

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



«АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ»

Збірник матеріалів
Міжнародна науково-практична конференція
науково-педагогічних працівників та молодих науковців



Одеса 2025

DOI <https://doi.org/10.37000/7738387135>

УДК: 637.05:614.31

Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців, 2-3 жовтня 2025р., Одеса: Одеський державний аграрний університет, 2025. 567 С.

Рекомендовано до друку вченою радою Одеського державного аграрного університету (протокол №2 від 30 жовтня 2025 р.)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ РИНКУ І ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ НАН УКРАЇНИ»

ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАН І МОН УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ ВІНОГРАДАРСТВА І ВИНОРІБСТВА ім. В. Є. ТАІРОВА»

НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ І КЛІНІЧНОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ»

ШВЕДСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКИХ НАУК (SLU)

МІЖНАРОДНА АКАДЕМІЯ ПРИКЛАДНИХ НАУК м. Ломжа, Польща

УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК м. Ясси, Румунія

ЦЕНТРАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЄВРОПИ м. Кутаїсі, Грузія

УНІВЕРСИТЕТ «СЕРПС – ЦЕНТР БІЗНЕС-ДОСЛІДЖЕНЬ» м. Кіселяк, Боснія і Герцеговина

УНІВЕРСИТЕТ FINRA м. Тузла, Боснія і Герцеговина

УНІВЕРСИТЕТ ПРИКЛАДНИХ НАУК ІМ. ЛАВОСЛАВА РУЖИЧКИ, м. Вуковар, Хорватія

«АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ НАУКИ І ОСВІТИ»

**V Міжнародна науково-практична конференція
науково-педагогічних працівників та молодих науковців**

Агробіотехнологічний
факультет

Навчально-
науковий інститут
біотехнологій та
аквакультури

Кафедра
суспільно-
гуманітарних наук



Факультет
ветеринарної
медицини

Факультет геодезії,
землеустрою та
агроінженерії

Факультет економіки
та управління

ПРОГРАМА

2 - 3 жовтня 2025 року
м. Одеса, вул. Пантелеймонівська, 13.

ПРОГРАМНО-ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Михайло БРОШКОВ	<i>Голова</i> Ректор Одеського державного аграрного університету, д-р вет. наук, професор
Тетяна НЕБОГА	<i>Заступник голови</i> Проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків Одеського державного аграрного університету, канд. екон. наук, старший дослідник
Олена КОВАЛЕНКО	<i>Заступник голови</i> Проректор з науково-педагогічної роботи та виховної роботи Одеського державного аграрного університету, канд. філолог. наук, доцент
Галія ЗАМАРАЦЬКА	Доктор філософії, доцент Шведського університету сільськогосподарських наук (SLU), м. Уппсала, Швеція
Зоя ШАРЛОВИЧ	Продекан з міжнародної діяльності Міжнародної академії прикладних наук в Ломжі, к.п.н., Польща
Наталія МОШЕНЕЦЬ	Асистент Міжнародної академії прикладних наук в Ломжі, Польща. Аспірант Глухівського національного педагогічного університету ім. Олександра Довженка, Україна
Василь МАЧУК	Професор Університету природничих наук, м. Ясси, Румунія
Теона ГРІГОЛАШВІЛІ	Декан факультету суспільних наук, бізнесу та права, д-р бізнес-адміністрування, доцент, Центральний університет Європи, м. Кутаїсі, Грузія
Желько СУДАРІЧ	Декан університету прикладних наук «Лавослав Ружичка», д-р філософії, доцент, м. Вуковар, Хорватія
Саня ГОНГЕТА	Заступник декана з науково-технічної роботи та міжнародного співробітництва університету прикладних наук «Лавослав Ружичка», доцент, д-р наук, м. Вуковар, Хорватія
Іван БЕЛАЙ	Заступник декана з навчальної роботи та роботі зі студентами університету прикладних наук «Лавослав Ружичка», магістр юридичних наук, старший викладач, м. Вуковар, Хорватія
Мірзо СЕЛІМІЧ	Директор Університету «CEPS – Центр Бізнес-Досліджень», д-р права, м. Кіселяк, Боснія і Герцеговина
Нермін ПАЛІЧ	Керівник відділу міжнародних зв'язків та розвитку кар'єри Університету «CEPS – Центр Бізнес-Досліджень», доцент, м. Кіселяк, Боснія і Герцеговина
Ісмет КАЛІЧ	Ректор університету FINRA, д-р екон. наук, м. Тузла, Боснія і Герцеговина
Андрій МАЄВ	Доцент кафедри суспільно-гуманітарних наук, начальник відділу міжнародних зв'язків Одеського державного аграрного університету, канд. наук з держ. управл., доцент (<i>модератор пленарного засідання</i>)
Катерина РОДІОНОВА	В.о. декана факультету ветеринарної медицини Одеського державного аграрного університету, канд. вет. наук, доцент (<i>модератор Секції 1.</i>)

Володимир КУШНІР	Доцент кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Одеського державного аграрного університету, канд. вет. наук, доцент (відповідальний за Секцію 1.)
Ліля КРЕМЕНЧУК	Доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури Одеського державного аграрного університету, канд. с.-г. наук (модератор Секції 2, відповідальна за Секцію 2.)
Костянтин ДЯДЮРА	Завідувач кафедри агроінженерії Одеського державного аграрного університету, д-р техн. наук, професор (модератор Секції 3.)
Дмитро ДОМУЩІ	Доцент кафедри агроінженерії Одеського державного аграрного університету канд. техн. наук, доцент (відповідальний за Секцію 3.)
Тетяна МОВЧАН	Доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру ОДАУ, канд. екон. наук, доцент (модератор Секції 4.)
Лідія СМОЛЕНСЬКА	Ст. викл. кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру ОДАУ, (відповідальна за Секцію 4.)
Галина БАЛАН	Доцент кафедри захисту, генетики і селекції рослин Одеського державного аграрного університету, канд. с.-г. наук, доцент (модератор Секції 5; відповідальна за Секцію 5.)
Андрій НАЙДА	Доцент кафедри обліку і оподаткування Одеського державного аграрного університету, канд. екон. наук, доцент (модератор Секції 6.)
Ольга ПЕТРЕНКО	Доцент кафедри економічної теорії і економіки підприємства Одеського державного аграрного університету, канд. екон. наук, доцент (відповідальна за Секцію 6.)
В'ячеслав ФОМЕНКО	В.о. декана факультету геодезії, землеустрою та агроінженерії Одеського державного аграрного університету, канд. екон. наук, доцент
Аркадій ТОПОВ	В.о. декана факультету економіки та управління Одеського державного аграрного університету, канд. екон. наук
Оксана МАЛАЩУК	В.о. завідувача кафедри факультету геодезії, землеустрою та земельного кадастру Одеського державного аграрного університету, канд. екон. наук, доцент
Сергій УМИНСЬКИЙ	Доцент кафедри агроінженерії Одеського державного аграрного університету, канд. техн. наук, доцент
Ольга АЛЕКСЄЄВА	Провідний фахівець відділу міжнародних зв'язків Одеського державного аграрного університету

Посвідчення № 367 від 07 квітня 2025 р.

Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації»

ОСНОВНІ НАПРЯМИ РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

НОМЕР СЕКЦІЇ	НАЗВА СЕКЦІЇ
1	ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА. ВЕТЕРИНАРНА ГІГІЄНА, САНІТАРІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА
2	ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА
3	АГРОІНЖЕНЕРІЯ
4	ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ
5	АГРОНОМІЯ. ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН. САДІВНИЦТВО ТА ВИНОГРАДАРСТВО
6	ЕКОНОМІКА. ОБЛІК І ОПОДАТКУВАННЯ. МЕНЕДЖМЕНТ

ПЛАН РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

2 жовтня 2025 року

Підключитися до конференції Zoom

<https://osau-edu-ua.zoom.us/j/81302297011?pwd=p7aWUCsY46ga6PjayLE8Ow732yuPmO.1>

Ідентифікатор конференції: 813 0229 7011

Код доступу: 2025

МОДЕРАТОР:

Андрій МАЄВ – доцент кафедри суспільно-гуманітарних наук, начальник відділу міжнародних зв'язків Одеського державного аграрного університету, канд. наук з держ. управл.

9.00 – 10.00	реєстрація учасників
10.00 – 10.05	вітальне слово Михайла БРОШКОВА Ректор Одеського державного аграрного університету, д-р вет. наук, професор
10.05 – 10.10	вітальне слово Тетяни НЕБОГИ Проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків Одеського державного аграрного університету, канд. екон. наук, старший дослідник
10.10 – 10.15	вітальне слово Ніни ХУМАРОВОЇ Заступник директора з наукової роботи ДУ "ІРЕЕД НАН України", член-кореспондент НАН України, Заслужений діяч науки і техніки України, доктор економічних наук, професор
10.15 – 10.20	вітальне слово Галини МІНІЧЕВОЇ Директор ДУ "Інститут морської біології НАН України", член-кореспондент НАН України, лауреат державної премії України в галузі науки і техніки, доктор біологічних наук, професор

10.20 – 10.25	вітальне слово Сергія БОРОВКОВА <i>Директор Інституту ветеринарної медицини НААН України, канд. вет. наук, доцент</i>
10.25 – 10.30	вітальне слово Алли СТОЯНОВОЇ <i>Голова депутатської групи "Аграрна Одещина" Одеської обласної ради</i>
10.30 – 10.35	вітальне слово Олега ФЕДЕЦЯ <i>Проректор з наукової роботи Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Ґжицького, кандидат сільськогосподарських наук, доцент</i>
10.35 – 10.40	вітальне слово Івана БЕЛАЯ <i>Заступник декана з навчальної роботи та роботи зі студентами університету прикладних наук «Лавослав Ружичка», м. Вуковар, Хорватія, магістр юридичних наук, старший викладач</i>
10.40 – 10.45	вітальне слово Теони ГРІГОЛАШВІЛІ <i>Декан факультету суспільних наук, бізнесу та права Центрального Університету Європи, м. Кутаїсі, Грузія, доктор бізнес-адміністрування, доцент</i>
10.45 – 10.50	вітальне слово Тараса ГРЯДІЛЯ <i>Перший заступник Голови Ради молодих вчених при Міністерстві освіти і науки України, асистент кафедри терапії та сімейної медицини навчально-наукового інституту післядипломної освіти та доуніверситетської підготовки Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»</i>
ДОПОВІДІ	
10.50 – 11.05	Галина ЛЯШЕНКО <i>Доктор географічних наук, професор, головний науковий співробітник сектору агрокліматології відділу екології винограду, Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова»</i> Доповідь на тему: «Агрокліматичні ресурси формування якості врожаю винограду в умовах зміни клімату»

11.05 – 11.20	Катерина АНТОНЮК Професор кафедри економіки та митної справи, Національний університет «Запорізька політехніка» Координатор проєкту TANDEM EU-DE від Східно-Баварського технічного університету Амберг-Вайден (OTH), Німеччина, науковий співробітник Доповідь на тему: «Нові компетенції для сталого розвитку науки та освіти»
11.20 – 11.35	Ольга ЄРМАКОВА Завідувач відділу економіко–екологічного розвитку приморських регіонів, Голова Ради молодих учених, д-р екон. наук., професор Державна установа «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України» Доповідь на тему: «Перспективи розвитку дослідницької інфраструктури в блакитній економіці»
11.35 – 11.50	Ісмет КАЛІЧ Ректор університету FINRA, доктор економічних наук, м. Тузла, Боснія і Герцеговина Доповідь на тему: «Вплив цифрової трансформації, штучного інтелекту та принципів сталого розвитку на стратегічне й операційне ухвалення рішень у сфері фінансового менеджменту»
11.50 – 12.05	Нікіта ПЛЕСКАЧОВ Здобувач вищої освіти третього (освітнього-наукового) рівня, денної форми IV року навчання. Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Ґжицького Доповідь на тему: «Поліморфізми 5'-нетранслюючої ділянки гена глутатіон S-трансферази P1 собак з пухлинами молочної залози»
12.05 – 12.20	Кирило ГОРОБЕЦЬ SPEROW, Засновник / Директор Магістр Соціальної роботи ОНУ ім. І.І. Мечникова, Магістр Агрономії ОДАУ Доповідь на тему: «Штучний інтелект у сільському господарстві: Чому фермеру важливо використовувати його вже сьогодні?»
12.20 – 12.30	ГРУПОВЕ ФОТО

12.30 – 13.00	ПЕРЕРВА НА КАВУ
13.00 – 13.15	Алла СТОЯНОВА Голова депутатської групи "Аграрна Одещина" Одеської обласної ради <i>Доповідь на тему: «Перспективи розвитку виробництва продукції вівчарства на Одещині»</i>
13.15 – 13.30	Дмитро СІРОШ Здобувач вищої освіти третього (освітнього-наукового) рівня, денної форми II року навчання. Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему: «Кадрові виклики та шляхи їх подолання в умовах воєнного стану»</i>
13.30 – 13.45	Сергій ВИРВИКИШКА Здобувач вищої освіти третього (освітнього-наукового) рівня, денної форми IV року навчання. Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему: «Загальні принципи політики комфорту для молочної худоби»</i>
13.45 – 14.00	Микола БОГАЧ Директор Одеської дослідної станції Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», д-р вет. наук, професор <i>Доповідь на тему: «Вплив погодних умов на контамінованість мікроміцетами зернових кормів в Одеській області»</i>
14.00 – 14.15	Наталія БРУДЕРС-ЛИТВИНЕНКО Магістр з Просторового планування, інформаційний аналітик з питання картографії відділу MGCP (multi national Geospatial Co-production program) Топографічного департаменту Земельного Кадастру Радбодського університету Неймегена, Нідерланди <i>Доповідь на тему: «Житлова політика на робочому місці як інструмент повернення населення та економічного розвитку: Нідерландський урок»</i>
14.15 – 14.30	Підбиття підсумків. Заключне слово.



СЕКЦІЯ 1

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА. ВЕТЕРИНАРНА ГІГІЄНА, САНІТАРІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА

3 жовтня 2025 року

Підключитись до конференції в режимі Zoom:

<https://osau-edu-ua.zoom.us/j/84914303956>

Идентификатор конференции: 849 1430 3956

Код доступа: 1

МОДЕРАТОР:

Катерина РОДІОНОВА – в.о декана факультету ветеринарної медицини, к.вет.н.,
доцент

	Вітальне слово
10.00 - 10.30	Катерина РОДІОНОВА , в.о. декана факультету ветеринарної медицини Одеського державного аграрного університету, канд. вет. наук, доцент
	Анатолій ПАЛІЙ директор Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», д. вет. н., професор (м. Харків)
	Сергій БОРОВКОВ директора Інституту ветеринарної медицини НААН України, к. вет. н., доцент (м. Харків)
	Юрій САЛИГА директор інституту біології тварин, д. біол. н., професор, член- кореспондент НААН (м. Львів)

Володимир ЗАЖАРСЬКИЙ завідувач кафедри інфекційних хвороб тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету, к. вет. н., доцент (м. Дніпро)	
Іван ЯЦЕНКО професор кафедри нормальної та патологічної морфології факультету ветеринарної медицини Державного біотехнологічного університету, провідний науковий співробітник Національного наукового центру «Інститут судових експертиз ім. засл. проф. М. С. Бокаріуса» Міністерства юстиції України, д. вет. н., професор (м. Харків)	
ДОПОВІДІ:	
10.30 - 10.45	Олександр ЄРОШЕНКО канд. вет. наук доцент кафедри акушерства і біотехнології репродукції тварин Білоцерківський національний аграрний університет Доповідь на тему: «Реакція гострої фази крові корів за субклінічного маститу»
10.45 - 11.00	Юрій ОРДІН, канд. вет. наук, доцент кафедри акушерства Білоцерківський національний аграрний університет Доповідь на тему: «Показники стероїдогенезу у корів за норми та за акушерської патології»
11.00 - 11.15	Тетяна ІВАНЕС здобувачка другого (магістерського) вищої освіти 6 курсу ОП "Ветеринарна медицина Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Поєднання ультразвукової діагностики та біохімічних показників крові у разі гепатопатій у дрібних тварин»
11.15 – 11.30	Дар'я СИЧЕНКО, Здобувачка вищої освіти 4 курсу факультету ветеринарної медицини Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Вплив концентратів на шлунково-кишковий тракт коней»

11.30 – 11.45	Катерина ЧАЙКОВСЬКА Здобувачка вищої освіти 4 курсу факультету ветеринарної медицини Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Порівняльна оцінка різних методів лікування за ендокардиту у собак»
11.45 – 12.00	Катерина РОДІОНОВА канд. вет. наук, доцент кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування ім. проф. В.Я. Атамася Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Дослідження факторів пролонгації термінів зберігання м'яса птиці»
12.00 – 12.15	Ніна ДАНКЕВИЧ канд. вет. наук, асистент кафедри хірургії, акушерства та хвороб дрібних тварин Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Specific features of horse behavior»
12.15 – 12.30	Анна ФІЛІПСЬКА Здобувачка вищої освіти 4 курсу факультету ветеринарної медицини Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Approaches to raising and training dogs used in canis therapy»
12.30 – 12.45	Сергій НІЯКИЙ здобувач ступеню доктора філософії ОНП «Ветеринарна медицина» Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Стійкість <i>Zatrylobacters</i> pp. До протимікробних препаратів»
12.45 – 13.00	Микола БАЛТА здобувач ступеню доктора філософії ОНП «Ветеринарна медицина» Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Сучасний стан та шляхи розвитку свинарства в світі та Україні»
13:00	Обговорення доповідей. Заключне слово



СЕКЦІЯ 2

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

3 жовтня 2025 року

Підключитись до конференції в режимі Zoom

<https://us05web.zoom.us/j/87939655299?pwd=Q97AuDxPcWl5bnHqJ2dBUn0TAtXL2b.1>

Ідентифікатор конференції: 879 3965 5299

Код доступу 2025

МОДЕРАТОР:

Кременчук Ліля Володимирівна – заступник директора з наукової роботи
навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури
Одеського державного аграрного університету, канд. с.-г. наук, доцент

	Вітальні слова
12.00 - 12.05	Олена БЕЗАЛТИЧНА, <i>в.о. директора навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури, доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва, канд. с.-г. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет</i>
12.05 - 12.10	Дмитро КАРАІВАНОВ, <i>голова селянського (фермерського) господарства «Матфей» Болградського району Одеської області</i>
12.10 - 12.15	Володимир ШЕЙКО, <i>Директор ФГ «ШЕЙКО» Кагарлицького району Київської області</i>
Доповіді	

12.10 – 12.20	Олена БЕЗАЛТИЧНА, в.о.директора навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури, доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва, канд. с.-г. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Стан тваринництва в Україні»
12.20 – 12.30	Алла КИТАЄВА, професор кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури, доктор с.-г. наук, професор, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Технологічні аспекти виробництва продукції кролівництва в приватному секторі»
12.30 – 12.40	Тетяна ПУШКАР, завідувачка кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури, канд. с.-г. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Порівняльна характеристика виходу крафтового м'якого сичужного сиру з молока кіз різних порід»
12.40 – 12.50	Ліля Кременчук, заступник директора з наукової роботи навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури, канд. с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Добробут тварин- історія розвитку та його значення»
12.50 – 13.00	Таїсія РИЖКОВА, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва, доктор технічних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Доповідь на тему: «Технологічні аспекти виробництва продукції кролівництва в приватному секторі»
13.00 – 13.10	Зоя ЄМЕЦЬ, доцент кафедри генетики, розведення та годівлі

	<i>с.-г. тварин навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури, канд. с.-г. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет</i> Доповідь на тему: «Features of smart technologies in animal husbandry»
13.10 – 13.20	Дмитро ДАВИДОВ <i>старший офіцер відділення дослідження гідрометеорологічної та кінологічної підтримки в/ч А4982</i> Доповідь на тему: «Роль каністерапії в умовах воєнного стану»
13.20 – 13.30	Світлана КОСЕНКО, <i>доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури, канд. с.-г. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет</i> Доповідь на тему: «Огляд XXXII Всеукраїнських кінноспортивних змагань на філії «Одеський іподром» ДП «Конярство України»
13.30 – 13.40	Валентина ЯСЬКО, <i>доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури, канд. с.-г. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет</i> Доповідь на тему: «Огляд XXXII Всеукраїнських кінноспортивних змагань на філії «Одеський іподром» ДП «Конярство України»
13.40 – 13.50	Ігор НІКОЛЕНКО, <i>в.о. завідувача кафедри генетики, розведення та годівлі с.-г. тварин навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури, канд. с.-г. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет</i> Доповідь на тему: «Інтенсифікація кормової бази у тваринництві, шляхом введення кормових добавок рослинного та тваринного походження»
13.50 – 14.00	Ігор СЛЮСАРЕНКО, <i>асистент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури, доктор філософії, асистент, Одеський державний аграрний університет</i>

	<i>Доповідь на тему: «Інтенсивність росту помісного молодняку свиней першого покоління різних генотипів»</i>
14.00 – 14.10	Вікторія СЛЮСАРЕНКО, асистент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури, доктор філософії, асистент, Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему: «Порівняльна характеристика молочної продуктивності кіз аборигенних порід»</i>
14.10 – 14.20	Світлана Пушкар, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти 1 курс, ОП «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва», Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему: «USE OF OZONE IN LIVESTOCK AND FISH FARMING»</i>
14.20 – 14.30	Анастасія БОВА, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курс, ОП «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва», Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему : «Аналіз годівлі кормової бази в раціонах собак»</i>
14.30 – 14.40	Лілія ТЕРЕЩЕНКО здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 1 курсу ОП «Кінологія» Кафедра: «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва», Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему : «Особливості вирощування та виховання цуценят в умовах квартири та вольєрного комплексу»</i>
14.40 – 14.50	Володимир ПУШКАР, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 1 курс, ОП «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва», Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему: «Визначення мікробного обсіменіння молока»</i>
14.50 – 15.00	Аліна ШКРАБАК здобувач першого рівня вищої освіти 3 курс, Навчально-науковий інститут біотехнологій та

	<i>аквакультури, Одеський державний аграрний університет</i> <i>Доповідь на тему: «Сучасні аспекти розвитку зоотехнології»</i>
15.00 – 15.10	Карина СОЛОМАШЕНКО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 4 курс, ОП «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва», Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему: «Технологія виробництва м'яса гусей»</i>
15.10-15.20	Вероніка Підмога здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 2 курсу, ОП «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва», Одеський державний аграрний університет, <i>Доповідь на тему: «Перспективи розвитку собаківництва в Україні»</i>
	Обговорення доповідей. Заклучне слово



СЕКЦІЯ 3.

АГРОІНЖЕНЕРІЯ

03 жовтня 2025 року

[https://osau-edu-](https://osau-edu-ua.zoom.us/j/87975732644?pwd=LbmbJveh8pdLVAwwHIQLquZiPbebE8.1)

[ua.zoom.us/j/87975732644?pwd=LbmbJveh8pdLVAwwHIQLquZiPbebE8.1](https://osau-edu-ua.zoom.us/j/87975732644?pwd=LbmbJveh8pdLVAwwHIQLquZiPbebE8.1)

Ідентифікатор конференції: 879 7573 2644

Код доступу: 2025

МОДЕРАТОР:

Костянтин ДЯДЮРА – завідувач кафедри агроінженерії Одеського державного аграрного університету, д-р техн. наук, професор

	Вітальне слово
12.00 -12.05	Костянтин ДЯДЮРА , завідувач кафедри агроінженерії, д-р техн. наук, професор, Одеський державний аграрний університет
ДОПОВІДІ	
12.05 -12.20	Анатолія ЯКОВЕНКО , професор кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, професор, Одеський державний аграрний університет Павло ПАВЛІШИН , асистент кафедри агроінженерії, Валерій РАЙЧЕВ , здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія», Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Доцільність застосування транспортних засобів з причіпними сільськогосподарськими машинами

	на полях фермерських господарств»
12.20 -12.35	Дмитро ДОМУЩІ, доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Петро ОСАДЧУК, завідувач кафедри електромеханіки та мехатроніки, д-р техн. наук, професор, Одеський національний технологічний університет, Юрій ЄНАКІЄВ, доцент кафедри механізації сільського господарства та гідромелоративних систем, канд. техн. наук, доцент, Інститут ґрунтознавства, агротехнологій і захисту рослин «Микола Пушкарів», Сільськогосподарська академія Софія, Болгарія Доповідь на тему: «Оптимізація технологічних процесів вирощування та догляду за сільськогосподарськими культурами в рослинництві»
12.35 -12.50	Панас УСТУЯНОВ, асистент кафедри агроінженерії, Одеський державний аграрний університет Дмитро ДОМУЩІ, доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент, Владислав КОВАЛЬ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія», Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Організація технічного сервісу машин в аграрному секторі»
12.50 -13.05	Петро БЕЗУБИК, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія», Одеський державний аграрний університет Ярослав БОРОВИК, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія», Дмитро ДОМУЩІ, доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент,

	Доповідь на тему: «Обґрунтування необхідності регенерації відпрацьованої оливи для сільськогосподарської техніки»
13.05 -13.20	Анатолій НІКОЛАЄВ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія», Одеський державний аграрний університет Дмитро ДОМУЩІ, доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент, Олег САВЧЕНКО, доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Конструктивні способи підвищення працездатності обладнання гідравлічної системи тракторів»
13.20 -13.35	Іван БАТАН, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія», Одеський державний аграрний університет Костянтин ДЯДЮРА, завідувач кафедри агроінженерії, д-р техн. наук, професор, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Дослідження розумних сільськогосподарських пристроїв»
13.35 -13.50	Юрій РЕМНЄВ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія», Одеський державний аграрний університет Костянтин ДЯДЮРА, завідувач кафедри агроінженерії, д-р техн. наук, професор, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Дослідження наземної роботизованої системи для моніторингу посівів та ґрунту, а також збору даних на фермах з вирощування перцю чилі»
13.50 -14.05	Данило САВЧУК, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія», Одеський державний аграрний університет

	<i>Костянтин ДЯДЮРА,</i> завідувач кафедри агроінженерії, д-р техн. наук, професор, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Дослідження екологічних показників автономного лазерного робота для прополювання»
14.05 -14.20	Максим ДОБРЯНСЬКИЙ здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія», Одеський державний аграрний університет <i>Сергій УМИНСЬКИЙ,</i> доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент, <i>Ігорь ДУДАРЄВ,</i> доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Технології відновлення та підвищення зносостійкості прецизійних деталей автотракторних дизелів»
14.20 -14.35	Антон КОЛОТІЛО, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія», Одеський державний аграрний університет <i>Костянтин ДЯДЮРА,</i> завідувач кафедри агроінженерії, д-р техн. наук, професор, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Метод оптимізації та верифікації HIL на основі PSO-PID для регулювання задньої навіски тракторів для гірсько-гористої місцевості»
14.35 -14.50	Дмитро ТЕРЗІ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Агроінженерія», Одеський державний аграрний університет <i>Костянтин ДЯДЮРА,</i> завідувач кафедри агроінженерії, д-р техн. наук, професор, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Дослідження стратегій управління енергією для потужних дизельно-електричних гібридних

	тракторів на основі подвійної глибокої Q-мережі»
	<i>Обговорення доповідей. Заключне слово</i>



СЕКЦІЯ 4
ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ

3 жовтня 2025 року 12⁰⁰ год

Підключитися до конференції Zoom
<https://us04web.zoom.us/j/77971254077?pwd=Fn076mdRiicGjuUvjpbYvFTVvZfYSe.1>

Идентификатор конференции: 779 7125 4077
Код доступа: 12345

МОДЕРАТОР:

МОВЧАН Тетяна Вікторівна – доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру Одеського державного аграрного університету, канд. екон. наук, доцент

	Вітальні слова
12.00 - 12.05	В'ячеслав ФОМЕНКО, <i>декан факультету геодезії, землеустрою та агроінженерії, канд. екон. наук., доцент, Одеський державний аграрний університет</i>
12.05 - 12.10	Надія ГРЕБЕНЮК, <i>начальник Головного управління Держгеокадастру в Одеській області, канд. екон. наук Головне управління Держгеокадастру в Одеській області</i>
12.10 - 12.15	Павло КОЛОДІЙ <i>в.о. декана факультету землевпорядкування та інфраструктурного розвитку, Львівського національного</i>

	університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького., к.е.н., доцент
ДОПОВІДІ	
12.15 - 12.30	Jurijs KONDRATENKO <i>Flood risk assessment expert of the Laboratory of Water Research and Environmental Biotechnology, Riga Technical University</i> <i>Report on the topic: «Evapotranspiration optimisation in stormwater bioretention: preliminary results of a mesocosm study»</i>
12.30 - 12.45	Андрій ПОПОВ, <i>професор кафедри геоекології і землеустрою, доктор. екон. наук, Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного</i> <i>Доповідь на тему: «Консолідація земель у системі землеустрою: необхідність інтеграції в освітні програми»</i>
12.45 - 13.00	Oleksii BOCHKO, <i>Chief Specialist of the Environmental Monitoring Department of the Environmental Protection Agency, Department of Housing and Environment of the Riga State City Government.</i> <i>Report on the topic: Integration of Environmental Aspects into Development Planning Documents</i>
13.00 – 13.15	Надія СОПОВА, <i>здобувачка третього (наукового) рівня вищої освіти, Уманський національний університет, Україна; старший викладач кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру, Державний біотехнологічний університет,</i> Дмитро СОПОВ, <i>доктор філософії з наук про Землю, доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, Одеський державний аграрний університет</i> <i>Доповідь на тему: «Формування, сучасний стан та динаміка структури землекористування Черкаської області»</i>
13.15 - 13.30	В'ячеслав ФОМЕНКО, <i>доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, канд. екон. наук,</i>

	<i>Одеський державний аграрний університет</i> Report on the topic: «Assessment of the Impact of Financial Regulation on the Design of Industrial Facilities Regarding Environmental Issues Using Digital »
13.30 - 13.45	Тарас ГУЦУЛ, доцент кафедри геоматики, землеустрою та агроменеджменту, канд. техн. наук, доцент, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича Доповідь на тему: «Особливості впровадження в навчальний процес дисципліни «Основи використання БПЛА»
13.45 - 14.00	Софія АЛЬПЕРТ, кандидат технічних наук, доцент, Державний університет "Київський авіаційний інститут" Доповідь на тему: «Новітні підходи до аналізу супутникових даних за наявності неповної інформації»
14.00 – 14.15	Світлана БУДНІК, доктор географічних наук, ст.н.с., провідний гідролог, Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського, м.Київ Доповідь на тему: «Етапи розбудови водозберігаючої системи організації території землекористування»
14.15 – 14.30	Роман ТРЕТЯК, доцент кафедри аерокосмічної геодезії і землеустрою, канд. екон. наук, Державний університет "Київський авіаційний інститут" Доповідь на тему: «Особливості оцінки забудованих земель»
14.30 – 14.45	Петро БОРОВИК, к.е.н., доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру, Уманський національний університет Ірина УДОВЕНКО, к.е.н., доцентка кафедри геодезії, картографії і кадастру, Уманський національний університет Михайло ШЕМЯКІН, к.с.-г.н., доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру, Уманський національний університет

	<i>Доповідь на тему: «Подальше формування збалансованої системи вітчизняного землекористування»</i>
14.45 – 15.00	Наталія ПУНЧЕНКО, канд. тех. наук, доцент кафедри ІТ, Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему: «Інноваційні методи сейсмічної локації для підводного геофізичного моніторингу водного дна: застосування просторово – розвинених антен та методів синтезування апертури»</i>
15.00 - 15.15	Віктор МИХАЙЛЮК, доктор географічних наук, професор кафедра геодезії, землеустрою та земельного кадастру, Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему: «Просторові параметри розподілу хімічних елементів у ґрунтах зон вибухів мін і снарядів»</i>
15.15 - 15.30	Лідія ВІКУЛІНА, доктор. тех. наук, професор кафедри ІТ, Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему: «Аналітична геометрія як інструмент підготовки фахівців із землеустрою та геодезії»</i>
15.30 - 15.45	Олена КАНІВЕЦЬ Доктор філософії з геодезії та землеустрою, доцент кафедри геодезії та землеустрою, Сумський національний аграрний університет <i>Доповідь на тему: «Інтегроване планування заходів для збереження та раціонального використання земельних ресурсів»</i>
15.45 - 16.00	Валерій КУЗЬМЕНКО, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Геодезія та землеустрій», Микола ПАЛАМАР, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Будівництво та цивільна інженерія», Альона ПАЛАМАР, канд. техн. наук, доцент кафедри геодезії, Криворізький національний університет <i>Доповідь на тему: «Адаптація практики Німеччини у сфері ведення земельного кадастру в Україні»</i>
16.00 - 16.15	Галина ЛЯШЕНКО, головний науковий співробітник відділу екології винограду Національного наукового центру "Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є.Таїрова", д.г.н., Елла МЕЛЬНИК, к.с.-г.н.,

	Олеся МАНДИЧ, мнс., Національний науковий центр «Інститут виноградарства виноробства ім. В.Є.Таїрова» НААН Доповідь на тему: «Вплив елементів рельєфу на перерозподіл якості врожаю винограду в Закарпатті»
	Обговорення доповідей. Заключне слово



СЕКЦІЯ 5

АГРОНОМІЯ, ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН, САДІВНИЦТВО ТА ВИНОГРАДАРСТВО

3 жовтня 2025 року

Підключитись до конференції в режимі Zoom:

<https://osau-edu-ua.zoom.us/j/4477889341?pwd=cC85VFN3VENtNnJ3dHVBd0JzeFNxZz09>

Ідентифікатор конференції: 447 788 9341

Код доступу: 201202203

МОДЕРАТОР:

Галина БАЛАН – доцент кафедри захисту, генетики і селекції рослин, канд. с.-г. наук,
Одеський державний аграрний університет

	Вітальне слово
12.00 - 12.15	Віктор ЗОРУНЬКО <i>Декан агробіотехнологічного факультету, канд. с.-г. наук, доцент Одеський державний аграрний університет</i>
	Олександр АВЕРЧЕВ <i>доктор с.-г. н., професор, заслужений працівник техніки і науки, Херсонський державний аграрно- економічний університет</i>
	Вікторія МЕЛЕНТІ <i>Ph.D. старший викладач кафедри зоології, ентомології, фітопатології, інтегрованого захисту і карантину рослин ім.</i>

<i>Б. М. Литвинова</i> Державний біотехнологічний університет Наталія МОГИЛЮК <i>Вчений секретар к с.-г. наук</i> Дослідна станція карантину винограду і плодових культур ІЗР НААН, Світлана ТКАЧИК <i>ст. наук. сп. відділу наукових досліджень формування сортових ресурсів, Український інститут експертизи сортів рослин, канд. с.-г наук, старший дослідник, доцент кафедри селекції, генетики та насінництва ім. О.М. Зеленського НУБіП.</i>	
ДОПОВІДІ:	
12.15-12.30	Віктор ЗОРУНЬКО Декан агробіотехнологічного факультету, канд. с.-г. наук, доцент Одеський державний аграрний університет <i>Доповідь на тему: «Напрями селекційної роботи агробіотехнологічного факультету»</i>
12.30 - 13.45	Вікторія ОЛІФЕРЧУК доктор біол. наук, доцент кафедри екології Національний лісотехнічний університет України <i>Доповідь на тему: «Регуляція мікобіому ґрунтів як основа продуктивного розвитку агроєкосистем»</i>
12.45 - 13.00	Олександр АВЕРЧЕВ доктор с.-г. н., професор, заслужений працівник техніки і науки, Херсонський державний аграрно- економічний університет <i>Доповідь на тему: «Агроєкологічні основи по забрудненню ґрунтів»</i>
13.00 - 13.15	Микола БИКОВ Дорадник з агрономії Короткостроковий консультант Програми з аграрного і сільського розвитку (АГРО) 2025 рік. Агроном-консультант Асоціації «Дунайська соя», Національний експерт з ґрунтозберігаючого землеробства ФАО (2021-23 рік) <i>Доповідь на тему: «Впровадження дистанційно керованих безпілотних літальних апаратів (БПЛА) у точному землеробстві»</i>
13.15 - 13.30	Вікторія МЕЛЕНТІ Ph.D. старший викладач кафедри зоології, ентомології,

	фітопатології, інтегрованого захисту і карантину рослин ім.. Б. М. Литвинова Державний біотехнологічний університет Доповідь на тему: «Фенологія розвитку ялинної малої несправжньої щитівки (<i>physokermes hemiscryphus dalman</i>, 1826) в Харківській області та її шкідливість»
13.30 - 13.45	Вікторія АЛМАШЕВА к. с.г.н., доцент кафедри екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка Херсонський державний аграрно- економічний університет Доповідь на тему: «Агроекологічні властивості вирощування бобових культур у повоєнному відновленні порушених земель»
13.45 - 14.00	Катерина ШМАТКОВСЬКА, науковий співробітник, канд. с.-г. наук Дослідна станція карантину винограду і плодових культур ІЗР НААН Доповідь на тему: «Можливість акліматизації в Україні інвазійної рослини сигнального списку ЕОЗР <i>Pseudosasa japonica</i>»
14.00 - 14.15	Перерва, кава- брейк
14.15 - 14.30	Олександр ОРЕЛ Фермер, військовий Доповідь на тему: «Роль чорного горіха у збереженні родючості ґрунтів»
14.30 - 14.45	Наталя ВАСИЛЕНКО асистент кафедри польових та овочевих культур Доповідь на тему: «Продуктивність сіяних злакових травостоїв та поживності корму за різних способів формування»
14.45 - 15.00	Олексій ЛОТОЦЬКИЙ, голова Наукового товариства здобувачів вищої освіти та молодих вчених ОДАУ, асистент кафедри польових та овочевих культур, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти доктора філософії (PhD), 4 курс, ОНП «Агрономія» Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Продуктивність льону олійного в залежності від

	застосування азот-фіксуєючих та фосфат-мобілізуєючих бактерій»
15.00 - 15.15	Володимир ВАКУЛЕНКО, заступник голови Наукового товариства здобувачів вищої освіти та молодих вчених ОДАУ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти доктора філософії (PhD), 3 курс, ОНП «Агрономія» Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Вплив клопа-черепашки на якість клейковини зерна пшениці озимої в умовах лісостепової зони України»
15.15 - 15.30	Ірина ТРАНДАФІР здобувачка третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти доктора філософії (PhD), 2 курс, ОНП «Агрономія» Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Ентомофаги в посівах зернобобових в умовах Одеської області»
15.30 - 15.45	Владислава ГЛУХЕНЬКА здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 3 курсу ОП «Агрономія» Науковий керівник: Олеся ДРОБІТ, доцент кафедри польових і овочевих культур, канд. с-г. наук Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Агроекологічна оцінка продуктивності овочевих культур в Одеській області»
15.45 - 16.00	Надія КОВТУН здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Садівництво та виноградарство», Науковий керівник: Антоніна КРИЦЬКА, викладач кафедри суспільно-гуманітарних наук, Доповідь на тему: «Мова як інструмент популяризації ідей органічного землеробства»
16.00 - 16.30	Обговорення доповідей. Заклучне слово



СЕКЦІЯ 6

ЕКОНОМІКА. ОБЛІК І ОПОДАТКУВАННЯ. МЕНЕДЖМЕНТ

3 жовтня 2025 року

Підключитися до конференції Zoom:

<https://osau-edu-ua.zoom.us/j/85346046130?pwd=bk5mN3dRS294ODFMcQzlzTmNhMnZsdz09>

Ідентифікатор конференції: 853 4604 6130

Код доступу: 1111

МОДЕРАТОР:

Андрій НАЙДА – доцент кафедри обліку і оподаткування, заступник декана з наукової діяльності факультету економіки та управління, канд. екон. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет

	Вітальні слова
10.00 - 10.05	Аркадій ТОПОВ, <i>Декан факультету економіки та управління Одеського державного аграрного університету, канд. екон. наук</i>
10.05 - 10.10	Оксана ДМИТРІЄВА, <i>Завідувачка кафедри економіки і підприємництва Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, д-р екон. наук, професор</i>
10. 10 - 10.15	Тетяна ШАБАТУРА, <i>головний науковий співробітник Інституту кліматично</i>

	орієнтованого сільського господарства НААН України, д-р екон. наук, професор
ДОПОВІДІ	
10.15 - 10.30	Артур ЗИМНІЙ, Ректор Академії Прикладних Наук у Коніні, професор, д-р хабілітов Тетяна ЧЕРНЯВСЬКА, професор Академії Прикладних Наук у Коніні, д-р хабілітов Академія Прикладних Наук у Коніні Доповідь на тему: “Дуальна освіта у відбудові України: адаптація польської моделі партнерства «університет –роботодавець”
10.30 - 10.45	Леонід ПОТЬОМКИН, Академік Української Академії економічної кібернетики, професор, д-р екон. наук, ст. науковий співробітник відділу ринкових механізмів і структур, Інститут проблем ринку та економіко екологічних досліджень НАН України Доповідь на тему: « Соціально – відповідальний розвиток агропромислових ринків України »
10.45 - 11.00	Вячеслав КЛОЧАН, професор кафедри економіки, права та управління бізнесом ОНЕУ, д-р екон. наук, професор, Одеський національний економічний університет Доповідь на тему: «Менеджмент регіонального розвитку: стратегічне планування в умовах післявоєнних викликів»
11.00 - 11.15	Олександр ІОРДАНОВ, Заступник голови Болградської районної державної адміністрації, здобувач третього (наукового) рівня вищої освіти, ОП«Економіка», Ізмаїльський державний гуманітарний університет Доповідь на тему: « Кластерна організація діяльності для ефективного розвитку агропромислового комплексу Болградщини»
11.15 - 11.30	Марина КАЛЮЖНА, завідувач кафедри обліку і оподаткування, канд. екон. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: “Тренди, проблеми і готовності до змін в процесі організації обліку бюджетних установ”
11.30 - 11.45	Ірина КРЮКОВА,

	професор кафедри обліку і оподаткування, д-р екон. наук, професор, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: “Оцінка податкової системи України за умов сталого розвитку”
11.45 - 12.00	Марина БАЛДЖИ, професор кафедри економічної теорії і економіки підприємства, д-р екон. наук, професор, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Український ринок олійно-жирової продукції та його значення на світовому рівні»
12.00 - 12.15	Ольга ЄВТУШОК, доцент кафедри менеджменту, канд. екон. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: “Офіс-менеджмент як ключовий елемент ефективної діяльності компанії”
12.15 - 12.30	Наталія ТЕЛІЧКО, доцент кафедри менеджменту, канд. екон. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: “Інноваційні управлінські технології в забезпеченні ефективного розвитку аграрних підприємств”
12.30 - 12.45	Юрій ОБОДОВСЬКИЙ, асистент кафедри економічної теорії і економіки підприємства, доктор філософії (PhD) в економіці, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: “Дотримання принципів податкового законодавства при оподаткуванні доходів від продажу власної сільськогосподарської продукції різних видів”
12.45 - 13.00	Ольга ПЕТРЕНКО, доцент кафедри економічної теорії і економіки підприємства, канд. екон. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: “Інтеграція України у світову фінансову систему: перспективи співпраці з міжнародними фінансовими інститутами”
13.00 - 13.15	Віктор ТОМЧУК, доцент кафедри обліку, аналізу і аудиту, канд. екон. наук, доцент, Донецький національний університет імені Василя Стуса

	Доповідь на тему: “Використання штучного інтелекту в аудиті: виклики та перспективи для України”
13.15 - 13.30	Наталія ЧЕБОТАРЬОВА, доцент кафедри економіки і маркетингу, канд. екон. наук, доцент, ДЗ “Луганський національний університет імені Тараса Шевченка” Вікторія БОРИСЕНКО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 3 курс, ОП «Економіка», ДЗ “Луганський національний університет імені Тараса Шевченка” Доповідь на тему: «Вплив міжнародних торговельних угод на агропродовольчий сектор України»
13.30 - 13.45	Руслан ВОЛЧЕК, доцент кафедри менеджменту організацій, канд. екон. наук, доцент, Одеський національний економічний університет Доповідь на тему: «Вплив цифровізації бізнесу на трансформацію фінансової звітності за МСФЗ»
13.45 - 14.00	Андрій НАЙДА, доцент кафедри обліку і оподаткування, канд. екон. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: «Проблеми аудиту кредиторської заборгованості сільськогосподарських підприємств під час війни»
14.00 - 14.15	Аліса ШЕВЧЕНКО, доцент кафедри економічної теорії і економіки підприємства, канд. екон. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Доповідь на тему: “ Органічна лохина: синергія екологічної практики та продовольчої безпеки”
14.15 - 14.30	Ольга ЗАМЛИНСЬКА, доцент кафедри економічної теорії і економіки підприємства, канд. екон. наук, доцент, Одеський державний аграрний університет Наталія ПАНКОВА, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Економіка»,

	<i>Одеський державний аграрний університет</i> <i>Доповідь на тему: “Пошук ефективних напрямів зміцнення фінансової стійкості хлібопереробних підприємств півдня України”</i>
14.30 - 15.00	Обговорення доповідей. Заключне слово.

СЕКЦІЯ 1
ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА. ВЕТЕРИНАРНА ГІГІЄНА, САНІТАРІЯ
ТА ЕКСПЕРТИЗА

UDC: 636.1:591.5

SPECIFIC FEATURES OF HORSE BEHAVIOR

Nina DANKEVYCH, Candidate of Veterinary Sciences, Assistant,
e-mail :dankevych82@gmail.com

Elyzaveta GLUSCENKO, 6th year student of higher education 211
«Veterinary Medicine»

Odesa State Agrarian University, Odesa - Ukraine

Introduction. Information on the natural social organization and behavior of horses has been obtained primarily through studies of wild and semi-wild populations in different regions of the world. Horses are considered wild if their ancestors were once domesticated but later returned to life in natural conditions. Such animals either escaped from domestic herds or were abandoned by humans. Populations of wild horses today successfully exist in various habitats, including the barrier islands of North America, the Pryor Mountains (Montana, USA), the desert regions of Western America and Australia, as well as Cape Toi in Japan.

Alongside them, there are also managed or semi-wild populations worldwide that are kept in reserves. Under such conditions, the number and reproduction of animals are controlled by humans, yet they retain a significant part of their natural behavioral traits[1].

Horses are among the most sensitive and cautious domestic animals. As a species that in natural conditions is subject to predation, they have developed the ability to react quickly to potential threats. Their behavior is complex and diverse, shaped by evolutionary mechanisms that enabled horses to survive and adapt. In modern conditions, these very traits make them valuable companions to humans. It should be noted that stimuli that remain unnoticed by humans often trigger restlessness or fear in horses, which is sometimes mistakenly interpreted as undesirable behavior. Overall, behavior can be defined as a form of the animal's response to its environment, and in the case of domestic horses it is generally predictable, although largely influenced by individual and external factors [2].

The **aim** of this study is to examine the behavioral characteristics of horses in the context of their natural and acquired responses to external stimuli.

A wild herd of 110–130 horses divides into approximately 25 smaller herds, or harems, consisting of an “alpha stallion,” sometimes a “beta stallion,” mares, and their foals. The stallion's role is to act as guardian and protector of the group, as well as to maintain its reproductive viability. Within the herd structure, leadership is usually assumed by the oldest mare - the “alpha mare.” Her leading role is determined by experience and social bonds rather than by physical strength.

Leadership is based on social hierarchy and relationships within the group, where dominance is defined not by aggression but by the recognition of authority by other members. Young horses remain in the harem until about 1.5–2.5 years of age. After leaving, young mares typically move to another harem, while young stallions form loosely organized bachelor groups.

The only horses that live in solitude are older males who are unable to maintain a harem; however, they often remain within sight of a harem and continue to interact with other stallions (and with mares when the opportunity arises).

The social behavior of wild horses is captivating. Observing them is highly informative, since the entire community of horses is present: they have all grown up learning the rules of behavior and possess a vast territory for interaction. In particular, several stallions coexist while maintaining the entire social “order,” with no artificial boundaries - only natural ones [3].

Facial Expressions and Body Posture. For communication among themselves, horses primarily use various postures and facial expressions. The mimetic abilities of their ears and the nasolabial area are sufficient to express many intentions and to emphasize understanding even at a considerable distance.

Ears directed forward can indicate the animal’s emotional state (mood), especially when showing curiosity or attentiveness. The most noticeable facial sign of aggression is ears laid back. In cases of strong displeasure, the ears are pressed as far down as possible.

The nostrils and lips also play an important role in expression. When displaying aggression, horses pull the outer wings of the nostrils downward so that the nasal opening takes on a narrow elliptical shape, and every movement appears as a massive threat. The lips are tightly pressed together, and the corners of the mouth are lowered, which serves as a gesture of discontent and can be interpreted as a threat with the corners of the mouth. Horses clearly distinguish and understand all the nuances of nostril and lip expressions when communicating with each other. These include varying degrees of nostril opening and fluttering, retraction or forward stretching of the outer corners of the nose, and lips stretched forward or pressed together.

The eyes play a relatively minor role in direct communication. However, their expression can be highly variable and emotional, ranging from gentle and maternal to angry or hostile. This allows observers to assess the horse’s character, temperament, and mood, and above all, its physical condition [4].

Communication. In horses, vocalization plays a rather exceptional role compared to visual signals and is used mainly in situations where visual cues are unclear, when animals are separated by a long distance or obstacles, or when communication needs to be reinforced. The frequency of vocalizations (neighing) in domestic horses largely depends on their perception of the surrounding environment. Vocalizations also include so-called contact calls, which family members use to maintain connection when they lose sight of one another.

Vices are negative behaviors that arise for various reasons, including stress, boredom, fear, excessive energy, and nervousness. In their natural environment, horses graze for 12–16 hours a day. Under stall confinement, however, they are deprived of the opportunity to engage in their natural activities—moving freely across pastures and communicating with other horses.

Conclusion. The psychology of horses is still under active study, but misunderstanding the basic principles of interaction with these animals can lead to serious problems in handling them, including risks to human safety.

References

1. Jastrzębska E., Pawłowska A. Selected factors influencing the behavior of horses outside the stable during different seasons. *Annals of Animal Science*. 2024. Vol. 25. DOI: <https://doi.org/10.2478/aoas-2024-0113>.
2. Paksoy, Yavuzkan. (2024). THE HORSE BEHAVIOR TOWARD GROOMING ATIN BAKIMA KARŞI DAVRANIŞI. *Kocatepe Veterinary Journal*. DOI: <http://dx.doi.org/10.30607/kvj.1387472>.
3. Stuska S. Observing Wild Horse Behavior. Cape Lookout National Seashore. 2006. URL: <https://www.nps.gov/calo/learn/nature/upload/2006-Observing-Wild-Horse-Behavior.pdf>.
4. Lansade, L., Trösch, M., Parias, C. *et al.* Horses are sensitive to baby talk: pet-directed speech facilitates communication with humans in a pointing task and during grooming. *Anim Cogn* **24**, 999–1006 (2021). DOI: <https://doi.org/10.1007/s10071-021-01487-3>

APPROACHES TO RAISING AND TRAINING DOGS USED IN CANIS THERAPY

Anna FILIPSKA, 4th year student of higher education 212

«Veterinary Hygiene, Sanitation and Expertise»

e-mail: annafilipska13@gmail.com

Nina DANKEVYCH, Candidate of Veterinary Sciences, Assistant,

e-mail :dankevych82@gmail.com

Odesa State Agrarian University, Odesa - Ukraine

Introduction. When it comes to dogs in animal-assisted therapy, the most common questions are «Which dog should I choose?» and «How can I know that this dog will work well, and how can I ensure its welfare?» [1]. In recent years, the use of therapy dogs in educational institutions has become increasingly popular. Despite the potential benefits and growing popularity, concerns remain about possible risks such as hygiene, allergies, and safety issues, as well as the lack of guidelines, regulations, and support resources.

Selection is also based on knowledge from zoopsychology. Understanding the conditions that can be treated with Canis therapy, as well as the exercises performed by therapy dogs, makes it possible to choose a specific puppy of a certain breed, sex, and type of higher nervous activity, ensuring the successful performance of particular tasks for human rehabilitation [2]. It is necessary to combine knowledge about processes that determine canine behavior in general (innate automatisms, i.e., instinctive behavior of canines as pack animals subject to hierarchy, including interspecies hierarchy; breed-specific manifestations of instinctive behaviors; particular features of basic instincts in certain breeds, such as stronger food-seeking behavior in hunting dogs and its weaker expression in guard dogs, which affects learning abilities and suitability for different tasks).

The **aim** of our review is to analyze the literature and outline the challenges in training dogs for various methods of working with people in need of rehabilitation, with the goal of developing a universal approach to preparing and selecting dogs for canistherapy.

Research Results. The term Canis therapy (Dog-assisted therapy) appeared in the Czech Republic in the early 1990s. Among the pioneers of this therapy was Professor Zdenek Matejcek. It is a method of rehabilitation based on human–dog interaction. For this type of therapy, appropriate training and preparation of the dog are essential. Several forms of canistherapy exist, which may be conducted by both professionals and non-specialists; however, a mandatory condition is that the dog must demonstrate its abilities through specialized tests.

Historically, dogs have been revered as animals capable of distinguishing between good and evil since ancient times, including in Persia and Egypt. In Persian traditions, a dog was placed near the bed of a dying person so they could look into its eyes. In Babylon, dog saliva was believed to have strong healing properties, comparable to antibiotics. During the Middle Ages, dogs were used in the treatment of rheumatism by being placed next to patients to warm their musculoskeletal system and ease pain. In the 19th century, dogs began to be used in the treatment of mental illness. From the 20th century onward, canine-assisted treatment became more systematically described, and the first conceptual approaches emerged, especially for treating children with disabilities. In 1990, the International Canistherapy Organization was established [3; 4].

The main goal of canistherapy is to improve the physical, social, emotional, or cognitive functions of both healthy and ill individuals, thereby enhancing their well-being. Canistherapy may take the form of individual or group interventions. Studies show that it improves both mental and physical health. Everyone faces adverse psychological situations at some point,

such as stress, depression, recovery after trauma, or fright [5]. Therefore, before starting human rehabilitation, it is essential to properly select and prepare the dog for canistherapy.

Dog Selection. Choosing a dog for therapeutic work is a critically important stage that requires careful consideration of both temperament and breed. This process is fundamental to ensuring the success of therapy dogs, as not all dogs are suited to the unique demands of therapeutic environments. The ideal therapy dog demonstrates a combination of behavioral traits and physical characteristics that align with the needs of those they serve. Temperament plays a decisive role: therapy dogs must have an inherently calm and gentle disposition, showing patience and tolerance in various situations. A suitable candidate demonstrates adaptability and the ability to remain composed amid unpredictable circumstances. Key temperament qualities include sociability with strangers, eagerness to please, and the ability to stay relaxed around other animals and distractions. Dogs that are overly shy or aggressive are unsuitable for therapy work due to potential risks to vulnerable populations.

Breed considerations also play a significant role, although there is no universal answer to which breed is best. Historically, Labrador Retrievers, Golden Retrievers, and Poodles have been favored due to their intelligence, trainability, and generally friendly nature. However, individual differences within any breed are significant; therefore, assessing each dog on its own merits rather than relying on breed stereotypes is essential. Every canistherapy training program includes testing based on the criteria outlined in certification protocols for «therapy dogs» or «assistance dogs» [6].

Training Methods. Various training methods for preparing dogs for canistherapy were considered, including mechanical, food-reward, and play-based approaches. Practical training experience has shown that a contrast method accelerates learning and ensures reliable dog performance under different environmental conditions [2; 6].

Dog Examination. The evaluation process includes testing dogs for sociability, temperament, character, and self-confidence. A general test for therapy dogs covers seven standard behavioral dimensions: reactivity, fearfulness, activity level, sociability, trainability, submissiveness, and problem behavior. Furthermore, the test should assess how well the dog is suited to perform tasks associated with its specific therapeutic role. According to international standards, the exam is conducted by a four-member commission: a dog trainer (instructor, zootechnical cynologist), an insurance specialist, a veterinarian, and a physician (neurologist, pediatrician, psychiatrist). All experts must be familiar with the use of dogs in canistherapy. Each professional evaluates the dog's behavior on every point with only two possible outcomes: «passed» or «failed». Any doubt is interpreted as «failed». After completing training, the dog takes the exam; the result is entered into a unified registry, and the dog receives a certificate in the form of a plastic card with an individual number and the status of «rehabilitation aid» [2].

Conclusion. Working with a well-prepared dog contributes to the correction, rehabilitation, and social adaptation of both children and adults with developmental differences, as well as individuals experiencing psychological challenges such as stress, depression, or recovery after trauma. Today, more and more people are striving to engage in canistherapy responsibly and in accordance with established standards. At the heart of this process is the well-trained dog.

References:

1. Juhásová, A., & Martišková, A. (2020). Perception of canistherapy as a supportive method in the educational process. ICERI2020 Proceedings. <https://doi.org/10.21125/iceri.2020.0171>
2. Grové, C., Henderson, L., Lee, F., & Wardlaw, P. (2021). Therapy dogs in educational settings: Guidelines and recommendations for implementation. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, 655104. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.655104>

3. Shymko, V., & Babadzhanova, A. (2024, September 6). Psychotherapeutic mechanisms of canistherapy: The role of placebo and anthropomorphism in achieving therapeutic outcomes. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5236807>
4. Krempa, N., Gutyj, B., Kozenko, O., Dvylyuk, I., Magrelo, N., Klym, H., Vus, U., Vysotskyi, A., Martyshuk, T., & Popadiuk, S. (2024). Canis therapy: Implementation needs and development problems in Ukraine. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. Series: Agricultural Sciences, 26(101), 229–235. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10136>
5. Klimova, B., Toman, J., & Kuca, K. (2019). Effectiveness of the dog therapy for patients with dementia: A systematic review. *BMC Psychiatry*, 19, 276. <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2245-x>
6. Winkle, M., Johnson, A., & Mills, D. (2020). Dog welfare, well-being and behavior: Considerations for selection, evaluation and suitability for animal-assisted therapy. *Animals*, 10(11), 2188. <https://doi.org/10.3390/ani10112188>

UDC: 338.434+631.152:636.09:614.3

FUNDING AND MODERNIZATION OF VETERINARY EXPERTISE

Andriy KOROSTELYOV, 4th year student of the second master's level of higher education,
OP Veterinary Medicine, e-mail: phuton052@gmail.com,

Supervisor: **Svitlana NASAKINA**, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor of
the Department of Social Sciences and Humanities, e-mail: mov.a.kafedra.odau@ukr.net

The topic of attracting investment into agriculture and the veterinary sector as a whole is of paramount importance today. A key task of veterinary medicine is not only to treat animals but also to protect humans from zoonotic diseases. Accomplishing this requires a well-structured approach to the organization and operation of veterinary establishments. Veterinary schools should define a set of business competences [1]. A unique feature of a food-producing animal veterinary practice is that most of the service is provided by the veterinarian who makes emergency or planned visits to the farm [3]. There is currently a need for a more sophisticated approach to the operation of veterinary clinics. In our view, the success of a veterinary clinic is intrinsically linked to effective management. This makes it crucial for a clinic manager to consider various aspects of management and marketing in their leadership. In the context of globalization, it is important to gain knowledge at the intersection of different specialities and it becomes important to provide economic justification for any veterinary activities to improve and protect animal health through funding and organization of activities [4]. A profitable and effective operation provides a certain level of security for a clinic's continued existence, as accumulated profit allows for the mitigation and overcoming of risks associated with the sale of products and services. Given the constantly changing market landscape, the objective of veterinary clinic management is to navigate not only current risks but also those in the future, which necessitates additional financial resources. It is thus imperative to introduce new initiatives that enhance the uptake of animal vaccines and better antimicrobial stewardship to ensure sustainable livestock production [2].

Business plan. A business plan is a document that outlines an institution's capacity to produce and sell a sufficient quantity of goods, products, or services to generate profits and returns that satisfy investors. A comprehensive business plan should include the following sections: a project summary, a description of the veterinary clinic, a market analysis, the project details, and appendices. Animal health economics has the following components: economics of

planning veterinary measures, management and financing of the state veterinary service, analysis of animal health policy [5].

- **Project Summary:** This section should contain key information designed to persuade an investor to consider your business plan. It should specify the project's name, purpose, participants, location, cost, and your proposed solutions.

- **Clinic Description:** This is one of the most vital sections, as it allows you to highlight the project's strengths. You should briefly describe the clinic's history, management structure, current market position, infrastructure, and financial status.

- **Market Analysis:** This section requires extensive additional information, research, and a deep understanding of marketing. It should contain information about the market's capacity, environment, trends, opportunities, and threats. **Project Details:** This section should define the project's viability and expected outcomes. Remember that a well-presented idea demonstrates a deep professional knowledge of the field in which the project is being implemented.

- **Project Risks:** The implementation of any activity involves risks. In our opinion, a candid description of all potential risks in this section can convince investors of the entrepreneur's competence and their ability to avoid the described pitfalls.

- **Appendices:** This section contains information that summarizes all the data presented in the business plan.

In conclusion, we believe that the success of a veterinary clinic largely depends on the leadership style needed to foster a professional and creative environment. This includes clearly defining current and future goals, and identifying potential risks and ways to mitigate them.

References

1. Colette H. *Veterinary Business and Enterprise: Theoretical Foundations and Practical Cases*. London : Routledge, 2013. 232 p.
2. Nuvey F. S., Mensah G. I., Zinsstag J., Addo-Lartey A., Asiedu-Bekoe F., Gyapong M. Management of diseases in a ruminant livestock production system: a participatory appraisal of the performance of veterinary services delivery, and utilization in Ghana. *BMC Veterinary Research*. 2023. Vol. 19, Article 116. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12917-023-03793-z>
3. Radostits O. M., Gay C. C., Hinchcliff K. W., Constable P. D. *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats*. 11th ed. St. Louis : Elsevier, 2017. 2065 p.
4. Zhukovskiy M., Nedosekov V. Introduction to the Economics of Animal Health in Ukraine. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*. 2021. № 3. P. 45–52.
5. Zhukovskiy M. O., Nedosekov V. V. Bases of animal health economics. *Scientific Reports of NULES of Ukraine*. 2021. № 6 (94). P. 87–94. DOI: <https://doi.org/10.31548/dopovidi2021.06.011>.

UDC 636.09:616.98:579.841.9(477)

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE BRUCELLOSIS SPREAD AMONG HUMANS AND ANIMALS IN UKRAINE (2015–2021)

Olesya POLISCHUK, PhD, head of the department of immunology

Leonid KORNIENKO, doctor of veterinary sciences, professor

Anton PYSKUN, Candidate of veterinary sciences, Senior Researcher of the Research Department of Immunological Research

Vitaliy UKHOVSKYI, doctor of veterinary sciences, professor

Galina ALEXEEVA, Candidate of veterinary sciences, Senior Researcher
Halyna MIETOLAPOVA, Junior Researcher

State Scientific Research Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary
Expertise (SSRILDVSE), Ukraine

Brucellosis remains a significant zoonotic disease globally, posing health and economic challenges. This study aims to evaluate the epidemiological and epizootological patterns of brucellosis in Ukraine from 2015 to 2021, focusing on its prevalence among humans and animals.

A retrospective analysis was conducted using data from State veterinary regional laboratories, State Scientific Research Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise and the Public Health Center. The study reviewed serological tests of livestock (cattle – 16.7 million samples, pigs – 5.4 million, small ruminants – 3.5 million, and horses – 36.5 thousand) and wildlife (wild boars – about 9.5 thousand, hares – 430, and roe deer – 5 thousand samples). Epidemiological data on human brucellosis were also analyzed. The data exclude the occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol, and part of the temporarily occupied territories in the Donetsk and Luhansk regions.

Over 7 years, antibodies to *Brucella spp.* were detected in samples from 76 cattle, 12 small ruminants, 4 horses, 18 wild boars and 7 hares. Positive reactions were not registered among domestic pigs and roe deer. Seropositive animals were most commonly identified in the eastern regions of Ukraine, including Sumy, Chernihiv, Donetsk, and Dnipro regions, with cattle showing the highest rates of seropositivity. Human brucellosis cases were sporadic, with 8 cases, in northern and eastern regions. Notably, the majority of human cases were introduced from abroad. A correlation was observed between wildlife reservoirs, farm animal infection, and human cases, particularly in regions with high wildlife seropositivity. The overall trend indicated stable control measures in livestock and limited outbreaks in humans.

The persistence of brucellosis in wildlife underscores its role as a reservoir, complicating eradication efforts in livestock and humans. Regular serological monitoring and immediate culling of infected animals have proven effective in mitigating outbreaks. However, international collaboration, enhanced surveillance, and public awareness are crucial to controlling this zoonosis.

UDC 636.1.09:616.39:636.085.54

INFLUENCE OF CONCENTRATED FEEDS ON THE GASTROINTESTINAL TRACT OF HORSES

Daria SYCHENKO, student of the second (master's) level of higher education, 4th
year of the specialty "Veterinary Medicine"

Volodymyr KUSHNIR, candidate of veterinary sciences, associated professor of the
department of internal diseases of animals and clinical diagnostic

Odessa State Agrarian University, Odessa, Ukraine

Horses are obligate herbivorous ungulates that predominantly subsist on grazing in extensive grassland ecosystems. Over the course of their evolutionary history, their feeding behavior and reliance on fibrous forage have resulted in the development of a highly specialized caecum, along with a complex and diverse microbial community, which together form an indispensable component of their digestive physiology. These symbiotic

microorganisms are directly involved in the degradation of plant cell wall polysaccharides, particularly structural fibers that are otherwise indigestible to the host. Through microbial hydrolysis, soluble carbohydrates are liberated and subsequently fermented into short-chain fatty acids (SCFA) - primarily acetate, propionate, and butyrate - which constitute an essential source of metabolic energy. A substantial proportion of the total energy requirements of the horse is met through the absorption of these SCFA across the mucosal surfaces of the caecum and colon [3,4].

In contemporary equine husbandry, where emphasis is placed not merely on survival but on maximizing performance, nutritional demands have shifted considerably, with diets becoming richer in rapidly hydrolyzable carbohydrates. Within the small intestine, these carbohydrates undergo enzymatic cleavage, primarily by pancreatic α -amylase and villous disaccharidases, to yield monosaccharides such as glucose and fructose. These monosaccharides are then absorbed across the intestinal epithelium, providing a direct and readily available source of energy.

However, the composition and functional activity of the cecal microbiota, while vital for feed digestion, can also contribute to pathological processes when imbalances occur. Disturbances in microbial equilibrium have been strongly linked to the onset of gastrointestinal disorders, the most critical of which is colic - a condition that remains the leading cause of mortality in horses. Colic frequently arises as a direct consequence of microbial dysbiosis, and given its rapid progression and high incidence, understanding predisposing dietary and management factors is essential for prevention.

The gastrointestinal system of horses is morphologically well adapted to hindgut fermentation, with a voluminous caecum and colon. Nevertheless, in comparison to ruminants, horses exhibit a lower capacity for adaptive modulation of the gut microbiota. Modern equine diets often deviate substantially from those of their wild counterparts, typically consisting of limited daily meals with high concentrations of starch and simple sugars. Such feeding practices not only alter the microbial landscape but also heighten susceptibility to digestive disturbances. It is widely acknowledged that diet serves both as a primary etiological factor and as a therapeutic tool in equine gastrointestinal health [2].

Domestication and the progressive enrichment of equine diets with energy-dense feeds have fundamentally altered feeding behavior, intake patterns, and digestive physiology. Diet is now recognized as one of the most influential determinants shaping the intestinal microbiome, with the frequency of feeding further modulating microbial stability. Commercial concentrate-based rations, high in soluble carbohydrates, promote proliferation of amylolytic and lactic acid-producing bacteria, resulting in increased lactic acid accumulation, disruption of luminal pH homeostasis, and a marked reduction in microbial diversity. Reduced diversity compromises colonization resistance and increases vulnerability to opportunistic and pathogenic taxa. Conversely, natural forage-based feeding systems are associated with greater microbial richness and functional resilience, whereas high-starch diets reduce microbial diversity and elevate the relative abundance of streptococci, actinobacteria, and enterococci [3,4].

Dietary perturbations - whether abrupt introduction of new feeds or sudden changes in ration volume - further exacerbate the risk of colic. Critical factors implicated in colic etiology include feeding frequency, the proportion of concentrates in the ration, and the overall carbohydrate load. Intake exceeding 2–3 kg of concentrate daily significantly elevates risk due to incomplete pre-digestion of starch in the foregut. Horses possess only a limited and slow adaptive capacity for increased starch intake, particularly regarding pancreatic α -amylase activity. As a result, diets rich in starch and sugars predispose animals to intraluminal colonic lactic acidosis, diminished fibrolytic microbial populations, and an expansion of acidophilic taxa [6].

Experimental dietary shifts, such as replacing a hay-only diet with a 1:1 hay-to-concentrate mixture, have been shown to cause dramatic microbiological changes, including up

to a tenfold increase in fecal lactobacilli and streptococci populations [5]. In contrast, horses maintained on forage-based diets without concentrates harbor a microbiota dominated by cellulolytic organisms, including *Ruminococcus flavefaciens*, *Ruminococcus albus*, and *Fibrobacter succinogenes* [3,4].

Beyond colic, equine gastric ulcer syndrome (EGUS) represents another prevalent nutrition-associated disorder. Clinical signs encompass reduced feed intake, progressive weight loss in advanced cases, recurrent colic episodes, decreased athletic performance, impaired body condition, and behavioral changes related to pain and discomfort. In adult horses, ulceration most frequently develops in the squamous epithelial region of the stomach, where protective mechanisms against peptic injury are limited [2]. Unlike the glandular mucosa, the squamous mucosa lacks a protective mucus barrier, rendering it more susceptible to acid exposure. Prolonged fasting intervals exacerbate this vulnerability, as gastric acid is secreted continuously in horses, creating an environment of persistent hyperacidity. Additional risk factors include intensive exercise, suboptimal feeding management, concurrent illness, and stress-related influences, all of which contribute to the multifactorial etiology of EGUS.

Dietary composition is regarded as a principal determinant in the development of gastric ulceration. High-concentrate rations, rich in readily digestible carbohydrates, undergo enzymatic hydrolysis in the stomach and small intestine, producing glucose and fructose as absorbable end-products. Rapid ingestion of such diets diminishes salivary secretion and buffering, prolongs periods of elevated gastric acidity between meals, and is considered a central pathogenic mechanism driving the formation of clinically significant gastric ulcers in horses maintained on low-fiber rations. Furthermore, variations in the volatile fatty acid (VFA) profile of gastric contents have been implicated in EGUS pathogenesis. Epidemiological studies have consistently demonstrated a particularly high prevalence of gastric ulceration in racehorses, with rates approaching 70%, a figure strongly correlated with the combination of intense physical exertion and feeding practices emphasizing highly concentrated, low-forage diets [1]. Collectively, these findings underscore that the health and functional integrity of the equine gastrointestinal tract are closely intertwined with dietary composition, feeding frequency, and management practices. The evolutionary strategy of fiber-based hindgut fermentation has been disrupted by modern performance-oriented feeding regimens, resulting in profound microbial shifts and increased susceptibility to gastrointestinal pathologies, most notably colic and EGUS. Nutritional management must therefore be considered not only as the primary provider of energy but also as a cornerstone of microbial homeostasis, disease prevention, and the maintenance of optimal health and performance in horses.

References:

1. Andrews F. M., Bernard W., Byars D., Cohen N., Divers T., MacAllister C. and Pipers F. (1999). Recommendations for the diagnosis and treatment of equine gastric ulcer syndrome (EGUS). *Equine Vet. Educ.* 1,122–134.
2. Archer, D.C., & Proudman, C.J. (2006). Epidemiological clues to preventing colic. *Vet J* 172(1):29–39.
3. Arnold, C.E. (2020). The equine fecal microbiome—effects of diet, antimicrobials, and colitis (Doctoral dissertation).
4. Bulmer, L.S., Murray, J.A., Burns, N.M., et al. (2019). High-starch diets alter equine faecal microbiota and increase behavioural reactivity. *Sci Rep.* 9(1):18621.
5. Cipriana-Salazar, M., Adegbeye, M.J., Elhandour, M.M.M.Y., et al. (2019). The dietary components and feeding management as options to offset digestive disturbances in horses. *Journal of Equine Veterinary Science.* 74: 103–110.
6. Ellis A. D., Merkens H. W., Visser E. K., Schilder M. B. H. and van Reenen C. G. (2003). Effects of high concentrate versus high fibre diets on equine digestive parameters in relation to performance, animal behaviour and welfare. 54th Annual Meeting of the European Association of Animal Science, 1–3 September, Rome, p. 416, Wageningen Academic Publishers.

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ДРІБНОЇ СОЛОНОЇ РИБИ НА АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ РИНКАХ М. ОДЕСИ

Катерина ГОРШКОВА, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти бкурсу, ОП «Ветеринарна медицина», email: sdvjbfroiu4@gmail.com
Ольга ПІВЕНЬ, к.вет.н., доцент, доцент кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування ім. проф. В. Я. Атамася, email: olhapiven@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Риба та рибопродукти є цінною сировиною та продуктом харчування. Вони характеризуються високою харчовою та енергетичною цінністю, що обумовлено їх складом. Так, у рибі міститься великий відсоток білку, корисних жирів (ненасичених), а також вітаміни, мікро- та макроелементи, екстрактивні речовини, які обумовлюють її смакові характеристики тощо. Щодо вмісту вуглеводів, то він у рибі незначний та представлений глікогеном. Усе це поєднується із невисокою калорійністю риби, що робить продукт бажаним у складі дієтичного харчування, щоденних раціонів осіб, що дотримуються правильного харчування.

Ученими доведено, що засвоюваність риби організмом людини є вищою, у порівнянні із м'ясом інших видів тварин (яловичина, свинина, курятина тощо). Однак, також слід враховувати, що значна частка у складі риби належить воді, що й робить рибу продуктом, схильним до швидкого псування [1, 2].

Зберегти якість сировини можна шляхом її консервування. Для консервування риби використовуються ті самі способи, що й для м'яса інших тварин – заморожування, обробка високими температурами (виготовлення консервів та інших виробів), соління тощо. Як доводять літературні дані, більша частина риби консервується шляхом заморожування та соління. Ці методи консервації дають змогу максимально зберегти корисні властивості продукту та харчові характеристики [3].

Солена риба серед населення користується високим попитом, проте вона у окремих випадках може становити загрозу для здоров'я населення, за умов порушення санітарно-гігієнічних вимог на окремих етапах виробництва, зберігання та реалізації [4-5].

У зв'язку із цим метою нашої роботи було дослідити якість дрібної солоної риби на агропродовольчих ринках м. Одеси.

Дослідження проводили протягом травня-серпня 2025 р на базі кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування м. проф. В. Я. Атамася ОДАУ. З метою проведення моніторингу щомісяця відбирали зразки слабосоленої хамси на агропродовольчих ринках м. Одеси у торговельних точках, що оснащені холодильним обладнанням (холодильники-вітрини), та з таких, що не мають холодильника. Загалом, щомісяця відбирали 6 проб, а загальна кількість досліджених проб склала 24 зразка (12 з торговельних місць із холодильниками-вітринами та 12 – без холодильників). Проби відбирали рандомно. Маса зразка слабосоленої хамси становила 100 г. Проби досліджували органолептично та проводили визначення ступеня свіжості бактеріоскопічним методом (виготовлення мазків-відбитків із поверхневих та глибоких шарів екземплярів та дослідження їх за допомогою світлового мікроскопу). Під час органолептичного дослідження оцінювали загальний стан тушки, цілісність шкіри, смак, запах, стан внутрішніх органів.

У ході проведення органолептичного дослідження зразків встановлено, що серед зразків риби, відібраних у місцях, оснащених холодильниками, 91,7 % проб визнані

свіжими, а 8,3 % - сумнівної свіжості. Несвіжих зразків слабосоленої хамси не виявлено. При цьому, зразок сумнівної свіжості виявлено у липні.

Щодо проб, відібраних з торгівельних місць без холодильного обладнання, то відсоток зразків свіжих становив 66,7 %, а зразків сумнівної свіжості – 33,3 %, у той час як несвіжих проб не виявлено. Проби сумнівно свіжої риби виявлено у червні (1 зразок), липні (2 зразка) та серпні (1 зразок).

При дослідженні проб сумнівної свіжості бактеріоскопічним методом (дослідження мазків-відбитків, пофарбованих за Грамом), встановили, що у пробі, відібраній із місця, оснащеного холодильником, кількість мікроорганізмів у мазку-відбитку з глибоких шарів становила $7,4 \pm 0,4$ м.о. у полі зору, а сам препарат був погано зафарбованим, що дало змогу спростувати підозру щодо сумнівної свіжості продукту.

Щодо бактеріологічного дослідження проб, відібраних із місць, де не було холодильного обладнання, то у них сумнівна свіжість підтвердилася. Так, у одній пробі, відібраній у червні кількість мікроорганізмів у полі зору становила $27,5 \pm 1,2$ м.о., у 2-х пробах, відібраних у серпні кількість мікроорганізмів становила $29,2 \pm 1,5$ м.о., у 1-й пробі, відібраній у серпні кількість мікроорганізмів була $23,3 \pm 1,1$ м.о.

Таким чином, можна зробити висновок, що якість та безпека слабосоленої хамси напряду пов'язана із умовами оточуючого середовища, зокрема із температурним фактором. Так, найбільша кількість зразків сумнівної свіжості виявлена у липні (33,3 %) у торгівельних місцях, де був відсутнім холодильник. Слабосолона хамса є швидкопсуваним продуктом, що робить доцільним використовувати холодильне обладнання під час її реалізації, що превентує спалахи харчових отруєнь та токсикозів. Доцільно слабосолену хамсу піддавати систематичній ветеринарно-санітарній експертизі шляхом проведення органолептичного дослідження, яке підкріплюється проведенням бактеріоскопії мазків-відбитків.

Список використаних джерел

1. Богатко Н. М., Букалова Н. В., Богатко А. Ф., Дудус Т. В. Ризик-орієнтовний контроль безпечності та якості риби соленої. *АгроТерра*. 2023. Вип.1(14). С. 64-69.
2. Іванюта А. О., Менчинська А. А., Очколяс О. М., Цуй Ч., Нестеренко Н. А., Манолі Т. А. Вплив біохімічних властивостей сировини на зміну якості малосоленої рибної продукції. *Animal science and food technology*. 2021. Вип. 12, № 2. С. 33-38.
3. Білоусова А. А., Черевач Н. В., Дрегваль О. А., Голодок Л. П., Скляр Т. В. Санітарно-мікробіологічне дослідження рибних продуктів, що реалізуються в м. Дніпро. *Медичні, біологічні науки, фізичне виховання і спорт*. 2018. Вип. 4(326). С. 336.
4. Котелевич В. А., Гуральська С. В., Гончаренко В. В. Ветеринарно-санітарна оцінка риби та морепродуктів за показниками якості і безпечності. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. Вип. 26(3). С. 103-112.
5. Piven O. Monitoring of separated quality indicators of herring in the commercial network of Odessa. *Agrarian Bulletin Black Sea Littoral*. 2022. Issue 104. P. 59-64.

ПОЄДНАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ У РАЗІ ГЕПАТОПАТІЙ У ДРІБНИХ ТВАРИН

Тетяна ІВАНЕС здобувачка другого (магістерського) вищої освіти 6 курсу ОП

"Ветеринарна медицина" e-mail: ivanes.t.odau@gmail.com

Микола ТОДОРОВ, кандидат ветеринарних наук, доцент

e-mail: slaboslabo@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Діагностика тих чи інших захворювань, особливо які перебігають без симптомно неможлива без комплексного підходу, а саме лабораторного дослідження крові та використання інструментальних методів (УЗД, КТ, МРТ), біопсія та інші. Кров виконує різні функції, створює сприятливі умови для існування окремих тканин. У свою чергу склад крові визначається і регулюється всім організмом в цілому, усіма його тканинами та органами. У найвищих хребетних тварин на гемопоез та кроворосподілення впливає насамперед центральна нервова система і, як один з ланцюгів її дії, це залози внутрішньої секреції, тобто склад крові (формені елементи та плазма) регулюється опосередковано нейрогуморальною системою і дуже тонко відбиває характер метаболізму всього організму як в нормі так і у разі патології [1, 2].

Дане пристосування досягається комплексом морфологічної та функціональної диференціації формених елементів крові та кровотворних органів, відповідними коливаннями їх складу та змінами що відбуваються під час життєвих процесів.

Запалення - це патологічний процес, який найчастіше є симптом різних захворювань. Він розглядається як локальний процес, але його розвиток залежить від загального стану організму, його реактивності, а також від впливу нейрогуморальних факторів. У свою чергу, вогнище запалення впливає на все тіло, викликаючи в ньому метаболічні розлади, терморегуляції, змінюючи картину крові та резистентність організму.

Кінцевим біологічним ланцюгом запалення є відновлення гомеостазу. У той же час, організм вдається до запалення лише після вичерпання фізіологічних або інших засобів усунення пошкодження.

Лабораторні аналізи крові разом з клінічними дослідженнями дозволяють визначити приховані зміни в органах та тканинах, тобто вони дозволяють нам діагностувати субклінічну форму захворювання. Завдяки аналізам крові також можна визначити ускладнення, які можуть виникати при певному захворюванні, диференціювати подібні захворювання, робити висновок про тяжкість перебігу та функціональний стан окремих органів, контролювати ефективність лікування, прогнозувати перебіг хвороби [3].

На даний час існує багато різних методик аналізу крові для діагностики патологій, але вони не завжди здатні виявити справжню картину патологічного процесу для ідентифікації гепатопатії.

Мета роботи: Провести біохімічні дослідження крові собак та визначити маркерні тести в діагностиці та диференціальній діагностиці гепатопатій, у комплексі з ультразвуковою діагностикою.

Матеріалом для дослідження була кров, забір якої здійснювали у пацієнтів - собак, у яких виявляли різні види гепатоцелюлярної недостатності. Сироватку крові досліджували на напівавтоматичному біохімічному аналізаторі Stat Fax 1904. Під час дослідів визначали загальний білірубін, аланін амінотрансферазу (АлАТ), аспартатамінотрансферазу (АсАТ), лужну фосфатазу, холестерол, тригліцерол,

трансферин, фібриноген та С-реактивний білок. Діагноз був підтверджений ультразвуковою діагностикою, гістологічними та цитологічними дослідженнями патологічного матеріалу.

Всі тварини які надходили до клініки крім клінічного обстеження здійснювали забір крові та визначали її біохімічний профіль. Додатково нами було застосовано ультразвукову діагностику.

У всіх випадках, які були нами вивчені спостерігали збільшення як загального білірубіну, аланінінотрансферази та аспартатамінотрансферази. Дані показники свідчать про загальне ураження гепатобіліарної системи, але стверджувати про характер ураження не є можливим.

Взагалі лужна фосфатаза представлена 11 ізоферментами. Але основними з них є печінкова, жовчних шляхів, кісткова тканина, кишечник, плацента. Причиною підвищення активності лужної фосфатази під час патології печінки є посилена секреція ензиму в кров біліарною системою печінки [4].

За результатами дослідження, відмічалось значне підвищення вмісту даного ферменту у разі гепатиту у собак. Рівень лужної фосфатази у разі гепатозів становив $121,0 \pm 2,43$ Од/л, що вказує на незначне збільшення відносно норми. У разі новоутворень рівень активності ферменту знаходиться на верхній межі норми.

Холестерол - це хімічна сполука з класу ліпідів, яка є незамінною будівельною речовиною тваринного організму. У собак, у разі надходження холестеролу з їжею, його синтез зосереджується у печінці. Тому відхилення від норми у даного виду тварин цього показника буде серйозним сигналом порушення функції печінки або щитовидної залози [5]. Також залежно від розміру та породи собак, показник холестеролу може коливатися в значному діапазоні, що необхідно враховувати у разі інтерпретації при діагностиці патології печінки. Під час вивчення динаміки зміни холестеролу було виявлено його підвищення в крові собак з гепатитом. При гепатозах було відмічено його зниження, що може вказувати на можливий прояв гепатоцелюлярної недостатності.

У разі новоутворень печінки відхилення рівня холестеролу від норми практично не відбувалось.

Фібриноген є білком і синтезується в печінці. Це основа в утворенні тромбів у капілярах та судинах. Тому, у разі патологій печінки, може відбутися порушення балансу між згортаючою та протизгортаючою системами. В результаті можуть розвиватися кровотеча або тромбоз. Крім того, фібриноген є показником гострої фази запалення [1]. Під час вивчення рівня фібриногену було відмічено низьку концентрацію (нижче 1 г/л) за гострого гепатиту. Це може статися через зменшення його синтезу. Підвищення рівня цього показника спостерігалось у разі загострення хронічного гепатозу та у разі новоутворень печінки.

Трансфрин - це білок, який утворює міцні зв'язки із залізом і здійснює його транспорт та надходження до клітин. Впливає на вроджений імунітет, відіграє велику роль у кровотворенні. Основним місцем синтезу трансферину є печінка, а також може синтезуватися в незначній кількості в лімфоїдній тканині [3]. Внаслідок вивчення рівня трансферину у сироватці крові нами було зафіксовано підвищення його рівня у разі гепатиту. При гепатозі рівень трансферину був дещо вищим, ніж у клінічно здорових тварин, і становив $0,23 \pm 0,01$ г/л. Незначне зниження трансферину у сироватці крові відбувається у разі новоутворень, але в цьому випадку цей показник є неінформативним.

С-реактивний білок - це білок гострої фази запалення, і його рівень може збільшуватися через кілька годин після початку запального процесу [6]. Згідно з нашими даними, збільшення СРБ було відмічено з усіма досліджуваними патологіями. Це вказує на запальні процеси, що виникають у печінці у будь - якій

формі захворювання. В результаті цього можемо говорити про низьку інформативність СРБ при диференціації гепатопатії.

Тригліцериди - це ліпіди крові, похідні гліцеролу. Вони служать джерелом енергії для клітин. Вони надходять з кормом і поглинаються ентероцитами потрапляючи до крові. Синтез ендogenous триацилгліцеролу здійснюється головним чином у печінці. В результаті проведених досліджень нами виявлено, що підвищення рівня триацилгліцеролу відбувається у разі запальних захворювань печінки (гепатити), в інших досліджуваних випадках даний показник залишається в межах норми.

Для підтвердження діагнозу на основі результатів лабораторних досліджень було додатково застосовані інструментальні методи дослідження (ультразвукова діагностика).

В результаті ультразвукового обстеження собак ми виявили наступні зміни.

1. При гострому гепатиті печінка збільшується, тупий край, ехогенність паренхіми знижується у всіх випадках, кровопостачання печінки не порушено за ехоструктурою, печінка є однорідною, тонкозагlimованою, але іноді можливий перебіг без змін ультразвукової картини, якщо перебігає у комбінації з холангітом, то відмічено потовщення стінок внутрішньо печінкових жовчних проток.

2. За гепатозу печінка у всіх випадках збільшується, особливо ліва частка ехогенність паренхіми збільшується, судинна картина збідніла; ехоструктура неоднорідна, без фокусних утворень; периферійні відділи погано візуалізуються.

3. За новоутвореннями печінки розміри можуть бути різними, контури рівні, якщо утворення в центрі паренхіми, якщо вона займає всю частку або на периферії, то контури нерівномірні, ехоструктура є неоднорідною, особливо в місці утворення, судинний рисунок відображено по - різному: якщо є застійні явища, то судини розширюються, якщо їх немає, то це добре виражено, візуалізація діафрагмального контуру не утруднена.

Таким чином на основі проведеного дослідження ми виявили, що інструментальні діагностичні методи у поєднанні з лабораторними методами є більш інформативними і дають об'єктивне уявлення про морфо функціональний стан печінки.

Висновки. Комплексні діагностичні дослідження визначили направленість до використання інформативних лабораторних методів дослідження для диференціальної діагностики хвороб печінки. При гепатиті відзначається підвищений рівень загального білірубіну, AST, ALT, триацилгліцеролу, трансферину, холестеролу, лужної фосфатази, а також зниження рівня фібриногену. При гепатозі відбувається підвищення рівня загального білірубіну, AST, ALT, фібриногену, лужної фосфатази та зниження рівня холестеролу. У разі новоутворень печінки підвищується рівень загального білірубіну, AST, ALT, фібриногену та зниження рівня трансферину.

Список використаних джерел

1. Senzolo M. New insights into the coagulopathy of liver disease and liver transplantation / M. Senzolo // World J. Gastroenterol. 2006. Vol. 12 (48). P. 7725 – 7736 DOI: 10.3748/wjg.v12.i48.7725
2. Cynthia R. L. Webster , center Sharon A. , John M. Kallen , Dominic G. Pennink , Kit P. Richter , David S. Twedt , Penny J. Watson. Consensus statement by ACVIM for the diagnosis and treatment of chronic hepatitis in dogs. DOI: 10.1111/jvim.15467 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30844094/>
3. Idiopathic chronic hepatitis in dogs. Bexfield H. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2017 May;47(3):645-663. doi: 10.1016/j.cvsm.2016.11.012. Epub 2017 Jan 4. Fibrosis of the liver in dogs. Eilenberg V.M., Lidbury J.A. J Ветеринар-стажер, мед. Январь 2018 г.;32(1):26–41. doi: 10.1111/jvim.14891.PMID: 29194760

5. Fibrosis of the liver in dogs. Eilenberg V.M., Lidbury J.A. DOI: 10.1136/vr.165.7.216-a
6. Mariam Mutachakkir, Asma Lamrani Khanchi, Azzedine Barao, Abderrahmane Boukhira, Saliha Chellak. Immunoassay Characterization of C-Reactive Protein and High-Sensitivity C-Reactive Protein. PMID: 28377336 DOI: 10.1684/abc.2017.1232

УДК 636.1:616-091.8.591.75

ГІСТОСТРУКТУРНІ ЗМІНИ СУХОЖИЛКА ГЛИБОКОГО ПАЛЬЦЕВОГО ЗГИНАЧА КОНЕЙ ЗА ХРОНІЧНОГО ЛАМІНІТУ

Андрій ЛАЗОРЕНКО, канд. вет. наук, доцент

e-mail: Lazorenkoandrej@gmail.com

Східноукраїнський національний аграрний університет ім. Володимира Даля,
м. Київ, Україна

Ірина БОНДАРЕНКО, канд. вет. наук, доцент

e-mail: bondarenkoirina173@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Жанна КОРЕНЄВА, канд. вет. наук, доцент

e-mail: koreneva-z@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Актуальність. Ламініт, як дифузне асептичне запалення основи шкіри стінок і підшви копит із прогресуючою руйнацією дермо-епідермального з'єднання та втратою фіксації копитної кістки, через низку складних патогенетичних механізмів, призводить до істотних патоморфологічних змін та функціональних розладів усіх анатомічних елементів копита. Ламініт із зміщенням дистальної фаланги виникає внаслідок прогресування деструктивних процесів у копитній дермі, за яких, розшарування листочків має місце переважно в ділянці дорсальної стінки, що призводить до дислокації копитної кістки з подальшим її повертанням донизу і назад у зв'язку із натягом глибокого пальцевого згинача [1].

Розклевшення білої лінії, як наслідок відділення дистальної фаланги від копитної стінки та гіперплазії листочкового епідермісу за хронічного ламініту є часто прямолінійним ззовні та в ряді випадків виникає поруч із вінчиком, що завжди свідчить про істотне відділення білої лінії та дислокацію копитної кістки [2,3]. Розтягнення білої лінії, яке починає формуватися на підшшовній частині стінки, прогресує в проксимальному напрямку, через постійний контакт зачепу з ґрунтом, що сприяє механічному відсуненню копитної стінки від кістки, гальмуючи процеси репарації дермо-епідермального з'єднання та поглиблює патогенетичну дію натягу сухожилку глибокого згинача пальця в дестабілізації дистальної фаланги [4]. Сухожилок глибокого пальцевого згинача відіграє важливу роль в забезпеченні статико-динамічної функції кінцівок, а за ламініту ініціює розвиток дислокації копитної кістки та поглиблює порушення її фіксації в середині рогової капсули. Поблизу путового суглобу сухожилки глибокого згинача пальця оточується сухожилком поверхневого згинача та при переході через сесамоподібні кістки стає пласким і закінчується розширюючись на згинальний поверхні копитної кістки, а частиною на м'якушних хрящах.

Тому перед нами була поставлена **мета** визначити морфологічні зміни сухожилків глибокого пальцевого згинача за копитних деформацій в коней, спричинених хронічним ламінітом.

Матеріали та методи. Матеріалом для досліджень слугували фрагменти сухожилків глибокого згинача пальця коней української верхової, рисистих порід та

безпородних коней, з хронічним ламінітом і супутніми копитними деформаціями за типом їжакowego, плаского, повного та стисненого в п'ятках копита.

Зразки тканин сухожилку глибокого пальцевого згинача відбирали в його дистальному відділі на рівні вінцевого суглобу.

Тканинний матеріал після відбору фіксували в 10% нейтральному розчині формаліну. Надалі, фрагменти сухожилків глибокого пальцевого згинача промивали у воді, зневоднювали, просвітляли в спирт-ксилоловому розчині, заливали в целоїдинові блоки та виконували серію гістологічних зрізів товщиною 10 мкм на санному мікромомі. Для оглядової мікроскопії фарбування гістологічних препаратів проводили гематоксилін-еозином, а для вивчення структури сполучної тканини - пікрофуксиновою сумішшю за Ван-Гізеном

Результати.

Сухожилок глибокого пальцевого згинача в коней представлений щільною оформленою сполучною тканиною, що побудована з тісно прилеглих один до одного колагенових волокон – пучків першого порядку, між якими знаходяться фіброласти та фіброцити. Декілька пучків першого порядку об'єднуються в пучки другого порядку, що оточуються тонким прошарком пухкої сполучної тканини – ендотеноном. Пучки другого порядку об'єднуються, формують пучки третього порядку, які обмежуються більш масивним шаром пухкої сполучної тканини – перитеноном. Живлення сухожилкової тканини відбувається через кровоносні судини ендотенона та перитенона.

За копитних деформацій на тлі хронічного ламініту в коней спостерігається розпушення і дезінтеграція сухожилкових пучків із зростанням об'єму перитенона та ендотенона.

З боку перитенона, особливо в ділянках розташування кровоносних судин, відмічається інтенсивне утворення колагенових волокон, що розміщуються паравазально та оточують судинні пучки у вигляді муфти з чітким відмежуванням від прилеглої сполучної тканини. Частина паравазальних колагенових розрощень у вигляді окремих ділянок у перитеноні є забарвленою в жовтий колір, що свідчить про посилене утворення незрілого колагену. Відомо, що структура колагену включає порівняно велику кількість вуглеводних сполук, які цементують поверхневу та глибоку фази цього волокнистого білка.

Дегенеративні зміни призводять до склерозування з формуванням аномального колагену в дещо зменшеному об'ємі. Дистрофічно змінений колаген забарвлюється в жовтий колір; його поверхнева мікрофаза втрачає кислі білки, які зв'язують основний фуксин. Характерними тінкторіальними гістологічними ознаками останнього є його втрата властивої для колагену в нормі фуксинофілії при фарбуванні сумішшю Ван-Гізона, через реакційну доступність основних білків глибокої мікрофази, які адсорбують із пікрофуксинової суміші пікринову кислоту, забарвлюючись у жовтий колір.

В ділянці видозмінених судинних пучків виявляється помірний паравазальний набряк перитенона та ендотенона, скупчення маси клітин гістіоцитарно-лімфоцитарного походження, серед яких зустрічаються й плазматичні клітини, що здебільшого обмежуються навколо судинною локалізацією, а в деяких ділянках поширюються на більшу площу далеко за межі судинного пучка. Таким чином, в сухожилках глибокого пальцевого згинача коней, за копитних деформацій на тлі хронічного ламініту відмічаються патоморфологічні ознаки вогнищового хронічного фіброзного тендиніту.

Висновки.

1. За копитних деформацій в коней на тлі хронічного ламініту спостерігається розпушення і дезінтеграція сухожилкових пучків із зростанням об'єму перитенона та ендотенона, разом із інтенсивним паравазальним утворенням колагенових волокон.

2. В судинах перитенона й ендотенона відбувається гіперплазія інтими, субендотеліальне скупчення клітин, потовщення стінок зі звуженням їх просвіту та облітерацією.

3. В ділянці видозмінених судинних пучків виявляється помірний паравазальний набряк пери- та ендотенону, скупчення маси клітин гістіоцитарно-лімфоцитарного походження, серед яких зустрічаються й плазматичні клітини, що здебільшого обмежуються навколо судинною локалізацією, а в деяких ділянках поширюються на більшу площу далеко за межі судинного пучка.

4. Патоморфологічні зміни судинного русла пери- та ендотенону призводить до порушення трофіки сухожилкової тканини, з розпушенням і дезінтеграцією сухожилкових пучків, їх заміщенням сполучною тканиною, утворенням склеротичних ділянок і метapлазією в хрящову тканину.

Список використаних джерел.

1. Morgan, S.J., Grosenbaugh, D.A., Hood, D.M. (1999). The pathophysiology of chronic laminitis. Pain and anatomic pathology. Vet. Clin. Equine Pract, 15. 395–417.

2. Liman, J. (2004). Tillfrisknande och användning av hästar med fång. Veterinärprogrammet Veterinärmedicinska fakulteten SLU, Uppsala, 29.

3. McGuigan M.P. (2005). Deep digital flexor tendon force and digital mechanics in normal ponies and ponies with rotation of the distal phalanx as a sequel to laminitis. Equine Vet. J, 37. 161–165.

4. Hood D.M. (1999). Prognosis of chronic laminitis. Proceedings 6th Geneva Congress of Equine Medicine and Surgery (12-14 December), 44–53.

УДК 619:81'373.45

ВИКОРИСТАННЯ НЕФОРМАЛЬНОЇ ЛЕКСИКИ (СЛЕНГУ) СЕРЕД ЛІКАРІВ-ВЕТЕРИНАРІВ

Катерина ПЕТРУНЬКО, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу, ОП «Ветеринарна медицина»,
email: katapetrunko88@gmail.com

Науковий керівник: **Антоніна КРИЦЬКА**, викладач кафедри суспільно-гуманітарних наук, email : antoninahanetskaya@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Українська мова дуже багатогранна. Вона налічує близько 256 тисяч слів, а якщо враховувати всі форми слова, то понад мільйон, та велику кількість діалектів, але крім цього, в українській мові є сленг, або неформальна лексика.

Неформальна лексика може бути різною та поділятися за галузями, в яких використовується.[2]Професійний сленг, наприклад, військовий або медичний, використовується в певних професійних групах для спеціальної комунікації. Соціальний сленг, наприклад, молодіжний, який молодь використовує у повсякденному використанні, та інші види.

Що стосується саме неформальної лексики у ветеринарній медицині?

Звісно, такий вид сленгу можна віднести до професійного, а саме до медичного. Основні риси:

1. Стилість і швидкість-включають аббревіатури, скорочення та акроніми, що допомагає економити час, особливо в надзвичайних ситуаціях;

2. Гумор та іронія-жартівливі назви ліків, хвороб або навіть пацієнтів допомагають зняти напругу між колегами.

3. Емоційний захист – сленг допомагає дистанціюватися від надмірно важких випадків (особливо реанімації, хірургії);

4. Групова ідентичність – свій «код», який зрозумілий лише колегам.

Медичний дискурс має не тільки професійне, а й антропологічне значення – він формує особливу мовну культуру медиків. [1]Також виділяють не тільки професійний сленг, а і жаргон, хоча сленг і таке поняття як «жаргон» це дві різні речі. Сленг – експресивне просторіччя, яке межує з розмовною лексикою, тоді як жаргон – більш «внутрішньо-професійна» мова лікарів, хоча іноді їх важко розділити, і це залежить від суб'єктивної оцінки. Найбільші відмінності сленгу і жаргону:

1. За формою: сленг має все ж таки більш жартівливу форму, тоді як жаргон це терміни-замінники для професійного спілкування;

2. За функціями: неформальна лексика створює емоційне розвантаження та додає трішки гумору у спілкування між колегами, а жаргон дає швидке і точне розуміння між колегами.

Але як все ж таки утворилась неформальна лексика?.[3]Основним аспектом утворення сленгу стала метафоризація, тобто утворення нового слова або виразу на основі переносу значення, коли береться знайоме слово, або образ і переноситься на нову ситуацію, предмет чи явище через подібність: форму, колір, дію, функцію, асоціації. Якщо розбирати на прикладі ветеринарної медицини, то можна розглянути такі приклади метафоризації:

- «Підкова» – вид хірургічного шву, що за формою нагадує підкову;
- «Пташка» – пацієнт у важкому стані, який може «відлетіти»;
- «Зебра» – рідкісний або несподіваний діагноз;
- «Гіпсотерапія» – жартівливе позначення частого накладання гіпсу;
- «Кардіограма на цеглі» – жартівливе описання поганої якості ЕКГ.
- «Кисень» – пацієнт, якому без кисневої підтримки важко вижити;
- «Риба» – шаблон історії хвороби, яку лише дописують;
- «Клієнт ADR» (ain't doing right) – пацієнт, з яким «щось не так», але симптоми нечіткі.

Також неформальну лексику лікарі використовують для позначення ліків, наприклад, знеболювальні препарати можуть називати «морфій» або «морфінчик», комбінацію декількох препаратів називають «коктейль», а введення великої кількості вітамінів називають «вітамінний удар».

Також, слід зазначити, що у кожному колективі з'являються свої особливі слова та жарти. Наприклад, лікарі жартували про те, щоб їм пережити зміну, їм потрібно пити каву з «габою» («габа» – це ліки «Габантін», які зазвичай використовують для котів як заспокійливе).

Отже, неформальна лексика (сленг та жаргон) у медицині є невід'ємною частиною професійного дискурсу. Вона виникла як спосіб швидкого, ефективного та емоційно забарвленого спілкування між медичними працівниками. Медичний сленг і жаргон – це не лише «гумор», а важливий інструмент комунікації, який спрощує обмін інформацією, підвищує ефективність роботи та підтримує психологічний стан медичних працівників. Межі між сленгом і жаргоном розмиті, але обидва явища базуються на метафоризації та культурному досвіді професійної спільноти.

Список використаних джерел:

1. Особливості проживання професійного сленгу та жаргону в англомовному медичному дискурсі URL: <https://eprints.oa.edu.ua/id/eprint/4712/> (дата звернення: 11.09.2025).
2. Psychological Underpinning of Slanging URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8450740/> (дата звернення: 11.09.2025).
3. Сленгізми в сучасних українських масмедіа URL: <https://jlingst.donnu.edu.ua/article/view/17543> (дата звернення: 11.09.2025).

ГЕРПЕСВІРУСНИЙ РИНОТРАХЕЇТ У КОТІВ В ЗОНІ ДІЯЛЬНОСТІ КЛІНІКИ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ «ЛЮСЯ» М. ОДЕСА

Данило САВЧЕНКО, здобувач вищої освіти другого (магістерського)
рівня освіти

6 курсу ОП «Ветеринарна медицина» (термін навчання 5 років 10 місяців),
e-mail: pluxsheryde@gmail.com

Науковий керівник: **Людмила ПЕРОЦЬКА**, канд. вет. наук, доцент
кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного
інспектування ім. проф. В.Я. Атамася, e-mail: perotskaya@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Одним з найпоширеніших вірусних захворювань котів на сьогодні є інфекційний ринотрахеїт (герпесвірусна інфекція). Разом з каліцивірозом хвороба займає лідируюче місце серед інфекційної патології [1].

На інфекційний ринотрахеїт найчастіше хворіють безпритульні кішки, але свійські теж, у разі відсутності своєчасної вакцинації. Захворювання високо контагіозне, найчастіше з гострим перебігом. Вражаються органи дихальної системи, очі, ніс. Захворювання реєструється у котів всіх порід, незалежно від віку. Сезонність даного захворювання не відмічається [2].

Збудником є альфагерпесвірус - Feline herpesvirus (FHV-1). Встановлено, що даний вірус на генетичному рівні тісно пов'язаний із альфагерпесвірусом собак й альфагерпесвірусом свиней [3].

Захворювання набуло широкого поширення в Україні. Герпесвірусна інфекція, також, достатньо часто реєструється в м. Одеса. Хворіють свійські кішки, а також з притулків та безпритульні. Актуальність даної проблеми потребує дослідження [4,5].

Мета роботи - вивчити особливості епізоотології герпесвірусної інфекції серед котів. Предметом дослідження слугували хворі тварини в зоні діяльності клініки ветеринарної медицини «Люся» м. Одеса.

Матеріали дослідження – використані дані журналів реєстрації хворих котів, методи – статистична обробка даних.

Діагноз встановлювали за допомогою анамнестичних даних, експрес-теста (EASY Test FHVAg, Корея) та лабораторного дослідження (ПЛР на базі Молекулярної діагностичної лабораторії смт. Бурлача Балка).

Дослідження проводились впродовж 2022 – 2024 р.р., за результатами яких встановлено, що в зоні діяльності клініки ветеринарної медицини «Люся» всього було зареєстровано 146 котів хворих на інфекційний ринотрахеїт.

Результати вивчення динаміки захворювання котів на інфекційний ринотрахеїт наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка захворювання котів на інфекційний ринотрахеїт

Роки	Кількість зареєстрованих випадків захворілих	% захворілих від загальної кількості
2022	50	34,2
2023	47	32,2

2024	49	33,6
Всього	146	100

Привалуюча кількість хворих надходило до клініки ветеринарної медицини з притулків та безпритульних тварин. Свійські коти склали 33,6% від загальної кількості хворих, а саме 49 тварин. Решта хворих - 66,4% (97 тварин) виявились свійськими.

За результатами дослідження статевої залежності хворих на герпесвірусний ринотрахеїт, встановлено, що самки хворіли частіше. Співвідношення самок до самців складає 81: 65, що у відсотковому відношенні дорівнюється 55,5% до 44,5%, відображено в табл. 2.

Таблиця 2

Статева залежність хворих на інфекційний ринотрахеїт котів

Стать тварини	Кількість випадків	% захворілих
Самки	81	55,5
Самці	65	44,5
Всього	146	100

Нами встановлено, що за досліджуваний період захворювання реєструвалось у тварин різних вікових груп, а саме починаючи з 3- х місячного віку до 12 років.

Висновки:

1. У клініці ветеринарної медицини «Люся» м. Одеса в період з 2022 по 2024р.р. щороку реєстрували герпесвірусний ринотрахеїт котів. Кількість випадків захворювання майже не змінювалась.
2. Серед самок захворювання реєстрували частіше.
3. За досліджуваний період хворіли коти з 3-х місячного віку до 12 років.

Список використаних джерел

1. Рубан В. О., Северин Р. В., Гонтарь А. М., Симоненко С. І., Штагер Г. М. Особливості розповсюдження герпесвірусного ринотрахеїту котів у Харкові. Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи: збірник тез доповідей всеукр. наук.-практ. конф. науковців, викладачів та аспірантів, 23 травня 2023 р. Харків: ДБТУ, 2023. С. 108-111
2. Ковтун, І. І. Особливості клінічного прояву респіраторних хвороб котів. *«Дні студентської науки»*, 2025, С.112.
3. Gaskell Rosalind. Feline herpesvirus. *Veterinary research*. 38.2. 2007. 337-354.
4. Dinnage, J. D., Scarlett, J. M., & Richards, J. R. (2009). Descriptive epidemiology of feline upper respiratory tract disease in an animal shelter. *J Feline Med Surg.*,11, 816-825. DOI: 10.1016/j.jfms.2009.03.001
5. Поширення та особливості клінічного прояву ринотрахеїту котів у м. Харкові. Северин Р.В., Іванченко І.М., Гонтар А.М., Рубан В.О. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2020. № 5. С. 164-168.

ПРОФІЛАКТИКА ГІПОВІТАМІНОЗУ ТЕЛЯТ

Дар'я СИЧЕНКО, здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти 4 курсу ОП «Ветеринарна медицина»(термін навчання 5.10)
Володимир КУШНІР, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Одним із найважливіших напрямків сучасної ветеринарної медицини є розробка та вдосконалення засобів і методів ранньої діагностики захворювань та, що найважливіше, запобігання їх виникнення. Підвищення безпеки та здоров'я молодняку сільськогосподарських тварин має велике значення в системі заходів щодо збільшення об'ємів та підвищення якості продуктів тваринництва. Значне поширення захворювань у молодняку перешкоджає розвитку тваринництва та є однією з причин зниження продуктивності. Здоров'я телят залежить від багатьох факторів, найважливішими з яких є: кількість та якість одержуваних кормів, дотримання санітарних та зоогігієнічних норм утримання тварин та відсутність стресових факторів.

Під час годівлі молодняку великої рогатої худоби на ранніх стадіях розвитку дуже важливо скласти раціон таким чином, щоб він містив усі необхідні речовини для коректної роботи усіх систем організму [6]. Розробка та введення правильного раціону та встановлення нормальних умов утримання гарантують найкращий ріст і розвиток телят. Від чіткості виконання цих умов залежить майбутня продуктивність вже дорослої тварини. Неправильне та незбалансоване харчування зменшує здатність до запліднення, погано впливає на подальший лактаційний процес і часто стає причиною слабого, нежиттєздатного потомства. Забезпечення молочної худоби поживними кормами надзвичайно важливе, оскільки продуктивність тварин на 50-80% залежить від виробничих факторів, з яких корми є найважливішим [2]. При розробці раціону слід приділяти увагу вітамінам А та Е, оскільки вони відіграють ключову роль у підтримці імунної системи, нормальному розвитку та продуктивності.

Вітамін А або ретинол — це жиророзчинна безкольорова довга ненаповнена частинка з п'ятьма подвійними зв'язками. Ретинол може зустрічатися у різних ізомерних варіантах, оскільки містить подвійні зв'язки. Кисень, підвищена температура, кислоти та світло швидко руйнують вітамін А, а також його похідні і каротиноїди. Активність вітаміну А в кормових добавках значно знижується через присутність вологості. Вітамін А у рослинному світі майже відсутній, через що рогата худоба отримує його головним чином шляхом біоконверсії його попередника - β -каротину, який присутній у рослинах, які є частиною раціону. Кількість вітаміну А в молозиві і молоці корів залежить від його вмісту в кормах, які вони споживали перед отелом. У корів у період зимового годування концентрованими кормами рівень вітаміну А різко падає, що свідчить про те, що ця група раціонів не є хорошим джерелом β -каротину. Також, втрата понад 50 % вітаміну А за рік відбувається у запасах консервованих кормів [9].

Доведено, що рівень вітаміну А в сироватці крові телят був пов'язаний з опадами під час попередньої збірки кормів. Тому вегетаційний період був не надто інтенсивним через низькі опади у минулому вегетаційному періоді, що раніше пов'язували зі зниженням неонатальної концентрації вітаміну А в печінці, виміряної у менших групах телят, що загинули [5]. Вживання молозива низької якості або в меншій кількості може призвести до дефіциту рівня вітаміну А в сироватці, зафіксовано у численних дослідженнях різних авторів. Дослідження показали, що значно нижчі рівні вітаміну А разом зі зниженням концентрації β -каротину та ретинолу у телят з відкладеним

введенням молозива. Можливо, це зумовлено зниженою всмоктувальною здатністю кишечника чи зміненим постабсорбційним розподілом [8].

Вітамін Е — це група жиророзчинних органічних сполук, що складаються з токоферолів(α , β , γ , δ) та токотрієнолів(α , β , γ , δ). Недостатність вітаміну Е порушує як антиоксидантну дію, так і кожен із його додаткових специфічних функцій, пов'язаних із підтримкою здоров'я телят. Вітамін Е діє переважно в мембранах клітинних структур. Багато факторів пов'язані з метаболізмом вітаміну Е - вони впливають як на зовнішні, так і на клінічні прояви дефіциту. Гіповітаміноз Е у тварин асоціюється зі змінами метаболізму, які можуть зрештою призвести до дисфункції клітин, зокрема поліморфноядерних нейтрофілів, що забезпечують основний захисний механізм проти інфекції. Додавання в раціон вітаміну Е також підвищує титри специфічних антитіл після вакцинації, стимулює мітогенез Т- і В-клітин *in vitro*, інтерлейкінову продукцію та активність фагоцитів. Телята народжуються з дуже низькою концентрацією вітаміну Е в сироватці крові, оскільки трансплацентарна передача обмежена. Основними джерелами вітаміну Е для новонароджених є молозиво та молоко. Концентрація вітаміну Е у молозиві в 6-7 разів вища, ніж у пізнішому молоці [4,5].

Також, важливо приділяти увагу можливій нестачі вітаміну D - групі жиророзчинних сполук, що називаються кальциферолами, основними з яких є вітамін D₂ (ергокальциферол) та вітамін D₃ (холекальциферол). Виникнення гіповітамінозу D ґрунтується на кількох факторах, включаючи умови утримання тварин, наприклад кількість сонячного світла, яке над важливе у питаннях, що стосуються вітаміну D, напряду залежить від типу утримання тварин. Також, для оцінки вітамінно-мінерального статусу тварин проводиться аналіз раціону, включаючи оцінку вмісту вітаміну D, кальцію та фосфору (співвідношення між кальцієм, фосфором та вітаміном D). Середній баланс між цими трьома компонентами є важливим для забезпечення нормального метаболізму кальцію та фосфору. Проведений аналіз утримання та годівлі молодняку великої рогатої худоби та отримані результати аналізів крові дозволяють стверджувати, що основними етіологічними факторами D-гіповітамінозу у телят є брак фізичного навантаження, недостатня інсоляція при утриманні без вигулу, низьке забезпечення їх основними поживними речовинами та біологічно активними речовинами [2].

Окрім класичної картини рахіту, що характеризується порушенням мінералізації кісток, їх ламкості, деформації (викривлення кінцівок, грудної клітки), слабкості м'язів а також затримці росту та розвитку, при незначному дефіциті вітаміну D у телят спостерігається гіпотонія рубця, різкість рухів, сухість шкіри. Найчастіше для оцінки рівню вітаміну D та причин його можливих коливань у ветеринарній медицині використовуються відповідні показники: раціон з точки зору вмісту в ньому вітаміну D, кальцію та фосфору, результати аналізу умов утримання тварин, біохімічне дослідження сироватки крові на вміст макроелементів та рівень активності лужної фосфатази. Визнано, що високоінформативним методом діагностики рахіту є визначення рівня 2,3-дифосфогліцеринової кислоти, однак, через складність процедури, ця методика ще не набула широкого поширення в практиці ветеринарних лабораторних досліджень [1].

Проаналізувавши данні, можна сказати, що для вирощування здорового продуктивного поголів'я слід спиратися не лише на середні показники поживності кожного виду кормів та умовах їх зберігання, а й знатися на умовах їх вирощування, що значно простіше робити в умовах великих підприємств, що самі забезпечують кормовою базою свої ферми. Вчасність першого випоювання також має значний вплив на формування новонародженого організму і контроль цього процесу є надзвичайно важливим. А з дорослішанням тварини забезпечення її якісним моціоном зменшує ризики виникнення рахіту. Головною думкою є те, що здорове доросле поголів'я дає здоровий молодняк, що в майбутньому продовжить сильну батьківську лінію з високою продуктивністю.

Список використаних джерел

1. Battault, S., Whiting, S. J., Peltier, S. L., Sadrin, S., Gerber, G., & Maixent, J. M. (2013). Vitamin D metabolism, functions and needs: from science to health claims. *European journal of nutrition*, 52(2), 429-441.
2. Petrychenko O. A., Petrychenko I. I. Organisation of feed supply of dairy cattle breeding. *Agroworld*. 2017. 19-20. P. 63-68.
3. Siddeshwar, B. (2016). Vitamin D insufficiency in calves: biochemical and clinical manifestations. *Indo-American Journal of Agricultural and Veterinary Sciences*, 4(4), 9-16.
4. Smith K., Hogan J., Weiss W. P. 1997: Vitamin E and selenium contained in food affect mastitis and milk quality. *J Anim Sci* 75: 1659-1665.
5. Spakauskas V., Klimiene I., Ruzauskas M., Bandzaite V. Variation of 25-hydroxyvitamin D in sera of healthy and sick cow. *Biologia*. 2006. № 4. P. 80-86.
6. Tronchuk I. S., Rak T. M., Chyzhanska N. V. Structure and nutrition of rations for dairy cows with an annual milk yield of six to nine thousand kilograms. *Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*. 2006. 1. P. 107-111.
7. Waldner, C., & Campbell, J. (2024). Trace mineral concentrations in Canadian beef calves at weaning. *The Canadian Veterinary Journal*, 65(6), 565-568.
8. Waldner, C. L., & Uehlinger, F. D. (2016). Factors associated with serum vitamin A and vitamin E concentrations in beef calves from Alberta and Saskatchewan and the relationship between vitamin concentrations and calf health outcomes. *Canadian Journal of Animal Science*, 97(1), 65-82.
9. Weiss W. 1998: Fat-soluble vitamin requirements for dairy cows: a review. *J Dairy Sci* 81: 2493-2501.

УДК 619:616-091:619:616.99:619:616:091

РОЛЬ ГЕЛЬМІНТІВ РОДУ *Dirofilaria immitis* В ТАНАТОГЕНЕЗІ СОБАКИ СВІЙСЬКОГО В РАМКАІ ДОСУДОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЖОРСТОКОГО ПОВОДЖЕННЯ З ТВАРИНАМИ

Марина СКРИПКА, д-р. вет. наук, професор; професор кафедри нормальної і патологічної морфології та судової ветеринарії,
e-mail: vetmed2010@ukr.net

Анна ФІЛІПСЬКА, здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти 4 курсу, ОП «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»,
e-mail: annafilipska13@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

В більшості випадків патології серця мають прихований перебіг і на фоні уявного здоров'я за фізичного, психоемоційного навантаження призводять до раптової загибелі тварин [5]. Раптова смерть домашніх улюбленців є складною проблемою ветеринарної практики, і завжди потребує детального етіопатогенетичного аналізу. Крім того, в судово-ветеринарній практиці не рідко виникає питання встановлення виду і роду смерті тварини, тяжкості тілесних ушкоджень та їх ролі в танатогенезі [4].

Серед малосимптомних, але високопатогенних чинників особливе місце посідає дирофіляріоз, збудником якого є *Dirofilaria immitis*. Ці гельмінти є збудниками серцевого дирофіляріозу у собак та інших теплокровних тварин. Локалізуючись у серці та магістральних судинах, ці гельмінти спричиняють глибокі гемодинамічні порушення, що можуть завершитись раптовою смертю тварини. Вивчення ролі *D. immitis* у патогенезі таких випадків є актуальним як для діагностики, так і для розробки ефективних профілактичних заходів у ветеринарній практиці [1, 2, 3].

Дане повідомлення є продовженням серії досліджень що присвячені темі раптової загибелі тварин в наслідок різних патологій серцево-судинної системи, але в даному випадку нами проведено аналіз питання життєздатності організму тварини за отриманих тілесних ушкоджень із визначенням дирофіляріозу як фонового, супутнього або конкуруючого захворювання [5].

Матеріали і методи. Патоморфологічні дослідження проводилися в рамках досудових розслідувань за ознаками кримінального правопорушення, передбаченого статтею 299 Кримінального кодексу України, на базі лабораторії патоморфології та судової ветеринарії факультету ветеринарної медицини Одеського державного аграрного університету. Матеріалом для дослідження стали трупи тварин у яких під час аутопсії було виявлено *Dirofilaria immitis*.

Мета. Провести аналіз танатогенезу, із визначенням ступеню тяжкості тілесних ушкоджень *Canis familiaris*, під час аутопсії яких було встановлено інвазію *Dirofilaria immitis*.

Результати власних досліджень. В південному регіоні України розвитку та поширенню *Dirofilaria immitis* сприяють. помірно-континентальний клімат із тривалим теплим періодом (квітень-жовтень), а прибережна зона Чорного моря та річкові долини створюють високу вологість та сприятливі умови для розмноження комарів які є переносниками збудників дирофіляріозу. Не останню роль в поширенні захворювання відіграють міграційні потоки тварин, збільшення чисельності безпритульних собак та соціальні фактори, які сприяють передачі інвазії протягом усього року «підвальними» популяціями комарів роду *Culex*.

У 30–50 % собак перебіг хвороби не супроводжується клінічними ознаками і такі тварини можуть виглядати здоровими, але на фоні фізичного навантаження, стресових ситуацій, вакцинації, лікування інших захворювань, анестезії відбувається декомпенсація серця і тварина раптово помирає. Особливості міграції личинок, фізіологічні особливості кровотоку обумовили специфіку локалізації дорослих особин в порожнинах серця та просвіті кровоносних судин.

Високий ступень інвазії з локалізацією гельмінтів в правому шлуночку, а інколи і правому передсерді серця призводить до механічного ураження ендокарду та клапанного апарату; легеневої гіпертензії та правошлуночкової серцевої недостатності, венозному застою та синдрому порожнистої вени (*vena cava syndrome*); тромбоемболії легеневих судин; системним запальним реакціям та інтоксикація; гострої серцевої недостатності та раптової смерті.

Особливу увагу заслуговує метаболічний аспект організму інвазованої тварини. Продукти життєдіяльності дирофілярій викликають хронічну інтоксикацію, алергізацію та системний васкуліт, що, у свою чергу, впливає на білковий обмін організму. Порушення азотистого обміну сприяє відкладенню сечокислих солей у тканинах, що проявляється утворенням петрифікатів.

Як показує практика судово-ветеринарії, під час патологоанатомічного розтину трупів *Canis familiaris*, коли загибель тварини, на перший погляд відбувається в наслідок нанесення легких або середніх за ступенем важкості тілесних ушкоджень, ключовою ланкою танатогенезу є локалізація *Dirofilaria immitis* в правих відділах серця. Поясненням танатогенезу в цих випадках є стресова ситуація (побиття, вогнепальне поранення, дорожньо-транспортна пригода та ін.), що супроводжуються больовим синдромом і призводить до дисбалансу в роботі автономної нервової системи. Вище зазначені патологічні процеси, в т.ч. психоемоційне навантаження призводять до підвищеного синтезу адреналіну та виробки інших катехоламінів із відповідною вазопресорною реакцією, збільшенням гемодинамічного опору та зростанням навантаження на серцевий насос. Таким чином, тілесні ушкодження, що самі по собі не несуть загрози життю тварині, але у сукупності з навіть низьким ступенем інвазії *Dirofilaria immitis*, можуть дати ефект так званих поєднаних захворювань – комбінацію з

різні за етіологією двох нозологічних форм, як і кожна окремо не є смертельними, а поєднавшись у часі, викликають смерть тварини.

Під час проведення однієї з судово-ветеринарних експертиз трупа собаки свійського, чисельні поранення шротом шкіри та м'язів кінцівок, проникаюче поранення грудної стінки з пошкодженням цілісності діафрагмальної долі легень не призвели до значної внутрішньої кровотечі і на момент травмування не несли загрози для життя тварини. В той же час локалізація статевозрілих представників *Dirofilaria immitis* в просвіті правого шлуночка серця є обтяжливим фактором, що прискорив смерть тварини через розвиток серцевої недостатності. Крововиливи в стінку перикарда, здуття яремних вен, гепатомегалія є ознакою розвитку кардіогенного шоку.

Висновки

1. Дирофіляріози є суттєвою зооносною проблемою з великою географічною поширеністю; навіть при низькій інтенсивності інвазії мікрофіларемії або наявності поодиноких дорослих форм гельмінта можливі неочікувані патофізіологічні реакції організму тварини-господаря, що ускладнює перебіг інших патологічних станів та призведе до загибелі тварин.

2. Секційні випадки доводять, що навіть при низькому ступеню інвазії дирофіляріями танатогенез поєднує в собі серцево-судинні, метаболічні і стресові фактори що відбуваються в організмі постраждалої тварини.

3. Діагностика інвазії гельмінтами роду *Dirofilaria immitis*, під час патологоанатомічного розтину в рамках судово-ветеринарної експертизи передбаченої ст. 299 ККУ, потребує уважного аналізу результатів аутопсії тварини і не рідко із застосуванням патогістологічних досліджень.

Список використаних джерел:

1. Noack S., et al. Heartworm disease – Overview, intervention, and industry perspectives. 2021.
2. Savadelis M. D., et al. Assessment of parasitological findings in heartworm infection (necropsy study). 2017. PMC.
3. Wyszomlek M. E., et al. Case studies of severe microfilaremia in dogs. *Frontiers in Veterinary Science*. 2020. PMC.
4. Yatsenko I. V. Теоретична і нозеологічна конструкція ступеня тяжкості феномену шкоди, спричиненої здоров'ю тварин, у судово-ветеринарному дослідженні. *Forum Prava*. 2023. № 2 (75). С. 65–88.
URL: http://forumprava.pp.ua/files/065-088-2023-2-FP-Yatsenko_7.pdf
5. Скрипка М., Бойко Ю., Запека І., Головань К. Практика судово-ветеринарної експертизи щодо психоемоційного стресу в генезі серцевої недостатності та смерті тварин. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2023. № 106. С. 14–22. URL: <https://abbsl.osau.edu.ua/index.php/visnuk/article/view/348/312>

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНОГО ЛІКУВАННЯ ТА ЛІКУВАННЯ НА РОСЛИННІЙ ОСНОВІ ХВОРОБИ ЕНДОКАРДІОЗ СЕРЕД СОБАК ТА КОТІВ

Катерина ЧАЙКОВСЬКА, здобувачка вищої освіти 3 курсу спеціальності 211
«Ветеринарна медицина»

Володимир КУШНІР, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри внутрішніх хвороб
тварин та клінічної діагностики

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Ендокардіоз (дегенеративна хвороба клапанів серця) - одна з найпоширеніших патологій серцево-судинної системи у дрібних домашніх тварин. Сучасна ветеринарна кардіологія розглядає його як прогресуючий, невиліковний процес, що потребує ранньої діагностики та довічного контролю. На відміну від інфекційного ендокардиту, ендокардіоз має дегенеративно-дистрофічну природу. Основним фактором є вікові зміни в структурі сполучної тканини клапанів, що ведуть до їх потовщення, зниження еластичності та формування вузликів. Найчастіше хворіють собаки віком від 7–8 років.

У групі ризику - той-тер'єри, мініатюрні пуделі, кокер-спанієлі, такси, чихуахуа, йоркширські тер'єри. У котів патологія реєструється рідко, однак іноді супроводжує системні дегенеративні процеси або хронічні інфекції. Статистично, до 85% собак дрібних порід старшого віку мають ті чи інші прояви дегенеративних змін клапанів. У клінічній практиці останніх років частота виявлення ендокардіозу зростає, що пов'язано не тільки зі збільшенням кількості собак декоративних порід, а й із вдосконаленням діагностичних методів (ехокардіографія, цифрова рентгенографія, біомаркери) [1-3].

Метою дослідження є вивчення та аналіз результатів сучасного лікування та лікування на рослинній основі хвороби ендокардіоз собак та котів та були поділені на 2 групи.

Для проведення дослідження було взято 20 тварин, різних порід і вікових груп, які мали певні серцеві порушення та були поділені на 2 групи.

Перша група з 10 тварин лікувалися від ендокардіозу за допомогою сучасних препаратів, а для тварин другої групи індивідуально підбиралися препарати на рослинній основі, але при цьому всі 2 групи проходили діагностику за допомогою сучасних методів дослідження.

Актуальність теми полягає в тому, що ендокардіоз залишається невиліковним, але контрольованим захворюванням. Сучасні методи лікування мають доведену ефективність і повинні залишатися основою терапії. Рослинні засоби можуть відігравати роль допоміжного компонента, але не можуть повністю замінити сучасні підходи. Найбільш перспективним напрямом є інтеграція цих двох шляхів у практиці, де фітотерапія підсилює сучасне лікування, а ветеринар контролює безпечність та ефективність такої комбінації.

Сьогодні у ветеринарній медицині існують два головні напрями лікування: сучасні (конвенційні) методи, які базуються на досягненнях доказової медицини, та підходи на рослинній основі (фітотерапія), що часто розглядаються як більш «м'які» або природні. Порівняння цих підходів дозволяє краще зрозуміти їхні сильні й слабкі сторони, а також визначити можливість поєднання задля досягнення кращого результату. Сучасне лікування спрямоване насамперед на те, щоб максимально уповільнити прогресування захворювання, зменшити прояви серцевої недостатності та подовжити життя тварини. Основна його перевага — наявність серйозної доказової бази. Це означає,

що ефективність методів перевірена у клінічних дослідженнях, результати можна прогнозувати, а вплив на перебіг хвороби підтверджено практикою.

Завдяки цьому підходу ветеринар має можливість контролювати хворобу більш передбачувано: оцінювати динаміку за допомогою діагностики, підбирати відповідні схеми лікування залежно від стадії захворювання та своєчасно вносити корективи. Важливим є і те, що сучасне лікування дозволяє не лише покращувати якість життя, а й доведено подовжувати тривалість життя собак із цією патологією.

Фітотерапія набуває все більшої популярності серед власників тварин, які шукають природніші й м'якші шляхи впливу на організм. Рослинні засоби зазвичай асоціюються з меншою кількістю побічних ефектів і часто розглядаються як підтримуюча терапія. Вони можуть мати тонізуючий, загальнозміцнюючий або легкий судинорозширювальний ефект, покращувати обмінні процеси та роботу серцевого м'яза. Разом з тим, слід розуміти, що наукових доказів ефективності рослинних препаратів у лікуванні ендокардіозу значно менше, ніж у випадку сучасних методів. Багато відомостей базуються на досвіді окремих практиків чи коротких спостереженнях, тоді як великі клінічні дослідження відсутні. Це робить результати лікування менш прогнозованими. Крім того, рослинні засоби не завжди мають стабільний склад і діючу концентрацію речовин, що ускладнює їх точне застосування.

Схема дослідження у сучасній практиці включає: Анамнез - порода, вік, клінічні скарги. Клінічний огляд - оцінка слизових оболонок, наявність ціанозу, набряків. Аускультация - виявлення характерних шумів. Ехокардіографія - основний метод, що дозволяє побачити потовщення та деформацію клапанів, ступінь регургітації, дилатацію передсердь та шлуночків. Рентгенографія - визначає кардіомегалію та застій у легенях. Електрокардіограма - допомагає оцінити порушення ритму, гіпертрофію камер. Лабораторна діагностика - оцінка функції печінки та нирок, електролітів, біомаркерів серцевої недостатності. МРТ, КТ, - візуалізаційні методи дослідження клапанів, міокарда та судин (протипоказано для тварин з несприятливим діагнозом) [3-5].

У сучасних клініках використання біомаркерів та цифрової ехокардіографії дозволяє виявляти хворобу на ранніх етапах, що значно покращує якість життя тварин. Лікування ендокардіозу не має на меті повне одужання, адже зміни клапанів є незворотними. Завдання терапії - стримати прогресування хвороби, зменшити прояви серцевої недостатності та продовжити життя тварини.

У багатьох клініках впроваджуються програми кардіологічного скринінгу, що дозволяють знаходити хворобу на безсимптомних стадіях. Завдяки сучасним протоколам терапії собаки з діагнозом ендокардіоз можуть жити 3-5 років після встановлення діагнозу, тоді як раніше прогноз був значно гірший. Лікування є довічним і потребує регулярних витрат, тому все частіше обговорюється питання ветеринарного страхування для тварин. Сьогодні ведуться дослідження щодо можливості хірургічного протезування клапанів у собак, проте методика доступна лише у великих центрах і є дуже дорогою [4,5]. Порівнюючи два підходи, можна сказати, що сучасне лікування дає надійний і доведений результат у плані контролю захворювання та подовження життя тварини. Воно дозволяє лікарю діяти на основі чітких протоколів і контролювати перебіг хвороби на різних стадіях. Лікування на рослинній основі може мати додаткову цінність як підтримуючий метод: воно здатне покращувати загальний стан, знижувати стрес, сприяти легшій переносимості основної терапії. Проте як єдиний спосіб боротьби з ендокардіозом цей підхід не є достатнім, адже не має підтвердженої здатності стримувати розвиток серцевої недостатності чи реально впливати на виживаність. Важливо відзначити, що поєднання цих методів під контролем ветеринарного лікаря може бути корисним: сучасні схеми лікування забезпечують базову ефективність, а фітотерапія може виступати допоміжним засобом для зміцнення організму та покращення якості життя. Ендокардіоз у собак і котів є прикладом захворювання, де ветеринарна медицина стикається з необхідністю шукати баланс між доведеною наукою

та прагненням власників до природності лікування. Сучасні методи дають можливість керувати перебігом хвороби та продовжувати активне життя тварини, тоді як фітотерапія пропонує додаткові ресурси для підтримки організму та покращення самопочуття. Додаткове призначення фітопрепаратів у тварин другої групи сприяє покращенню якості лікування за рахунок стимуляції природних сил організму.

Список використаних джерел

1. Кушнір В.Ю., Франчук М.М. Сучасний підхід до діагностики та комплексної терапії за ендокардиту у котів. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині». 20-21 лютого 2023 року, м. Полтава. С.17 – 21.
2. Левченко В.І., Кондрахін І.П., Влізло В.В. та ін. Внутрішні хвороби тварин. Ч.1. Біла Церква, 2012. 528с.
3. Malik R, Barrs VR, Church DB, et al. Vegetative endocarditis in six cats. J Feline Med Surg. 1999;1(3). P.171-180. doi:10.1016/S1098-612X(99)90206-1
4. Masimo Vigondi, John Graham. Atlas of diagnostic imaging of dogs and cats. US: Edra publishing, 2022.
5. Szaluś-Jordanow O, Stabińska-Smolard M, Czopowicz M, et al. Focused Cardiac Ultrasound Examination as a Tool for Diagnosis of Infective Endocarditis and Myocarditis in Dogs and Cats. Animals (Basel). 2021. 11(11). P.3162. doi:10.3390/ani11113162

УДК 636.09:343.148:343.222.4

ПРОФЕСІЙНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ У ГАЛУЗІ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ЗА УКРАЇНСЬКИМ ЗАКОНОДАВСТВОМ

Іван ЯЦЕНКО доктор ветеринарних наук, професор, головний науковий співробітник,
e-mail: yacenko-1971@ukr.net

Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С.
Бокаріуса» м. Харків, Україна

Ігор ПАНІКАР, д-р. вет. наук, професор, завідувач кафедри інфекційної патології,
біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування ім. проф. В. Я. Атамася,
e-mail: vetmed2010@ukr.net

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Проблема неналежного виконання працівниками ветеринарної медицини своїх професійних обов'язків, що призводить до негативних наслідків під час надання ветеринарних послуг, є гострою для практичної ветеринарної медицини (Low & Wu, 2022; Daly, 2023; K. Whipple et al., 2020; P. Mosedale et al., 2021; A. Woolrich, 2021; J. Wallis et al., 2019; R. Munro, 2022; J. Cohen et al., 2023; J. Wallis et al., 2019; M. L. Daly, 2023; Yatsenko, 2022) різноманітні недоліки надання ветеринарної допомоги рідко обговорюються на шпальтах наукових видань, а також мало відомо про їх природу та частоту, проте вони є суттєвою причиною смертності тварин-пацієнтів, закінчуються претензіями і скаргами незадоволених власників тварин, судовими позовами проти фахівців ветеринарної медицини й можуть супроводжуватися страховими виплатами.

У разі підтвердження причинно-наслідкового зв'язку між неналежним виконанням працівником ветеринарної медицини своїх професійних обов'язків та настанням негативних наслідків, може постати питання про юридичну відповідальність працівників ветеринарної медицини.

Фахівці ветеринарної медицини можуть виконувати як професійні, так і службові функції, отже, є суб'єктами юридичної відповідальності за правопорушення у сфері

ветеринарної діяльності. Тому доречно виокремлювати дві групи правопорушень, пов'язаних із ветеринарною діяльністю, з-поміж яких кримінальні (проступки та злочини), передбачені Кримінальним кодексом України (далі – КК) [3], адміністративні провини, передбачені Кодексом України про адміністративні правопорушення (далі – КУпАП) [4], цивільно-правові делікти, передбачені Цивільним кодексом України [5].

Варто наголосити, що під «злочином у ветеринарній діяльності» необхідно розуміти суспільно небезпечне, протиправне, винне, каране, заподіяне працівником ветеринарної медицини умисно або з необережності, передбачене кримінальним законом та полягає в порушенні власних професійних обов'язків, вимог ветеринарних нормативних документів, наслідком яких є погіршення ветеринарно-санітарного та епізоотичного благополуччя, або заподіяне тварині тілесне ушкодження, або інший розлад здоров'я, каліцтво, смерть тварини або спричинення суттєвої шкоди державним інтересам у галузі ветеринарної медицини та тваринництва.

Злочини у ветеринарній діяльності виявляються суспільно небезпечними й тяжкими наслідками, проти адмінпроступків, які у ветеринарній діяльності тягнуть за собою суспільно шкідливі та менш тяжкі наслідки. З огляду на це *адміністративним проступком у ветеринарній діяльності* є суспільно шкідливе, протиправне, винне, каране, вчинене умисно або з необережності, передбачене законодавством діянням спеціального суб'єкта провини – працівника ветеринарної медицини, яке полягає у відхиленні від вимог, передбачених нормативними документами, зокрема й ветеринарними, наслідком якого є порушення процедур карантинування тварин, не дотримання будь-яких інших встановлених ветеринарних правил, передбачених Законом України «Про ветеринарну медицину» [1], а також не виконання рішень органів місцевого самоврядування щодо попередження виникнення і розповсюдження заразних хвороб тварин та боротьби з ними.

Злочином у професійній ветеринарній діяльності є порушення ветеринарних правил, що передбачене ст. 251 КК України [3]. Його зовнішня сторона характеризується діяннями, які є антиномією до ст. 4 Закону України «Про ветеринарну медицину», зокрема в таких:

- порушення розроблення, затвердження та застосування ветеринарно-санітарних заходів (далі – ВСЗ), що спричинило тяжкі наслідки;
- неусунення або незабезпечення ВСЗ для зменшення ризиків захворювання людей на заразні хвороби, спільні для людей і тварин;
- неякісне забезпечення або незабезпечення ВСЗ з метою попередження від проникнення збудників заразних хвороб на територію України з території інших країн;
- неякісне забезпечення або незабезпечення захисту людей і тварин від заразних хвороб, що спричинило тяжкі наслідки;
- ухилення від забезпечення надійних ВСЗ щодо екзотичних хвороб тварин, що спричинило тяжкі наслідки;
- нездійснення або недостатнє здійснення ВСЗ для ліквідації спалахів хвороб тварин, особливо для мінімізації ризику для людей;
- нездійснення або неякісне здійснення моніторингу кормів для тварин та води щодо їх придатності для споживання тваринами та запобігання перенесенню через них збудників хвороб тварин або інших негативних чинників;
- порушення встановлених правил виробництва, зберігання, транспортування, реалізації та використання ветеринарних лікарських засобів (далі – ВЛЗ) та здійснення контролю за дотриманням цих правил;
- порушення порядку ідентифікації тварин;
- порушення вимог щодо державного контролю з метою захисту тварин;
- порушення ВСЗ під час карантинування тварин;
- виникнення й розповсюдження епізоотії, а також інші тяжкі наслідки, залежно від конкретних обставин злочину;

- допуск до продажу тварин, хворих заразними хворобами;
- допуск до продажу кормів для годівлі тварин без ветеринарних документів, які засвідчують їх якість і безпечність тощо.

Крім того, варто зауважити, що порушення ветеринарних правил може проявлятися у такому: невиконанні або неналежному виконанні професійних обов'язків працівником ветеринарної медицини; занятті незаконною ветеринарною діяльністю; незаконному проведенні дослідів над хребетною твариною. Проте, на наш погляд зміст ст. 251 КК є безсумнівно недосконалим через відсутність норми, яка б передбачала кримінальну відповідальність за таке діяння. З огляду на вище зазначене вважаємо, що статтю 251 «Порушення ветеринарних правил» [1] варто доповнити новими частинами такого змісту:

- частина 2: «невиконання або неналежне виконання професійних обов'язків працівником ветеринарної медицини внаслідок недбалого, або несумлінного ставлення до них, якщо це призвело до виникнення й розповсюдження епізоотій, або потягнуло будь-які інші тяжкі наслідки»;

- частина 3: «заняття незаконною ветеринарною діяльністю, якщо це спричинило виникнення й поширення епізоотій або інші тяжкі наслідки»;

- частина 4: «незаконне проведення дослідів над хребетною твариною, якщо це заподіювало невинуватому небезпеку для її життя чи здоров'я».

У контексті доповнення частиною 2 статті 251 КК [3] пропонуємо таку дефініцію терміну «невиконання чи неналежне виконання професійних обов'язків працівником ветеринарної медицини»: *«діяльність, яка здійснена ним у межах професійної компетенції, за умови об'єктивно можливої реалізації своїх професійних компетенцій у належний спосіб, але виконана неправильно, недостатньо, невчасно й поверхово, з порушенням наявних у ветеринарній медицині правил, нормативних положень, настанов або інструкцій, передбачених законодавством для обов'язкового виконання дій відповідно до займаної працівником посади, у т. ч. організаційних, діагностичних, лікувально-тактичних, профілактичних, реабілітаційних, реанімаційних».*

Ураховуючи наведене, можна висувати, що ветеринарна допомога (діяльність) має вважатися неналежною (неякісною) тоді, коли хоча б одна з вимог щодо ветеринарної діяльності здійснювалась невчасно, у недостатньому обсязі, технічно й технологічно неправильно; з порушеннями чинних нормативно-технічних документів (інструкцій, настанов, правил тощо).

У контексті доповнення частиною 3 статті 251 КК [3] варто зазначити, що суб'єктом незаконної ветеринарної діяльності є як фахівці ветеринарної медицини, так й особи без ветеринарної освіти. Ознаками незаконної ветеринарної діяльності є такі: відсутність в особи ветеринарної освіти та диплома, який її підтверджує; відсутність у юридичної особи, а також у фізичної особи-підприємця ліцензії на ведення господарської діяльності з ветеринарної практики.

Обґрунтовуючи запропоновані доповнення ст. 251 КК України частиною 4 «незаконне проведення дослідів над хребетною твариною», треба зазначити, що законодавчо встановлено порядок використання та окреслено вимоги до утримання тварин, які використовуються у наукових експериментах, тестуванні, освітньому процесі, під час виробництва біологічних препаратів тощо, основою яких є принцип гуманності та захисту від жорстокого поводження, що узгоджується з європейськими вимогами (Zaraga et al., 2019).

У контексті доповнення частиною 4 статті 251 КК варто зазначити, що незаконне проведення дослідів над хребетною твариною, якщо це створювало невинуватому небезпеку для її життя чи здоров'я, наслідком якого є каліцтво, травми або загибель, є підставою для настання кримінальної відповідальності за ст. 299 КК України (жорстоке поводження з тваринами). Таке діяння спостерігається в разі порушення законодавства України про поводження з тваринами, зокрема Закону України «Про захист тварин від

жорстокого поводження» [2]; Методичних рекомендацій МОЗ України «Лікарські засоби. Доклінічні дослідження безпеки як основа для клінічних випробувань за участю людини та реєстрації лікарських засобів» (2014); Порядок проведення випробувань та експериментів на тваринах науковими установами (2012) та інші. Для проведення дослідів з використанням хребетних тварин, а також можливості доглядати за експериментальними тваринами, особи повинні мати відповідну медичну, ветеринарну, зоотехнічну, біологічну або фармацевтичну освіту та професійну підготовку, відповідно до ч. 4 ст. 26 Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» [2].

Отже, можна відзначити, що порушення ветеринарних правил становить суспільну небезпеку (створює загрозу захворювання антропозоонозами – хворобами спільними для людей і тварин), спричинює виникнення й швидке розповсюдження заразних хвороб, які супроводжуються масовою загибеллю тварин, та завдання економічних збитків тваринницьким потужностям, а інколи й породжують загрозу продовольчій безпеці країни; можуть мати негативний вплив на міжнародну торгівлю тваринами та харчовими й нехарчовими продуктами тваринного походження.

Окрему велику групу в структурі дефектів ветеринарної діяльності становлять *службові злочини* працівників ветеринарної медицини під час професійної діяльності. Вони стосуються виключно службових осіб, які мають владні повноваження.

До службових злочинів працівників ветеринарної медицини належать такі: зловживання владою або службовим становищем (ст. 364); зловживання повноваженнями службовою особою юридичної особи приватного права незалежно від організаційно-правової форми (ст. 364⁻¹); зловживання владою або службовим становищем (ст. 364); службове підроблення (ст. 366); декларування недостовірної інформації (ст. 366⁻²); службова недбалість (ст. 367); зловживання впливом (ст. 369⁻²) [3].

Однак зазначені службові злочини працівників ветеринарної медицини будуть дефектами ветеринарної діяльності, якщо це спричинило негативний вплив на життя і здоров'я тварин (у разі виникнення зоонозів) або життя та здоров'я тварин і людей (у разі виникнення антропозоонозів), інші негативні наслідки, пов'язані із зловживанням особою службовим становищем під час виконання професійних повноважень, пов'язаних з організаційно-розпорядчими чи адміністративно-господарськими функціями або виконанням таких функцій за спеціальним повноваженням.

Проте, профільний Закон України «Про ветеринарну медицину» [1] не містить норми про відповідальність працівників ветеринарної медицини. З огляду на це доцільно внести до ст. 94 згаданого закону доповнення такого змісту: *«2. Працівники ветеринарної медицини, винні у порушенні законодавства у сферах забезпечення захисту здоров'я та благополуччя тварин, ветеринарної практики, виробництва, обігу та застосування ветеринарних препаратів, а також обігу побічних продуктів тваринного походження, несуть цивільну, адміністративну або кримінальну відповідальність відповідно до законодавства».*

У процесі дослідження феномену використання спеціальних ветеринарних знань у вигляді судово-ветеринарної експертизи, як науково-обґрунтованого засобу доказування правопорушень щодо дефектів ветеринарної діяльності, автором роботи виявлено проблемні питання, на яких необхідно акцентувати увагу науковцям і практикам, зокрема:

- не розроблено методики досудового розслідування професійних правопорушень у сфері ветеринарної медицини;
- не розроблено алгоритми та методика проведення судово-ветеринарної експертизи у кримінальних та адміністративних провадженнях, розпочатих у зв'язку з дефектами ветеринарної діяльності;
- не сформульовано питання, які б правоохоронні органи ставили в процесуальному документі про призначення судово-ветеринарної експертизи щодо дефектів надання ветеринарної допомоги та ветеринарної діяльності.

З огляду на вище зазначене, є необхідність удосконалити ст. 251 КК України

(порушення ветеринарних правил) [3], ст. 299 КК України (жорстоке поводження з тваринами) [3] і ст. 107 КУпАП (порушення правил щодо карантину тварин та інших ветеринарно-санітарних вимог) [4], а також ветеринарне законодавство шляхом доповнення їх новими частинами.

Вчасне і кваліфіковане виявлення дефектів ветеринарної діяльності, а також їх превенція не можлива без залучення спеціальних ветеринарних знань, зокрема судово-ветеринарної експертизи як засобу доказування в кримінальному, адміністративному та цивільному судочинстві [6].

Порушення ветеринарних правил, яке не заподіяло поширення епізоотії або інших тяжких наслідків, кваліфікуються як адміністративний проступок. До ветеринарних проступків належать порушення правил щодо карантину тварин та інших ветеринарно-санітарних вимог (ст. 107 КУпАП) [4].

Крім того, варто зауважити, що порушення ветеринарних правил може проявлятися невиконанням чи неналежним виконанням професійних обов'язків працівниками ветеринарної медицини або в результаті заняття незаконною ветеринарною діяльністю або незаконною видачею рецепта. Проте в КУпАП відсутні норми, які б передбачали адміністративну відповідальність за такі діяння. З огляду на це є сенс доповнити статтю 107 КУпАП «порушення правил щодо карантину тварин та інших ветеринарно-санітарних вимог» [4] новими частинами такого змісту: частиною 2 «невиконання чи неналежне виконання професійних обов'язків працівником ветеринарної медицини внаслідок недбалого чи несумлінного до них ставлення, якщо це спричинило негативні наслідки для тварини / тварин»; та частиною 3 «незаконна видача ветеринарного рецепта».

Тож ознаками незаконної та неналежної видачі рецепта для придбання ВЛЗ є такі:

- порушення змісту та форми ветеринарного рецепта;
- виписування рецепта на ветеринарні препарати, які, не дозволені до використання для лікування та профілактики захворювань тварин;
- виписування ветеринарного рецепта особою, яка не мала на це права;
- видача ветеринарного рецепта без проведеної клінічного огляду тварин;
- виписування ветеринарного рецепту більше трьох разів на певну тварину чи групу тварин, якщо не проведено їх повторного клінічного огляду;
- видача ветеринарного рецепта більш ніж на одне найменування отруйних, сильнодіючих, снодійних ветеринарних лікарських засобів, в інших випадках – більше трьох найменувань.

До службових адмінпроступків працівників ветеринарної медицини належать адміністративні правопорушення, що посягають на встановлений порядок управління, передбачені Особливою частиною КУпАП, зокрема ухилення від виконання законних вимог посадових осіб центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері державного контролю за додержанням законодавства про захист прав споживачів (ст. 188-2); невиконання законних вимог центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці (ст. 188-4); невиконання постанов, розпоряджень, приписів, висновків, а так само інших законних вимог посадових осіб органів державної санітарно-епідеміологічної служби (188-11); невиконання законних вимог посадових осіб державної санітарно-епідеміологічної служби та державної служби ветеринарної медицини (ст. 188-22); порушення вимог щодо запобігання та врегулювання конфлікту інтересів (ст. 1727) [4].

Цивільно-правова відповідальність працівника ветеринарної медицини настає за шкоду, заподіяну здоров'ю тварини, і виникає лише тоді, коли така шкода була заподіяна з вини (як правило, через необережність) працівника ветеринарної медицини, відповідно до приписів ст. 22 ЦК [5]. У зв'язку із цим у кожному конкретному випадку обов'язок доказування покладається на сторони. Якщо фахівець ветеринарної медицини, проти якого подано позов, доведе, що негативні наслідки від надання ветеринарної допомоги сталися не з його вини (наприклад, індивідуальні особливості організму, запущеність лікування;

атиповий чи блискавичний розвиток хвороб тощо), то він буде звільнений від обов'язку відшкодування шкоди як матеріальної, так і моральної. Така проблема вирішується виключно за допомогою судово-ветеринарної експертизи [6].

Залишаючи подальший теоретичний дискус для наступних досліджень, доречно й важливо з праксеологічного погляду зацентрувати увагу на окресленні **шляхів вирішення зазначеної проблеми**. Зокрема, необхідно:

- ввести в поняттєво-категорійний апарат конструкції феномену дефектів ветеринарної діяльності та нормативно закріпити дефініції понять: «злочин у ветеринарній діяльності», «проступок у ветеринарній діяльності», «невиконання чи неналежне виконання професійних обов'язків працівником ветеринарної медицини», «заняття незаконною ветеринарною діяльністю», «незаконне проведення дослідів над хребетною твариною», «незаконна видача ветеринарного рецепта», а також чітко окреслити критерії їх розмежування;

- доповнити ст. 251 КК України [3] «Порушення ветеринарних правил» новими частинами, зокрема «2. Невиконання чи неналежне виконання професійних обов'язків працівником ветеринарної медицини»; «3. Заняття незаконною ветеринарною діяльністю без спеціального дозволу»; «4. «Незаконне проведення дослідів над хребетною твариною»;

- доповнити ст. 299 КК України [3] частиною 5. «Незаконне проведення ветеринарно-біологічних або інших дослідів над тваринами»;

- доповнити ст. 107 КУПАП [4] «порушення правил щодо карантину тварин та інших ветеринарно-санітарних вимог» новими частинами, зокрема «2. Невиконання чи неналежне виконання професійних обов'язків працівником ветеринарної медицини»; 3. Незаконна видача рецепта для придбання ветеринарних лікарських засобів»;

- доповнити ст. 1 Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» (2017) дефініціями понять: «злочин у ветеринарній діяльності» та «провина у ветеринарній діяльності», сформулювавши їх в авторській редакції;

- включити авторські дефініції поняттєво-категорійного апарату дефектів ветеринарної діяльності в методичку судово-ветеринарної експертизи з метою визначення дефектів ветеринарної діяльності, що забезпечить правильність та обґрунтованість кваліфікації професійних правопорушень фахівців ветеринарної медицини;

- розробити стандарти забезпечення ветеринарної діяльності, а також протоколи лікування тварин, які б дозволили судово-ветеринарним експертам під час проведення судових експертиз із визначення дефектів ветеринарної діяльності посилалися на них як на відправні норми (взірці) під час надання експертної оцінки діям працівників ветеринарної медицини.

Список використаних джерел

1. Про ветеринарну медицину: Закон України від 04.02.2021 № 1206-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1206-20#Text>.
2. Про захист тварин від жорсткого поводження: Закон України від 21.02.2006 № 3447-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text>.
3. Кримінальний кодекс України: Закон України від 5.04.2001 № 2341-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>.
4. Кодекс України про адміністративні правопорушення: Закон України від 07.12.1984 № 8073-X. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#Text>.
5. Цивільний кодекс України: Закон України від 16.01.2003 № 435-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>.
6. Yatsenko I. Veterinary defects as a subject of forensic veterinary investigation. *Law. Human. Environment*. 2023. Vol. 14, No.4. Pp. 92–108. DOI: 10.31548/law/4.2023.92.

СЕКЦІЯ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 636.7.084/.087

РАЦІОНАЛЬНА ГОДІВЛЯ ФРАНЦУЗЬКОГО БУЛЬДОГА

Анастасія БОВА, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу
навчання

e-mail: bova.anastasia03@gmail.com

Науковий керівник: **Ігор НІКОЛЕНКО**, канд. с.-г. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри
генетики розведення та годівлі сільськогосподарських тварин,

e-mail: igor.nikolenko.87@ukr.net

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Раціональна годівля французького бульдога – це комплексний підхід до харчування, який забезпечує організм собаки всіма необхідними поживними речовинами з урахуванням її породи, віку, рівня активності та індивідуальних особливостей здоров'я [3].

Французькі бульдоги схильні до ожиріння, харчових алергій, проблем із травленням, яке у подальшому супроводжує інтенсивне (важке) дихання у повсякденному житті тварин, тому їх раціон повинен бути максимально збалансованим, якісним і контрольованим за кількістю енергії.

Основу здорового харчування складає правильне співвідношення білків, жирів і вуглеводів. Білки необхідні для росту та підтримки м'язової маси і повинні надходити переважно з м'яса - курятини, індички, яловичини, кролятини або риби. Також до раціону необхідно надходження жирів, які забезпечують організм енергією та здоров'ям шкіри та шерсті тварини [1].

Для раціональної годівлі даного виду тварин також необхідна певна кількість кормів, які збагачені на вуглеводні компоненти представниками яких слугують такі продукти як: рис, гречка, овес, овочі тощо. Через природну притаманну низьку фізичну активність для цих порід (французький бульдог) важливо контролювати калорійність та загальну поживність раціону. Перегодовування даних порід швидко призводить до набору їх живої маси, яке спричинене їх генетичною особливістю, що в подальшому провокує та утворює складнощі з диханням, станом здоров'я суглобів тощо [2].

Для собак схильних до алергічних захворювань, відноситься дана група порід - французький бульдог. Для таких типів собак бажано використовувати інгредієнти в складі корму, які вважаються менш алергенними, а саме м'ясо ягня, лосося чи індички.

У разі годування їжею власного приготування бажано збагачувати раціон вітамінно-мінеральними та іншими комплексами, необхідними для підтримання необхідної функціональності даної породи за напрямом її використання. Будь-який тип харчування повинен супроводжуватись оцінкою фахівця, який здатний вірно оцінити та виявити відхилення у зовнішніх показниках даної породи, яке може бути спричинено не раціональною годівлею. При виявленні небажаних зовнішніх ознак, які можуть бути викликані не вірно підібраним раціоном, власник зобов'язаний поступово відмовитись від попереднього раціону та звернутись до ветеринарного лікаря з проведенням лабораторних аналізів щодо невідповідності даного корму.

У разі виявлення порушень щодо попереднього харчування, новий корм повинен змінюватись поступово (за умов його харчової безпечності). Новий продукт (корм)

необхідно вводити багатоступневим принципом змішування, який повинен відповідати терміну не менш ніж 7 - 10 днів. Обов'язково забезпечується постійний доступ до свіжої води. Небажано давати французькому бульдогу такі види продуктів як: смажене, жирне, копчене, гостре, солоне, ковбаси, солодоші, шоколад, цибулю, часник, виноград, авокадо. В окрему ланку необхідно виділити продукти харчування, які можуть травмувати шлунково-кишковий тракт тварини до яких відносяться трубчасті кістки птиці тощо.

Одними з основних правил годівлі собак слугують норми їх годування відносно: віку, статі, утримання та використання, але раціональна годівля передбачає врахування поряд з наведеними показниками врахування породи собаки. Регулярне зважування, контроль кондиції тіла, спостереження за станом шерсті та шкіри допомагають вчасно коригувати раціон. Правильно складене збалансоване харчування є запорукою здоров'я, гарного самопочуття та довголіття французького бульдога [1].

Отже вірно організоване харчування французького бульдога є основою його здоров'я, активності та довголіття. Збалансований раціон з достатньою кількістю амінокислот, корисних речовин, відмова від шкідливих продуктів та регулярний ветеринарний нагляд дозволяють підтримувати притаманну вагу за стандартами даної породи, активність, поведінку та загальний зовнішній стан.

Список використаних джерел

1. Захаренко М.О. та ін. Гігієна та годівля собак : навч. посібник. Київ: НУБіП України, 2010. 165 с.
2. French Bulldog. *The Best Pet Health & Care Advice from Real Vets | PetMD*. URL: <https://www.petmd.com/dog/breeds/french-bulldog> (date of access: 24.09.2025).
3. French Bulldog Feeding Guide. *ProDog Raw*. URL: <https://www.prodograw.com/raw-feeding-guide/french-bulldog-feeding-guide> (date of access: 23.09.2025).
4. Frenchie Feeding Guide – Amounts, Timing & Nutrition. *frenchie Shop*. URL: https://www.frenchie.shop/blogs/frenchie-shop-blog/how-much-and-how-often-should-a-french-bulldog-be-fed-ultimate-guide?srsId=AfmBOoo1AhQSOyEkumyC8NueFfZBjhEbThufzWHig1K5rEoa_szlGgi8 (date of access: 22.09.2025).

УДК 636.082:616-056.7

ГЕНЕТИЧНА ПРОФІЛАКТИКА ШКІДЛИВИХ МУТАЦІЙ У ТВАРИННИЦТВІ

Вячеслав ГАМУЛКА, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти І курсу ОП «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»,
e-mail : zvirobou@gmail.com

Науковий керівник: **Зоя ЄМЕЦЬ**, канд. с-г. наук, доцент кафедри генетики,
розведення та годівлі сільськогосподарських тварин,
e-mail: zoyaemets@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Генетична профілактика є ключовим напрямом сучасної ветеринарної медицини та зоотехнії, спрямованим на попередження спадкових хвороб і покращення здоров'я тварин. Шкідливі мутації можуть призводити до серйозних генетичних розладів, знижувати продуктивність і життєздатність сільськогосподарських та домашніх тварин.

Завдяки досягненням молекулярної біології, селекції та генної інженерії стало можливим не лише виявлення носіїв небажаних мутацій, а й розробка ефективних методів їх усунення або мінімізації.

Цілеспрямована селекція значно покращила генетичний потенціал тварин за багатьма важливими господарськими характеристиками. Однак водночас зростає кількість проблем, пов'язаних зі зниженням плодовитості та зменшенням стійкості до захворювань. Практичний досвід доводить, що ці труднощі неможливо подолати виключно за рахунок покращення раціону, умов утримання чи використання ветеринарних препаратів. Медикаментозні засоби та імуномодулятори нерідко виявляються недостатньо ефективними для запобігання та лікування хвороб.

Очевидним є вплив спадковості на формування резистентності або сприйнятливості тварин до певних захворювань, а також їхньої стійкості до несприятливих зовнішніх факторів. Генетична профілактика відіграє ключову роль у боротьбі з хворобами всередині популяцій, оскільки серед особин одного виду трапляються як стійкі до патогенів тварини, так і ті, що легко піддаються захворюванням. Завдяки накопиченню сприятливих генетичних ознак можна сформувати породи та лінії, які демонструють високий рівень резистентності.

Сучасні генетичні методи дозволяють досліджувати причини зниження репродуктивної функції, життєздатності та поширення генетичних аномалій. На їх основі розробляються науково обґрунтовані системи профілактики. Встановлено, що багато патологічних станів у тварин мають генетичну природу та виникають унаслідок мутацій і рекомбінацій генетичного матеріалу, включаючи гени та хромосоми.

Шкідливі мутації у тварин є серйозною загрозою для здоров'я, продуктивності і ефективності утримання. У випадку спадкових захворювань це може призвести до вроджених аномалій, зниження стійкості до інфекцій і передчасної смерті індивіда, що призведе до серйозних економічних втрат. Природні методи селекції не завжди є ефективними, оскільки алелі з мутаціями можуть існувати в популяції велику кількість поколінь, часом навіть в напіввипадковій сукупності. Навпаки, сучасні генетичні технології мають можливість відрегулювати геном, усуваючи фрагменти коду. Це допоможе уникнути передачі шкідливих мутацій на відповідне покоління. Однак питання етичності й безпеки залишаються невирішеними, що робить актуальними подальші дослідження та регулювання.

В ході результатів дослідження було виявлено, що генетичні мутації є звичайним явищем, що відбувається в будь-якій популяції, але деякі мутації можуть бути шкідливими для здоров'я та продуктивності індивідів, роблячи їх нежиттєздатними та обмежуючи потенціал репродукції. У тваринництві дуже важливо вивчати профілактику таких мутацій для покращення генетичного фонду популяцій. Нинішні методи генетичного аналізу та селекції гарантують ефективну діагностику спадкових аномалій та успішну боротьбу з інбридингом.

Шкідливі мутації можуть поширюватися у тварин з різних причин. По-перше, це інбридинг, або близькоспоріднене схрещування, підвищує ймовірність рецесивних мутацій. Це пояснюється тим фактом, що подібні генотипи частіше зустрічаються серед потомства. Друге – випадковість мутацій через генетичний дрейф, як ще одна причина, що з'являється в малих популяціях. Вона веде до втрати генетичної різноманітності і сприяє випадковому закріпленню шкідливих алелів. Третє – селекція на лише продуктивні показники, без урахування генетичних ризиків, що обумовлений результатом – накопичення мутацій, негативно впливають на рідкісні види. На мутації також впливають випадкові фактори, як-от радіізотопи та токсини, вірусні інфекції, внаслідок помилок під час реплікації ДНК. На рис 1. зображено відсоток впливу шкідливих мутацій на популяції.



Рисунок. Фактори шкідливих мутацій у тваринництві.

Споріднене схрещування, або інбридинг (від англ. in – в, усередині та брідінг – розведення) – це схрещування організмів, що мають безпосередніх спільних предків. Залежно від ступеня спорідненості інбридинг може бути більш або менш тісним. Найтісніші форми спорідненого схрещування спостерігаються серед самозапилених рослин і самозапідних гермафродитних тварин. У організмів з перехресним заплідненням тісний інбридинг відбувається при схрещуванні братів і сестер, батьків та їхніх нащадків тощо.

Унаслідок спорідненого схрещування з кожним наступним поколінням підвищується гомозиготність гібридів. Це пояснюється тим, що генетична близькість батьків збільшує ймовірність поєднання у потомках одних і тих самих алелей різноманітних генів пропорційно до ступеня спорідненості. У самозапильних рослин уже у 10-му поколінні спостерігається майже повна гомозиготність (до 99,9%), а при схрещуванні братів із сестрами чи батьків з нащадками такий результат може бути досягнутий після 20-го покоління. Проте досягнути 100%-ї гомозиготності за всіма генами не вдається, бо вона порушується внаслідок мутацій, що постійно виникають.

Біологічним наслідком спорідненого схрещування є ослаблення або навіть виродження нащадків, оскільки у таких гомозиготних організмів збільшується ймовірність фенотипного прояву летальних чи сублетальних рецесивних алелей. Таким чином, тісний інбридинг часто призводить до появи організмів із різноманітними спадковими аномаліями. Наслідки спорідненого схрещування були відомі людині ще в сиву давнину. Наприклад, близько 20% людей-альбіносів є нащадками від споріднених шлюбів. Відомо, що у людини є декілька рецесивних летальних алелей, здатних у гомозиготному стані спричинити смерть. Тому шлюби між близькими родичами вважалися небажаними або взагалі заборонялися релігією чи законами.

У селекції споріднене схрещування застосовують для отримання чистих ліній. Інбридинг дає можливість дістати цінні ознаки в гомозиготному стані і закріпити їх серед нащадків.

Практика тваринництва знає численні негативні наслідки родинного розведення: каліцтва потомства, недорозвинення, зниження продуктивності, плодючості, безпліддя тощо. Комплекс негативних наслідків інбридингу отримав назву інбредної депресії. Що ближче спорідненість між схрещеними особинами і що довше в поколіннях відбувається інбридинг, то частіше й сильніше вона проявляється. Незважаючи на негативні наслідки інбридингу, його обережно використовують і сьогодні, але, як правило, у племінних господарствах, із конкретною метою консолідації та закріплення в генетичній популяції тварин цінної ознаки.

Генетичний дрейф - це процес змін частоти алелей, який викликається причинами, що не пов'язані із впливом алелів на пристосованість особин. Тому генетичний дрейф відносять до нейтральних механізмів еволюції генів і популяцій. Співвідношення між впливом природнього добору і дрейфу генів у популяції змінюється в залежності в сили добору та ефективного розміру популяції (число особин, що здатні до розмноження). Природній добір зазвичай відіграє більшу роль у великих популяціях, а дрейф генів переважає у малих. Переважання дрейфу генів у малих популяціях може навіть призводити до фіксації шкідливих мутацій. Як результат, зміна чисельності популяції може значно змінювати хід еволюції. Ефект пляшкового горла, коли чисельність популяції різко знижується і в результаті втрачається генетичне різноманіття, призводить до більшої однорідності популяцій.

Метод селекції, при якому відбір здійснюється виключно за продуктивними характеристиками без урахування генетичних ризиків. Його широко застосовують у сільському господарстві та тваринництві, орієнтуючись на такі показники, як висока врожайність, швидке зростання, збільшення надойв молока чи підвищення м'ясної маси.

Основна перевага цього методу – можливість швидко підвищити ефективність виробництва та отримати максимальний економічний результат. Проте такий підхід має і значні недоліки, особливо в довгостроковій перспективі. Оскільки селекція спрямована лише на продуктивні показники, вона не контролює накопичення мутацій та зростання генетичних дефектів.

Одна з головних проблем селекції на продуктивність – це накопичення мутацій. Якщо особини з високими показниками продуктивності мають приховані генетичні дефекти, вони передаються наступним поколінням. З часом це може призвести до ослаблення популяції, збільшення схильності до захворювань та зниження тривалості життя.

Ще одним наслідком є зменшення генетичної різноманітності. Використання лише найпродуктивніших особин сприяє звуженню генофонду, що робить популяцію більш вразливою до зовнішніх факторів, таких як зміни клімату або нові захворювання. Без генетичної варіативності стає складно підтримувати стабільність виду.

Також може негативно впливати на екосистему, витісняючи менш продуктивні, але екологічно значущі види. Це особливо важливо для рідкісних або "міфічних" видів, які можуть опинитися під загрозою через домінування високо продуктивних селекційних форм.

Генетична профілактика спрямована на зниження поширення шкідливих мутацій у тваринництві. Одним із важливих методів є генетичний моніторинг та тестування, які дозволяють виявити носіїв мутацій до появи в потомстві. Молекулярно-генетичні тести, такі як полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) та секвенування ДНК, дозволяють точно виявити мутації на генетичному рівні; аналіз SNP дозволяє визначити специфічні генетичні маркери, пов'язані із захворюванням; а цитогенетичний аналіз допомагає виявити масштабні хромосомні аномалії.

Програми селекції, засновані на генетичному ризику, виключають із розведення носіїв небезпечних алелей. Аутбридинг, тобто розведення з генетично далекими особами, знижує рівень інбридингу та ризик виникнення шкідливих мутацій.

Мутації, які є стійкими змінами в структурі ДНК, хромосом або кількісному складі каріотипу, постійно виникають у популяціях тварин із певною частотою. Вони можуть призводити до вроджених аномалій, підвищеної смертності, зниження життєздатності, порушення репродуктивних функцій і зменшення стійкості до захворювань. У сільськогосподарських тварин накопичення рецесивних мутацій та хромосомних аберацій є серйозною проблемою, що потребує ретельного моніторингу та профілактики.

Генетичний контроль шкідливих мутацій включає детальний клінічний аналіз патологій, дослідження походження аномальних особин і оцінку спадкової складової

їхньої етіології. Значущість цього питання особливо зросла через широке використання штучного осіменіння, що спричинило зменшення кількості виробників і збільшення їхнього впливу на генофонд стада. У зв'язку з цим важливо проводити генетичну оцінку племінних биків, кнурів і баранів, що використовуються для інтенсивного відтворення.

Традиційні методи оцінки племінної цінності не дають повної інформації про можливий вплив генетичних факторів на запліднюваність, ембріональну смертність та народження аномальних або нежиттєздатних потомків. Особливу проблему становлять рецесивні мутації, які проявляються лише в гомозиготному стані, а також хромосомні аномалії, що стають помітними на стадії ембріонального розвитку або вже у дорослих особин.

Для виявлення прихованих генетичних дефектів і виключення носіїв шкідливих мутацій з розведення необхідно впроваджувати системний моніторинг, що включає реєстрацію всіх випадків аномалій, аналіз хромосомної структури та контроль за мутагенними факторами навколишнього середовища.

Генетичний тягар популяцій тварин складається не лише з генних мутацій, а й з хромосомних аберацій, які поділяються на кількісні (анеуплоїдія, поліплоїдія, гіперплоїдія, гіпоплоїдія) та структурні зміни (транслокації, інверсії, делеції, дуплікації). Як правило, надлишок або нестача хромосом призводить до загибелі ембріонів, за винятком деяких форм анеуплоїдії за статевими хромосомами, які можуть виживати, але часто виявляються безплідними.

Носії збалансованих хромосомних перебудов можуть не мати виражених зовнішніх аномалій, проте в їхньому гаметогенезі формуються статеві клітини з незбалансованим хромосомним набором, що спричиняє нежиттєздатність ембріонів і зниження репродуктивної здатності. Виявлення та усунення таких генетичних аномалій є важливим завданням для збереження продуктивності та здоров'я популяцій тварин.

Обов'язкове генетичне тестування племінних тварин перед використанням для розведення є важливим чинником контролю генетичних патологій. Біотехнологічні методи відіграють важливу роль у генетичній профілактиці. Використання генетичних модифікацій, зокрема CRISPR/Cas9, дозволяє виправляти мутації на рівні ДНК та запобігати передачі спадкових захворювань потомству. Епігенетична регуляція, що впливає на експресію без зміни структури гена, відкриває нові можливості для придушення експресії мутацій без втручання у сам геном.

CRISPR/Cas9 дозволяє точково редагувати ДНК тварин, що може бути використано для:

- усунення генетичних дефектів, які спричиняють спадкові захворювання (наприклад, синдром стресу у тварин, що викликаний мутацією в гені RYR1).
- підвищення стійкості до вірусних захворювань (наприклад, створення свиней, резистентних до вірусу репродуктивно-респіраторного синдрому свиней (PRRSV)).
- покращення характеристик м'яса (редагування генів, що впливають на ріст м'язової маси та відкладення жиру).
- використання у ксенотрансплантації – створення тварин, органи яких сумісні з людським організмом (наприклад, нокаут генів, що викликають імунну відторгуваність тканин).

Епігенетична регуляція у тварин. Окрім редагування ДНК, епігенетичні механізми можуть бути застосовані для зміни експресії генів без втручання у послідовність ДНК. Це відкриває нові можливості для:

- тимчасового пригнічення небажаних мутацій.
- посилення експресії корисних генів без ризику довготривалих змін у геномі.
- дослідження впливу навколишнього середовища на генетичну експресію свиней.

Молекулярно-генетичне тестування – один із важливих способів профілактики генетичних відхилень у тваринництві. Зокрема, полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) може бути використана для підтвердження наявності або відсутності мутацій у гені RYR1, який відповідає за стрес-синдром. Раннє виявлення носіїв цієї мутації дозволяє виключити особин з високою сприйнятливістю до стресу із програми розведення, скоротити виробничі втрати та підвищити загальний рівень виживання потомства. Таким чином, впровадження генетичного моніторингу у тварин дозволяє підтримувати високу продуктивність поголів'я, мінімізувати ризик генетичних захворювань та підвищити економічну ефективність свиногомплексів.

ДНК-тестування відіграє ключову роль у виявленні та запобіганні шкідливим мутаціям у тваринництві. Сучасні генетичні тести дозволяють визначати носіїв небажаних генетичних варіацій ще до їхнього використання у племінному розведенні. Це допомагає уникати схрещування тварин, які можуть передати потомству спадкові захворювання або негативні мутації. Завдяки цьому методу можна підвищити загальну стійкість популяцій і запобігти втратам, пов'язаним із генетичними вадами.

Генетичні банки – це збереження генетичного матеріалу здорових і високопродуктивних особин для подальшого використання в селекції. Вони дозволяють зберігати різноманітність генофонду та мінімізувати ризик інбридингу, що виникає при тривалому використанні обмеженого набору племінних особин. Крім того, генетичні банки допомагають у відновленні популяцій у разі екологічних або економічних криз, коли природне поголів'я може бути значно скорочене.

В сучасних умовах тваринництва, коли генотип одного виробника може бути переданий тисячам нащадків за короткий проміжок часу, наслідки поширення генетичних аномалій можуть значно перевищувати користь від його високої продуктивності. Якщо кнур є носієм шкідливих генів або хромосомних аберацій, це може призвести до народження аномального приплоду, зниження його плодючості та життєздатності, що негативно позначається на всій популяції.

При використанні в племінному розведенні кнурів із генетичними дефектами, а також їхніх синів і онуків, частота спадкових аномалій може швидко збільшуватися. Наприклад, відомі випадки, коли активне використання окремих кнурів призводило до різкого поширення вроджених каліцтв у нащадків, таких як деформації кінцівок, сліпота, вкорочення щелепи або гідроцефалія. У деяких лініях цей ефект ставав особливо вираженим у наступних поколіннях, що вказує на накопичення шкідливих рецесивних мутацій через недостатній контроль за генетичною чистотою популяції.

Аналіз генеалогічних ліній свиней показує, що висока частота аномалій зазвичай пов'язана з насиченням певних груп тварин рецесивними мутаціями через відсутність вибіркової гетерозиготних носіїв шкідливих генів. Дрейф генів і концентрація шкідливих алелів посилюються при надмірному використанні окремих виробників. Швидкість цих генетичних процесів залежить від ефективної чисельності популяції, що потребує ретельного моніторингу та планування селекційних програм.

Особливості поширення генетичних аномалій у свиней.

У сучасних умовах свинарства, коли генотип виробника може бути швидко розмножений у великій кількості нащадків, ризик негативного впливу генетичних аномалій значно зростає. Випадки народження приплоду з аномаліями, зниження його життєздатності та репродуктивної функції можуть нівелювати позитивний ефект від селекції на продуктивність, якщо виробник є носієм шкідливих генів або хромосомних аберацій.

При використанні у відтворенні кнурів, що мають у каріотипі шкідливі гени, а також їхніх синів і онуків, частота генетичних аномалій у популяції швидко зростає. Наприклад, у деяких лініях свиней при інтенсивному використанні одного виробника були виявлені численні випадки каліцтв – деформацій кінцівок, щелепних аномалій, а

також вроджених вад серця та інших органів. Накопичення рецесивних мутацій без належного контролю може призвести до серйозних проблем у поголів'ї.

Якщо на 1 000 свиноматок використовують 5 кнурів, величина генетичної загрози (К) складе приблизно 2,0%, а при використанні одного кнура К підвищується до 10%. Частота мутантних алелів у популяції різко зростає, якщо під час розведення використовується інбридинг із застосуванням спорідненого схрещування. Так, у деяких лініях свиней унаслідок застосування інбридингу було зареєстровано велику кількість аномальних поросят. Аналіз родоводів показав, що у більшості випадків родоводи батьків і матерів замикалися на кількох спільних предках, що підвищувало ймовірність переходу мутантних генів у гомозиготний стан.

При інтенсивному використанні обмеженої кількості кнурів у комерційних господарствах відбувається звуження генетичної різноманітності навіть за умови ротації ліній. Це може призвести до спаровування родинних особин, які є гетерозиготними носіями шкідливих генів. З іншого боку, активне схрещування ліній у племінних господарствах може спричинити випадкове інбридинг у товарних господарствах, що своєю чергою підвищує частоту аномалій і каліцтв у популяціях.

Генетичні аномалії можуть поширюватися також унаслідок міграції тварин. Під міграцією у свинарстві розуміють ввезення нових виробників, свиноматок або генетичного матеріалу (сперми, ембріонів) із зовнішніх популяцій. Разом із бажаними генами, що підвищують продуктивність, у популяцію можуть проникати алелі, які викликають спадкові захворювання та аномалії. Наприклад, відомі випадки різкого зростання частоти вроджених гриж у поросят після введення в популяцію генетичного матеріалу окремих виробників із закордону.

Щоб запобігти масовому поширенню генетичних аномалій, необхідно проводити ретельний генетичний контроль кнурів на носійство шкідливих мутацій та виключати з відтворення носіїв генетичних дефектів.

Профілактика поширення летальних і напівлетальних аномалій у свиней

Летальні й напівлетальні аномалії, як правило, виникають унаслідок переходу мутантних рецесивних генів у гомозиготний стан. Це означає, що батьки аномальних поросят є гетерозиготними носіями таких мутацій. Щоб запобігти поширенню шкідливих рецесивних мутацій у стаді або породі, необхідно організувати системний генетичний моніторинг патологій у тварин.

Насамперед у кожному господарстві слід вести облік випадків народження поросят із аномаліями. На основі цих даних проводиться генетичний аналіз для встановлення спадкової природи аномалій. Якщо доведено, що вроджена аномалія контролюється аутосомним рецесивним геном, батьків такого приплоду та інших фенотипічно нормальних їхніх нащадків не залишають для розведення. Особливо важливо виключати гетерозиготних носіїв шкідливих генів із племінного поголів'я.

Якщо аномалії виявлено у високопродуктивних племінних тварин, чоловічих нащадків необхідно перевіряти на носійство мутацій за допомогою родинного схрещування. Для інтенсивного використання у відтворенні відбирають лише тих виробників, у яких при інбридингу не було отримано аномального приплоду. Перевірка якості потомства має враховувати не лише продуктивність, а й життєздатність нащадків.

Вплив генетичних факторів на мертвонароджуваність і смертність поросят у ранньому віці

Мертвонароджуваність і загибель поросят у перші дні після народження завдають значних економічних збитків свинарству. Причини мертвонароджень можуть бути різними, зокрема генетичними. Близько 20% перинатальної смертності приплоду спричинено спадковими факторами.

На рівень мертвонароджуваності впливають генетичні та середовищні фактори, порода та методи розведення батьків. Контроль цих факторів шляхом селекційної роботи

та генетичного моніторингу сприяє зменшенню втрат у господарствах та підвищенню продуктивності поголів'я.

Висновки. Генетична профілактика шкідливих мутацій у тваринництві є важливим напрямом, що сприяє збереженню здоров'я та продуктивності поголів'я. Використання сучасних методів генетичного аналізу та селекції дозволяє виявляти носіїв шкідливих мутацій і запобігати їхньому поширенню. Збалансований підхід до відбору, який враховує не лише продуктивні характеристики, а й генетичну стійкість, допомагає знизити ризик спадкових захворювань і підвищити життєздатність тварин.

Подальший розвиток генетичних технологій дозволить не лише ефективніше ідентифікувати шкідливі мутації, а й запобігати їхньому поширенню шляхом вдосконалення селекційних програм. Інтеграція молекулярно-генетичних методів, таких як CRISPR та геномне редагування, відкриває нові можливості для корекції небажаних мутацій ще на ембріональному рівні, що значно покращить якість племінного матеріалу.

Основні перспективні напрями розвитку:

1. Розширення ДНК-тестування для масового використання в господарствах, що допоможе раніше виявляти носіїв генетичних дефектів.
2. Використання генетичних банків для довготривалого збереження здорового генофонду та запобігання втраті цінних порід.
3. Розвиток технологій геномного редагування для усунення мутацій та покращення спадкових характеристик.
4. Автоматизація селекційних програм за допомогою штучного інтелекту для оптимального відбору здорових і продуктивних особин.
5. Застосування біоінформатики для глибшого аналізу взаємодії генів та розробки персоналізованих програм розведення.

Усі ці напрями сприятимуть створенню генетично стійких, здорових і продуктивних популяцій тварин, що дозволить підвищити ефективність тваринництва та мінімізувати ризики спадкових захворювань.

Список використаних джерел

1. Біологія і екологія (профільний рівень) : підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / К. М. Задорожний, О. М. Утєвська, Д. В. Леонтьєв. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 240 с.
2. Войтенко С. Л. Генетика / С. Л. Войтенко, К. В. Копилов, К. В. Копилова. Редакційно-видавничий відділ ПДАА, 2014. С. 6–18.
3. Генетика з біометрією. Практикум / [М. Г. Повод, Т. І. Нежлукченко, Н. С. Папакіна, Д. І. Барановський, М. І. Гиль, В. І. Халак, О. В. Черемисова, Н. В. Нежлукченко] За ред. професора Т. І. Нежлукченко. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 380 с.
4. Гузєв І. В. Концептуальні основи збереження генофонду сільськогосподарських тварин в Україні. Проблеми збереження генофонду тварин : матеріали творч. дискусії / за ред. В. П. Бурката. Київ : Аграрна наука, 2007. С. 4–25.
5. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Випуск 62. Полтава, 2013. 210 с.
6. Сучасні методи селекції у тваринництві (навчальний посібник з методів аналізу даних) : навчальний посібник / Рубан С. Ю. та ін. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2020. 211 с.
7. Трофименко О. Л. Генетика популяцій : підручник / О. Л. Трофименко, М. І. Гиль, О. Ю. Сметана ; за ред. професора М. І. Гиль ; МНАУ. Миколаїв : Видавничий дім «Гельветика», 2018. 254 с.

ДЕЗІНФЕКЦІЙНА ОБРОБКА ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ КУРЕЙ

Олексій ГРИГОР'ЄВ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, 2 курсу навчання e-mail: a.grigoriev@socar.ua

Науковий керівник: **Тетяна ПУШКАР**, канд. с.-г. наук, доцент, завідувачка кафедри технології виробництва і переробки продуктів тваринництва, e-mail: t_pushkar@ukr.net

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Хвороби, пов'язані з харчовими продуктами, викликані мікробіологічними ризиками, представляють серйозну та зростаючу загрозу для охорони здоров'я. Основною причиною бактеріального забруднення харчових яєць у процесі їх виробництва залишається низький рівень санітарного стану приміщень, обладнання, апаратури, інвентарю та спеціального одягу працівників. Це актуалізує необхідність виявлення факторів, що впливають на якість та безпеку продукції птахівництва, удосконалення системи ветеринарно-санітарного контролю та детального вивчення джерел бактеріального забруднення таких продуктів.

Відповідно до встановлених ветеринарно-санітарних вимог, перед переробкою всі яйця повинні проходити процедуру дезінфекції. Дезінфекційні методи класифікуються за принципами дії на хімічні, фізичні й біологічні, а також можуть бути виконані у вигляді вологої, аерозольної, газової обробки; разової або багаторазової. Найпоширенішим залишається хімічний метод, який базується на використанні різноманітних дезінфекційних засобів у формі водних розчинів, твердих або сипких речовин, аерозолів чи газів. Через свою універсальність хімічні препарати широко застосовуються в практиці [1, 3].

Сьогодні ринок України пропонує значний асортимент дезінфектантів, більшість із яких є продуктами закордонного виробництва та містять одну або кілька активних речовин. Водночас багато таких засобів не можуть бути застосовані на об'єктах птахівництва чи безпосередньо для обробки яєць через певні технічні, економічні чи екологічні обмеження. Як альтернативу часто рекомендують використання озону, який отримують електросинтезом через спеціальне обладнання, наприклад, установки типу "Озон-2М". Озонування яєць здійснюють у концентрації 0,3–1 г/м³ впродовж 60 хвилин за температури 15–20°C і вологості 50–70%.

Після завершення обробки озонатор вимикають, а дезкамеру вентилують протягом 5–10 хвилин. До роботи з озонаторами допускаються тільки особи, які попередньо ознайомилися з інструкціями щодо обслуговування електроустановок. Слід пам'ятати про високу напругу пристрою — 1000 В. Концентрація озону у повітрі приміщення, де перебувають працівники, не повинна перевищувати 0,1 мг/м³. Озон легко ідентифікувати завдяки його специфічному запаху навіть при концентрації 0,05 мг/м³ в атмосфері.

Використання озону та ультрафіолетового опромінення в пташнику для первинної дезінфекції повітря, поверхні шкаралупи яєць і стрічки для їх збору істотно знижує мікробіологічне навантаження. Обробка дозволяє зменшити кількість мікроорганізмів на шкаралупі яєць у 10–15 разів або до 90 %, у повітрі біля апаратів – приблизно в 10 разів, а на поверхні стрічки після її проходження через весь пташник – удвічі [2].

Список використаних джерел

1. Кухтин, М. Д., Перкій, Ю. Б., Семанюк, В. І., Мурська, С. Д. Сучасні погляди на санітарну обробку технологічного устаткування у харчовій промисловості. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*, 2012. 14(3-3 (53)), 302-307.
2. Пушкар Т.Д., Котець Г.І., Рудь В.О., Кременчук Л.В. Санітарно-гігієнічна обробка кормів для курей озоноповітряною сумішшю. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine, Volume 7(3)*, 2019 С.181-185.
3. Wei, C. I., Cook, D. L., & Kirk, J. R. Use of chlorine compounds in the food industry. *Food Technol*, 2022. 39(1), 107-115.

УДК 636.4(100+477)

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВИНАРСТВА У СВІТІ ТА В УКРАЇНІ

Дмитро КАРАІВАНОВ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, 2 курсу навчання e-mail: karaivanov111184@gmail.com

Науковий керівник: **Тетяна ПУШКАР**, канд. с.-г. наук, доцент, завідувачка кафедри технології виробництва і переробки продуктів тваринництва, e-mail: t_pushkar@ukr.net

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Свинарство залишається однією з важливих сфер тваринництва, поступаючись лише скотарству та птахівництву. Ця галузь відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки, постачаючи споживачам цінний продукт – свинину. Останні роки характеризуються інтенсивним розвитком цього сектору, що супроводжується модернізацією виробничих процесів і зростанням продуктивності. Водночас періоди швидкого прогресу чергуються із затримками, пов'язаними з викликами як глобального, так і локального рівня.

В Україні розвиток свинарства відбувається через впровадження енергоефективних технологій у селекцію, розведення тварин, забезпечення кормами та догляд за ними. Це сприяє збільшенню обсягів виробництва свинини, що відповідає зростаючим потребам населення. Унікальні особливості свиней – невибагливість до кормів, висока плодючість, швидкий ріст і широке використання продукції у кулінарії та промисловості – додають потенціалу для подальшого розвитку галузі.

Останнім часом у глобальному масштабі та в Україні спостерігаються суттєві зміни в структурі поголів'я та обсягах виробництва свинини. Хоча свинарство є традиційною галуззю для України, сучасні тенденції вказують на скорочення поголів'я через вплив епідеміологічних викликів, ринкових коливань та конкуренцію із іншими сегментами тваринництва.

Розвиток свинарства не обходиться без впливу економічних і соціальних факторів, наукового прогресу та інновацій. Протягом останніх трьох десятиліть галузь зазнала значних трансформацій, тоді як в Україні ці процеси відбувалися повільніше, враховуючи місцеві особливості.

Зростання чисельності населення та його купівельної спроможності підтримує стабільно високий попит на продукцію свинарства. Свинина займає провідне місце серед

видів м'яса у світовому виробництві. Незважаючи на глобальні дестабілізуючі фактори, останні роки демонструють певне відновлення масштабів поголів'я [1].

Свинарство в Україні залишається традиційною галуззю тваринництва, що вирізняється потенціалом для розвитку і значною продуктивністю. Воно відіграє важливу роль у формуванні м'ясного балансу країни та забезпеченні державного продовольчого ринку. Водночас галузь стикається з низкою проблем, які потребують вирішення: зокрема, необхідність вдосконалення системи державної підтримки, впровадження ефективних підходів до поводження зі свининою, контролю якості продукції та профілактики захворювань серед тварин.

В Україні наразі вирощують 11 порід свиней, що охоплюють як вітчизняні, так і закордонні генотипи. Серед них українська степова біла і велика біла відносяться до універсального напрямку продуктивності. Українська степова ряба, миргородська та велика чорна належать до сальних порід, тоді як полтавська м'ясна, українська м'ясна, ландрас, уельс, дюрорк і червона біло-поясна класифікуються як м'ясні породи. Зокрема, породи дюрорк, п'єстрен, ландрас, честерська біла і гемпшир є повністю результатом зарубіжної селекції.

Останні роки свинарство в Україні демонструє тенденцію до зниження виробничих показників. Спад виробництва спостерігається як серед промислових підприємств, так і в особистих господарствах.

Зміни у галузі супроводжуються збільшенням частки промислового сектора, що сприяє поліпшенню якості продукції та підвищенню конкурентоспроможності. Такий розвиток водночас створює труднощі для дрібних товаровиробників, змушуючи їх скорочувати виробництво або навіть припиняти діяльність.

На міжнародному рівні українське свинарство поки що не може похвалитися високою конкурентоспроможністю. Агропромисловий сектор України значно поступається передовим країнам за чисельністю поголів'я свиней, обсягами виробництва та рівнем споживання свинини на душу населення. Основними проблемами галузі залишаються залежність від імпорту продукції з країн ЄС, застарілі технології, недостатній розвиток кормової бази та необхідність модернізації селекційно-гібридних програм [2, 3].

На свинарство відчутно вплинула війна в Україні. За оцінками експертів галузі, промислове поголів'я скоротилося приблизно на 10%, за даними Асоціації "Свинарі України". Основними причинами кризи є втрати через бойові дії, складна економічна ситуація та зростання собівартості виробництва. Окрім цього, проблему посилила несприятлива епізоотична обстановка через африканську чуму свиней, що спричинила додаткові труднощі для розвитку галузі.

Список використаних джерел

1. Бондарська О. Глобальний ринок свинини. *Прибуткове свинарство*. 2015. № 4 (28). С. 26-30.
2. Гнатюк С. Свинарство – пріоритетна галузь сільськогосподарського виробництва. *Свинарство України*. 2011. № 6. С. 6-7.
3. Іванов В. О., Волощук В. М. Сучасна технологія виробництва свинини в Україні та перспективи її удосконалення. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2006. Вип. 43. С. 75-79.

РОЛЬ КАНІСТЕРАПІЇ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Дмитро ДАВИДОВ, старший офіцер відділення дослідження гідрометеорологічної та кінологічної підтримки Центру досліджень Сил підтримки Збройних Сил України,
e-mail : ligak9@ukr.net

Ліля КРЕМЕНЧУК, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва,
e-mail: kremencuklila@gmail.com

Тетяна ПУШКАР, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва.
e-mail : t_pushkar@ukr.net

Збройні Сили України, м. Київ, Україна
Одеський державний аграрний університет, м Одеса, Україна

Каністерапія – метод реабілітації через собак, направлений на психологічну підтримку, на фізіологічний розвиток і покращення процесів.

Каністерапія стає дедалі популярнішою у світі. В Україні каністерапія – нове явище.

Цей метод відноситься більше до психології, тому що собака на рівні своєї взаємодії створює атмосферу довіри, у людини знижується стрес, зупиняється прояв негативних емоційних станів, покращується настрій, знижується тривожність, зменшуються прояви больових синдромів.

Висвітлені головні складові елементи каністерапії, її форми та формат проведення. Проведенням порівняльного аналізу розглянуто місце каністерапії серед інших інтерактивних психотерапевтичних методик із застосуванням тварин, їх основні відмінності та переваги. Розгляд каністерапії з точки зору психології, як спосіб налагодити свою комунікацію зі світом.

Особлива увага звернута на науково обґрунтовані дані останніх років щодо ефективності використання собак-терапевтів у роботі з реабілітації військовослужбовців та членів їх сімей.

За результатами аналізу вітчизняного та зарубіжного досвіду застосування каністерапії, як методу соціально-психологічної допомоги визначені основні проблемні питання використання собак в якості терапевтів, які допомагають покращити фізичне та психологічне здоров'я людей. Проведено аналіз міжнародного досвіду щодо організації підготовки собак для застосування участі у комплексній роботі з лікування посттравматичного стресового розладу (ПТСР), депресивних станів, тривожності, а також у подоланні труднощів у соціалізації та відновленні міжособистісних зв'язків. Окрема увага приділена актуальності каністерапії та опрацьовано основні шляхи її впровадження в умовах повномасштабної війни Росії проти України.

На основі детального аналізу вимог, які визначають порядок організації каністерапії, спеціальної та фахової літератури, розкрито основні методичні рекомендації щодо організації відбору собак з метою подальшого їх використання у реабілітації, психологічній підтримці, психотерапії та соціальній адаптації.

Запропоновано узагальнений підхід та варіант методики відбору, тестування для визначення придатності собаки для службового використання та подальшої підготовки собак-терапевтів.

Звернута увага на можливість організації семінарів для кінологів, тренерів і терапевтів, які включають основи каністерапії, психології та роботи з собаками.

На основі отриманого українського досвіду реалізації програм каністерапії в умовах військового стану визначається її значний реабілітаційний потенціал, інноваційний та гуманістичного підхід, який поєднує наукові досягнення з природною емпатією тварин. Вона не лише допомагає вирішувати фізичні та психологічні проблеми, але й сприяє гармонізації стосунків між людиною та природою, що робить її цінним інструментом у сучасному світі.

Список використаних джерел

1. Горбунова В.В., Карачевський А.Б., Климчук В.О., Нетлюх Г.С., Романчук О.І. Соціально-психологічна підтримка адаптації ветеранів АТО: *посібник для ведучих груп*. Львів : Інститут психічного здоров'я Українського Католицького Університету, 2016. 96 с.
2. Погорілець О.В. Каністерапія, як одна з можливостей використання службових собак після встановлення їх неспроможності нести службу. Шлях успіху і перспективи розвитку (до 26 річниці заснування *Харківського національного університету внутрішніх справ*) : *матеріали міжнар. наук.-практ. конф.* м. Харків, 20 листопада 2020 р., Харків, 2020. С. 408-411.
3. Садрицький С.В. Проблеми каністерапії як новітнього методу практичної соціальної роботи. *Socioprosper: міждисциплінарний електронний збірник наукових праць з соціології та соціальної роботи*. 2021. №11. С. 38-45.
4. Харченко Є. Онуфрієва Л. Психологічна реабілітація учасників бойових дій з психічними розладами та травмами. *Проблеми сучасної психології*. 2023. № 61. С. 51-73.
5. Ячнюк М., Зендик О., Гуліна Л., Ячнюк Є. Використання каністерапії у реабілітаційному лікуванні дітей. *Науковий часопис Українського державного університету ім. Михайла Драгоманова*. 2023. Серія 15, (172). С. 198-201.

УДК 636.7:612.8

АНАЛІТИЧНА І СИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ СОБАК

Іванна КАРНАФЕЛЬ, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 4 курсу ОП «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» e-mail:

innakarnafel20@gmail.com

Науковий керівник: **Світлана КОСЕНКО** кандидат с.-г. наук, доцент кафедри ТВПП e-mail: kosenkosu@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Актуальність теми визначається потребою глибокого розуміння механізмів вищої нервової діяльності собак для підвищення ефективності їх підготовки та практичного використання. Недостатнє врахування закономірностей аналізу й синтезу подразників, ролі індукції, концентрації та іррадіації може призвести до формування небажаних умовних рефлексів і зниження результативності дресирування. Вивчення цих процесів є важливим як для теоретичної кінології, так і для прикладних напрямів – службово-розшукової діяльності, охоронної роботи, пошуково-рятувальних операцій. Саме тому

знання основ аналітико-синтетичної діяльності нервової системи становить ключову передумову ефективної взаємодії людини і собаки.

Подразники – це різноманітні фактори внутрішнього та зовнішнього середовища які здатні викликати реакцію в організмі собаки. Вони можуть бути механічними, хімічними, температурними, світловими, звуковими чи іншими. Важливу роль у сприйнятті подразників відіграють рецептори – спеціалізовані нервові закінчення що перетворюють дію подразника у нервовий імпульс.

Рецептори поділяються на:

- екстерорецептори, які сприймають інформацію із зовнішнього середовища. До них відносяться: фоторецептори, слухові, нюхові, смакові, шкірні рецептори (механорецептори, терморецептори, ноцицептори);

- інтерорецептори, що реагують на сигнали з внутрішніх органів, такі як: хеморецептори кровоносних судин, барорецептори, осморецептори, рецептори внутрішніх органів (шлунку, кишечника, сечового міхура), вісцеральні ноцицептори;

- пропріорецептори, які дають відчуття положення і руху тіла.

У собак добре розвинені всі типи рецепторів, що забезпечує їхню високу здатність до орієнтації у навколишньому середовищі і робить можливим подальше формування складних поведінкових реакцій [3].

Аналіз – це здатність нервової системи розкласти складні сигнали на окремі складові елементи, щоб тварина могла краще розуміти і відрізнити їх. Для цього важливими є властивості аналізаторів, серед яких:

- чутливість до найслабших подразників;

- специфічність, тобто сприйняття лише власного виду сигналів;

- адаптація, коли органи чуття поступово знижують або підвищують чутливість до тривалих чи змінних впливів;

- сенсibiliзація, що проявляється у посиленні відчуття при повторних подразненнях;

- контрастність, яка допомагає краще сприймати один сигнал на фоні іншого;

- слідові процеси, коли після дії подразника ще зберігається певне відчуття.

Завдяки цим властивостям собака здатна розрізняти десятки відтінків запахів або реагувати на окремі звуки що робить можливим їх ефективне використання в дресируванні і роботі [4].

Органи чуття – це спеціалізовані структури, які сприймають подразнення як із зовнішнього середовища, так і від самого організму. Вони складаються з рецепторів, провідних нервових шляхів та відповідних центрів у корі головного мозку. Виділяють кілька основних аналізаторів: нюховий, слуховий, зоровий, смаковий, шкіряний та руховий.

Безумовні рефлекси вроджені і передаються спадково, характеризуються стереотипною формою прояву та забезпечують пристосування організму до постійних умов. Це харчові, оборонні, статеві та орієнтувальні дії, що проявляються без спеціального навчання. Вони можуть бути простими, як чхання чи кліпання, або складними, як інстинкти материнської поведінки чи пошук їжі.

На основі безумовних рефлексів формуються умовні рефлекси, які є набутими під час життя. Умовні рефлекси є основою дресирування і дають можливість собакам виконувати команди і діяти у складних умовах. Для утворення умовних рефлексів необхідні наступні умови:

1. Одночасна дія двох подразників – індиферентного, який згодом стає умовним сигналом, та безумовного, що викликає природну реакцію.

2. Умовний подразник має випереджати безумовний у часі (приблизно на 1–5 секунд).

3. Поєднання двох подразників повинно неодноразово повторюватися.

4. Безумовний подразник має бути біологічно значущим, тоді як умовний повинен мати оптимальну силу.

5. Умовні рефлекси найкраще виробляються у відсутності зайвих, сторонніх подразників.

Основна різниця між безумовними та умовними рефlekсами полягає в наступному:

- безумовні рефлекси є вродженими, тоді як умовні набуваються протягом життя;
- безумовні властиві всім особинам виду, умовні ж індивідуальні;
- безумовні залишаються незмінними протягом життя, а умовні можуть зникати чи формуватися знову;
- безумовні виникають лише на адекватні подразники, а умовні – на будь-який сигнал, що набув значення;
- умовні формуються головним чином у корі головного мозку, безумовні ж реалізуються на рівні спинного мозку й стовбура;
- безумовні діють через сталі нервові шляхи, умовні ж формуються завдяки тимчасовим зв'язкам;
- умовні завжди базуються на безумовних [2]

Синтез полягає у поєднанні окремих сигналів у єдине цілісне уявлення про об'єкт або ситуацію, іншими словами, синтез у нервовій системі тварини є завершальним етапом аналітичної діяльності. Він проявляється у формуванні умовних рефлексів на складні й багатокомпонентні подразники, що особливо важливо під час дресирування та тренувань. Завдяки синтетичній діяльності утворюється узагальнена реакція на всі елементи запахового сліду людини, на дії помічника чи дресирувальника, а також на умови середовища. У результаті кора головного мозку формує умовні зв'язки з часом, місцем, простором та послідовністю подій. Наприклад, під час навчання собаки затримці помічника із супроводжувальними пострілами може виникати небажаний зв'язок – спрямування тварини на звук пострілу, а не на сам об'єкт.

Синтез відбувається на кількох рівнях:

1. Первинний синтез здійснюється у кожному аналізаторі, коли об'єднуються окремі подразники одного типу, наприклад, різні компоненти запаху. В результаті первинного аналізу у ЦНС формується первинне відчуття: приємно або неприємно.

2. Вторинний, або проміжний синтез відбувається у проміжних відділах мозку, де формується оцінка сигналів на рівні «корисне-небезпечно-байдуже».

Вищий рівень синтезу відбувається у корі великих півкуль, де вся інформація узагальнюється і на цій основі формується точна поведінкова реакція. Завдяки синтезу собака може навчитися розпізнавати не тільки окремих запах чи звук, а й комплексні ситуації, що робить її придатною до складної спеціальної роботи.

Елементарна форма синтезу - вироблення умовних рефлексів на базі безумовних, тобто з'єднання умовного сигналу із проявом відповідного безумовного рефлексу. [1]

У процесі роботи мозку завжди відбувається поєднання аналізу і синтезу, основу яких становить взаємодія двох протилежних нервових процесів – збудження та гальмування. Збудження є фізіологічною реакцією клітин і тканин на дію подразника, тоді як гальмування проявляється у пригніченні або повному припиненні збудження у відповідь на інші впливи. Ці процеси мають властивості іррадіації, тобто поширення по нервових структурах, концентрації – зосередження реакції в одному центрі, та індукції, коли збудження одного центру викликає гальмування іншого і навпаки. Так, концентрація збудження в певній ділянці кори призводить до гальмування інших зон, а з

часом у місці активного збудження виникає процес гальмування, тоді як навколо гальмівної ділянки розвивається збудження. Це яскраво ілюструє явище індукції – взаємного наведення протилежних нервових процесів.

Аналітична діяльність нервової системи дозволяє розрізняти найдрібніші деталі подразників, наприклад, відтінки запахів або звуків, тоді як синтетична діяльність формує узагальнений образ чи ситуацію. У поєднанні вони забезпечують здатність собаки одночасно відокремлювати окремі сигнали та складати їх у цілісну картину подій. Це має особливе значення у практичному використанні тварин, зокрема під час пошукових робіт або дресирування, коли необхідно виділити конкретний запах серед багатьох і водночас співставити його із загальним образом людини.

Аналітична і синтетична діяльність нервової системи протікають практично одночасно. Так, формування умовних рефлексів відбувається на основі аналізу та синтезу всіх подразників, які діють у даний момент. Завдяки аналізу виділяються найважливіші й біологічно значимі впливи, тоді як випадкові та несуттєві відсіюються. Синтез, у свою чергу, дозволяє узагальнювати інформацію, створюючи цілісний умовний зв'язок. Наприклад, підготовлений пошуковий собака здатен працювати за запаховим слідом будь-якої людини – це прояв синтетичної діяльності кори. Водночас під час відпрацювання конкретного запахового сліду він повинен відокремити його від численних інших – це приклад аналітичної діяльності. Подібні процеси спостерігаються й у випадку вибірки речей за заданим запахом, пошуку наркотичних речовин чи вибухівки.

Знання закономірностей аналізу й синтезу, а також особливостей взаємодії збудження та гальмування є необхідним для фахівців службового собаківництва, адже саме вони становлять основу вищої нервової діяльності й забезпечують ефективне використання собак у практичній роботі [1].

Список використаних джерел

1. Басаргін В. А., Степаненко В. М., Павлюк Н. В. *Основи кінології*. Житомир : ПП «Рута», 2017. 388 с.
2. Іванова О.В., Гиль М.І. Біологія собаки: навч. посіб. Миколаїв, 2010. С. 351.
3. Сусол Р.Л., Косенко С.Ю. Кінологія: *методичні вказівки до проведення практичних занять для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня доктора філософії (PhD) спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»*. Одеса: ОДАУ, 2020. 71 с.
4. Хомич В.Т., Горальський Л.П., Ших Ю.С., Морфологія собаки: *навч. посіб.* Житомир: “Полісся”, 2013. 473 с.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КРОЛІВНИЦТВА В ПРИВАТНОМУ СЕКТОРІ

Алла КИТАЄВА, доктор с.-г. наук, професор кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва, *e-mail*: kafedratvppt@ukr.net
Олена БЕЗАЛТИЧНА, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва, *e-mail* : spectvppt@ukr.net
Артур СЕННИКОВ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти 3 курсу
ОНП «Технології виробництва і переробки продукції тваринництва», *email*: kafedratvppt@ukr.net
Володимир ШЕЙКО, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти 3 курсу
ОНП «Технології виробництва і переробки продукції тваринництва», *e-mail*: kafedratvppt@ukr.net

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Кролівництво – галузь тваринництва, від якої одержують м'ясо, шкурки, пух при порівняно невеликих витратах праці, кормів і коштів. Це перспективна галузь, від якої завдяки скороспілості і високій інтенсивності розмноження тварин, одержують хутрову сировину і м'ясо [1].

Кролівництво успішно розвивається у господарствах різних категорій і форм власності, але найбільша частка продукції надходить з приватних підсобних господарств кролівників-любителів [2].

У приватному секторі найбільш широке розповсюдження має шкурково-м'ясний і пухово-м'ясний напрями продуктивності. На теперішній час основною продукцією кролівництва є м'ясо. Вирощування молодняку є одною із самих відповідальних задач, що стоять перед

кролівниками - любителями. За інтенсивністю росту кролі переважають усіх сільськогосподарських тварин. Найбільш інтенсивно вони ростуть у ембріональний період і у перші 3-3,5 місяці після народження. Новонароджені кроленята голі, сліпі, але мають 16 молочних зубів. За перші 6 днів їх маса подвоюється, а на 10-14 день досягає 130-260 г., на 26 – й день у них проходить зміна молочних зубів на постійні, вони починають виходити з гнізда і вживати корм, яким годують матір. Відсаджують кроленят у 28-30 - денному віці. Це найбільш відповідальний період у вирощуванні кроленят. Відлучених кроленят до 3-х місячного віку можна утримувати в одній клітці. Після досягнення статеві зрілості їх розсаджують, самців каструють. Два рази на місяць кроленят оглядають і видаляють хворих і підозрілих на захворювання.

Підвищення продуктивності кролів і поліпшення якості м'яса потребує цілеспрямованого ведення племінної роботи. До системи племінної роботи входить: годівля, утримання, цілеспрямоване вирощування молодняку, відбір, підбір тварин. Сукупність і своєчасне проведення усіх цих заходів сприяє найбільш повному виявленню спадкових якостей господарсько-корисних ознак кролів [3].

Вивчення технологічних прийомів і методів вирощування кролів у приватному секторі проводили з використанням породи сірій велетень. Це порода м'ясо-шкуркового напряму продуктивності. Вона виведена у звірогосподарстві «Петровський». Полтавської області у 1952 році методом простого відтворювального схрещування місцевих безпородних кролів з завезеними із-за кордону породи фландр. Одержаних, в результаті цього схрещування, помісей розводили «в собі» з веденням жорсткого відбору і підбору, спрямованого на закріплення в потомстві бажаних якостей. Для утримання кролів використовували зовнішньо-кліткову систему утримання. Самців і самок утримували в індивідуальних клітках по одній голові у клітці. Молодняк, після відсадження від матерів, утримували у групових клітках. Кроленят відсаджували від матерів у 45-денному віці. Для ремонту стада відбирали кролиць з першого окролу. Вибраковували самок – 25 -30 %. Самців-плідників закупували в інших господарів. На м'ясо кролів забивали у 100-денному віці живою масою 2,5-2,8 кг.

Взимку кролів годували сіном, силосом, концентратами, коренеплодами. Влітку – пров'яленою травою, концентратами, коренеплодами, баштаними культурами, а також харчовими столовими відходами, які ретельно перевіряли на якість. Картоплю згодовували тільки вареною у суміші з іншими кормами. План парування та окролу складали, враховуючи результати попередніх років. При цьому окроли не планували на зимовий період та серпень місяць. Біометричну оцінку результатів дослідження проводили за В.П. Коваленко та ін. [4].

У результаті проведених досліджень встановлено, що розведення кролів породи сірій велетень в умовах приватного господарства сприяє одержанню тварин з добрими продуктивними і відтворювальними якостями. При полігамії 1 : 7-8 за рік одержують по 4 окроли від самок основного стада і 1 окріл від разових самок при середній плодючості $6,713 \pm 0,515$ кроленят за окріл. Кроленята мають високу інтенсивність росту. За один окріл одержують від 49 до 81 кроленяти. Для збереження одержаного потомства велике значення має правильне його вирощування, яке у значній мірі залежить від стану кролиць перед паруванням, догляду за сукарільними і лактуючими самками та новонародженими кроленятами, а також умов утримання. Кролі здатні переносити температуру повітря як вище, так і нижче 30°C. Тому їх можна утримувати в приміщеннях, які не обігріваються або у клітках під навісами, захищаючи їх від дощу, снігу, протягів, прямих сонячних променів. За рік було спаровано 35 кролиць з яких окролилося 31 кролиця і одержано всього 221 гол. кроленят, а відсаджено кроленят у кількості 194 голів. Збереженість кроленят до відсадження від кролиць станове 87,7 %. У ремонтну групу виділено 14 самочок для заміщення вибракованих самок основного стада. За рік вирощено 156 голів молодняку кролів для реалізації на м'ясо.

Використовуємо зовнішньо-кліткову систему утримання. До 10-12 денного віку кроленята постійно знаходяться в гнізді і вкриті пухом матері. Температура в гнізді +(30-32 °C) Кролиця годує кроленят один раз на добу У молочних кролиць кроленята лежать спокійно і купкою. У мало молочних кролиць кроленята не наїдаються, розповзаються по гнізду, пищать шкіра на тулубі зморщується. Кроленята, що завчасно виповзли з гнізда часто залякають. Простудні захворювання у сисунів виникають тоді, коли вони лежать на мокрій підстилці. Тому підстилку потрібно міняти часто, щоб не було вологи.

Нормально розвинені кроленята відкривають очі на 10-12 день життя. До цього часу вони мають коротке тонке і ніжне покривне волосся. З 15-20 дня кроленята виходять з гнізда і починають поїдати корм, призначений для кролиці. У подальшому необхідно уважно стежити, щоб у годівниці не було забруднених, запліснявілих і загнилих залишків корму, а напувалки заповнювалися чистою й свіжою водою, без пуху і сміття.

Кролі на протязі року утримуються в індивідуальних клітках на подвір'ї. Взимку клітки утеплюють очеретовими матами. Клітки розміщують під навісами, щоб тварини були захищені від протягів, прямих сонячних променів, дождя і снігу.

Клітки виготовляють з дерева і встановлюють на висоті 10 см від землі. Клітки двоярусні, двомісні. Вздовж зовнішніх бокових стін влаштовані два постійних гніздових відділення з суцільною дерев'яною підлогою. У тій частині клітки, яка залишилась влаштовують кормове відділення з решною підлогою. Довжина гніздового відділення 60-65 см, ширина – 35 - 40 см, висота – 35 - 40 см. У приватному господарстві можна одержувати високі приросту живої маси. Отже, нашими дослідженнями встановлено, що розведення кролів породи сірій велетень в умовах присадибного господарства сприяє одержанню тварин з добрими продуктивними і відтворними якостями. При полігамії 1: 7-8, за рік можна одержуємо по 4 окроли від самок основного стада і 1 окріл від разових самок при середній плодючості $6,713 \pm 0,515$ кроленят за окріл.

Кроленята мають високу інтенсивність росту. Жива маса кроленят при народженні $67,94 \pm 2,147$ г, у 45-денному віці – $1372,944 \pm 10,744$ г, 100-денному віці – $2803,333 \pm 15,530$ г.

Середньодобовий приріст живої маси кроленят за період вирощування до реалізації у 100-денному віці становив $27,353 \pm 0,139$ г.

Кроленята у 3-місячному віці мали міцну конституцію, типову для породи будову тіла: обхват грудей за лопатками – $25,0 \pm 1,035$ см, довжину тіла – $49,3 \pm 0,504$ см, індекс збитості – $50,766 \pm 2,079$.

Вирощування кролів в умовах присадибного господарства прибуткове і рентабельне. Прибуток на 1 основну кролицю станове 98 грн. при рівні рентабельності – 15,5 %.

Список використаних джерел

1. Гавриш О.І. Аналіз стану галузі кролівництва в Україні. *Науковий вісник «Аграрна наука»*. 2020. № 4 (120). С.112-118.
2. Омельченко О.В. Розведення кролів в домашніх умовах: методичні рекомендації. Київ, 2024. Видавництво «Всеосвіта». 28 с.
3. Пустова Н.В., Пустов З.В., Ружальська С. Органічне кролівництво в умовах приватних господарств. *Подільський науковий вісник*. 2023. № 35. С. 78-84.
4. Коваленко В.П., Халак В.І., Нежлукченко Т.І., Папакіна Н.С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Херсон: Олді-плюс, 2010. 226 с.

УДК 636.371.082(477.74)

ПРОДУКТИВНІ ТА АДАПТАЦІЙНІ ЯКОСТІ ПОМІСНИХ АССАФ × ЦИГАЙСЬКИХ ВІВЦЕМАТОК В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Віра МАМЕДОВА пошукач, кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва, *e-mail*: Mamedova_vera@ukr.net

Алла КИТАЄВА, доктор с.-г. наук, професор кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва, *e-mail*: kafedratvppt@ukr.net

Алла СТОЯНОВА, голова депутатської групи «Аграрна Одещина» Одеської обласної ради, аграрна експертка

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

З огляду на зміни клімату та потребу в інтенсифікації тваринництва в Україні актуальним є створення генотипів сільськогосподарських тварин, що поєднують високу продуктивність з адаптацією до стресових умов. Порода Ассаф, виведена в Ізраїлі, має високу молочну продуктивність і добрі м'ясні якості. Цигайська порода, поширена в степах України, відзначається витривалістю, адаптацією до обмежених кормових ресурсів та спекотного клімату. Схрещування цих порід дозволяє отримати тварин із комбінованими продуктивними та адаптаційними характеристиками. Метою дослідження було визначення молочної продуктивності і якості молока, а також адаптаційної здатності помісних Ассаф × цигайських вівцематок. Крім того проводили оцінку рівня спадковості морфологічних ознак молодняка, отриманого від баранів Ассаф.

За результатами досліджень встановлено (табл. 1) що, тривалість лактації, у помісних вівцематок Ассаф × цигайських складає - 150 днів.

Таблиця 1

Молочна продуктивність вівцематок

Показник	Середнє значення	SE
Середньодобовий надій, л	1,94	0,12
Загальний надій за лактацію, л	291,1	17,8
Жирність молока, %	6,2	0,3
Вміст білка, %	5,3	0,2

Продуктивність перевищує показники цигайської породи (220–240 л), але трохи нижча за рівень чистопородного Ассафа (310–340 л). Високий вміст жиру і білка робить молоко цінним для сироваріння.

Таблиця 2

Адаптаційна здатність до теплового стресу

Показник при +32°C	Середнє значення	SE
Ректальна температура, °C	39,3	0,2
Частота дихання, вд/хв	60	5
Частота серцевих скорочень, уд/хв	98	4
Індекс термостійкості, %	83,5	3,1

Фізіологічні показники залишаються в межах норми, що свідчить про стійкість до спеки. Помісі краще переносять тепловий стрес, ніж чистопородний Ассаф, зберігаючи продуктивність.

Таблиця 3

Спадковість морфологічних ознак у молодняка

Ознака	h ² (коефіцієнт спадковості)
Жива маса	0,63
Висота в холці	0,50
Коса довжина тулуба	0,58
Обхват грудей	0,56
Ширина у маклоках	0,52

Всі показники спадковості знаходяться на середньому або високому рівні, що вказує на добру ефективність селекційного відбору за цими параметрами. Особливо перспективною є жива маса, що корелюють з продуктивністю.

Тому, Вівцематки помісей Ассаф × цигайська демонструють високу молочну продуктивність (≈291 л за лактацію) з вмістом жиру 6,2% і білка 5,3%. Помісі проявляють стійкість до високих температур, зберігаючи фізіологічні параметри в межах норми (індекс термостійкості — 83,5%). У ярічок змішаного походження відзначено високі коефіцієнти спадковості за живою масою (0,63) та морфологічними показниками тілобудови. Рекомендується ширше застосовувати генотип Ассаф × цигайська в племінних програмах південних регіонів України як економічно доцільний варіант молочно-м'ясного напрямку вівчарства.

Список використаної літератури

1. Gootwine, E. (2004). Reproductive performance and milk production of Assaf sheep in an intensive management system. *Journal of Dairy Science*, 87(11), 3690–3696.
2. Дяченко, В.І., Петриченко, В.Ф. (2019). Адаптаційна здатність овець в умовах Півдня України. *Вісник аграрної науки Південного регіону*, 2, 87–91.
3. Чорна, С.М. (2020). Продуктивність і резистентність цигайських помісей з м'ясо-молочними породами. *Науково-технічний бюлетень ІАЕ*, 3, 42–45.
4. Martini et al. (2018). Milk quality of Assaf ewes raised in Central Italy (Tuscany).
5. Salman et al. (2024). Evaluation of performance and estimation of genetic parameters in Awassi and Assaf breeds. *Small Ruminant Research*.
6. Lyutskanov et al. (2021). Morphoproductive indicators of the Assaf sheep of local reproduction.
7. Pomitun, V. (2021). Prospects of use of genetic resources of sheep in Ukraine.
8. Кисловський Д.А. (1965). *Основи генетики сільськогосподарських тварин*.
9. Краса В.Ф., Лобанов В.Т., Джапарідзе Т.Г. (1990). *Основи селекції сільськогосподарських тварин*.

УДК: 639.3:637.56(477)

ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕРОБКИ ОБ'ЄКТІВ АКВАКУЛЬТУРИ УКРАЇНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ІМІТОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Анна ПАЛАМАРЧУК, канд.техн.наук, доцент, e-mail:
anna.palamarchook@gmail.com,

Одеський національний технологічний університет
м. Одеса, Україна

Неспроможність задоволення потреб усіх верст населення делікатесними продуктами завжди було великою проблемою. Частина населення України та світу не має можливості скуштувати делікатесні морепродукти - креветки чи м'ясо краба, моллюсків та рибну ікру, оскільки ціна на них настільки висока, що покупці обирають більш дешеві продукти харчування, що у свою чергу утворює проблему дефіциту білка, оскільки риба та морепродукти є одні з перших за вмістом білка.

Виробництво імітованих продуктів, зокрема аналогів риби, морепродуктів, м'яса, молочних виробів та інших традиційних продуктів, демонструє стрімке зростання, обумовлене глобальною проблемою дефіциту білка, пошуком стійких джерел харчування, зміною споживчих уподобань, екологічними викликами, тощо [1-3].

Концепція виробництва аналогів традиційних продуктів уперше була започаткована у США. В середині 1950-х років америкаці розробили структурований

продукт, який слугував аналогом біфштексу, який виробили на основі рослинної сировини - з соєвих білків [4].

Одним з перспективних напрямів переробки гідробіонтів є технологія виробництва аналогової або імітованої продукції на основі фаршу «сурімі» з риб зниженої харчової цінності чи тих, традиційні технології переробки яких, викликають труднощі. Крім того, зростання цін на «сурімі» з білих риб океанічного промислу обумовило розвиток принципово нових напрямків виробництва паличок з об'єктів аквакультури [5, 6].

Товарна аквакультура є надзвичайно швидким сектором рибної галузі в як у світі так і в Україні [7]. Приблизно половина всієї рибопродукції - з вирощеної штучно риби. Безсумнівно, що частка такої продукції на міжнародному ринку буде тільки зростати.

Таким чином, **удосконалення технології імітованих продуктів** з об'єктів аквакультури є **актуальною** та дозволить отримувати делікатесні рибні продукти типу «крабові палички» високої харчової цінності та із контрольованими показниками якості та безпечності при одночасному зниженні собівартості.

Об'єкти аквакультури активно використовуються для виробництва імітованих рибних продуктів завдяки їх високій доступності, харчовій цінності та здатності формувати текстури, подібні до натуральної риби. При цьому слід зазначити, що найчастіше використовують «сурімі» з білих риб тріскових порід (мінтай, хек, путасу) та білих тропічних риб (ітоїорі, кроакер) з високим показником желеутворення. Таке «сурімі» надає кінцевому продукту присмної щільної текстури та природного білого кольору. Проте, стрімке зростання цін на «сурімі» з білих риб (це становить близько 30,0 %), дозволило розвиватися принципово новому напрямку виробництва паличок із ставкової риби. Але в складних умовах імпортозалежності, при наявності багатой сировинної бази в Україні дедалі все більше основною сировиною для виробництві продуктів сучасного асортиментного попиту, зокрема, імітованих продуктів стають об'єкти аквакультури.

Україна має значний потенціал для розвитку аквакультури завдяки наявності водоюм, сприятливого клімату та доступності кормів.

Державні програми підтримки аквакультури, включаючи субсидії та гранти, можуть стимулювати зростання цієї галузі [8-10].

Розвиток аквакультури в Україні має значний потенціал, особливо за умови впровадження інноваційних технологій, покращення інфраструктури та створення сприятливих умов для інвесторів, що може стати важливим компонентом стратегії сталого розвитку аквакультури та економіки рибного господарства в країні [11, 12].

При переробці риб велике значення має масовий вихід тканини та відходів. З цієї метою нами було проведено дослідження масових характеристик основних та вторинних продуктів та відходів, що формуються при переробці об'єктів аквакультури.

У всіх випадках найбільший масовий вихід має м'язова тканина - більше 50,0 % незалежно від виду риби.

Для обґрунтування та розробки можливих напрямків запропонованих рибних об'єктів аквакультури застосування нами було уточнено їх хімічний склад. Встановлено, що риби різняться передусім масовою часткою ліпідів при близьких значеннях вмісту білка. При цьому мінімум жирних компонентів виявляється у судака – 1,22 %, товстолобика, коропу та білого амура – 4,21; 5,6 та 6,42 відповідно. Одночасно у м'ясі судаку міститься найбільше вологи. Досить високий вміст у м'язовій тканині риб білка і жиру говорить про високу харчову цінність. Висока масова частка білків (більше 16,0 %), загальний дефіцит і функціональність яких у харчових раціонах відомий у світових масштабах.

Експериментальні дані щодо сумарного вмісту білкових фракцій показав, що у м'язовій тканині риб переважають солерозчинні фракції білків. - більше 6,0 %). Солерозчинні білки грають в утворенні рибних систем особливу роль - є їх

стабілізаторами. Найменшою масою солерозчинної фракції має білий амур (6,62 %). За масовим вмістом водорозчинного білка переважає м'язова тканина коропа (6,41 %). Ступінь промивання фаршу є важливим фактором, що впливає на якість кінцевого продукту, особливо у виробництві рибного фаршу, зокрема «сурімі» [14-16]. Для вибору раціонального способу отримання фаршу типу «сурімі» з об'єктів аквакультури нами були використані різні способи розбирання та відбілювання із встановленням виходу фаршу та коефіцієнта витрат сировини. Встановлено, що вихід відбіленого фаршу типу «сурімі» залежить як від виду об'єкта, так і від способів розбирання, обробки та відбілювання. Найбільший вихід вибіленого фаршу типу «сурімі» встановлено при використанні товстолобика та коропа охолоджених - 28,65 та 26,38 % відповідно при коефіцієнті витрат сировини (КВС) - 3,49 та 3,79 %. При бланшуванні обробленого об'єкта з подальшим подрібненням на фарш та його відбілюванням КВС збільшується, що є неприйнятним для виробничих умов виробництва фаршу типу «сурімі». Отримані експериментальні дані узгоджуються з даними інших дослідників [14-16].

Дослідження функціонально-технологічних властивостей (ФТС) є дуже важливою характеристикою фаршу. ФТС характеризують рівні емульгуючої, водозв'язуючої, жиро-, водопоглинаючої здатності. Ці показники мають пріоритетне значення щодо ступеня прийнятності фаршу для подальшої обробки [5, 6, 14-16].

Окрім вищеописаних характеристик було встановлено закономірність, що від кількості промивань зменшується вміст небілкового азоту (НБА), який у свою чергу має вплив на знову ж таки органолептичні показники фаршу – колір та запах. Промивання фаршів здійснювалося за допомогою перемішування їх з водою у співвідношенні фарш:вода - 1:3, температура води 10,0 ÷ 12,0 °С. Було встановлено вплив кратності промивання фаршів на вміст небілкових азотистих речовин. При однократному промиванні фаршу вміст НБА знижується на 18,6; 22,9; 19,4 та 25,1 % для білого амуру, судаку, товстолобику та коропа, тоді як при двократному промиванні вміст НБА знижувався на 27,1; 27,2; 32,4 та 36,7 % відповідно. Зниження вмісту НБА позитивно впливає на такі органолептичні показники, як колір та запах. Здатність до вологозв'язування (ВЗЗ) м'яса риб коливається від 69,50 до 74,56 % до загальної вологи. Найбільшу ВЗЗ має рибний фарш з судаку звичайного - 72,56 % та товстолобику - 74,26 %, найменшою – фарш з коропа – 69,5 %.

Вологоутримуюча здатність (ВУЗ), як і жирутримуюча здатність (ЖУЗ), одночасно залежить від ступеня взаємодій як білків з водою, так і білка з білком, а також від конформації та ступеня денатурації білка. Ця властивість м'язової тканини досліджуваних риб трохи відрізняється друг від друга. У фаршів на основі м'яса цих риб досить високе значення ВУЗ (69,32 – 74,45 %) та ЖУЗ (48,18 – 55,34 %), що говорить про гарний вихід готової продукції. М'ясо судака має одночасно хороші властивості ВУЗ і ЖУЗ в порівнянні з коропом і білим амуром. Значення ЕЗ та СЕ м'яса риб не дуже великі: 14,36 – 16,25 % та 21,98 – 25,10 % відповідно. ЕЗ і СЕ у розглянутих риб трохи відрізняється один від одного.

Таким чином, рибні фарші на основі м'язової тканини судака мають кращі ФТВ, ніж інші. Крім цього, за вмістом жиру м'ясо судака більш придатне для виробництва фаршових напівфабрикатів, ніж м'ясо коропа та білого амура. Це зумовлює можливе використання судака звичайного у отриманні широкого спектру фаршевих напівфабрикатів і кулінарних виробів на його основі, в тому числі імітованих продуктів типу «кравові палички».

Важливою характеристикою фаршу є ВУЗ. В процесі двократного промивання при одній і тій же частоті 400 об/хв. ВУЗ фаршів з об'єктів аквакультури збільшується на 1,0 ÷ 5,0 %, після другої промивки значно знижується – всередньому на 37,1 %. У зв'язку з цим другу промивку було здійснено при частоті 250 об/хв., що дозволило отримати фарші з ВУЗ - 73,45 ÷ 68,2 %. Консистенція промитого рибного фаршу значною мірою

залежить від вмісту води у кінцевому продукті. Виявлено, що видалення надлишку води більшою мірою погіршує його консистенцію.

З метою отримання інформації про вміст основних харчових елементів у рибних паличках, було визначено їх хімічний склад, який представлений у порівнянні з хімічним складом крабових паличок ТМ «Водний світ». Аналізуючи хімічний склад паличок з об'єктів аквакультури та крабових паличок ТМ «Водний світ», можна зробити висновок, що палички рибні містять менше вологи – 63,8 %, ніж крабові палички ТМ «Водний світ» - 77,5 %, обидва продукти містять практично однакову кількість вуглеводів – 9,7 та 11,8 % відповідно. Вміст жиру в з об'єктів аквакультури склав 4,2 %, що значно перевищує вміст жиру у крабових паличках ТМ «Водний світ» - 0,92 %. Вміст білка в паличках з об'єктів аквакультури практично вдвічі більша за вміст білку у крабових паличках ТМ «Водний світ» - 22,7 та 10,1 % відповідно.

Органолептичні показники імітованого продукту з об'єктів аквакультури типу «крабових паличок», показав, що найвищу органолептичну оцінку отримали крабові палички, що вироблені з фаршу на основі судака звичайного – 25,0 балів, найнижчу – зразки на основі фаршу з білого амуру.

Таким чином, у роботі обґрунтовано доцільність та ефективність використання риб аквакультури як сировинної бази для виробництва імітованої продукції типу «крабові палички», що дозволяє підвищити харчову цінність готового продукту, знизити собівартість виробництва та зменшити імпортозалежність України.

Список використаних джерел

1. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Sustainability in Action. Rome: FAO.
2. Anderson, J. R., & Brown, L. D. Nutritional Value of Fish and Seafood in the Human Diet. *Journal of Food Science and Technology*. 2019. 56(8). С. 12-19.
3. Барило, О. В., & Шевченко, І. П. Роль риби та морепродуктів у харчуванні людини. *Харчування і здоров'я*. 2021. 23(1), 49-55.
4. Zhang T. et al. The development history and recent updates on soy protein-based meat alternatives. *Trends in Food Science & Technology*. 2021. Т. 109. С. 702-710. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.01.060>
5. Nugroho K. C. et al. Toward a Sustainable Surimi Industry: Comprehensive Review and Future Research Directions of Demersal Fish Stock Assessment Techniques. *Sustainability*. 2024. Т. 16. №. 17. С. 7759. <https://doi.org/10.3390/su16177759>
6. Siriraksophon S., Pangorn S., Laong-manee P. The surimi industry in Southeast Asia: Trend and demand for raw materials. *Secretariat, Southeast Asian Fisheries Development Center*, 2009.
7. Поліщук, А. А., Шостя, А. М., Мерзлов, С. В., Усенко, С. О., Леуський, М. В., Кузьменко, Л. М., & Ільченко, М. О. Сучасний стан рибництва в Україні та розвиток галузі на Полтавщині. *Scientific Progress & Innovations*. 2024. 27(1), 101–106. <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.01.17>
8. Марценюк В. П. Досвід розведення та вирощування судака (*Sander lucioperca*) за різних технологій //Рибогосподарська наука України. 2014. №. 3. – С. 55-66.
9. Васильченко М. В. Обґрунтування мінливості морфометричних характеристик судака звичайного *Sander lucioperca* Дніпровського водосховища. 2024.
10. Поліщук О. М. Аквакультури судака (*SANDER LUCIOPERCA LINNAEUS*, 1758)(ОГЛЯД) // *Bioresources And Ecology Of Water Bodies*. – 2023.
11. Costa-Pierce B. A. The principles and practices of ecological aquaculture and the ecosystem approach to aquaculture. *World Aquac*. 2021. Т. 52. №. 1. С. 25-31.
12. Pillay T. V. R., Kutty M. N. Aquaculture: principles and practices. 2005.

13. Фізіологія та біохімія гідробіонтів. Частина 1: підручник / М.Ю.Євтушенко, С.В.Дудник, Н.Я. Рудик-Леуська, М.І. Хижняк – Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2022. – 254 с.
14. Тищенко В. І. Рибний фарш як сировина для виробництва полікомпонентних продуктів харчування [Електронний ресурс]. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка : збірник наукових праць / ХНТУСГ*. Харків : ХНТУСГ, 2016. – С. 100-108.
15. Park J. W. Surimi and surimi seafood. – CRC press, 2005. <https://doi.org/10.1201/9781420028041>
16. Das N. et al. Effect of water washing on the functional properties of fish meat. *International Journal of Medical Microbiology and Tropical Diseases*. 2015. Т. 1. №. 1. С. 8-12.

УДК 637.134.04/.05

ВПЛИВ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ НА ЯКІСНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОЛОКА

Надія ПАЛЯНИЧКА, канд. техн. наук, доцент кафедри обладнання переробних і харчових виробництв імені професора Ф.Ю. Ялпачика, *e-mail*:
nadiia.palianychka@tsatu.edu.ua

Олександр КОВАЛЬОВ, канд. техн. наук, ст. викладач кафедри обладнання переробних і харчових виробництв імені професора Ф.Ю. Ялпачика, *e-mail*:
oleksandr_kovalov@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя, Україна

Молоко – це складна біологічна рідина, до складу якої входять вода, білкові сполуки, жири, молочний цукор, фосфатиди, стерини, органічні кислоти з їхніми солями, мінерали, мікроелементи, вітаміни та інші компоненти. За своєю структурою воно є неоднорідною, полідисперсною системою, елементи якої перебувають у різному ступені диспергування. Дисперсна система молока складається з двох головних частин: води та плазми, що утворюють безперервну фазу – дисперсне середовище, тоді як речовини, розподілені в ній, формують дисперсну фазу [1].

Загалом у молоці виділяють три основні фази: жири у вигляді жирових кульок, білки, що не розчиняються, у формі міцел та субміцел казеїну, а також плазму, яка являє собою розчин молочного цукру та мінеральних солей у воді.

Жир у складі молока знаходиться у вигляді емульсії дрібних крапель правильної округлої форми, вкритих білково-ліпідною оболонкою, які прийнято називати жировими кульками. За даними різних дослідників, середній розмір таких кульок у свіжому молоці становить від 2,3 до 10 мкм і може змінюватися залежно від низки чинників: породи великої рогатої худоби, періоду лактації, а також часу доїння. Оболонка жирових кульок представлена лецитиново-білковим комплексом, що має високу поверхневу активність. При цьому лецитин концентрується на поверхні кульки, а зовнішній шар, звернений до водної фази молока чи вершків, утворений білковими структурами. Додатково на його поверхні адсорбуються альбумін, глобулін і казеїн [2].

Товщина оболонки, що відмежовує жирову кульку від плазми молока, становить у середньому 5-6 нм, тобто приблизно 1/670 від її діаметра. У 1 мл молока може міститися від 1,5 до 3,0 мільярдів жирових кульок. Як сама кулька, так і її оболонка відзначаються складною структурою та хімічним складом. Центральна частина – ядро кульки –

складається з легкоплавких жирів, які вкриті більш твердим шаром тугоплавких жирів, а зверху вся структура додатково захищена оболонкою [3].

Оболонка жирових кульок разом із прилеглим шаром тугоплавких жирів формує досить стійку структуру, яку більшість технологічних операцій термічної чи механічної обробки молока практично не руйнують. Такі процеси, як пастеризація, охолодження, сепарування, перекачування чи перемішування, впливають на оболонку незначною мірою. Натомість гомогенізація призводить до руйнування оболонки та значного подрібнення жирових кульок. У процесі гомогенізації на поверхні новоутворених дрібніших частинок формується нова оболонка.

Завдяки рівномірному розподілу жиру в усьому об'ємі гомогенізованого молока збільшується його в'язкість. Додатково зменшення діаметра жирових кульок знижує швидкість їхнього спливання майже у 100 разів [1].

У процесі охолодження молока частина сироваткових білків адсорбується на поверхні жирових кульок, що спричиняє їх агрегацію, тобто злипання та утворення скупчень. Такі агрегати спливають на поверхню набагато швидше, ніж окремі жирові кульки. Водночас сироваткові білки, які беруть участь у цьому процесі, є відносно нестійкими та легко денатують під впливом високих температур або механічних навантажень. Тому після гомогенізації, яка забезпечує значну механічну дію, ці білки вже не здатні сприяти формуванню скупчень жирових кульок. Це, своєю чергою, істотно уповільнює утворення шару вершків на поверхні молока [3].

У результаті гомогенізації кількість жирових кульок у молоці зростає в 200-500 разів залежно від його жирності. Подрібнення частинок супроводжується суттєвим збільшенням їх загальної поверхні (у 6-10 разів) та зміною стану межі розподілу жир/плазма. Розширення площі вільної поверхні жирових кульок створює умови для формування нових поверхневих плівок, які складаються як з компонентів плазми молока, так і з елементів білкових міцел. Це зумовлює перебудову білкового та солевого складу молока. Таким чином, руйнуючи крупнодисперсну фазу – жирові кульки, гомогенізація опосередковано впливає й на інші складові системи. У процесі обробки змінюється структура та властивості білків: діаметр міцел казеїну зменшується, а частина їх розпадається на субміцели, які адсорбуються на новоутвореній поверхні жирових кульок.

Гомогенізоване молоко характеризується рядом суттєвих переваг [1,2]:

- вищою стійкістю під час транспортування та збереженням природного смаку протягом тривалого часу завдяки зниженню процесів дестабілізації жиру;
- легшим засвоєнням жирової фракції в організмі людини внаслідок значного збільшення її поверхні;
- покращеними сенсорними властивостями: більш приємною консистенцією, підвищеною в'язкістю, однорідністю, зменшеною здатністю поглинати сторонні запахи та більш насиченим білим кольором;
- відсутністю утворення жирової плівки під час кип'ятіння, що сприяє збереженню сухих речовин;
- рівномірним розподілом молочного жиру та жиророзчинних вітамінів А і D;
- зниженням відділення сироватки та суттєвим збільшенням в'язкості йогуртів;
- кращим перетравленням кисломолочних продуктів завдяки утворенню щільніших білкових згустків;
- поліпшенням збивання сумішей і формуванням якіснішої структури морозива;
- запобіганням появі водянистого присмаку у відновлених молочних продуктах;
- збереженням стабільної консистенції без розрідження під час виробництва кефіру.

Отже, з урахуванням викладеного можна зробити висновок, що гомогенізація є одним із ключових технологічних етапів у переробці молока та виготовленні молочних продуктів, адже наведені переваги її застосування мають беззаперечне значення.

Список використаних джерел

1. Паляничка Н.О. Фізико-хімічні властивості молока та гомогенізація. Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв: друга міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 23 листопада 2021 р. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. С. 69-70.
2. Huppertz T. Homogenization of Milk | Other Types of Homogenizer (High-Speed Mixing, Ultrasonics, Microfluidizers, Membrane Emulsification). Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition). 2011. P. 761-764.
3. Samoichuk K.O., Palianychka N.O. Impulse milk homogenisation: Collective monograph. Modern engineering research: topical problems, challenges and modernity. Prague, Czech, Riga: Izdevnieciba "Baltija Publishing", 2020. P. 460-479.

УДК 636.7(477)

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОБАКІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Вероніка ПІДПОМОГА, здобувачка 2 курсу спеціальності 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» e-mail: pidpomogaveronika16@gmail.com

Науковий керівник: доцент кафедри ТВППТ **Ліля КРЕМЕНЧУК** e-mail: kremencuklila@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Собаки з давніх давен займали особливе місце в житті людини. Вони є нашими друзями, охоронцями, помічниками у праці та навіть рятівниками [1]. В сучасному світі собаківництво має багато напрямків діяльності. Воно охоплює службову підготовку, племінну роботу, каністерапію, кінологічний спорт, а також цілу індустрію товарів і послуг. Для нашої країни розвиток собаківництва має не лише культурне чи емоційне значення, але й економічну та соціальну перспективу, особливо в умовах військового часу [2].

Сучасний стан українського собаківництва можна охарактеризувати як такий, що перебуває на етапі активного формування. В країні діє чимало кінологічних клубів і федерацій, розвиваються офіційно зареєстровані розплідники, існує попит на породистих собак. Однак наявні й значні проблеми: відсутність єдиного реєстру тварин, недостатній контроль за безпритульними собаками, дефіцит кваліфікованих спеціалістів і державної підтримки. Попри це, саме нині відкриваються великі перспективи для розвитку галузі, зокрема через інтеграцію у світову кінологічну спільноту.

В економічному вимірі собаківництво може стати прибутковим сектором. Це стосується як розведення та продажу племінних тварин на внутрішньому й зовнішньому ринках, так і розвитку інфраструктури — розплідників, дресирувальних майданчиків, готелів для собак, грумінг-салонів, ветеринарних клінік. Паралельно зростає ринок зоотоварів : кормів, амуніції, медичних препаратів [3]. Україна може розвивати навіть кінологічний туризм: міжнародні виставки, спортивні змагання, фестивалі, що привертатимуть увагу як місцевих, так і закордонних відвідувачів.

Важливу роль відіграє й соціальний аспект. Собаки дедалі частіше сприймаються як повноправні члени родини. Вони допомагають долати самотність, виховують у дітей відповідальність, сприяють емоційній стабільності дорослих. Окремо варто відзначити

розвиток каністерапії — використання собак у лікувальних і реабілітаційних програмах [4]. Це особливо актуально для України, адже собаки-терапевти допомагають дітям з особливими потребами, а також військовим і цивільним, які пережили травми війни.

Великим і значущим внеском собак – є внесок у сферу безпеки та оборони [5]. Наші, українські службові собаки виконують критично важливі завдання, вони шукають вибухівку та зброю, допомагають у розмінуванні та охороняють стратегічні об'єкти. Завдяки чотирилапим саперам вже врятовані тисячі життів. Під час війни собаки стали справжніми героями, і розвиток кінологічних підрозділів у Збройних силах України, поліції та ДСНС є стратегічно необхідним важливим. [6].

Україна має потенціал перейняти кращий міжнародний досвід. У багатьох країнах світу функціонує система обов'язкової ідентифікації та реєстрації собак, розвинена мережа тренувальних центрів, шкіл для поводителів і собак-терапевтів. Співпраця з міжнародними організаціями дозволить Україні не лише удосконалити племінну справу, а й вирішити проблему безпритульних тварин шляхом стерилізації та реінтеграції.

Разом із тим залишається низка проблем: низький рівень культури відповідального утримання тварин серед власників. Подолання цих проблем можливе лише за умови комплексного підходу. Необхідним є створення єдиної державної програми розвитку собаківництва, впровадження обов'язкового чіпування, підтримка національних розплідників та підготовка нових спеціалістів [7].

Перспективи розвитку собаківництва в Україні безперечно є широкими. Ця сфера вигідна галузь економіки нашої країни. Головне - собаки залишаються вірними друзями й захисниками людини. Розвиток собаківництва в Україні має базуватися на поєднанні любові до тварин, сучасних технологій та міжнародного досвіду.

Список використаних джерел

1. Про захист тварин від жорстокого поводження. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text> (дата звернення: 24.09.2025).
2. АрміяInform – Інформаційне агентство АрміяInform. *АрміяInform – Інформаційне агентство АрміяInform*. URL: <https://armyinform.com.ua/> (дата звернення: 24.09.2025).
3. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів - Головна. *Головна* | *ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБА*. URL: <https://dpss.gov.ua/> (дата звернення: 24.09.2025).
4. Коли варто звернутися до центру каністерапії? URL: <https://canistertherapy.com.ua/> (дата звернення: 24.09.2025).
5. Кінологічна спілка України (КСУ) – *Офіційний вебпортал*. URL: https://uku.com.ua/oficial_inform/codex_etyky.html (дата звернення: 24.09.2025).
6. Ольга Лапшина Л. Д. О. "Шахед" влучив у будинок: загинули дві жінки, 17 травмованих – що розповідають очевидці атаки на Одесу. URL: <https://suspilne.media/odesa/1044459-sahed-vluciv-u-budinok-zagibla-zinka-17-poranenih-so-rozpovidaut-ocevidci-ataki-na-odesu/> (дата звернення: 24.09.2025).
7. Інститут ветеринарної медицини | Національної академії аграрних наук. URL: <https://ivm.kiev.ua/> (дата звернення: 24.09.2025).

ТЕХНОЛОГІЯ ПІДГОТОВКИ СОБАК ДО ЗАГАЛЬНОГО КУРСУ ДРЕСИРУВАННЯ

Анна СЕКРЕТНА, здобувачка вищої освіти 4 курсу спеціальності «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» e-mail: sekretnaanna@gmail.com

Науковий керівник: **Світлана КОСЕНКО** доцент кафедри ТВППТ
e-mail: kosenkosu@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

ЗКД (загальний курс дресирування) відноситься до національних видів дресирування. Це програма навчання, що охоплює усі необхідні навички. Цей курс перевірено десятиліттями, він довів свою ефективність на мільйонах собак, які виконували свою роботу і продовжують працювати на людину.

Загальне дресирування- основа для подальшої підготовки собаки на тій чи іншій спеціальній службі, так як більшість навичок, вироблених у ході загального дресирування, є базою для вироблення навичок під час спеціального дресирування. Прийоми загального та спеціального дресирування повинні відпрацьовуватися у тій же самій послідовності, яка найкращим чином забезпечує досягнення кінцевої цілі дресирування.[1]

Методика дресирування собак ґрунтується на низці принципів:

а) перші заняття необхідно починати з цуценям віком від 5 місяців, за для встановлення правильної взаємодії дресирувальника з собакою;

б) відпрацювання прийомів і вправ повинно виходити з принципу – від простого до складного. Заняття починають з умов з найменшою кількістю подразників;

в) необхідно дотримуватись послідовності у відпрацюванні навичок, так як поява у собаки одних навичок служить основою для виробки наступних;

г) прийоми потрібно відпрацьовувати комплексно, тобто одночасно і паралельно в декілька прийомів. При цьому навички повинні бути на різних стадіях її утворення. Комплексний метод значно прискорює дресирування і підвищує його якість, оскільки собака менше втомлюється, а навички в нього виробляються швидше і бувають більш стійкими;

г) відпрацювання нової навички потрібно починати у першій половині заняття, але не на самому початку, коли собака ще не включився в роботу, і не наприкінці, коли нервова система собаки вже втомлена;

д) займатися відпрацюванням навичок можна до годування, або через 3-4 години після нього. Тривалість заняття нарощується поступово. Заняття не слід перенавантажувати одночасним відпрацюванням багатьох команд, бо це може втомити собаку і погіршити засвоєння навички. Протягом години відпрацьовують один прийом 3-5 разів, залежно від складності команди, стадії відпрацювання і індивідуальних особливостей тварини;

е) дресирувальник повинен постійно враховувати як зовнішні (місцевість, наявність людей чи інших тварин, погодних умов) та внутрішні (голод, ситість) фактори, що впливають на собаку й вміло використовувати їх;

е) перед початком занять необхідно чітко визначити кінцеву мету дресирування, а також способи, за допомогою яких її можна досягти. Дотримуючись системного підходу, важливо застосовувати індивідуальну методику роботи з кожною твариною, враховуючи її особливості та характер. Не менш суттєвим є встановлення меж можливостей собаки, щоб максимально ефективно використовувати його природні здібності. [3]

До загальних навичок відносять: привчання собаки до клички, до нашійника, шлейки, повідця, намордника; привчання до переходу у вільний стан, відпрацювання команди "До мене", руху поряд із дресирувальником без повідця з посадкою під час зупинки; привчання собаки сідати, лягати, стояти по командам, поданим голосом і жестом на відстані 15 метрів; привчання до піднесення апортувальних предметів; привчання до припинення небажаних дій; привчання до повернення на місце, а також привчання долати смугу перешкод. Крім того, собака повинен під час руху поруч уповільнювати або прискорювати темп, байдуже ставитись до розкиданого по землі або запропонованому з чужих рук корму, а також до пострілів та інших сильних подразників [2].

Успіх дресирування, тобто його якість і швидкість залежить не тільки від дресирувальника, але і від собаки – його фізичного розвитку і стану здоров'я, типу поведінки, а також певної вродженої схильності до дресирування.

Тривалість загального курсу дресирування собаки залежить від багатьох факторів і коливається в доволі великих межах – від 3 до 6 місяців. Способи та порядок формування більшості навичок ЗКД у собаки старше 8 місяців відповідають опису початкового дресирування цуценяти. Відмінність у підході до дресирування дорослих собак полягає у ширшому використанні механічних впливів, більшої інтенсивності занять, крім того, до собак висуваються більш високі вимоги (привчання виконувати команди без повідка тощо). Також важливо враховувати породу собаки, оскільки службові породи, такі як німецька і бельгійська вівчарки, мають більшу схильність до дресирування, на відміну від хаскі або акіта-іну. Собаки службових порід невибагливі до корму і можуть працювати в різних погодних умовах, бо мають високий рівень адаптованості.

Вже з перших днів життя, перебуваючи під доглядом матері, цуценята чують найпростіші команди, пов'язані з режимом годування та контактом із господарем чи дресирувальником. З часом, коли вони стають більш самостійними, їх починають привчати до базових команд: «Місце», «Добре», «До мене», «Поруч», а також до реакції на власну кличку. У службових собак формування початкових навичок слухняності розпочинається в ранньому віці після встановлення контакту з дресирувальником і засвоєння клички та команди «Місце». Особливо важливо виробити стійку реакцію на команду «До мене!», адже ця навичка є основою слухняності. Для цього необхідні терпіння, наполегливість і послідовність. Якщо ж собака його не опанує, це може призвести до значних труднощів і проблем у подальшій роботі. [1]



Рисунок. Заняття з собаками у школі службового собаківництва (фото з сайту dogschool.od.ua)

Після завершення програми навчання за загальним курсом дресирування (ЗКД) проводиться іспит. Під час перевірки оцінюється рівень підготовленості дресирувальника: його здатність керувати собакою, відпрацьовувати окремі навички відповідно до нормативів та демонструвати результативність у практичній роботі.

Підсумкова оцінка визначається на основі набраних балів, що відображають рівень знань і майстерність дресирувальника:

- "відмінно", при отриманні не менше 90 балів;
- "добре" - 80 балів;
- "задовільно" - 60 балів.

Дресирування собак також оцінюється окремо за кожною навичкою. Для отримання I ступеня за ЗКД собака має набрати не менше 90 балів; диплома II ступеня – 80 балів; диплома III ступеня – 60 балів. [2]

Отже методика дресирування собак ґрунтується на принципах системності, послідовності та індивідуального підходу. Вона передбачає початок занять з раннього віку, поступове ускладнення вправ, комплексне поєднання прийомів та врахування як зовнішніх, так і внутрішніх факторів, що впливають на поведінку тварини. Дотримання цих правил забезпечує формування стійких навичок, знижує втому собаки та підвищує ефективність навчання. Головним у процесі є розуміння індивідуальних можливостей собаки й правильне використання його природних здібностей для досягнення кінцевої мети дресирування.

Список використаних джерел

1. Бурлака В.А., Горальський Л.П., Засєкін Д.А. Кінологія: утримання, годівля, дресирування собак : підручник. Житомир : Житомирський національний агроекологічний університет. 2013. 512 с.
2. Гайдук С. В. Основи дресирування, гігієни та годівлі службових собак. К., 2017. 176 с.
3. Степаненко В., Борщенко В., Лавренюк О., Кривий М. Оцінка ефективності методів дресирування при підготовці службових собак. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія "Тваринництво"*. 2021. Вип. 1 (44). С. 63-68.

УДК 636.7.083

СЕЛЕКЦІЯ АНГЛІЙСЬКИХ БУЛЬДОГІВ: ЕВОЛЮЦІЯ ПОРОДИ, ЕТИЧНІ ВИКЛИКИ ТА ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВ'Я

Лілія Терешенко, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 1 курсу ОП «Кінологія», *e-mail*: liliateresenko17@gmail.com

Науковий керівник: **Ірина Гончарова**, канд. с.-г. наук, доцент кафедри генетики, розведення та годівлі сільськогосподарських тварин,
e-mail: irina.i.goncharova@gmail.com
Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Англійський бульдог – це порода собак, яка відома своїм унікальним зовнішнім виглядом та дружелюбним характером. Ці собаки стали справжнім символом Великобританії та завоювали серця мільйонів людей по всьому світу. Батьки бульдога – собаки-молоси, що отримали назву грецького племені. Мати молоса вважалася розкішшю та дорогим задоволенням. Для римлян це було престижно. Породу тримали грецькі царі. Собаки не брали участі у боях, але супроводжували господарів у військових походах. Собаки відрізнялися відданістю, не кидали пораненого воїна у бою.

Історія англійського бульдога сягає корінням у XIII століття. Історики вважають, що собак завезли до Англії з Греції торговці, де вони отримали назву “мастіфф”. Спочатку бульдогів називали бичачою головою. Вперше про собак згадали у 1406 році. Порода відома нестабільним статусом, недовгим життям, повільним розвитком [1, 3].

Спочатку ці собаки виводилися для участі в жорстокій грі – цькуванні биків. Звідси і пішла назва породи: “bull” – бик, “dog” – собака. Вважається, що коріння у англійських бульдогів спільне з догоподібними собаками Кавказу, стародавніми римськими мастифами, молоськими догами з Греції та кельтськими сторожовими собаками. Як саме змішувалися гени всіх цих собак — історія замовчує, проте відомо, що прабабки сучасних англійських бульдогів з'явилися в Англії, в 16-му столітті. Пізніше собаки цієї породи потрапили в Америку, де стали неофіційним символом американської морської піхоти. У Радянському Союзі англійські бульдоги негласно були заборонені. У 18-му столітті собак цієї породи використовували для полювання на кабанів та ведмедів, а також для собачих боїв.

Після заборони цькування биків у 1835 році, популярність породи впала і порода опинилася під загрозою зникнення. Але завдяки зусиллям ентузіастів, англійський бульдог був перетворений з бійцівської собаки на лагідного компаньйона – селекціонери почали працювати над тим, щоб змінити характер собак цієї породи. Вони відбирали спокійних, дружелюбних особин, завдяки чому англійський бульдог перетворився на чудового компаньйона [2, 5].

У 1817 пара собак Роза і Кріб були внесені в племінну книгу. Перша офіційна виставка собак за участю цієї породи відбулася у 1861 році. У 1864 році був заснований перший клуб любителів англійських бульдогів, а в 1886 році порода була офіційно визнана Американським клубом собаководства (АКС).

За останні 100 років зовнішній вигляд англійського бульдога значно змінився. Сучасні представники породи мають більш приплюснуту морду та компактніше тіло порівняно з їхніми предками. Так, перші представники в історії породи виглядали вищими, товстішими, важчими, лютішими за сучасного побратима. Від предків ірландські бульдоги перейняли впертість, норовливість. Згодом функція породи змінилась з бойової породи на декоративну або компаньйонську [4].

Протягом часу люди цілеспрямовано збільшували характерні зовнішні ознаки породи. І у сучасному світі стандарт породи значно змінився і набув нових рис. Так, на сьогодні англійський бульдог – це міцний, кремезний собака з потужним тулубом на коротких лапах, який відноситься до групи брахіцефалів. Має зріст 31-40 см, з живою масою 22-25 кг. Голова велика щодо корпусу, вузький таз. Череп плоский і широкий, очі невеликі, розставлені, трохи нависають. Нижня щелепа видається вперед та відкриває зуби. Морда сильно вкорочена, мочка носа піднята. Виражені носогубні та лобові складки шкіри, розвинені брилі. Вуха маленькі, висячі, притиснуті до голови. Шия потужна, широка, розвинені шкірні складки. Широкі груди, грудна клітка бочкоподібна. Спина пряма міцна, круп піднятий. Черевна стінка підтягнута. Хвіст короткий від народження [1, 3].

Шерсть пряма, коротка, жорстка, щільно прилегла. Підшерстя немає. Забарвлення біло-руде, біло-палеве, біло-тигрове. Однобарвне суцільне забарвлення може бути палевим, рудим, золотисто-каштановим, обов'язково з чорною маскою. Тривалість життя англійських бульдогів невелика і становить від 6 до 8 років. За делікатної уваги та профілактики захворювань, собака зможе прожити до 10-11 років. Коротка тривалість життя пов'язана із низкою генетичних та анатомічних особливостей, які найчастіше за все призводять до проблем зі здоров'ям, що значно зменшують тривалість життя собаки [3].

Порода має низку проблем зі здоров'ям. Це синдром брахіцефалії, схильність до дерматитів у складках шкіри, схильність до подразнень, інфекцій, до випадіння залози третього віка, дисплазію суглобів. Важке та непропорційне тіло не дозволяє бульдогу

брати участь у спортивних змаганнях. Тварини не переносять підвищеної вологості, спеки. Це погано позначається на дихальній та серцевій системі бульдога. У породи є певні труднощі природного спаровування та зафіксовано велику частку кесаревого розтину (суки не народжують природно, через вузький таз і велика голова дитинчати не проходить через родові шляхи). Багато тварин цієї породи мають хронічні хвороби ще молодими [4, 5].

Постає питання: чи виправдано штучне сприяння екстремальним ознакам (коротка морда, складки, нерівномірна вага тощо) у тварин, якщо все це спричиняє страждання, біль, знижену якість життя? Чи мають стандарти породи змінюватись на користь здоров'я?

На нашу думку, на законодавчому рівні регулювати стандарти породи, вести обмеження чи заборони надто екстремальних форм. Більше акцентувати увагу на функціональності (диханні, рухливості, здатності до природного розмноження), а не лише на естетиці. Використовувати генетичне тестування, щоб виявляти і мінімізувати шкідливі рецесивні мутації, але обережно. Схрещувати з іншими породами для збагачення генофонду.

Список використаних джерел

1. Гончарова І.І. Класифікація порід собак: Навчально- методичний посібник для лабораторних занять студентів за спеціальністю 204 “Технологія виробництва і переробки продуктів тваринництва (спеціалізація – кінологія) . Х.: РВВ ХДЗВА. 2020. 38с.
2. Хохлов А.М., Шевченко О.Б., Гончарова І.І.,Федяєва А.С.,Каряка В.В.,Юхно В.О. Тестування робочих якостей службових собак в залежності від генетичних і кліматичних факторів. Науково-практичний журнал Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. 2024. 9. С. 27-3
- 3.Pedersen N. C., Pooch A. S., Liu H., Leutenegger C. M. A genetic assessment of the English bulldog // *Canine Genetics and Epidemiology*. 2016. Vol. 3, № 1. Article 6. DOI: 10.1186/s40575-016-0036-y
- 4.O'Neill D. G., Packer R. M. A., Francis P., Church D. B., Brodbelt D. C. English Bulldogs in the UK: a VetCompass study of their disorder predispositions and protections // *Canine Medicine and Genetics*. 2022. Vol. 9. Article 4. DOI: 10.1186/s40575-022-00112-9
- 5.Seppänen J. M., Rintala A. K., Rautala H., Saijonmaa-Koulumies L. E. Skin and ear health in a group of English Bulldogs in Finland – a descriptive study with special reference to owner perceptions // *Veterinary Dermatology*. 2019. Vol. 30, No. 3. P. 202 DOI: 10.1111/vde.12752

УДК 636.7.083

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВИХОВАННЯ ЦУЦЕНЯТ В УМОВАХ КВАРТИРИ ТА ВОЛЬЄРНОГО КОМПЛЕКСУ

Лілія ТЕРЕЩЕНКО, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 1 курсу ОП «Кінологія», *e-mail*: liliateresenko17@gmail.com
Науковий керівник: **Лілія КРЕМЕНЧУК**, доцент кафедри ТВППТ *e-mail*: kremencuklila@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Доросла собака – це велика відповідальність, а цуценя – відповідальність ще більша, тому що залежно від того, як буде поводитись власник, як виховувати та годувати буде залежати майбутня поведінка вже дорослої особини. Велике значення має, де саме проживає цуценя – в квартирі чи у вольєрі. Здавалося, в обох випадках у собаки має бути своє місце для відпочинку, миска для годівлі, іграшки та можливість побути на самоті, але є принципові відмінності. Давайте розглянемо їх більш детально.

При утриманні цуценяти у квартирі необхідно одразу виділити собаці місце, де вона буде мешкати та яке бажано не змінювати його без крайньої на те потреби. Для цього можна виділити як цілу кімнату (при наявності достатньої площі) так і окрему ділянку. Місце собаки має бути чистим, світлим та зручним для цуценяти і знаходитися на відстані від проходів, опалювальних чи електричних приладів, хімічних речовин з різким запахом та протягів. На місці собаки має бути щільний килимок або ковдра, матрац з чохлам який зручно чистити або спеціальна лежанка, яку можна придбати у зоомагазині. Розмір та матеріал підстилки залежить від розмірів собаки, її конституційних особливостей (якщо це собака з гладкою, короткою шерстю, їй знадобиться більш тепла лежанка, ніж собаці із довгим та щільним хутром). Якщо ви спостерігаєте, що цуценя непокоїться, не хоче йти у виділений їй куточок, не примушуйте його, а з'ясуйте чому – цілком можливо, що цуценя не просто вередує, а має вагому причину, наприклад, є якийсь сильний запах, який заважає, місце занадто тісне, цуценяті холодно чи надто жарко. В цьому випадку краще змінити місце утримання. Цуценя, яке мешкає в квартирі, не можна утримувати у ванній кімнаті та на балконі: в першому випадку є ризик виникнення хронічних захворювань дихальної системи внаслідок постійної підвищеної вологості у приміщенні, у другому – обмежена площа пересування, ризик випадіння з балкону та травмування цуценяти. [1,2,3]

Якщо цуценя планується утримувати у вольєрі, то його поступово привчають до знаходження у ньому, поступово переводячи його на мешкання туди у теплу пору року. Спочатку цуценя залишають у вольєрі на нетривалий час, надалі збільшуючи часові проміжки перебування в обмеженому вольєром просторі. Будується вольєр у дворі, в місці без протягів та вологи, бажано на деякій височині, фасадом на південь або схід, щоб вранці в нього потрапляли сонячні промені. Вольєр має бути просторим та світлим, із забетонованою підлогою, дахом, з мінімальним розміром вигулу 2 на 3 метри, обладнаним будкою або кабіною (з подвійним дном та стінками, куди на зиму можна засипати тирсу для утеплення і завішувати вхід брезентом або обладнують спеціальну шторку), де у цуценяти буде можливість ховати від сонця та негоди. У будку стелять постільку, але, на відміну від квартирного утримання, при утриманні собаки на вулиці для постільки у будку використовують сіно, солому або грубу стружку, які слід періодично змінювати (у погану погоду змінювати по мірі забруднення наповнювача та його відсирення). При утриманні цуценяти на подвір'ї не можна замість вольєра утримувати його у гаражі (запах бензину та інших специфічних речовин токсичний для собак та погано впливає на їх організм), сараї або коморі (часте перебування у темних приміщеннях може викликати хронічні захворювання очей) чи на прив'язі (обмеження площі руху викликає зниження активності та впливає на психіку). [2,3,5,6]

Годівля цуценят в залежності від місця проживання має як спільні риси, так і деякі відмінності. Спільним є підхід до кількості їжі, частоти годівлі, консистенції, температури та складу продуктів. Залежно від віку зменшується кількість прийому їжі на день: так, якщо у віці 1-2 місяців цуценя годують 5-6 разів на день, то із дорослішанням щеня поступово кількість годівлі знижується до 2-3 разів залежно від породи та особистих особливостей собаки. Миска обирається без гострих кутів, достатнього розміру щоб з неї не висипалася їжа; розташовується так, щоб під час їжі лінія ший піднімалася під кутом щодо лінії спини, а не продовжувала її і міцно прикріплюється для запобігання висипання корму. Їжа дається злегка теплою, консистенції розсипчастої каші, куди можна додати та перемішати необхідні на певних етапах розвитку вітамінні та

мінеральні добавки (збагачення раціону цуценяти). Поруч із мискою з водою стоїть поїлка, щоб у цуценяті був постійний доступ до води. [1- 4]

При проживанні у квартирі цуценяті виділяється певне місце годівлі, в якому вона вживає їжу та забороняється годувати собаку на дивані, у спальній кімнаті і в будь-якому іншому не призначеному для цього місці. Також не дозволяється підгодовувати собаку, коли їсть сам власник – собака звикне, що в цей час отримує їжу і почне випрошувати ласощі кожного разу, як ви сідатимете за стіл. При утриманні у квартирі важливо слідкувати за тим, щоб цуценя самовільно не тягло їжу з пакетів, столу або кухонних поверхонь, бо потакання цьому призведе до того, що подорослішавши буде красти їжу. Прийоми їжі мають обмежуватися 7-8 годинами вечора, а під час дорослішання після кожної годівлі необхідно гуляти разом із цуценям – прогулянки виконують функцію привчання цуценяти до охайності. [1,2]

При проживанні у вольєрі головна відмінність годівлі полягає у якості раціону залежно від регіону і погодних умов, наприклад в прохолодному кліматі цуценяті необхідно буде давати їжу зі збільшеною кількістю білків. При вольєрному утриманні виховання охайності дещо ускладнюється через обмежений простір, тому підтриманням чистоти займається власник – бажано прибирати 2 рази на день, зранку і ввечері. [4,5,6]

Також при утриманні в квартирі слід звернути увагу на рівень активності собаки – при квартирному утриманні у собак часто виявляється брак руху, що погано впливає на здоров'я улюбленця. Тому, починаючи з 1,5-місячного віку цуценя необхідно регулярно виводити на прогулянку, поступово збільшуючи тривалість. [1,2]

При утриманні в вольєрі постає інша проблема – дефіцит спілкування. Саме цей дефіцит спілкування сприяє виникненню небажаних звичок поведінки, такі як гавкіт, вий та стрибки на господаря. Тому, якщо ви плануєте утримання у вольєрі, слід приділяти цуценяті достатньо уваги – приходити до собаки у вольєр, випускати на прогулянки по двору або йти гуляти за межі подвір'я, забезпечуючи необхідний рівень фізичної активності. В обох випадках важливе належне дресирування та фізичне навантаження відповідно до віку, породи та особливостей кожного окремого цуценяти. [2,3]

У віці 2-3 міс. у цуценят починають активно прорізуватися зубки, що триває до 10-11 міс. і може завдати клопоту при обох варіантах утримання: якщо в квартирі цуцик почне гризти меблі, капці та подушки, то в вольєрі – будку чи сітку. В обох випадках це небажана поведінка і її необхідно корегувати наявністю іграшок, які можливо безпечно гризти (не можна давати старі речі: ганчірки, одяг, капці та ін.), кісток з хрящовою тканиною (за виключенням трубчастих та риб'ячих, непридатних до вживання). На ранніх етапах також не рекомендується давати цуценятим гризти дерев'яні предмети – при ковтанні тонких друзок можливо пошкодити шлунок чи стравохід. [1,2,3]

Отже у видах утримання є деякі принципово відмінні аспекти, при належному догляді та рівні відповідальності в обох випадках можливо виростити з цуценяти виховану та соціалізовану дорослу собаку.

Список використаних джерел

1. Приліпко Т.М., Косташ В.Б., Коваль Т.В. Навчальний посібник «Біологічні особливості, годівля і утримання службових собак» *Кам'янець-Подільський*, 2021., с. 178;
2. Архангельська Л. «Розведення та вирощування німецької вівчарки», п'яте видання, м. Дніпро, 2015., с. 96;
3. Бучинський А., стаття «Утримання щеняти і догляд за ним», кінологічний центр «Княже місто», 2014.;
4. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасна кінологія: стан, проблеми, перспективи», Варєца М.В., стаття «Вирощування службових собак, цуценят», *Держ. біотехнологічний ун-т.*, Харків, 2023.

5. НАКАЗ «Про затвердження Змін до Інструкції про утримання та використання службових собак в Управлінні державної охорони України», 20.07.2023 № 610;
6. Радченко В., ПЛАН-КОНСПЕКТ проведення теоретичного заняття «Профільна підготовка кінологів», 2023.;

УДК 636.52/.58.034

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЄЦЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОДИ АЯМ – ЦЕМАНІ

Ніна ШАПРАН, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 4 курсу
ОП «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
e-mail: shapran.nina2001@gmail.com

Науковий керівник: **Валентина ЯСЬКО**, кандидат с-г. наук, доцент кафедри
технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
e-mail: valentinayasko2207@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

В даний час серед любителів птахівництва з'явилася мода вирощувати птицю рідкісних екзотичних порід. Все частіше, на присадибних ділянках, можна побачити курочок та півників з оригінальним декоративним оперінням, незвичайною формою тіла, або не стандартним кольором. Як правило, такі птахи в першу чергу виконують функції декоративної прикраси пташиного двору, хоча деякі породи утримують, у тому числі для отримання м'яса та яєць.

Унікальність породи Аям Цемані полягає в тому, що кури та півні цієї породи мають насичено чорний з трохи зеленуватим відтінком колір пір'я. У той же час чорний колір має не лише оперіння птахів, але й яйця, м'ясо, очі, шкіра, гребінець, навіть кістки, і лише кров і печінка мають червоний колір. Серед заводчиків є переконання, що ці птахи приносять удачу та процвітання.

Метою роботи було вивчити біологічні особливості, добробут та благополуччя, умови утримання, догляду та годівлі такої унікальної породи як Аям Цемані.

Птахи цієї породи, виведені в результаті відбору, пристосовані до певного клімату та мають хорошу продуктивність. Але птахи мають один недолік - їм повністю не вистачає інстинкту насиджування, що зрозуміло, оскільки ці птахи не розмножуються природним шляхом, а виводяться лише в інкубаторах. Тим не менш, цей недолік не впливає на популярність порід чорних курей, і вони активно розводяться як декоративна птиця, так і для отримання м'яса та яєць. Чорні у цих птахів - це також гребінці, що робить цю породу однією з найбільш помітних у дворі. У той же час, вага птиці досягає 3,5 кг, а виробництво яєць не дуже високе - до 150 яєць на рік. Але м'ясо цієї породи дуже смачне, що робить цих птахів привабливим для розведення. Однак зауважте, що вони найкраще розвиваються лише в південних регіонах, оскільки імунітет цих птахів не дуже сильний. До речі, пам'ятайте, що це єдина порода, курка якої несе чорні яйця (рис.1).



Рисунок. Порода курей Аям Цемані

Показники продуктивності птиці наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Показники продуктивності

Маса півників	2-2,5 кг
Маса курочок	1,5-2,0 кг
Несучість	100-150 штук
Маса яйця	50 г
Статева зрілість	6-8 місяців
Продуктивний період	До 3 років
Відсоток збереженості молодняку	95-100%

Взимку температура в середині курника повинна бути в межах від +15 до +20°C, оскільки, коли температура знижується, несучість курей різко зменшується. У курнику необхідно контролювати чистоту та рівень вологості. В якості підстилки, яку бажано щодня змінювати, ви можете використовувати солому, торф або деревну тирсу. Підстилка повинна бути не менше 10 см товщиною.

У теплий сезон птиця цієї породи потребує щоденного руху, тому кури повинні мати можливість вільно рухатись на свіжому повітрі. Слід мати на увазі, що у птиці цієї породи добре розвинені крила, тому доцільно мати високі вольєри.

Слід також пам'ятати, що порода Цемані має бійцівське коріння, тому вони можуть конфліктувати і погано вживатися з іншими породами птиці.

Для боротьби зі шкідниками, птахи повинні мати змогу приймати «попелясті ванни». Для цього підходить широка ємність із сухою деревиною, золою.

Модель годівлі цієї породи не відрізняється від раціону звичайної птиці. Використовують дрібно нарізані овочі та зелену траву, висівки, жом, шрот, кісткове борошно та дріжджі. Доцільно давати птиці крейду, вапняк, а для покращення процесу травлення необхідно забезпечити курей дрібним гравієм та піском.

Таким чином, Аям Цемані - це не просто курка, а справжнє диво природи, що поєднує екзотичну красу, культурне значення та гастрономічну цінність. Однак висока вартість та складність розведення означає, що ці кури залишаються більш імовірним символом статусу, ніж звичайна птиця.

Список використаних джерел

1. Недосеков В.В. Основи біобезпеки та благополуччя тварин. 2021. 252 с.
2. Тарасенко Л.О. та ін. *Етологія: навч. пос.* Одеса. 2014. 308 с.

3. Патрєва Л. С., Коваль О. А. Технологія виробництва продукції птахівництва: навчальний посібник. Харків: Фактор, 2011. 416 с. С. 214.

УДК 636.083:613

УДК 636.082

СУЧАСНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЗООТЕХНОЛОГІЇ

Аліна ШКРАБАК, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 3 курсу (за скороченим терміном навчання) *e-mail*: alinadisa3@gmail.com

Науковий керівник: **Тетяна ПУШКАР**, канд. с.-г. наук, доцент, завідувачка кафедри технології виробництва і переробки продуктів тваринництва, *e-mail*: t_pushkar@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Зоотехнологія є однією з ключових галузей аграрних наук, яка поєднує знання з генетики, селекції, годівлі та утримання сільськогосподарських тварин. Основною метою зоотехнології є підвищення продуктивності тварин при збереженні їхнього здоров'я та забезпеченні добробуту.

Сучасні напрямки розвитку зоотехнології включають впровадження інноваційних методів генетичного вдосконалення, оптимізацію годівлі на основі балансованих раціонів, використання інформаційних технологій у контролі за виробничими процесами, а також розвиток екологічно безпечних технологій утримання.

Особлива увага приділяється зменшенню негативного впливу тваринництва на довкілля та створенню умов для гармонійного поєднання економічної ефективності та гуманного ставлення до тварин.

Зоотехнологія в сучасних умовах є багатoproфільною наукою, що охоплює низку напрямів – від генетики та селекції до екологічних аспектів виробництва. Головною її метою є ефективне управління ресурсами для отримання максимально якісної продукції при одночасному збереженні здоров'я тварин та мінімізації негативного впливу на довкілля. У світі, де продовольча безпека стає глобальним викликом, роль зоотехнології лише зростає [2].

Одним із ключових аспектів розвитку є генетичне вдосконалення тварин. Завдяки сучасним методам молекулярної біології та геноміки селекційний процес став значно швидшим та ефективнішим. Використання ДНК-маркерів дозволяє прогнозувати майбутню продуктивність, стійкість до хвороб, адаптивні здібності тварин. Це забезпечує створення нових високопродуктивних порід, що здатні давати більше молока, м'яса чи вовни за менших витрат ресурсів. У США та Канаді активно використовується метод геномної селекції, який дозволяє скорочувати інтервал поколінь і підвищувати точність відбору тварин.

Важливу роль у зоотехнології відіграє оптимізація годівлі. Сучасні підходи базуються на використанні комп'ютерних програм, які дозволяють розрахувати раціони з точністю до грамів, враховуючи вік, фізіологічний стан та рівень продуктивності тварини. Збалансоване харчування сприяє зниженню витрат кормів, підвищенню продуктивності та поліпшенню якості продукції. У країнах ЄС та Японії популярним є підхід «прецизійної годівлі», що дозволяє годувати тварин за індивідуальними потребами. Окрім того, правильне використання кормових добавок і пробіотиків позитивно впливає на здоров'я шлунково-кишкового тракту тварин, зменшуючи потребу у використанні антибіотиків.

Ще одним сучасним трендом є цифровізація аграрного виробництва. Використання сенсорів, систем штучного інтелекту та автоматизованих платформ дає змогу здійснювати моніторинг стану тварин у реальному часі. Такі технології дозволяють виявляти стрес, зміни у поведінці чи відхилення у споживанні корму ще до виникнення клінічних ознак хвороби. У Нідерландах та Німеччині діють «розумні ферми», де роботизовані системи здійснюють доїння, годівлю та прибирання приміщень. Це значно зменшує людський фактор і підвищує рівень добробуту тварин.

Не менш важливим напрямом є екологізація зоотехнології. Надмірне використання ресурсів та відходи тваринництва становлять серйозну проблему для довкілля. Тому сучасні технології спрямовані на утилізацію гною, зменшення викидів метану, переробку відходів у біогаз або органічні добрива. Це дозволяє поєднати економічну вигоду з екологічною безпекою, що є важливим критерієм сталого розвитку. У Швеції та Данії створені ферми, що повністю працюють на біогазі, виробленому з відходів тваринництва, забезпечуючи власну енергетичну незалежність.

Окремої уваги заслуговує питання інтеграції гуманного ставлення до тварин у практику зоотехнології. Висока продуктивність не повинна досягатися за рахунок страждань тварин. Тому сучасні технології утримання орієнтуються на створення просторих, чистих та безпечних приміщень, де тварини можуть виявляти природну поведінку. Це не лише зменшує ризик хвороб, а й сприяє виробництву продукції, яка відповідає міжнародним стандартам якості. У Великій Британії діють жорсткі стандарти утримання худоби, які забороняють використання занадто тісних кліток і стимулюють використання вільновигульних систем [3].

Розвиток зоотехнології неможливий без підготовки висококваліфікованих кадрів. Майбутні спеціалісти мають володіти знаннями з генетики, біотехнології, ветеринарії, економіки та інформаційних технологій. Такий міждисциплінарний підхід забезпечує комплексне розуміння процесів у тваринництві та сприяє інноваційному розвитку галузі. В Україні зростає потреба у фахівцях, які можуть поєднувати знання з аграрної науки та цифрових технологій, що відповідає вимогам сучасного ринку праці.

У глобальному масштабі зоотехнологія розглядається як один із ключових інструментів забезпечення продовольчої безпеки. Вона допомагає задовольнити зростаючі потреби населення у продуктах тваринного походження, водночас зберігаючи біорізноманіття та забезпечуючи раціональне використання природних ресурсів. За прогнозами ФАО, до 2050 року попит на м'ясо зросте на 70 %, а на молоко – на 50 %, що робить удосконалення зоотехнологій життєво необхідним.

Особливої уваги заслуговує питання міжнародної кооперації у сфері зоотехнології. Україна є учасником багатьох програм ЄС, спрямованих на підвищення продуктивності та покращення умов утримання тварин. Наприклад, проекти «Horizon Europe» передбачають обмін досвідом між науковими установами різних країн, впровадження цифрових технологій та розробку нових екологічно безпечних систем утримання. Це відкриває перед українськими фермерами доступ до сучасних практик та інвестицій.

Значну роль відіграє й розвиток органічного тваринництва. Вимоги до утримання тварин у таких господарствах значно вищі, ніж у традиційних системах. Тварини повинні мати доступ до вигулу, отримувати корми без використання синтетичних добавок, а ветеринарні заходи мають здійснюватися з мінімальним використанням хімічних препаратів. Органічне виробництво стає все популярнішим серед споживачів у Європі, і цей напрям відкриває широкі можливості для України як експортера.

Необхідно також відзначити економічний аспект. За даними Світового банку, інвестиції у сучасні зоотехнології дозволяють підвищити рентабельність фермерських господарств на 20–30 %. Це досягається завдяки зменшенню витрат на корми, оптимізації використання ресурсів та зниженню захворюваності тварин. Таким чином,

інновації у зоотехнології є не лише вимогою часу, а й потужним інструментом підвищення прибутковості аграрного бізнесу [1].

Таким чином, зоотехнологія є важливим чинником сталого розвитку аграрного сектору, яка сприяє підвищенню продуктивності, збереженню біорізноманіття та задоволенню потреб суспільства у якісній продукції.

Список використаних джерел

1. Ібатуллін І.І., Полупан Ю.П. Зоотехнологія: навчальний посібник. Київ: Аграрна наука, 2019.
2. Fraser D. Understanding Animal Welfare. Wiley-Blackwell, 2008.
3. Appleby M.C., Mench J.A., Olsson I.A.S. Animal Welfare. CABI, 2011.

УДК 636.09:637.5

ДОБРОБУТ ТВАРИН ЯК ОСНОВА СУЧАСНОГО ТВАРИННИЦТВА

Аліна ШКРАБАК, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 3 курсу (за скороченим терміном навчання)

e-mail: alinadisa3@gmail.com

Науковий керівник: **Тетяна ПУШКАР**, канд. с.-г. наук, доцент, завідувачка кафедри технології виробництва і переробки продуктів тваринництва, *e-mail:*

t_pushkar@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Добробут тварин є ключовим аспектом сучасного тваринництва, що визначає не лише ефективність виробництва, а й рівень гуманності ставлення до тварин. Концепція добробуту включає п'ять свобод: свободу від голоду та спраги, свободу від дискомфорту, свободу від болю, травм і хвороб, свободу проявляти природну поведінку, а також свободу від страху та страждань. Забезпечення належних умов утримання тварин сприяє підвищенню їх продуктивності, зменшенню рівня захворюваності та покращенню якості продукції.

Важливою складовою добробуту є створення збалансованих раціонів, оптимальних мікрокліматичних умов, а також дотримання ветеринарно-санітарних норм. Порушення принципів добробуту негативно впливає на економічні показники господарств і може викликати суспільний резонанс у контексті захисту прав тварин.

Таким чином, забезпечення добробуту тварин є необхідною умовою сталого розвитку тваринництва та гармонізації відносин між людиною і природою.

Добробут тварин у сучасному світі дедалі більше розглядається як багатогранне явище, що поєднує економічні, соціальні, етичні та екологічні аспекти. Якщо раніше ключовим завданням тваринництва вважалося виключно отримання максимальної продуктивності, то нині все більше уваги приділяється гуманному ставленню до тварин та створенню таких умов, які забезпечують не лише фізіологічні, а й поведінкові потреби. У цьому контексті концепція «п'яти свобод», запропонована ще у 1960-х роках, залишається фундаментальною, але з кожним роком вона розширюється і доповнюється новими критеріями.

Одним із головних напрямів у забезпеченні добробуту є створення збалансованих раціонів харчування. Раціони повинні відповідати фізіологічним потребам тварин на різних етапах росту, розвитку чи продуктивності. Так, недотримання норм годівлі призводить до зниження продуктивності, ослаблення імунної системи, підвищення

сприйнятливості до хвороб. Своєю чергою, правильно збалансоване харчування сприяє стабільному росту, здоров'ю та довговічності тварин. У багатьох країнах ЄС та США виробники активно застосовують систему «прецизійної годівлі», яка дозволяє враховувати індивідуальні потреби кожної тварини за допомогою цифрових сенсорів і програмного забезпечення [1].

Не менш важливим є питання мікроклімату. Температурний режим, вологість, вентиляція та освітлення прямо впливають на здоров'я та поведінку тварин. Наприклад, надмірна вологість у приміщеннях може спричиняти розвиток грибкових захворювань, тоді як низький рівень освітленості негативно впливає на репродуктивні функції. Оптимальні параметри мікроклімату залежать від виду та віку тварини, тому господарствам необхідно впроваджувати системи автоматичного контролю та моніторингу. У Данії, наприклад, активно використовуються «розумні ферми», де параметри температури та вологості регулюються в режимі реального часу.

Важливою складовою добробуту є ветеринарно-санітарні заходи. Своєчасна вакцинація, регулярні профілактичні огляди, дотримання санітарних норм утримання зменшують ризик поширення інфекційних хвороб і, відповідно, знижують економічні збитки господарств. За даними ФАО, втрати від інфекційних захворювань у тваринництві можуть сягати 20–25 % від загального обсягу виробництва. Окрім того, належний ветеринарний супровід сприяє формуванню позитивного іміджу підприємства на ринку, що особливо актуально в умовах зростання суспільної уваги до питань захисту тварин.

Етичний аспект добробуту тварин стає дедалі вагомим у суспільній свідомості. Зростає кількість споживачів, які віддають перевагу продукції з маркуванням «animal welfare approved» чи подібними сертифікатами. Це означає, що гуманність у ставленні до тварин стає не лише моральним обов'язком, а й економічним чинником, що визначає конкурентоспроможність аграрного виробника. Так, за даними Європейської комісії, понад 50 % європейських споживачів готові платити більше за продукти, вироблені із дотриманням принципів добробуту тварин.

Слід також підкреслити роль освіти та просвіти у формуванні культури добробуту тварин. Майбутні фахівці у сфері ветеринарії та зоотехнології повинні отримувати знання не лише про фізіологічні потреби тварин, а й про сучасні методи моніторингу та оцінки їхнього добробуту. Використання новітніх технологій, таких як біомоніторинг чи відеоспостереження, дозволяє виявляти стресові стани та оперативно реагувати на них. В Україні також поступово розширюється практика впровадження курсів із добробуту тварин у навчальних програмах аграрних університетів.

В умовах глобалізації та інтеграції України до європейського простору питання добробуту тварин набуває ще більшого значення. Відповідність стандартам ЄС є запорукою доступу української продукції на міжнародні ринки. Так, у 2021 році Україна ухвалила Національну стратегію з добробуту тварин, яка гармонізує національне законодавство з європейським. Це дозволяє створювати умови для розвитку експорту та підвищення довіри до української продукції [3].

Окремим напрямом у системі добробуту є питання поводження з тваринами під час транспортування та забою. Європейське законодавство, зокрема Регламент (ЄС) №1/2005, встановлює чіткі вимоги щодо тривалості перевезень, доступу тварин до води та корму, а також умов відпочинку. Нехтування цими нормами призводить до значних стресів у тварин, що негативно впливає не лише на їхній стан, а й на якість продукції. У країнах ЄС контроль за дотриманням таких норм здійснюється на державному рівні, що слугує прикладом для України.

Не менш актуальним є вплив добробуту на якість продукції. Доведено, що тварини, які утримуються в умовах стресу, продукують м'ясо з нижчими органолептичними властивостями, зокрема воно може мати змінену структуру, підвищену кислотність чи вологість. Те саме стосується молока та яєць: чим кращі умови

утримання, тим вищий їхній харчовий та біологічний потенціал. Це підтверджують численні дослідження, проведені у Великій Британії, Німеччині та Канаді.

Особливу роль відіграє правове забезпечення. В Україні активно формується нормативна база, спрямована на гармонізацію з європейськими стандартами. Зокрема, ухвалено закони про захист тварин від жорстокого поводження, що регламентують як мінімальні умови утримання, так і правила використання тварин у наукових цілях. Важливим завданням на найближчі роки є підвищення контролю за виконанням цих норм і розширення просвітницької роботи серед фермерів.

У наукових колах активно розробляються методики об'єктивної оцінки добробуту. Це, наприклад, система Welfare Quality®, яка базується на оцінці стану тварини за низкою показників: фізіологічних, поведінкових, клінічних. Такі підходи дозволяють створити уніфіковані стандарти, що робить оцінку більш прозорою та зрозумілою як для науковців, так і для споживачів.

Добробут тварин також має зв'язок із соціальною відповідальністю бізнесу. Сучасні аграрні компанії прагнуть демонструвати відкритість у своїй діяльності, звітуючи про умови утримання тварин. Це формує довіру споживачів і створює додану вартість продукції. У США та Західній Європі поширеною є практика добровільної сертифікації господарств за стандартами «Global Animal Partnership» чи «Certified Humane».

Ще однією важливою складовою є роль громадських організацій. Вони активно впливають на формування суспільної думки, просувають зміни в законодавстві та стимулюють виробників до дотримання вищих стандартів. У світі дедалі більше зростає значення кампаній за права тварин, і їхній вплив на аграрний сектор вже неможливо ігнорувати [2].

Таким чином, добробут тварин стає не лише науковою чи професійною категорією, а й елементом загальної культури суспільства. Він визначає якість життя як самих тварин, так і людей, впливаючи на здоров'я нації, екологічну стабільність та економічну ефективність. Забезпечення добробуту є ключем до сталого розвитку аграрної галузі та формування позитивного іміджу України на світовій арені.

Список використаних джерел

1. Brambell, F.W.R. (1965). Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems.
2. Appleby, M.C., Mench, J.A., & Olsson, I.A.S. (2011). Animal Welfare, 2nd Edition. CABI.
3. Fraser, D. (2008). Understanding Animal Welfare. Wiley-Blackwell.

УДК 636.4.082(477)

АДАПТИВНІ ТА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ФРАНЦУЗЬКОЇ ТА БЕЛЬГІЙСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Віктор ХАЛАК, завідувач лабораторії тваринництва, кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник, *e-mail* : v16kh91@gmail.com

Олександр БОРДУН, завідувач лабораторії тваринництва і кормовиробництва, кандидат с.-г. наук, старший дослідник, *e-mail* : alexandrbordun777@gmail.com

Тетяна ПУШКАР, завідувачка кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва, кандидат с.-г. наук, доцент, *e-mail* : t_pushkar@ukr.net

Олена БЕЗАЛТИЧНА, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва, *e-mail* : spectvppt@ukr.net

Державна установа Інститут зернових культур НААН, м. Дніпро, Україна
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
с. Сад, Сумський район, Сумська область, Україна
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Мета роботи – дослідити адаптивні та продуктивні якості свиноматок великої білої породи французької та бельгійської селекції в умовах Північного Сходу України; на основі одержаних даних розрахувати економічну ефективність їх використання та визначити критерії відбору високопродуктивних тварин за індексом Kh_2 .

Експериментальну частину роботи та аналіз одержаних даних проведено в Державному підприємстві «Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу України НААН», лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН та лабораторії тваринництва і кормо виробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу України НААН. Роботу виконано згідно програми наукових досліджень Національної академії аграрних наук України №31 «Генетичне поліпшення сільськогосподарських тварин, їх відтворення та збереження біорозмаїття». (Генетика, збереження та відтворення біоресурсів у тваринництві) та №30 «Система організаційно-технологічних рішень з адаптації тварин до зміни клімату за виробництва продукції тваринництва. («Кліматично – адаптивне та органічне тваринництво»).

Оцінку свиноматок великої білої породи французької (ВБПФС) (І піддослідна група) та бельгійської селекції (ВБПБС) (ІІ піддослідна група) проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: тривалість життя, міс; тривалість племінного використання, міс; одержано опоросів усього, народилося живих поросят усього, гол; багатоплідність, гол.; кількість поросят на час відлучення у віці 30 діб, гол; маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг; збереженість поросят до відлучення, %. Індекс адаптивно-продуктивних якостей свиноматок (Kh_2) розраховували за наступною математичною моделлю:

$$Kh_2 = \left[\left(\frac{1}{\sigma_t} \times \Delta S_1 \right) - \left(\frac{1}{\sigma_p} \times \Delta D_1 \right) \right] + N$$

де: Kh_2 – індекс адаптивно-продуктивних якостей свиноматки, бала; ΔS_1 – тривалість життя у відхиленнях від середнього значення; ΔD_1 – тривалість племінного використання у відхиленнях від середнього значення; σ_t – фенотипове стандартне відхилення тривалості життя; σ_p – фенотипове стандартне відхилення тривалості племінного використання, N - одержано живих поросят усього, гол [1].

Вартість додаткової продукції [2] та основні біометричні показники (X , S_x , C_v , S_{C_v} , r , S_r , tr) розраховували за загальноприйнятими методиками [3, 4].

Загальна характеристика адаптивних та продуктивних якостей свиноматок підконтрольної популяції (n=107). Установлено, що тривалість життя свиноматок племінного репродуктора Державного підприємства «Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу України НААН» становить $36,0 \pm 0,82$ міс ($C_v=23,77$ %), тривалість племінного використання – $27,1 \pm 0,84$ міс ($C_v=32,40$ %). За час племінного використання від свиноматок отримано $5,3 \pm 0,14$ опоросів ($C_v=27,57$ %), живих поросят усього – $61,1 \pm 1,82$ гол ($C_v=30,57$ %). Їх багатоплідність становить $11,5 \pm 0,09$ гол ($C_v=8,77$ %), кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб – $10,5 \pm 0,07$ гол ($C_v=7,70$ %), маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб – $75,1 \pm 0,50$ кг ($C_v=6,92$ %), збереженість поросят на час відлучення – $91,2 \pm 0,81$ %; індекс адаптивно-продуктивних якостей свиноматки (Kh_2) у тварин підконтрольної популяції коливається у межах від 23,93 до 125,64 балів.

Результати досліджень адаптивних та продуктивних якостей свиноматок великої білої породи французької і бельгійської селекції. З урахуванням диференціації тварин за походженням встановлено, що свиноматки I піддослідної групи (ВБПФС, $Kh_2 = 70,19-125,64$ бала) переважали тварин II (ВБПБС, $Kh_2 = 23,93-67,62$ бала) за тривалістю життя на 2,5 міс ($td=1,47$; $P>0,05$), тривалістю племінного використання – на 1,6 міс ($td=0,93$; $P>0,05$), кількістю одержаних опоросів – на 0,7 ($td=3,04$; $P<0,01$) (табл. 1).

Таблиця 1

Тривалість життя, тривалість племінного використання та відтворювальні якості свиноматок великої білої породи французької і бельгійської селекції

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Група	
		I	II
	N	70	37
Тривалість життя, міс	$\bar{X} \pm S_x$	36,4 $\pm$ 1,03	34,3 $\pm$ 1,39
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	23,70 $\pm$ 2,003	24,09 $\pm$ 2,801
Тривалість племінного використання, міс	$\bar{X} \pm S_x$	27,7 $\pm$ 1,08	26,1 $\pm$ 1,34
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	32,88 $\pm$ 2,779	31,41 $\pm$ 3,652
Kh_2 – індекс адаптивно-продуктивних якостей свиноматки, бала	$\bar{X} \pm S_x$	66,99 $\pm$ 2,403	52,79 $\pm$ 1,934
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	30,22 $\pm$ 2,605	23,16 $\pm$ 2,693
Одержано опоросів усього	$\bar{X} \pm S_x$	5,6 $\pm$ 0,19	4,9 $\pm$ 0,13
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	29,94 $\pm$ 2,530	17,23 $\pm$ 0,116
Народилося поросят живих усього, гол.	$\bar{X} \pm S_x$	65,7 $\pm$ 2,44	53,7 $\pm$ 1,99
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	31,06 $\pm$ 2,625	22,56 $\pm$ 2,623
Багатоплідність, гол.	$\bar{X} \pm S_x$	11,7 $\pm$ 0,09	11,0 $\pm$ 0,19
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	6,81 $\pm$ 0,575	10,86 $\pm$ 1,262
Кількість поросят на час відлучення у віці 30 діб, гол	$\bar{X} \pm S_x$	10,5 $\pm$ 0,08	10,2 $\pm$ 0,09
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	7,09 $\pm$ 0,599	8,81 $\pm$ 1,024
Маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг	$\bar{X} \pm S_x$	76,4 $\pm$ 0,53	72,7 $\pm$ 0,93
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	5,85 $\pm$ 0,494	7,81 $\pm$ 0,908
Збереженість поросят до відлучення, %	$\bar{X} \pm S_x$	89,7 $\pm$ 0,48	92,7 $\pm$ 1,07

Різниця між тваринами зазначених груп за кількістю живих поросят на час народження становить 12,0 гол ($td=3,82$; $P>0,001$), багатоплідністю – 0,7 гол ($td=2,91$; $P<0,01$), кількістю поросят на час відлучення у віці 30 діб – 0,3 гол ($td=2,50$; $P<0,05$), масою гнізда на час відлучення у віці 30 діб – 3,7 кг ($td=3,45$; $P<0,01$), індексом адаптивно-продуктивних якостей свиноматки – 14,20 бала ($td=4,61$; $P<0,01$). Максимальний показник збереженості поросят до відлучення у віці 30 діб (92,7 $\pm$ 1,07 %) виявлено у свиноматок II піддослідної групи.

Проведений біометричний аналіз свідчить, що між індексом « Kh_2 », тривалістю життя, тривалістю племінного використання та показниками відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи коефіцієнт парної кореляції коливається у межах від – 0,106 ($tr=1,07$; $P>0,05$) до +0,999 ($tr=5147,42$; $P<0,001$) (табл. 2).

Таблиця 2

Рівень кореляційних зв'язків між індексом «Kh₂», тривалістю життя, тривалістю племінного використання та відтворювальними якостями свиноматок великої білої породи, n=107

Ознака		Біометричні показники	
x	y	r±Sr	tr
Kh ₂ , бала	1	+0,841±0,0284***	29,59
	2	+0,808±0,0337***	23,97
	3	+0,963±0,0071***	136,57
	4	+0,999±0,0002***	5147,42
	5	+0,427±0,0794***	5,38
	6	+0,387±0,0825***	4,69
	7	+0,310±0,0878***	3,53
	8	-0,106±0,0961	1,07

Примітка: 1 – тривалість життя, міс; 2 – тривалість племінного використання, міс; 3 – одержано опоросів усього; 4 – народилося поросят живих усього; 5 – багатоплідність, гол; 6 – кількість поросят на час відлучення у віці 30 діб, гол; 7 – маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг; 8 – збереженість поросят до відлучення у віці 30 діб, %; *** – $P < 0,001$

Достовірні зв'язки встановлено між наступними парами ознак: Kh₂ × тривалість життя ($r=+0,841$, $tr=29,59$), Kh₂ × тривалість племінного використання ($r=+0,808$, $tr=23,97$), Kh₂ × одержано опоросів усього ($r=+0,963$, $tr=136,57$), Kh₂ × народилося поросят живих усього ($r=+0,999$, $tr=514,42$), Kh₂ × багатоплідність ($r=+0,427$, $tr=5,38$), Kh₂ × кількість поросят на час відлучення у віці 30 діб ($r=+0,387$, $tr=4,69$), Kh₂ × маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб ($r=+0,310$, $tr=3,53$).

Результати розрахунку економічної ефективності результатів досліджень наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

Економічна ефективність використання свиноматок різної диференціації за індексом адаптивно-продуктивних якостей K₂

Група	Маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг	± до середньо-популяційного значення, %	Вартість додаткової продукції, грн. / гол / опорос
II	72,7±0,93	-1,37	-72,92
I	76,4±0,53	+1,70	+90,48

Примітка: * – ціна реалізації молодняку свиней на час проведення експериментальної частини досліджень дорівнювала 94,5 гривень за 1 кг живої маси.

Установлено, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок великої білої породи французької селекції (І піддослідна група). Вона становить +1,70 %, а її вартість дорівнює +90,48 гривень / гол / опорос.

Висновки

1. Установлено, що у свиноматок великої білої породи Державного підприємства «Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу України НААН» становить $36,0 \pm 0,82$ міс ($C_v=23,77$ %), тривалість племінного використання – $27,1 \pm 0,84$ міс ($C_v=32,40$ %), багатоплідність – $11,5 \pm 0,09$ гол ($C_v=8,77$ %), маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб – $75,1 \pm 0,50$ кг ($C_v=6,92$ %); індекс адаптивно-продуктивних якостей свиноматки (Kh_2) коливається у межах від 23,93 до 125,64 балів.

2. Достовірну різницю між тваринами різного походження встановлено за кількістю одержаних опоросів (0,7), живих поросят (12,0 гол), багатоплідністю (0,7 гол), кількістю поросят на час відлучення у віці 30 діб (0,3 гол), масою гнізда на час відлучення у віці 30 діб (3,7 кг). Максимальний показник збереженості поросят до відлучення у віці 30 діб ($92,7 \pm 1,07$ %) виявлено у свиноматок ІІ піддослідної групи.

3. Кількість достовірних коефіцієнтів парної кореляції між індексом адаптивно-продуктивних якостей Kh_2 , тривалість життя, тривалість племінного використання та відтворювальними якостями свиноматок великої білої породи французької та бельгійської селекції дорівнює 87,50 %.

4. Максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок великої білої породи французької селекції. Вона становить +1,70 %, а її вартість дорівнює +90,48 грн. / гол / опорос.

5. Критерієм відбору свиноматок з високими адаптивними і продуктивними якостями є тварини підконтрольної популяції у яких індекс Kh_2 становить 66,99 і більше балів.

Список використаних джерел

1. Халак В. І. Адаптивні та продуктивні якості свиноматок: новий спосіб оцінки. Горизонти розвитку сільськогосподарського виробництва та переробки в Україні (до дня пам'яті доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка Пелиха Віктора Григоровича): матеріали Всеукраїнської науково – практичної конференції / За ред. Пелих Н. Л., Казанок О. О. Кропивницький: ХДАЕУ, 2025. С. 107-110 с. *Режим доступу:* https://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2025/03/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_20250321.pdf

2. Ладика, В. І., Хмельничий, Л. М., & Повод, М. Г. (2023). Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва : підручник для аспірантів; за заг. ред. В. І. Ладика, Л. М. Хмельничого. Одеса, Олді+, 244 с.

3. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

4. Петровська І. Р., Салига Ю. Т., Вудмаска І. В. Статистичні методи в біологічних дослідженнях: навчально-методичний посібник. Київ: Аграрна наука, 2022. 172 с.

EVALUATION OF MILK PRODUCTIVITY OF HEIFERS OF MEAT BREEDS IN THE FIRST PERIOD OF LACTATION

HONCHAROVA I., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Genetics, Breeding, and Feeding of Farm Animals,
irina.i.goncharova@gmail.com

Odessa State Agrarian University,
Odessa, Ukraine

In beef cattle farming, the best cow is considered to be one that gives birth to a calf for the first time at an earlier age and has good maternal qualities with high milk yield, which makes it possible to obtain calves with a higher live weight before weaning. The milk yield of beef cows is the main factor determining the growth and development of suckling calves and the economic efficiency of beef cattle farming in Ukraine. Studies show that almost all beef breeds, except for Simmental beef and Men-Ange, have insufficient milk production and, consequently, low live weight of calves at weaning. This is a limiting factor for their widespread use in a market economy.

Animals of most beef breeds are unsuitable for the production of veal and young beef. The share of this product in Ukraine is extremely small, not even reaching 0.2% compared to 8–12% in developed foreign countries. With low milk production (less than 1,200 kg), cows are unable to raise large calves without the additional use of concentrated feed, which is accompanied by an increase in the cost of growth and a reduction in profits.

The productivity of beef cattle is determined by reproduction, milk yield, and meat yield indicators. When raising calves on suckling until 6–8 months of age, the milk yield of beef cattle in Ukraine is usually determined by the weight of offspring at 210 days of age, in the US—205 days, and in the UK—200 days. However, due to their imperfection, these methods only give a rough idea of the milk productivity of beef cows, since calves, in addition to their mother's milk, begin to consume other feed just one month after birth. Nevertheless, the quantity and quality of the mother's milk is an important factor in the growth of the calf until weaning. Cows with higher milk productivity have calves with a higher live weight at weaning compared to offspring from other mothers under the same conditions. A positive correlation has been established between the milk productivity of cows and the weight of their offspring before weaning: it is strongest up to three months of age, then weakens, and by 6–8 months after birth, calf growth is determined mainly by the amount of plant feed consumed and breed factors.

With low milk yield (less than 1,200–1,300 kg of milk per lactation), a beef cow is unable to feed a large calf suitable for further intensive rearing and fattening without additional feeding. Feeding calves from such cows requires more concentrated feed. However, very high milk yield in the mother is also undesirable, since the calf, especially in the first 10–15 days after birth, is unable to suckle all the milk and the cow may develop mastitis. The offspring of such cows often suffer from diarrhea. An increase in the milk productivity of mothers and the live weight of offspring at weaning is accompanied by a deterioration in the reproductive capacity of females.

The live weight of calves at weaning, which is one of the most important indicators in beef production in beef cattle farming, depends on the milk yield of cows. This indicator is used to judge the amount of production obtained from one cow per year.

The main reasons for low milk production in beef cows are the lack of selection for this indicator, insufficient feeding and improper animal husbandry, and extensive breeding of replacement heifers, which leads to their general underdevelopment. Many of them do not meet the class standards, and their live weight at insemination is low. Such heifers are less fertile and

subsequently grow into cows with low milk yield, which negatively affects the growth of suckling calves. This is a limiting factor in the development of beef cattle breeding in a market economy [1-3].

The purpose of our study was to investigate milk yield in first-calf heifers of the Znamensk intra-breed type of the Polissya beef breed, raised under different feeding intensities.

For the experiment, four groups of 12 heads each were formed. In group I, feeding was carried out according to the norms, in group II it was low, as is customary in most farms, in group III it was 20% above the norm, and in group IV it was 10% above the norm. The intensity level in group I was 1.57, in group II it was 1.46, Group III – 1.75; Group IV – 1.64. The diet of heifers in all groups was identical in terms of both feed composition and quality and was balanced in all nutrients according to detailed feeding standards for young stock. The monthly milk yield of first-calf heifers was determined by weighing calves before and after feeding for two consecutive days. Based on the data obtained, the daily, monthly, and total milk yield for the lactation period was calculated.

The results of the studies showed that the milk yield of first-calf heifers in all groups increased until the third month of lactation and then decreased. Monthly milk yield was high in all experimental groups. However, over 8 months of lactation, the highly and moderately intensively reared first-calf heifers of groups III and IV prevailed in milk yield over their peers of group I by 68.3 kg (5.9%) and 33.4 kg (2.9%), respectively.

The highest milk yield was observed in the first calves of these groups (209.5 ± 1.03 and 207.0 ± 0.92 kg) in the third month of lactation. Considering that milk is the only food for calves during the suckling period, especially during the first three months of life, it can be argued that milk yield has a significant impact on calf development. Due to the higher milk yield of first-calf heifers in groups III and IV, the live weight of calves at weaning at 8 months was higher in intensively reared heifers. Thus, according to this indicator, they exceeded their counterparts in the control group by 16.6 kg (7.15%, $P \geq 0.95$) and 15.1 kg (6.5%, $P \geq 0.95$).

No significant difference in daily milk yield was found between the first-calf heifers of all groups. The highest daily milk yield was in the first calves of groups III and IV - 7 and 6.9 kg in the third month of lactation. It is known that in the first 2-3 months, the first calves of all experimental groups produced the largest amount of milk, and from 4 to 8 months, a gradual decrease was observed. Thus, heifers that were on high and moderately intensive rearing had a fairly high milk yield, which can provide a calf with milk, which has a positive effect on its growth and development [4, 5].

Thus, intensive breeding had a positive effect on the milk yield of first-calf heifers. It was 5.93 and 2.90% higher than that of their peers in group I. The milk yield of first-calf heifers in groups III and IV ranged from 1,190 to 1,220 kg, which affected the growth rate of their offspring. During the lactation period, calves from first-calf heifers in groups III and IV grew more intensively and at 8 months of age exceeded their counterparts in group I by 16.6 and 6.5 kg (7.15 and 6.5%, $P \geq 0.95$).

References

1. Угнівенко А. М., Носевич Д. К., Періг Д. П. Основні фактори, що впливають на молочність корів української м'ясної породи і необхідність їх врахування в селекції. *Аграрна наука і освіта*. 2005. Т. 7, № 5–6. С. 76–80.
2. Гончаренко Л., Тманов А. Репродуктивні та материнські якості м'ясних телиць і корів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 1998. Вип. 3 (27). С. 68–72.
3. Кушнірчук А. Є., Шамрей Б. В. Зв'язок першого отелення корів з їх молочною продуктивністю. *Інтеграція наукового потенціалу України в галузі тваринництва*. 2023. С. 86–89.

4.Honcharova I., et al. Influence of feeding level on the reproductive capacity of heifers of the Znamiansky type of Polissya beef breed. Scientific Papers. Series D. Animal Science. 2024. Vol. 67, No. 2. P. 318-326.

5.Гончарова І. І. Формування екстер'єру телиць м'ясних порід при різних рівнях годівлі. Аграрна наука та харчові технології. 2017. № 2. С. 17–22.

УДК 636.09:614.31:637.12

DETERMINATION OF MILK MICROBIAL INFECTION

Volodymyr PUSHKAR, second (master's) level higher education student,
1st year, *email*: vovapushkar07@gmail.com

Scientific supervisor: **Tetyana PUSHKAR**, candidate of agricultural sciences, associate professor, head of the department of technology of production and processing of livestock products, associate professor, *email*: t_pushkar@ukr.net

Odessa State Agrarian University,
Odessa, Ukraine

One of the important conditions in the system of obtaining safe and high-quality raw milk is the effective sanitary treatment of milking equipment and dairy equipment with detergents and disinfectants. After all, the equipment itself is the largest source of microbial contamination of milk and, accordingly, a decrease in its grade and price during sale [1-3].

The aim of the work was to obtain milk of regulatory microbiological quality.

The study of microbial contamination of milk during its production was carried out on the farm. In this farm, various means were used for the sanitary treatment of milking equipment.

Table 1.

- Microbiological indicators of milk quality, $M \pm m$, $n = 5$

Name of detergent	Microbial count, thousand CFU/cm ³	Milk grade according to DSTU 3662:2018
0.5% soda ash solution	922,3±98,9	Second
«Desmol»	384,1±19,7	First
«Chlorantoin»	391,4±28,4	First
«Basix» and «H-Cid»	103,7±29,2	Higher

As can be seen from Table 1, the highest microbial contamination was in milk, where the milking equipment was sanitized with a 0,5% solution of soda ash. At the same time, the microbial count of milk was 922,3±98,9 thousand CFU/cm³. A somewhat lower level of microbial contamination of milk was when the equipment was sanitized with a 0.5% solution of «Desmol» and «Chlorantoin». Microbial contamination of milk was 384,1±19,7 and 391,4±28,4 thousand CFU/cm³. The lowest microbial contamination of milk was in the farm, where the milking equipment was sanitized with a 0,5% solution of «Basix». At the same time, the microbial count of freshly milked milk was 103,7±29,2 thousand CFU/cm³.

Table 2.

- Microbiological indicators of sanitary processing of milking equipment

Name of detergent	Microbial count, thousand CFU/cm ³
0.5% soda ash solution	128,8±10,2
«Desmol»	41,4±4,9

«Chlorantoin»	81,3±6,7
«Basix» and «H-Cid»	2,5±0,4

Studies have determined that in order to transfer extra-grade milk to a processing enterprise, it is necessary to adhere to the standard of a three-unit indicator, namely: obtain collected milk with a microbial count of no more than 20-30 thousand CFU/cm³, cool it to a temperature of +4 °C for 2-3 hours and store it on the dairy farm for no more than 24 hours, deliver it to milk processing enterprises at a temperature not higher than 8 °C. To obtain milk with a microbial count of 20-30 thousand CFU/cm³, it is necessary that the sanitary treatment of milking equipment ensures its microbiological purity, according to the unified standard, with a microbial washout number of up to 500 CFU/cm³. Therefore, further studies were devoted to studying the effectiveness of the sanitary treatment of milking equipment. In a farm with milking technology using portable milking machines using solutions of soda ash, «Desmol», «Chlorantoin» for sanitation and alternating use of acidic detergent «Basix» and alkaline – «H-Cid», washings from milking equipment were selected for microbiological studies.

As a result, it was found that after sanitation of milking equipment with a 0,5% solution of soda ash for 2 min exposure, the microbial count of the washings was on average 128,8±10,2 thousand CFU/cm³. A slightly better level of microbiological cleanliness of the internal surfaces of milking equipment was provided by sanitation with the «Desmol» agent in a 0.5% concentration and a 0,2% solution of «Chlorantoin», while the microbial washout number was from 41,4±4,9 to 81,3±6,7 thousand CFU/cm³. The highest indicators of microbiological cleanliness of milking equipment were obtained with alternate sanitation with the detergents «Basix» and «H-Cid». The microbial washout number was on average – 2,5±0,4 thousand CFU/cm³. When using domestic products for sanitation of milking equipment, namely: soda ash, «Desmol», «Chlorantoin», it is impossible to obtain extra-grade milk in terms of the content of microorganisms. At the same time, treatment with imported products «Basix» and «H-Cid» ensures proper sanitary condition of working surfaces of milking equipment. But since these products are imported, the price is of course high. This prompted us to search for new and cheap detergents and disinfectants for sanitizing milking equipment with the same effect of microbiological cleanliness as with imported products [1-3].

Conclusion. The highest indicators of microbiological cleanliness of milking equipment were obtained with alternate sanitizing treatment with detergents «Basix» and «H-Cid». The microbial number of washes was on average – 2,5 ± 0,4 thousand CFU / cm³. When using domestic products for sanitizing milking equipment, namely: soda ash, «Desmol», «Chlorantoin» - it is impossible to obtain extra-grade milk in terms of the content of microorganisms.

References

1. Sklyar I. O. The influence of milk production hygiene on its quality. Innovative principles of sustainable development of the national economy: materials of the international scientific and practical conference. *Kamianets-Podilskyi*, 2024. Part II. P. 147-149.
2. Pushkar T.D., Antonenko P.P., Kozyr V.S. Sanitation and hygiene indicators in disinfection of dairy milking equipment. Bulletin of the Institute of Agriculture of the Steppe Zone of the NAAS of Ukraine. *Dnipropetrovsk*, 2015. No. 8. P. 168-169.
3. Pushkar T.D.; Pushkar, Y.A., Chigirev V.O., Bogdan M.K. Characteristics of reproductive qualities of cows of different types of behavioral activity. XI-th International Congress of Geneticists and Breeders from the Republic of Moldova, 2021. C.138-139.

USE OF OZONE IN LIVESTOCK AND FISH FARMING

Svitlana PUSHKAR, second (master's) level higher education student, 1st year,
email: svitlanapushkar99@gmail.com

Scientific supervisor: **Tetyana PUSHKAR**, candidate of agricultural sciences, associate professor, head of the department of technology of production and processing of livestock products, associate professor, *email: t_pushkar@ukr.net*

Odessa State Agrarian University,
Odessa, Ukraine

Ozone is a triatomic inorganic molecule consisting of three oxygen atoms. It is a very unstable substance that, under certain conditions, such as pressure and temperature, splits into oxygen atoms with a short life span, so after a certain period of time it decays into its original form [1].

The main properties of ozone are due to its oxidizing ability. Due to its use, it is able to destroy high-molecular compounds that make up the integrity of bacteria, protozoa, viruses and fungi.

Thus, ozone has proven to be a great option for the environment: it is considered an excellent ecological disinfectant, since it has no negative impact on the environment. Given that it is a natural molecule, it effectively reduces the consumption of chemicals, does not create harmful by-products and is completely ecological and economical, since it helps to reduce the need for repeated purchases of drugs, dosage costs, storage and management costs.

Some properties and uses of ozone are listed and analyzed; in particular, the disinfecting and antibacterial capacity is highlighted. Ozone can be considered a source of sustainability from both an ecological and an economic and financial point of view for a company that decides to use it as an alternative to more traditional techniques.

Ozone can, at appropriate doses and proportions, kill even the most resistant bacteria by causing their death by oxidative lysis of the plasma membrane within 4-5 minutes, and similarly, the same principle can be applied in cells where non-replicating viruses are inactivated [2].

Most farms have the same problems with environmental conditions that favor the transmission and spread of airborne diseases such as fowl cholera, avian influenza, infectious bronchitis, staphylococcal infection, etc.; lack of oxygen due to poor ventilation and overcrowding of animals; strong emissions of ammonia, hydrogen sulfide, carbon dioxide, methane, etc.; and poor conditions that favor the transmission and spread of airborne diseases.

Ozone can be used on livestock farms to reduce microbial load; it can be dissolved in water (0.2-0.5 mg per liter) or distributed into the environment.

The use of ozonated water in livestock farming has a number of advantages that lead to an improvement in the overall health of the animal. Untreated water can contain a percentage of bacteria, viruses, pesticides and other very harmful substances, so a water disinfection technology is used that leaves no residue.

Enriching water on the farm with ozone has advantages for cleaning stalls, for animal consumption and for sanitizing the environment, by eliminating the spread of bacteria, protozoa, fungi and viruses and unpleasant odors.

As for the supply of ozone to the air, two different methods are used depending on the capacity of the farm. When the farm is relatively small, the ozone is dispersed in the environment through ozone diffusers; for larger sizes, the tool used is an air intake fan, with which ozone is injected into the ventilation duct, launching air from the outside into the room, ensuring the supply of purified air thanks to the action of ozone.

Thus, ozone allows the air to be regenerated, increasing oxygenation, destroying bacteria and viruses, and reducing unpleasant odors that pollute the entire area [3].

These benefits also have positive consequences in the economic sector, leading to a reduction in heating costs in the winter period after reducing the use of ventilation and reducing the cost of medicines, since the use of ozone both through water and air allows to improve the health of animals and reduce the percentage of diseases prevalent among livestock; in addition, by using ozonated water for several days and a high concentration of ozone at the end of the cycle, that is, when the premises are empty, it is possible to make the environment completely sterile and completely disinfected, free from any outbreaks or accumulation of bacteria or viruses.

Ozone can also be used in fish farming, both in the incoming water and in the recirculation on farms, achieving a noticeable improvement in the quality of the water itself by:

- reducing the load of bacteria, viruses, protozoa and fungi pathogenic to fish;
- removing colloidal substances suspended in the water and removing dissolved organic substances that can cause stress to the fish;
- removing ammonia and nitrites, which can be toxic to fish;
- increased growth rate (faster fish growth);
- fish products obtained at a lower price and therefore more competitive [4].

The use of ozone provides water in hygienic conditions that are ideal for the development of aquatic animals. With the correct dosage, it does not damage them, but provides well-oxygenated water, free from pathogens and microorganisms. Therefore, in fish farming, the results of the use of ozone are very positive; for example, it is possible to significantly reduce the volume of water required per ton of fish produced, and it is found that fish raised in purified water absorb much better the feed intended for them, thus the ratio of weight gain as a function of the amount of feed supplied is much more favorable, with obvious economic returns that arise from this.

Ozone can also be used in veterinary medicine, thanks to its healing, anti-inflammatory and antiseptic properties; it is used for the prevention and treatment of mastitis; in the prevention of the spread of epidemics from parasites on livestock farms, by treating water and air, generating a reduction in mortality and an increase in animal weight; in cleaning feed warehouses; in disinfecting environmental equipment; and in microbiological decontamination [5].

Ozone therapy, due to its mechanism of action, can be an effective therapeutic support for diseases and, being a natural medicine, has no side effects, is stable in the long term and harmless, creating a positive effect on the general health of animals.

Conclusion. The versatility of ozone, which can be used as a natural method for disinfection in livestock and fish farming.

References

1. Bocci V. How Does Ozone Act? How and Why Can We Avoid Ozone Toxicity? *Springer: Berlin/Heidelberg, Germany*, 2005. P. 17-26. DOI:
2. Wolf C., Gunten, U., Kohn T. Inactivation of enteric viruses by ozone. *In Proceedings of the Gordon Research Seminar, Environmental Sciences Water: Opportunities for Aquatic Sciences to Impact a Changing World*. (USA, 22-27 June 2016). P. 127-136.
3. Pichat P., Disdier J., Hoang-Van, C., Mas D., Goutailler, G., Gaysse, C. Purification/deodorization of indoor air and gaseous effluents by TiO₂ photocatalysis. *Catal. Today* 2000. P. 363-369.
4. Powell A., Scolding J. W. Direct application of ozone in aquaculture systems. *Rev. Aquac.* 2018. P. 424-438.

**METHODS FOR OPERATIONAL SUPPORT OF THE RELIABILITY OF
COMPLEX TECHNOLOGICAL AND TECHNICAL SYSTEMS IN GRAIN
HARVESTING**

Dmytro DOMUSHCHI, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of
Agroengineering, domushchid@osau.edu.ua
Odessa State Agrarian University
Odessa, Ukraine

Yuriy ENAKIEV, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of
Agricultural Mechanization and Hydromelioration Systems, yenakiev@yahoo.co.uk

Blagoj ELENOV, Ph.D. in Technical Sciences, Assistant Professor, Department of
Agricultural Mechanization and Hydromelioration Systems, blagojelenov@yahoo.com
Institute of Soil Science, Agrotechnology, and Plant Protection "Mykola Pushkarov",
Agricultural Academy
Sofia, Bulgaria

Agricultural enterprises face significant challenges during the final stage of agricultural production — the harvest, especially of grain crops. In order to harvest the entire crop and minimize losses, harvesting must be carried out within strictly defined agrotechnical timeframes. Achieving this requires a rational organization of harvesting operations adapted to the natural and production characteristics of the specific region [1].

An analysis of methods for optimizing harvesting technological processes, the structure and composition of harvesting and transport complexes (complex technological and technical systems — such as combines and transport vehicles), and scientific research into maintenance support of harvesting machines reveals that existing research primarily addresses isolated problems, without considering the interconnection between service systems, the harvesting process, and production conditions. The requirements for ensuring the reliability of the harvesting process within optimal agrotechnological periods are not always taken into account [2, 3, 4].

Harvesting and transport complexes are complex technological and technical systems involving group machine operations, unified by a common technological process. Therefore, their interaction should be considered from a systems analysis perspective. In the analysis of complex systems, many diverse factors must be taken into account and evaluated. As such, complex systems are divided into subsystems (elements), and partial solutions are found considering their impact on the system as a whole [3].

The random nature of the duration of technological operations leads to inefficient use of harvesting and transport machines. Numerous uncontrollable variables affect these operations, giving the process a probabilistic character, which prevents stable, consistent task durations [3, 4].

Ensuring the reliability and efficiency of harvesting and transport machinery should be coupled with the creation of an optimal structure and composition of harvesting and transport complexes suited to specific zones. Simultaneously, a range of measures must be implemented in the field of machinery operation and maintenance. This includes developing the structure of the maintenance and repair infrastructure (MRS), primarily through substantiating all types of service interventions based on their timing and location, the technological equipment used, work schedules, and the distribution of maintenance tasks across the repair network [5].

A rational MRS structure for technological complexes based on probabilistic methods involves determining the timing and scope of necessary work not by using averaged indicators, but based on the specific needs of each machine, taking into account full utilization of their technical potential and service life, as well as maximizing their techno-economic efficiency [5, 6].

The current pace of improvement in the reliability and maintainability of agricultural machinery still fails to meet user expectations. Costs associated with technical service — maintenance and repair (M&R) — are growing much faster than agricultural output. Up to 65% of total maintenance costs are associated with eliminating failures and performing routine repairs. Therefore, ensuring the required level of machinery reliability is a top priority [3].

Mathematical queuing theory plays an important role in analyzing technical service processes. It is widely used to solve applied problems across various industries. Using statistical modeling methods in research helps derive distribution laws of key random variables characterizing the M&R process, which are essential for its formalization. Statistical modeling applied to the MRS of machine-tractor fleets (MTF) in agricultural enterprises provides results close to real-world conditions.

Maintenance tasks should be categorized by labor intensity to determine which components are more efficiently serviced in general-purpose workshops and which require specialized repair facilities. The distribution of M&R tasks should also account for the actual capacity of existing facilities, urgency and complexity of repairs, annual volume of mechanized work, and other factors.

Due to frequent machine downtimes caused by delays in sourcing and delivering spare parts, lack of specialized field equipment for on-site repairs, etc., it is reasonable to implement measures such as equipping service teams with mobile M&R units, spare parts exchange depots, and reserve combines.

It is proposed to use a modular repair method for technical service. Replacing parts with pre-prepared modules significantly reduces service time and improves quality. Depending on the available machinery fleet and production conditions, both active and passive reserves should be maintained, along with a stockpile of interchangeable spare modules. This approach helps define the areas where active redundancy is applicable, its impact on downtime losses due to technical failures, and overall machinery reliability.

Many agricultural enterprise managers, most of whom lack engineering education, do not fully understand the complexity of engineering service tasks — especially under conditions of low machinery reliability, poor spare parts quality and availability, inadequate MRS conditions, and high attrition of machine operators due to declining job prestige, among other factors.

Economic science pays insufficient attention to developing cost-accounting practices for M&R operations. The auxiliary nature of this area creates a false perception of its insignificance. However, this perceived "secondary" function accounts for up to 40% of crop production costs [5].

Computerization of all calculations related to M&R planning has a positive impact on discipline, increases machinery readiness, and enhances the authority of the engineering service, whose work becomes significantly more structured and plan-oriented. It's also worth noting that there is an urgent need for total computerization at all levels, particularly in planning production needs, distributing, and accounting for spare part usage — a core component of modern branded technical service that, along with radical economic reform, can help eliminate part shortages.

In the regulatory and technical support system for the operation stages of complex agricultural machinery, standards should be established for the following stages: commissioning, use, transportation, and technical servicing.

National and industry standards must ensure a unified methodological approach to developing machine operation manuals. These should regulate pre-sale preparation, maintenance, and repairs, based on the principles of branded technical service.

Most manuals for complex harvesting machines — such as combines — lack sufficient information on fault detection and repair, final assembly, transport, and maintenance during storage.

In the operation of machinery, to restore the functionality of a combine, elements from other idle machines (idle due to failure of a single part) should be used. In some cases, to maintain acceptable performance of the complex, working parts from functioning machines can be temporarily installed in place of failed components that perform more critical functions in the technological chain.

References

1. Sidorchuk O. V., Dnes V. I., & Skibchik V. I. (2011). Analysis of research methods and event models in projects at different planning stages of early grain harvesting. *Computer-Integrated Technologies: Education, Science, Production*. N° 7. Pp. 141 – 144. [in Ukrainian].
2. Domushchi D. A., Ustuyanov A. D., Maletin A. V., Osadchuk P. I., & Enakiev Y. I. (2024). Analysis of the reliability of machines for the harvesting and transport complex and justification of the requirements for their reservation. *Proceedings of the scientific forum with international participation “Ecology and agrotechnologies – fundamental science and practical realization”*, 05.12.2023, Sofia, 2024. Volume 5, Pp. 285 – 290.
3. Boyko A. I., & Moroz M. M. (2007). Ways to ensure the reliability of agricultural machines and their complexes as complex systems. *Bulletin of KSPU named after Mykhailo Ostrohradskyi*. Issue 6/2007 (47). Part 1. Pp. 116 – 117. [in Ukrainian].
4. Domushchi D., Elenov B., & Bezubyk P. (2024). Justification of the structure and composition of technological complexes for grain harvesting. *Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference of Young Scientists “Actual Aspects of the Development of Science and Education”*, October 24–25, 2024. Odesa: Odessa State Agrarian University, 2024. Pp. 196 – 199.
5. Adamchuk V. V., & Hrytsyshyn M. I. (2012). System of technical and technological support for crop production. Kyiv: Agrarian Science. 416 p. [in Ukrainian].
6. Hrytsyshyn M. I., Kudrynetskyi R. B., Tsybulia M. H., et al. (2014). Techno-economic evaluation of machine complexes for organic crop production. *Mechanization and Electrification of Agriculture: Interdepartmental Thematic Scientific Collection*. Hlevakha. Issue 99, Vol. 1. Pp. 140 – 150. [in Ukrainian].

УДК 656.13:621.892

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ РЕГЕНЕРАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНОЇ ОЛИВИ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Петро БЕЗУБИК, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 1 курсу ОП
«Агроінженерія», bezubikpetruk@gmail.com

Ярослав БОРОВИК, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП
«Агроінженерія», trader88837@gmail.com

Науковий керівник: **Дмитро ДОМУЩІ**, доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук,
доцент, domushchid@osau.edu.ua

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Обґрунтування необхідності регенерації відпрацьованої оливи, тобто відновлення експлуатаційних властивостей відпрацьованої оливи та повторне її використання, для сільськогосподарської техніки обумовлено різними обставинами, які мають технологічні, технічні, економічні, екологічні та інші причини [1].

По перше – збирання відпрацьовані оливи від агрегатів та вузлів сільськогосподарської техніки в агропромисловому секторі країни проводять з метою їх регенерації, а потім повторного їх використання для тих самих агрегатів та вузлів сільськогосподарської техніки.

По друге – зменшується кількість нафтопродуктів, які переробляються на нафтопереробних заводах для отримання товарних олив для тих самих агрегатів та вузлів сільськогосподарської техніки, тобто пряме збереження та економія енергетичних ресурсів України. Так із 100 тон відпрацьованої оливи можна отримати від 60 до 80 тон товарної оливи, тоді коли із 100 тон нафти – тільки 10 тон товарної оливи [2].

По третє – використання відпрацьованої оливи, як паливо для теплових установок збільшує викиди в атмосферу, тобто запобігання забрудненню навколишнього середовища.

Розглянемо саму суть проблеми необхідності регенерації відпрацьованої оливи для сільськогосподарської техніки. Так під час роботи сільськогосподарської техніки та інших машин і агрегатів в моторних, трансмісійних, гідравлічних, індустріальних, трансформаторних та інших оливах накопичуються продукти зношення, окислення, механічні домішки та волога, а при роботі в умовах високих температур та тиску відбувається молекулярне та хімічне розщеплення і розкладання оливи. Основне окислення оливи відбувається при довготривалій роботі під впливом різних каталізаторів (свинець, мідь, марганець та ін.). Під впливом різних факторів в працюючій оливі також утворюються і низькотемпературні відкладення, такі як – шлами, смоли і мила та високотемпературні – нагари. Також відбувається і розрідження моторної оливи двигунів внутрішнього запалення (ДВЗ) рідким паливом, що призводить до зменшення температури спалаху (протипожежна безпека) та до зменшення кінематичної в'язкості (підвищений знос циліндро-поршневої групи ДВЗ).

Технологія регенерації відпрацьованої оливи ґрунтується на її очищенні від механічних домішок, води, а також видалення паливних фракцій, органічних кислот, лугів, низькотемпературних смолистих речовин та інших продуктів окислення та оновлення хімічного складу регенованої оливи до експлуатаційних вимог для даного сорту і марки [3].

Відпрацьована олива проходить регенерацію в різноманітних установках і апаратах. Технологія регенерації в таких установках і апаратах заснована на використанні різних методів (фізичних, хімічних та фізико-хімічних). До фізичних методів відносять очищення відпрацьованої оливи від механічних домішок використовуючи фільтри, відстійники, сепаратори і центрифуги. До даних методів найбільш перспективними є використання ультразвукової та магнітної обробки та їх одночасне застосування. З фізико-хімічних методів для регенерації відпрацьованої оливи широко застосовуються такі методи, як: селективна очистка, адсорбція і коагуляція [4].

Селективна очистка відпрацьованої оливи основана на вибіркового розчині окремих речовин, забруднюючих оливу: сірчистих з'єднань кисневих сполучень та ін.. В якості селективних розчинів використовують ацетон, різні спирти, нітробензол, фурфурол та інші рідини [4]. Коагуляція, як фізичний процес – це укрупнення частинок забруднюючих оливу, що знаходяться в мілко дисперсному або колоїдному стані, за допомогою спеціальних речовин – коагулянтів. Адсорбційна очистка відпрацьованої оливи – це використання здібності адсорбентів (речовини природного походження – природні цеоліти, відбілюючи глини, боксити і речовини одержані штучним шляхом – окис алюмінію, силікагель та ін.) затримувати продукти забруднення на зовнішній і внутрішній поверхнях гранул [4].

Хімічні методи очистки відпрацьованої оливи основані на взаємодії забруднюючих речовин і реагентів. До основних хімічних методів відносять: кислотну і лужну очистки, гідрогенізація і окислення киснем. До допоміжних – осушення і очистка від забруднень з використанням гідридів металів і окислів.

Технологія регенерації відпрацьованої оливи має, як правило, таку послідовність:

- 1.Механічне видалення твердих забруднень та вільної води.
- 2.Випаровування паливних фракцій або вакуумна їх перегонка.
- 3.Використання фізико-хімічних методів очистки (коагуляція і адсорбція).
- 4.Використання більш дорогіших хімічних методів очистки для отримання більш якісних результатів (в окремих випадках).

Процес регенерації відпрацьованої оливи є дуже складним технологічним процесом, тому регенерацію проводять на спеціальних установках і апаратах високої продуктивності. У стаціонарних умовах для регенерації відпрацьованих олив застосовують промислові відцентровані апарати марок: СЦ і ПСМ та , оливу очисні установки типу СУОМ. Серед мобільних і пересувних установок застосовують такі марки: АОМ-2ПЛУ, ОМ-5758, СОГ-904, УМЦ-901, УОМ-3М [5].

Для аналізу якості моторної оливи різного виду (товарна, відпрацьована, очищена – пройшла регенерацію) розглянемо фізико-хімічні показники, які приведені в таблиці.

Таблиця.

Фізико-хімічні показники моторної оливи М-10Г₂ різного виду
(по даним Г.Є. Топіліна)

Показники якості	Вид моторної оливи			Суміш товарної і очищеної оливи, %		
	Товарна	Відпрацьована	Очищена	20:80	50:50	60:40
В'язкість, мм ² /с (сСт)	9,8	8,42	8,04	9,4	8,88	8,43
Барій, %	0,51	0,41	0,30	0,39	0,71	0,72
Зола, %	0,29	1,17	0,50	0,25	0,60	1,02
Вода, %	0,20	0,24	0,02	0,16	0,10	0,04
Механічні домішки,%	0,17	0,91	0,01	0,14	0,09	0,03
Залізо, %	0,006	0,020	0,003	0,004	0,015	0,020

Аналіз показників таблиці показує, що якість очищеної оливи нижче в порівнянні з товарною оливою. Тому доцільно очищену оливу використовувати в суміші з товарною оливою. При цьому в товарну оливу доцільно добавляти від 25 до 30% очищеної оливи. При доведенні очищеної оливи по показникам якості до рівня товарної з додаванням необхідних присадок для даної марки, таку оливу можливо використовувати в двигунах без додавання товарної оливи.

Але якщо результати аналізу вказують, що моторна олива після регенерації не може бути використана в ДВЗ, вона може бути використана в інших агрегатах та вузлах сільськогосподарської техніки та інші цілі: наприклад, як гідравлічна олива – в гідравлічних трансмісіях тракторів та комбайнів, як індустріальна – в редукторах станків і т. п.

Використання регенованої оливи дає можливість економити енергетичні ресурси країни, та зменшити експлуатаційні витрати сільськогосподарської техніки на мастильні матеріали до 20% від потреби. Рациональне використання мастильних та інших експлуатаційних матеріалів для сільськогосподарської техніки, дотримання технічної дисципліни і професіоналізму в роботі всіх робітників, які мають відношення до використання мастильних та інших експлуатаційних матеріалів – це шлях до їх збереження та економії.

Список використаних джерел

1. Кухар О. О., Товстига І. О., Боровик Я. В., Домущі Д. П. Зменшення витрати та втрат паливно-мастильних матеріалів при використанні та зберіганні. *Global trends in science and education. Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference* Kyiv, Ukraine 28-30 July 2025. Kyiv, Ukraine 2025. С. 116 – 120.

2. Малетін А. В., Гуславський А.В., Домущі Д.П. (2023). Зарубіжний досвід використання відпрацьованої оливи. *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців; 09-10 листопада 2023 р.. Одеський державний аграрний університет*. Одеса: ОДАУ, 2023. С. 289 – 292.

3. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. *Книга 2. Системи забезпечення якості паливо-мастильних матеріалів* / за ред. В.Я. Чабанного. Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. 500 с.

4. Фізико-хімія паливно-мастильних матеріалів: монографічний підручник. Г.О. Сіренко, В.І. Кириченко, І.В. Сулима; за ред. Г.О. Сіренко. Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2017. 508 с.

5. Печерський В.М., Коренюк О.Р., Домущі Д.П. Рациональне використання технічних засобів для очистки і регенерації відпрацьованої оливи / *Актуальні питання захисту і карантину рослин в Україні: збірник тез Міжнародної студентської наукової конференції, присвяченої 20-річчю відкриття спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» в Одеському державному аграрному університеті* (наукове електронне видання), 26-27 травня 2021 р. Одеса: ОДАУ, 2021. 115-118.

УДК 631.3

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗУМНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРИСТРОЇВ

Іван БАТАН, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП
«Агроінженерія»

Науковий керівник: **Костянтин ДЯДЮРА**, завідувач кафедри агроінженерії, д-р техн.
наук, професор, dyadyura@osau.ua
Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Сільське господарство є фундаментальною опорою світової економіки, відіграючи ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки та сталості сільськогосподарських екосистем. Технології відіграють дедалі більшу роль у сільському господарстві вздовж усього ланцюжка створення вартості. Інновації в цифровому сільському господарстві, біотехнологіях та автоматизації пропонують життєздатні рішення для підвищення продуктивності та зменшення впливу на навколишнє середовище [1, 2]. Адаптація до нових технологічних парадигм вимагає не лише модернізації сільськогосподарської інфраструктури, але й розробки інтегрованих стратегій для сприяння переходу до сталого та розумного сільського господарства [3].

Цей підхід використовує датчики, дрони, супутники та GPS-кероване обладнання для моніторингу та управління всіма аспектами сільськогосподарських операцій, такими як посадка, удобрення та збір врожаю. Технологія, необхідна для розгортання більш робототехнічних систем у сільському господарстві, доступна сьогодні, як і чіткі економічні та екологічні переваги цього. Роботичні програми в промисловості стосуються повторних, точних та запланованих дій, які повинні бути виконані в стабільних, чітко визначених та структурованих середовищах, тоді як робототехнічні програми в сільському господарстві повинні вирішувати динамічні, складні та неструктуровані середовища та культури, які мають швидкі зміни з позицією та часом [4].

В даній роботі аналізується схожість, контрасти та відмінності, виявлені між промисловими та польовими роботами та зосереджуються на представленні деяких характеристик, що сільськогосподарські роботи повинні успадкувати від широкої класифікації промислових роботів (паралельних, м'яких, зайвих та подвійних

маніпуляторів) для досягнення інтелектуального фермерського господарства. В роботі розглядаються не лише морфології роботів, а також функції та комунікація [5].

Матеріали та методи дослідження. Автономні системи, що використовуються для точних завдань сільського господарства передбачають координацію наступних пристроїв:

1 – Система виявлення: Ця сенсорна система надає дані щодо ґрунту, культур та управління бур'янами;

2 – Автономні роботи: кожен робот містить мобільну платформу, контролер робота та система безпеки;

3 – Сільськогосподарські інструменти: ці інструменти діють безпосередньо на ґрунті/культурі і можуть базуватися на фізичних (механічних, теплових тощо) та хімічних (пестицидах, добривах тощо) принципів; і

4 – Менеджер ферми: Цей аспект зазвичай включає систему підтримки рішень, планувальник та керівник.

Робочий процес починається з розгортання системи, (0), а потім інші дії циклічно повторюються до завершення сільськогосподарського завдання - завершення поля, (6). Ці дії такі:

0 – Система розгортається в робочому полі.

1 – Датчики на борту багатороботної системи, 1, виявляють врожай, ґрунт та екологічні особливості в невеликій ділянці перед роботами.

2 – Зібрані дані надсилаються через контролери роботів до системи підтримки рішень, яка визначає наступні команди для роботів та сільськогосподарських знарядь.

3 – Команди руху та інструкції з втручання надсилаються в багатороботні системи, які слідує за запланованими траєкторіями. Роботи переходять у поставлені позиції.

4 – Роботи надсилають відповідні команди до сільськогосподарських інструментів для проведення лікування.

5 – Потім процес повторюється від дії (1) або виходить, якщо завдання завершено, (6).

6 – Завдання повне.

Результати дослідження. Робототехніка для сільського господарства застосовується як до маніпуляторів (3 – агрегатних інструментів), так і мобільних роботів (2 – автономні роботи). Перші є важливими пристроями, головним чином для збирання врожаю на основі структур. Останні потрібні майже для всіх сільськогосподарських завдань, а структури роботів сильно залежать від середовища застосування.

Розвиток наземних автономних транспортних засобів для сільського господарства зосереджувалося на двох підходах: (1) автоматизація звичайних транспортних засобів та (2) проектування конкретних структур роботи. Польові роботи для використання в інтелектуальних фермах можуть бути двома типами: мобільними роботами, здатними рухатися по всьому робочому полі та маніпуляторам, як правило, прив'язані до мобільних роботів і здатні виконувати деякі типи дій на культурах. Мобільні роботи можуть бути безпілотними роботами або безпілотними повітряними роботами, тоді як маніпулятори можуть дотримуватися різноманітних методик, які надають різні характеристики: (1) жорсткі маніпулятори; (2) м'які маніпулятори; (3) паралельні роботи; (4) маніпулятори з подвійною рукою; (5) надлишкові, гіперредактивні або континуумні маніпулятори; тощо.

Звичайні жорсткі промислові маніпулятори можуть застосовуватися до сільського господарства, але використання м'яких маніпуляторів та ефекторів м'яких кінців буде важливим для управління деформованими високоцінними культурами. Крім того, маніпулятори з подвійною рукою також можуть правильно впоратися з цими культурами, і їх слід вважати пристроями збирання. Цей тип маніпулятора також може імітувати поведінку людини, відштовхуючи листя та гілки вбік для пошуку та досягнення культур. Ця активність досягнення культур у середовищі з листям та гілками також може бути здійснена за допомогою зайвих маніпуляторів. Ці структури, представлені в Розділі 4.4, дозволяють маніпулятору легко оточувати перешкоди. Коли надмірність висока, цей тип

маніпулятора називають гіперредуючим і є більш універсальним для навколишніх перешкод, ніж прості надлишкові маніпулятори. Нарешті, ще одним типом маніпулювання структурою, здатною до навколишніх об'єктів, є структура континууму, специфічна концепція, яка іноді вважається гіпердослідним маніпулятором. М'якість, подвійність та надмірність-це особливості для врахування майбутніх інтелектуальних ферм, особливо для збирання високоцінних культур. Для інших видів культур яких продуктивність яких залежить від швидкості збирання врожаю, паралельні маніпулятори можуть бути практичним рішенням. Усі ці структури повинні розглядатися як майбутні маніпулятори для розумних ферм. У таблиці 4 узагальнено основні особливості деяких нинішніх маніпуляторів як вихідну точку для розробки нових маніпуляторів для розумних ферм.

Маніпулятори характеризуються переважно кількістю незалежних рухів (ступенів свободи), типами з'єднань (обертальні, призматичні) та механічною структурою, що визначається комбінацією типів використовуваних з'єднань та їх відносним положенням та орієнтацією, наприклад, шарнірні, декартові, полярні, циліндричні та порталні. Маніпулятор можна адаптувати до кількох сільськогосподарських завдань, просто використовуючи відповідний кінцевий ефектор. Іноді комерційні промислові маніпулятори адаптуються до потреб сільського господарства, але для багатьох застосувань потрібна спеціальна конструкція маніпулятора. Традиційні маніпуляторні конструкції, адаптовані для сільського господарства, не мають достатньої швидкості, особливо під час збору врожаю, та здатності взаємодіяти з навколишнім середовищем, тобто, під час спроби взяти фрукт, рука може врізатися в гілки або інші фрукти. Проблема швидкості можна уникнути, використовуючи нетрадиційні роботизовані структури, такі як паралельно-дельта структури, тоді як проблему взаємодії з навколишнім середовищем можна вирішити за допомогою надлишкових структур або м'яких механізмів. Існує тип структури, що складається з кількох секцій, що характеризуються безперервним та незалежним вигином кожної секції. Ця структура може генерувати послідовність плавних кривих, які розміщують кінцевий ефектор у потрібному положенні. Маніпулятор, заснований на такому типі структури, відомий як «континуальний» маніпулятор, іноді його також називають гіперредундантним, але більшість дослідників вважають за краще вважати його іншим типом маніпулятора.

Висновок. Зростання населення світу збільшує попит на ефективніші, безпечніші та екологічніші виробничі системи та процеси. Промисловість почала досягати цієї глобальної мети на початку 2000-х років, впроваджуючи концепцію «інтелектуальної фабрики», де виробничий процес виконується автономно, оптимізуючи продуктивність системи, навчаючись на нових умовах у режимі реального часу та адаптуючи процедури до цих нових умов. Сільське господарство, яке традиційно впроваджує технологічні досягнення пізніше, ніж промисловість, має слідувати ідеї інтелектуальної фабрики та розвивати концепцію інтелектуальної ферми.

У цьому дослідженні аналізуються характеристики, які сільськогосподарські роботи повинні отримати від промислових робіт для реалізації концепції інтелектуальної ферми, щодо структур та функціональності робіт, а також методів зв'язку, обчислень та управління даними. Дослідження зосереджено на робототехніці для ферм на відкритому повітрі та аналізує різні структури маніпуляторів та мобільних робіт, а також новітні технології, що використовуються на інтелектуальних фабриках, з метою покращення характеристик робототехніки для майбутніх інтелектуальних ферм.

У цій роботі визначено подібності, відмінності та відмінності між промисловими та польовими роботами та визначено ті методи, які вже перевірені в галузі та демонструють потенціал для використання на фермах на відкритому повітрі. Ці методи походять від штучного інтелекту, кіберфізичних систем, Інтернету речей, методів великих даних, а також процедур і методів хмарних обчислень. Крім того, було проаналізовано деякі системи, що вже використовуються в промисловості та сфері послуг, такі як паралельні,

м'які, резервні та подвійні маніпулятори, а також наземні та повітряні безпілотні роботи та багатороботичні системи, та відзначено їх переваги в сільському господарстві.

Список використаних джерел

1. Deng, J.; Zhong, Z.; Huang, H.; Lan, Y.; Han, Y.; Zhang, Y. Lightweight Semantic Segmentation Network for Real-Time Weed Mapping Using Unmanned Aerial Vehicles. *Appl. Sci.* 2020, 10, 7132.
2. Wang, P. On Defining Artificial Intelligence. *J. Artif. Gen. Intell.* 2019, 10, p.p.1–37.
3. Zion, B.; Mann, M.; Levin, D.; Shilo, A.; Rubinstein, D.; Shmulevich, I. Harvest-order planning for a multiarm robotic harvester. *Comput. Electron. Agric.* 2014, 103, p.p.75–81.
4. Patel, P.N.; Patel, M.A.; Faldu, R.M.; Dave, Y.R. Quadcopter for Agricultural Surveillance. *Adv. Electron. Electr. Eng.* 2013, 3, p.p. 427–432.
5. Bechar, A.; Eben-Chaime, M. Hand-held computers to increase accuracy and productivity in agricultural work study. *Int. J. Prod. Perform. Manag.* 2014, 63, p.p.194–208.

УДК 631.3.004

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В РОСЛИННИЦТВІ

Дмитро ДОМУЩІ, доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент,
domushchid@osau.edu.ua

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Петро ОСАДЧУК, завідувач кафедри електромеханіки та мехатроніки, д-р техн. наук,
професор, petrosadchuk@ukr.net

Одеський національний технологічний університет
м. Одеса, Україна

Іван ДЕМЧЕНКО, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП
«Агроінженерія», to4ka15.07.2003@icloud.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Основою підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва є впровадження сучасних технологій і нормативів живої та уречевленої праці для роботи техніки машинно-тракторного парку аграрних підприємств різних видів формування [1].

Вирішення задач оптимізації технологічних процесів вирощування сільськогосподарських культур в рослинництві є одним з основних напрямів підвищення ефективності використання машинно-тракторного парку в аграрному виробництві: отримання запрограмованого рівня врожайності з найменшими експлуатаційними витратами та якісної продукції в оптимальні агротехнічні терміни [2].

Технологія вирощування сільськогосподарських культур в рослинництві розробляється у вигляді технологічних карт ресурсного забезпечення, де враховується науково обґрунтовані системи землеробства, які складаються з різних типів сівозмін та таких основних технологічних процесів: основного обробітку ґрунту з внесенням основної норми органічних і мінеральних добрив; передпосівного обробітку ґрунту з сівою сільськогосподарських культур; догляду за посівами з внесення додаткових норм мінеральних або органічних добрив, міжрядного обробітку ґрунту для боротьби з бур'янами для просапних культур, боротьби із шкідниками та хворобами в період вегетації зернових, технічних, олійних та інших культур; збирання врожаю з транспортуванням технологічної маси та її переробка [3].

В технологічних картах ресурсного забезпечення також визначається фізичний обсяг кожного виду робіт, склад машинних агрегатів та їх обслуговуючого персоналу, норми продуктивності машинних агрегатів, кількість норма змін, витрати паливо-мастильних матеріалів та інших енергетичних ресурсів, затрати праці.

Технологічні процеси основного обробітку ґрунту, сівби, догляду за сільськогосподарськими культурами та збирання врожаю оптимізуються залежно від біологічних вимог сільськогосподарських культур, технології вирощування та існуючих високопродуктивних енергетичних засобів, сільськогосподарських машин та агрегатів [4].

Для кожної сільськогосподарської культури визначають норми висіву насіння, враховують вартість насіння високих репродукцій та собівартість насіння власного виробництва. Норми внесення мінеральних або органічних добрив розраховуються для досягнення кожною сільськогосподарською культурою запрограмованого рівня врожайності згідно з науково обґрунтованими зональними нормами потреби рослин у поживних речовинах та окупністю їх застосування. Застосування хімічних засобів боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами оптимізують на основі зональних розробок науково-дослідних установ для кожної сільськогосподарської культури окремо з урахуванням шкідливого впливу на рослини та необхідності проведення заходів при протруюванні насіння і в період вегетації рослин згідно з нормами їх витрат на одиницю площі вирощування.

Останнім етапом розробки технологічної карти ресурсного забезпечення є розрахунок експлуатаційних витрат на певних технологічних процесах вирощування сільськогосподарської культури за основними видами механізованих робіт: основного обробітку ґрунту, передпосівного обробітку ґрунту та сівби з внесенням добрив, догляду за посівами з системами захисту рослин та збирання врожаю з транспортуванням технологічної маси. Експлуатаційні витрати оптимізують при прогнозованому рівні врожайності окремо для кожної сільськогосподарської культури і в розрізі окремих елементів витрат: норми висіву насіння на 1 га площі та його вартості, норми внесення мінеральних добрив по видах та в строки по періодах вегетації рослин та їх вартості за цінами придбання; норми внесення хімічних засобів захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів залежно від видів хвороб, шкідників і найпоширеніших видів бур'янів та їх шкідливого впливу для кожної сільськогосподарської культури, норми витрат паливо-мастильних матеріалів визначаються за нормами їх витрат на одиницю роботи [5].

Для ефективного використання машинних агрегатів виділяють три рівні проведення оптимізації технологічних процесів у рослинництві. Перший – за показниками продуктивності і витрат паливо-мастильних матеріалів для конкретних машинних агрегатів відповідно до умов аграрного виробництва. Другий – за величиною експлуатаційних витрат на технологічні операції. Третій – за експлуатаційними витратами на виробництво даної продукції або за собівартістю всього виробництва.

При проектуванні технологічних процесів вирощування сільськогосподарських культур в рослинництві вирішуються задачі оптимізації таких показників, як: технологічних допусків на якість виконання механізованих робіт, термінів початку, тривалості та темпу виконання технологічних операцій, структури і складу технологічних комплексів, а також системи їх експлуатаційного обслуговування, вимог до надійності технологічних комплексів та забезпечення їх безвідмовної роботи. Для ефективного рішення вказаних задач використовують сучасні методи математичного моделювання технологічних процесів.

Список використаних джерел

1. Нормативи витрат живої та уречевленої праці на виробництво зернових культур / В.В. Вітвіцький, П.М. Музика, М.Ф. Кисляченко, І.В. Лобастов. К.: НДІ «Укragропромпродуктивність», 2010. 352 с.
 2. Domuschi D. A., Osadchuk P. I., Ustyanov A. D., Enakiev Yu. I. Methods for optimizing the composition of grain harvesters of harvesting and transportation complexes *Proceedings of the scientific forum with international participation "Ecology and agrotechnologies – fundamental science and practical realization"*. 27 – 28.10. 2020. Sofia. Volume 2. Pp.95 – 101.
 3. Dmytro Domushchi, Petro Osadchuk, Yuriy Enakiev. Research of innovative resource-saving technologies for soil tillage in crop production. *Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference of the NPP and Young Scientists "Actual Aspects of the Development of Science and Education" (scientific electronic edition), October 24-25, 2024*. Odesa : Odessa State Agrarian University. Pp.199 – 201.
 4. Домущі Д. П., Пожар О.Я., Остапенко А.В. Модель оптимізації термінів збирання зернових культур технологічними комплексами. *Аграрний вісник Причорномор'я: Зб. наук. пр. Одеського ДАУ/ Технічні науки*. Одеса : ОДАУ, 2017. №85. С.112 – 116.
 5. Вітвіцький В.В., Босий М.А. Економічні аспекти визначення витрат на експлуатацію сільськогосподарської техніки. *Продуктивність агропромислового виробництва*. 2007. №6. С. 89 – 93.
- УДК 631.3.004

МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ТА СКЛАДУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНИХ КОМПЛЕКСІВ З ВРАХУВАННЯМ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛАНОК

Дмитро ДОМУЩІ, доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент,
domushchid@osau.edu.ua

Олег САВЧЕНКО, доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент,
savchenkooleg1949@gmail.com

Іван БАЗАН, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП
«Агроінженерія», bazanivan707@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Актуальність. В період напружених польових механізованих робіт простої збиральної техніки в технологічних збирально-транспортних комплексах (ТЗТК) з технологічних і технічних причин, а також порушення режиму роботи різних технологічних ланок комплексу суттєво впливають на втрати врожаю зернових культур. Продуктивна робота техніки ТЗТК на збиранні зернових колосових культур може бути визначена не тільки параметрами окремих машин комплексу та взаємозв'язком їх технічних і технологічних характеристик, а й оптимальною організацією всього технологічного процесу та його забезпеченістю матеріальними та іншими ресурсами [1,2].

Проведення виробничих експериментів для визначення ефективності збирання врожаю ТЗТК потребує великих витрат коштів і затрат часу. Тому розробка моделі визначення структури та складу ТЗТК з врахуванням взаємодії технологічних ланок в технологічних процесах збирання зернових колосових культур на електронно-обчислювальних машинах (ЕОМ), яка дозволяє зменшити грошові та матеріальні витрати і скоротити час виконання досліджень є дуже актуальним [3].

Мета: Розробка моделі оптимізації структури та складу ТЗТК з врахуванням взаємодії технологічних ланок в технологічних процесах збирання зернових колосових культур.

Аналіз тематики і методів дослідження. Оцінка ефективності роботи ТЗТК без виконання громіздких виробничих експериментів можлива завдяки оптимізації складних технічних і технологічних систем та існуючої методології дослідження.

У основі такої методології лежить імітація експлуатаційного обслуговування технологічних процесів на ЕОМ з використанням таких наукових методів як: динаміки середніх величин, ланцюгів Маркова, теорії масового обслуговування та статистичних досліджень [4].

Алгоритм імітаційної математичної моделі, записаної мовою ЕОМ, дозволяє за початковими заданими умов експлуатації ТЗТК і чисельними значеннями параметрів даної технологічної системи оцінити передбачені програмою дослідження, з урахуванням різних імовірнісних факторів характеристики даної системи (рисунок) [5].

Алгоритм моделювання оптимізації структури та складу технологічних збирально-транспортних комплексів та експлуатаційного забезпечення їх працездатності на збиранні зернових колосових культур складається з трьох етапів [3]:

1. Обґрунтування оптимальних параметрів збиральних робіт та кількості зернозбиральних комбайнів (ЗК) для різних способів збирання зернових культур.
2. Визначення структури та складу ТЗТК з урахуванням експлуатаційної взаємодії технологічних ланок.
3. Оцінка ефективності різних форм експлуатаційного забезпечення ТЗТК з урахуванням резервування ресурсів та відновлення працездатного техніки за технічними параметрами і критеріями.

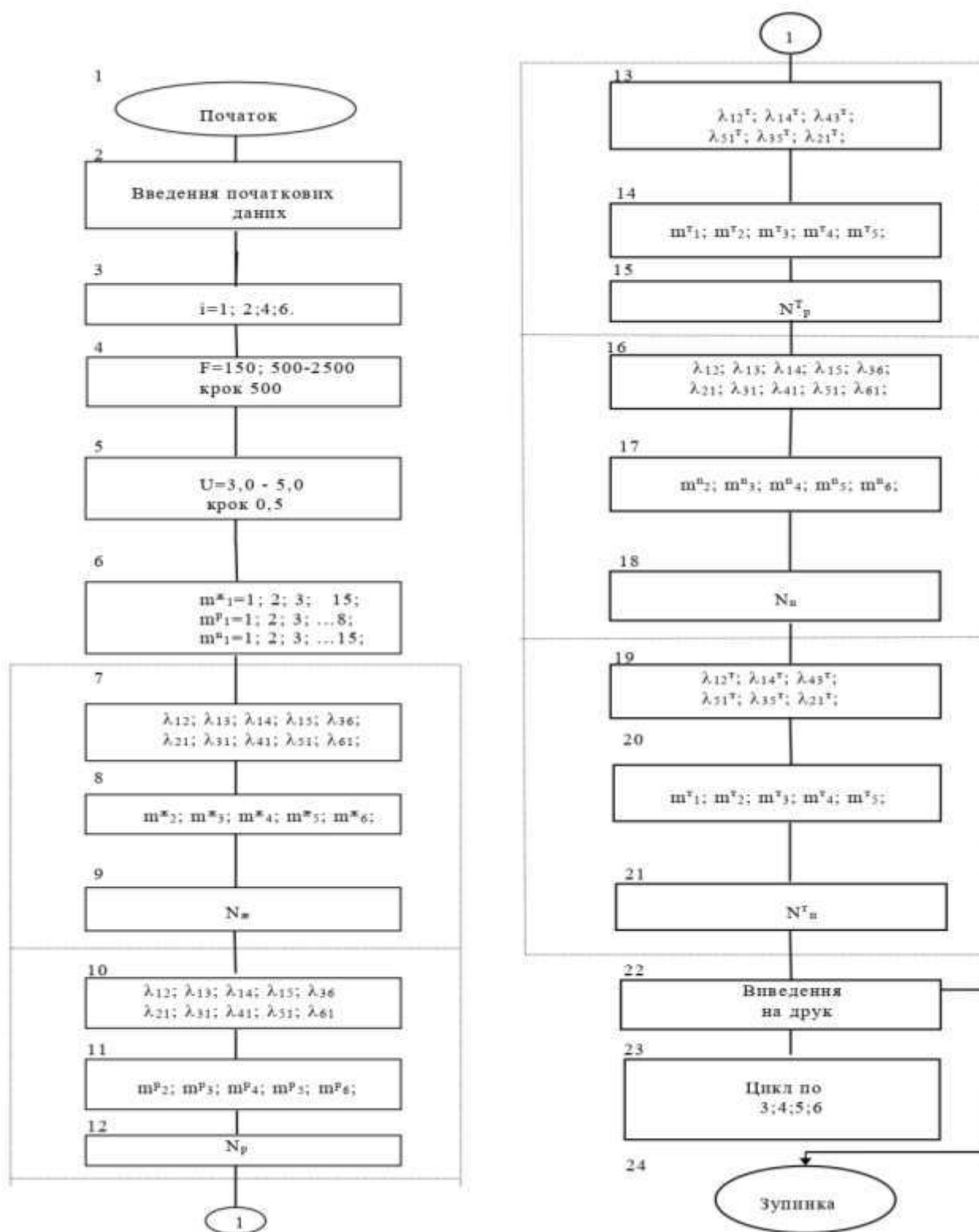


Рисунок. Блок-схема алгоритму визначення структури та складу ТЗТК з урахуванням експлуатаційної взаємодії технологічних ланок

Основний виклад матеріалу. В даному дослідженні розглянуто алгоритм моделювання на другому етапі – визначення структури та складу ТЗТК з урахуванням експлуатаційної взаємодії технологічних ланок (рисунок). Вихідні дані (параметри і значення) для моделювання структури та складу ТЗТК з урахуванням експлуатаційної взаємодії технологічних ланок в технологічних процесах збирання зернових культур наведені у таблиці.

Вихідні дані для моделювання структури та складу ТЗТК з урахуванням експлуатаційної взаємодії технологічних ланок

Прийняте позначення	Одиниці вимірювання	Значення параметрів
F	га	500; 1000; 2000; 2500
U	т/га	3,5; 4,0; 4,5; 5,0
$m_{1}^{ж}$	одиниць	1; 2; 3;... 15
$m_{1}^{р}$	одиниць	1; 2; 3;... 8
$m_{1}^{п}$	одиниць	1; 2; 3; ...15
λ_{ji}	інтенсивність переходу техніки комплексу із стану «і» в стан «j»	0,1;0,2...0,9
λ_{ij}	інтенсивність переходу техніки комплексу із стану «j» в стан «і»	0,1;0,2...0,9

Основою для створення моделі визначення структури та складу збирально-транспортного комплексу з врахуванням взаємодії технологічних ланок було моделювання, яке розроблялось в попередніх дослідженнях [3], а вихідною інформацією для створення моделі – результати експериментальних і статистичних даних, які наведені в дослідженнях [4,5]. Реалізація розробленої математичної моделі та представленого алгоритму для ЕОМ виконувалася за допомогою програми мовою Бейсик. Докладний опис призначення блоків, їх взаємозв'язку і необхідні пояснення наводяться нижче.

Алгоритм визначення структури та складу ТЗТК з урахуванням взаємодії технологічних ланок (рисунок) включає блок введення та присвоєння вихідних даних 2 – 6, блок розрахунку параметрів при скошуванні зернової маси 7 – 9, на підборі валків 10 – 12, при перевезенні технологічного матеріалу 13 – 15, при прямому комбайнуванні 16-18 та при перевезенні при прямому комбайнуванні 19 – 21. Алгоритм складається з чотирьох циклів, що охоплюють усі розрахункові блоки, пункти з 3 – 6 по 23.

Алгоритм містить прямі розрахунки без логічних операцій вибору варіантів. Структурні характеристики технологічного комплексу виводяться за кожним значенням циклічних змінних (роки експлуатації, площі збирання врожаю, врожайності зернових культур та числа ЗЗК в технологічному комплексі). Результати розрахунку використовуються для обґрунтування структури та складу ТЗТК.

Висновки. Розроблена модель визначення структури та складу збирально-транспортного комплексу з врахуванням взаємодії технологічних ланок в технологічних процесах збирання зернових культур збирально-транспортними комплексами дозволяє зменшити грошові витрати на дослідження та скоротити їх тривалість. Представлена імітаційна модель дає можливість обрати оптимальний склад та структуру технічних засобів (комбайнів, жаток і транспортних засобів для перевезення технологічного матеріалу), а також спосіб збирання зернових при мінімальних втратах врожаю.

Список використаних джерел

1. Нормативи витрат живої та уречевленої праці на виробництво зернових культур / В.В. Вітвицький, П.М. Музика, М.Ф. Кисляченко, І.В. Лобастов. Київ: НДІ "Укграгропромпродуктивність", 2010. 352 с.
2. Машина для збирання зернових та технічних культур/ За ред.. В.І. Кравчука, Ю.Ф. Мельника. Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л. Погорілова. 2009. 296 с.
3. Домуші Д., Савченко О., Конєв С. Алгоритм моделювання оптимізації технологічного процесу збирання зернових колосових культур. Збірник матеріалів

Всеукраїнської науково-практичної конференції “Інноваційні технології в аграрному секторі: Тенденції та напрямки-2025” (наукове електронне видання) 21-22 травня 2025 р. Одеса: Одеський державний аграрний університет, 2025. С. 176 –180.

4. Domuschi D. P. Osadchuk P.I., Ustuyanov A.D., Lysenko A. S., Enakiev Y.I., (2022). Model for optimizing the structure and composition of complex technological systems for harvesting grains/ Proceedings of the scientific forum with international participation “Ecology and agrotechnologies – fundamental science and practical realization”, 21-22.10. 2021. Volume 3. Sofia, 2021. Pp.184 – 192.

5. Домуші Д.П., Пожар О.Я., Остапенко А.В. Модель оптимізації термінів збирання зернових культур технологічними комплексами. Аграрний вісник Причорномор’я: 36. наук. пр. Одеського ДАУ. Технічні науки. Одеса: ОДАУ, 2017. №85. С.112 – 116.

UDC 636.085.55.4

PARAMETERS OF GRAIN MOISTURISATION FOR ITS PROCESSING

Ihor DUDAREV, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, 247531@ukr.net

Sergey UMYNSKY, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, ymoshi@ukr.net

Sergey SOKURA, applicant of the second (master's) level of higher education, 2nd year of the specialty "Agroengineering", sokur@ ukr. Net

Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

Grain moisture is an extremely important parameter. It affects not only the amount of nutrients, but also how long the grain can be stored and the efficiency of its further processing. Studying the distribution of moisture inside cereal grains paves the way for improving their moistening conditions, ensuring the rational use of resources. The main focus is on analysing the distribution of moisture in the layers of the wheat grain shell. Taking into account diffusion processes, it is possible to accurately determine how moisture changes in the upper layers of the fruit shells, which are removed during processing. In addition, the time during which moisture moves between different parts of the grain is studied. The technological properties of grain largely depend on such important factors as its moisture content, the presence of husks, grain size and the level of impurities. In particular, the husk content is determined after thorough cleaning of impurities. The more husks remain, the lower the kernel yield will be, which negatively affects the amount of groats that can be obtained from this grain. Grain moisture is a key parameter that affects the success of its processing. The efficiency of husking and the quality of the final groats depend on it. To achieve the best technological performance at this important stage of grain preparation for processing, the upper layer of the grain shell is moistened. This technique improves the technological properties of the grain, facilitates the processing process and, as a result, improves the quality of the final product. During husking, specialised husking machines integrated into the processing lines are used to remove flower, fruit and seed husks. An important factor is to take into account the physical properties of the grain, especially its moisture content. The process of moisture transfer to the outer layers of the grain occurs with intense saturation, which gradually weakens as it penetrates deeper layers. This specificity ensures the optimisation of processing, allowing the properties of the grain to be preserved and the efficiency of husking to be increased. This characteristic has a significant impact on the effectiveness of grain processing by husking. In practice, the moisture content of freshly harvested grain determines the choice between three technological approaches:

- If the moisture content of the grain does not exceed 17%, primary and secondary cleaning is sufficient.
- In cases where the moisture content fluctuates between 17-20%, a preliminary cleaning and drying stage is added to the standard primary and secondary cleaning.
- When the moisture content exceeds 20%, preliminary cleaning, repeated drying, as well as primary and secondary cleaning are required to ensure proper processing.

Studies have shown that an increase in wheat grain moisture content in arithmetic progression leads to a gradual decrease in the hardness of each layer of the grain, which occurs in accordance with the law of geometric progression. Among the components of the grain, the aleurone layer shows the greatest strength, and the seed coat is the softest. When the moisture content increased from 10% to 50%, there was a significant decrease in the microhardness of the aleurone layer – from 6 to 10 times. In contrast, a less noticeable decrease in hardness was recorded in the fruit and seed coats, approximately 0.3–0.5 of the strength that was in the air-dry state. An increase in grain moisture significantly affects its quality: the amount of nutrients decreases, and the ability to store for a long time deteriorates. Moisturisation triggers a whole chain of physical, chemical and physiological processes, including more intense respiration, germination, the breakdown of large molecules (hydrolysis), the acceleration of enzymatic reactions and tissue swelling.

These changes significantly complicate both grain storage and its further technological processing. To determine and classify grain by moisture content, the generally accepted division into categories is used: dry, medium-dry, moist and wet. For wheat, rye and barley, grain with a moisture content not exceeding 14% is considered 'dry', 'medium dry' is from 14.1% to 15.5%, 'moist' is between 15.6% and 17%, and 'wet' grain with a moisture content exceeding 17.1%. Studies have shown that processing wheat grain by husking significantly improves its ability to absorb water more quickly in the initial stages of wetting. Removing the outer husks promotes more active water penetration into the inner parts of the grain, which significantly speeds up the time required for its moistening. The highest moisture content, which was 17.0%, was recorded when the husking index was 32.3%. The relationship between the parameters studied shows a correlation coefficient of 0.89, indicating a strong relationship between the variables. The data obtained confirm the tendency for wheat grain to absorb more moisture during the moistening process. At the first stage, during the first 10 minutes of soaking, the moisture content of hulled grain was 17.1%, while for unprocessed grain this figure was 16.3%. However, after 70 minutes, a decrease in moisture content was observed: for hulled grain, the indicator reached 16.5%, and for unhulled grain, 15.8%. After 190 minutes of soaking, the decrease in moisture content continued, reaching 16.0% for hulled grain and 15.0% for unhulled grain. The study found that the moisture content of the grain remained almost unchanged, regardless of whether it was hulled or not, actually approaching a certain stable value. The wheat grain hulling indicator reached a value of 10.1%. In the second series of experiments with wheat, its physical and technological indicators were determined: the bulk density was 780 g/l, vitreousness was 61%, and the initial moisture level was recorded at 11.6%. As before, the grain was cleaned before the main stage of research, with an important nuance being a reduction in the husking index to 3.2%. It was established that a decrease in the husking index is directly related to a decrease in grain moisture during storage. Ten minutes after this stage, the difference in moisture between treated and untreated grain was only 0.15%, and after 310 minutes it increased to 0.3%. The results confirmed the observed pattern: as the number of husks removed from the grains increases, there is an increase in moisture gain during the ageing process. The moisture saturation of the husks in the experiment was 55%. It was experimentally determined that the moisture saturation indicators for the longitudinal layers of the fruit husk fluctuate within 46%. A study of the process of processing moistened grain in a husking machine showed that the mechanism of shell separation occurs mainly in areas with the weakest adhesive bonds. The main point of separation is determined to be the boundary between two longitudinal layers of the fruit shell, oriented relative to the transverse

cells. The data obtained serve as a basis for further optimisation of the wheat grain husking process, taking into account the physical and mechanical properties of individual layers of the husk. Considering the rapid absorption of moisture by the fruit husks, detailed calculations were performed for short time intervals. Graphical dependencies were constructed for time values within the range $t = 0.1 \dots 1.0$ s with an interval $\Delta t = 0.15$ s and $t = 0.001 \dots 0.1$ s with a step $\Delta t = 0.0165$ s. The analysis showed that after 0.05 s, the outer layer of the fruit skin (0.76 mm thick) reaches a state close to the limiting moisture content, while the moistening of the inner layer (0.71 mm thick) is just beginning. The intensity of moisture absorption by the outer layer decreases significantly in the interval up to 0.1 s, while the same process in the inner layers shows a gradual increase. Only after the end of the mentioned time interval does the intensity of water absorption by all layers begin to slowly decrease. The outer layer of the grain becomes saturated with moisture within 15 seconds of the start, while the inner layer shows 4% lower moisture content. Over a period ranging from 55 to 70 seconds, all layers reach a state of equilibrium in terms of moisture content. Taking into account the rate of water absorption by the fruit shells and other parts of grains of different varieties is crucial for establishing the optimal moisture parameter. The recommended increase in the total moisture content of the grain is 2–4%. The best time for pre-moistening grain before processing ranges from 10 to 20 minutes. The moisture content of the husks that have separated after pre-moistening reaches the required 8% after additional moistening for 5 minutes. This indicator can be reliably achieved by using specialised equipment.

References

1. Brindzya Z.F., Jula I.O. (2000). *System of technologies in crop production. Study guide*. Ternopil: Consultation Center. 188 p.
2. Dudarev I. (2016). *Processing and frictional properties of grain*. Agrarian Bulletin of the Black Sea Region. Vol. 80. Odesa State Agrarian University. P. 137-144.
3. Dudarev I.I. (2014). *Grain moisture*. Agrarian Bulletin of the Black Sea Coast. Collection of scientific papers. Technical sciences. - Odesa: Vol. 74. P. 129-132.
4. Dudarev I.I. (2015) *Hulling of moistened grain*. Agrarian Bulletin of the Black Sea Coast. Collection of scientific papers. Technical sciences. - Odesa: Vol. 78. p. 141-148.
5. Dudarev I., Umyskyi, S. (2021). *Evaluation of the performance of the friction blade machine for post-harvest processing of cereal grain*. Theses of the reports of the 1st International scientific and practical conference of the NPP and young scientists "Actual aspects of the development of science and education". Odesa. April 13-14. 37p..

UDC 636.085.55.4

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF MIXTURE FORMATION FOR COMBINED FEED

Ihor DUDAREV, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, 247531@ukr.net

Sergey UMYNSKY, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, ymoshi@ukr.net

Vasyl ChEBAN, applicant of the second (master's) level of higher education, 2nd year of the specialty "Agroengineering", cheb@ukr.net

Fedir LAMBOV, applicant of the second (master's) level of higher education, 2nd year of the specialty "Agroengineering", lambo@ukr.net

Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

The basic concept of mixing ingredients to create a nutritionally balanced feed remains virtually unchanged, involving the formation of a mixture with a uniform distribution of components. This process can be implemented taking into account the principles of diffusion. At the same time, the science of mixing ingredients is extremely complex and aims to ensure the homogeneity and standardisation of feed rations in order to achieve optimal efficiency and stable productivity in animal husbandry. The technology involves preliminary grinding of each component to the same particle size, followed by integration of the resulting particles into a single system. This process requires the use of modern technical equipment and a high level of professional competence [1, p. 3]. Despite the functional specialisation of feed production enterprises, some of which focus on the manufacture of only one type of product, while others produce a wide range of feeds, the general principles of the technological process and the flow of raw materials remain universal for the entire industry. The main task of operators of enterprises that produce compound feed is to create balanced feed products that guarantee an optimal ratio of nutrients. This process has a positive effect on maintaining the physical health of animals, ensuring an increase in their productivity during feeding. One of the key stages of this technological cycle is the procedure for mixing various components, which involves preliminary grinding of each ingredient to a uniform particle size, followed by the integration of these components using specialised equipment. The implementation of such technologies requires the use of high-quality modern equipment, as well as significant technical knowledge and skills. The stability of feed quality is determined by a complex of factors, among which the uniformity of ingredient mixing is particularly important. The organisation of the production process at compound feed enterprises is usually based on three basic schemes: step-by-step preparation of raw materials; preliminary processing of a component mixture that combines ingredients with similar physical properties; or preparation of raw materials in a total volume. To optimise the operation of technological lines in the production of compound feed, it is advisable to use equipment with low productivity. When implementing a system with separate raw material preparation at such enterprises, it is possible to limit oneself to a single dosing and mixing unit, as well as a single mixer, in accordance with the requirements of the technological process. However, if it is necessary to scale this scheme for enterprises with high productivity, it is necessary to install two dosing and mixing units and double the number of dosing hoppers, which ensures the smooth operation of production lines. At the same time, the organisation of loading a large number of hoppers from lines that gradually prepare raw materials creates additional difficulties that require careful consideration. The technology of dosing and mixing feed components is a critically important stage in the feed production process. Scientific research confirms that the kinematic characteristics of the working elements of the equipment, as well as the physical properties of the processed material, have a significant impact on the quality of the final product. In particular, these parameters determine the absolute and relative speeds and acceleration of the working parts, as well as the intensity of particle redistribution processes caused by the diffusion effect. The aim of this study is to determine the level of efficiency of mixing feed components to ensure the necessary homogeneity of the final mixture. Within the experimental part of the work, the main ingredients of compound feed were determined in accordance with the established recipe, after which they were weighed using high-precision scales. The total mass of the mixture was 1.0 kg and was processed using a laboratory rotary blade mixer of periodic action. During the experimental studies, strict control of the process parameters was maintained, which ensured the representativeness of the results obtained. Based on the data obtained, conclusions can be drawn about the efficiency of the technological cycle and recommendations for its improvement can be prepared. The key technical parameters of the mixer have been determined: the rotor speed is 36 rpm, the diameter of the blade rotation zone is 0.1 m, the length of the working section is 0.5 m, the area of each of the four blades is 0.05 m², and the volume of the active working area is 0.01 m³. Experimental studies show that mixtures with equal proportions of components demonstrate greater resistance to stratification compared to mixtures in which the components are of

different sizes. An increase in the volume of raw materials in the active zone leads to an increase in the mixer filling coefficient, but at the same time reduces the homogeneity of the mixture – there is a negative correlation between these parameters. The decrease in mixer efficiency is due to the slowdown of the process of mixing material layers in its working space. The drive of the working bodies plays a key role in ensuring the necessary kinematic and dynamic parameters for the movement of the mixture. During the study of mixing quality, it was found that optimal homogeneity of the composition can be achieved by reducing the duration of unproductive phases of the working cycle. This approach is implemented by simultaneously introducing components into the working area of the mixer, which is especially relevant for batch mixers designed for processing bulk materials. As the analysis results showed, the coefficient of consideration of auxiliary time costs in the total working cycle of such mixers can reach values within 0.3–0.5. Reducing the volume of processed mass per cycle by 30–50% allows for a significant reduction in the corresponding energy costs for the mixing process. Experiments show that large differences in the geometric dimensions of the particles of the mixture components have a negative effect on the mixability indicators; in particular, as these differences increase, mixability decreases. Particles with lower density usually float, while those with higher density sink to the bottom. For practical calculation of the mixing process, based on the law of diffusion, the following formula is recommended.

$$P = 1 - \alpha \cdot e^{-kt} \quad (1)$$

t — mixing time;

P — probable value of homogeneity of mixing;

α — coefficient that takes into account the physical properties of the components.

The optimal quality of the mixture is determined by the homogeneity coefficient $kt=3$, while unsatisfactory quality corresponds to $k_t = 1.8$. Considering that the mixing parameter k remains constant for each mixer design, provided that the process characteristics and component composition are identical, it is possible to achieve optimal mixing quality within a certain time t . Studies show that the ratio of the volume of the largest component to the total volume of the mixture affects homogeneity only in the initial stages of the mixing process. If the upper layers of the mixture initially contain components with higher density, this contributes to a more intensive mixing process. Accordingly, the time required to obtain a mixture with a given level of homogeneity, which is determined by the requirements of the entire production line, can be calculated based on the dependence of the homogeneity coefficient P on the duration of mixing of the feed components.

References

1. Barel S. (2013). Review of the needs and composition of the feed safety and harmful substances testing system in the Israeli VSAH. Bet Dagan: Israeli Veterinary Service and Animal Health. 154 p.
2. Bryndzia Z. F., Dzula I. O. (2014). System of technologies in crop production. Tutorial. Ternopil: Consultation Centre. 188 p.
3. Drobat V.I. (1998). Reference book on bakery production technology. Kyiv: Ruslana. 415 p.
4. Dudarev I.I., Bondar S.N., Kudashev S.M. (2006). Analysis of the mixing process in continuous apparatus. *Agrarian Herald of the Black Sea Region. Collection of scientific works. Technical sciences, issue 34*. Odessa.
5. Dudarev I.I., (2012). Feed base and animal fattening. *Agrarian Herald of the Black Sea Region. Collection of scientific works. Technical sciences, issue 63*. Odessa.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ МАШИН В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

Владислав КОВАЛЬ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Агроінженерія», vladislavkovall@gmail.com

Наукові керівники: **Дмитро ДОМУЩІ**, доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент, domushchid@osau.edu.ua

Панас УСТУЯНОВ, асистент кафедри агроінженерії, a.ustuaynov61@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Існуюча ситуація в аграрному секторі України ставить завдання зменшення собівартості виробництва сільськогосподарської продукції за рахунок оптимізації експлуатаційних витрат. Одними з основних таких витрат є витрати на ремонт, технічне обслуговування і зберігання сільськогосподарської техніки або технічний сервіс машин.

Технічний сервіс машин в аграрному секторі забезпечує працездатний стан сільськогосподарської техніки машинно-тракторного парку. Зменшення витрат на технічний сервіс машин залежить від ефективної його організації при наявній матеріально-технічній бази та кваліфікованого персоналу [1].

Ці дослідження присвячені аналізу організації технічного сервісу машин в аграрному секторі розвинутих країн світу (північна Америка, західна Європа та ін.). Організація технічного сервісу машин в аграрному секторі в різних країнах при відповідній специфіки мають деякі загальні принципи.

Основним і важливим принципом технічного сервісу машин є те, що відповідальність за технічний стан сільськогосподарської техніки на протязі всього строку її експлуатації несе фірма виробник такої техніки через широку систему дилерських підприємств. Цей принцип в розвинутих країнах закріплений відповідним законодавством, яке забороняє продаж сільськогосподарської та іншої техніки без організації її технічного сервісу. Але є така закономірність – чим раніше випущена сільськогосподарська техніки (старіше по року випуску), тим дорожче обходиться її технічний сервіс та ремонт [2].

Система технічного сервісу машин для різної сільськогосподарської техніки побудована приблизно по однаковому принципу і включає такі основні елементи: виробництво і забезпечення споживачів запасними частинами; передпродажне обслуговування; розробка нормативно-технічної та ремонтно-експлуатаційної документації та забезпечення нею споживачів та дилерів; навчання і підвищення кваліфікації працівників та консультування фермерів і споживачів машин; виконання технічного обслуговування та ремонту машин на стаціонарних сервісних пунктах і з виїздом до місць роботи техніки придбання уживаних машин та їх продаж [3].

Фірма виробник сільськогосподарської техніки організує технічний сервіс та ремонт машин скрізь де вона її продає через широку систему дилерських підприємств. Зазвичай фірма виробник сільськогосподарської техніки розділяє території країни на декілька зон її збуту і обслуговування з врахуванням особливостей спеціалізації аграрного виробництва. Це дозволяє передбачити і забезпечити для кожної зони номенклатуру необхідної техніки і запасних частин до неї, а також технологічного обладнання у дилерів.

При продажу сільськогосподарської техніки дилерські підприємства на протязі однієї-двох годин ознайомлюють покупця з загальною будовою машини, інструкціям по експлуатації, пояснює основи обслуговування, правилам техніки безпеки, умовам гарантій, особливостям роботи на ній. Дилер, якій реалізує нову техніку, несе

відповідальність перед компанією за її гарантійне обслуговування, яке розповсюджується на обладнання проданому тільки першому покупцю.

Передпродажне обслуговування включає в собі: доукомплектування машини, регулювання, перевірку її роботи, обкатку на протязі однієї години, доведення її в товарний вид. Крім того в рамках передпродажного обслуговування виконується перевірка технічного стану машини після 100 – 150 годин роботи. Перевірка передбачає візуальний огляд, обговорення питань технічної експлуатації, рекомендацій по закупівлі додаткового технологічного обладнання, регулюванням вузлів і механізмів. Як правило, таке передпродажне обслуговування проводиться в майстерні дилера і займає, приблизно, від 3 до 5 годин.

Дилерські підприємства виконують безкоштовний технічний сервіс сільськогосподарської техніки з виїздом до покупця (аграрні ферми, підприємства та ін.) за його вимогою на весь гарантійний період обслуговування такої техніки. Якщо буде встановлено, що продана техніка використовувалася не по призначенню, неякісно, не виконувалося технічне обслуговування відповідно регламенту, тоді гарантія на цю техніку не розповсюджується.

Також фірма виробник і дилер не дають гарантії на вузли і деталі, які вони не виробляють (паливна апаратура, шини та ін.). Існують також гарантії і на запасні частини, які встановлені фірмою і дилером. Дилер гарантує справну роботу багатьох деталей на протязі 90-100 діб.

Дилерські підприємства прагнуть до спеціалізації крупного ремонту сільськогосподарської техніки та переносу дрібного ремонту до клієнтів (фермера, аграрні підприємства та ін.) Трактори, комбайни та інші енергетичні засоби ремонтують вузловим методом на спеціалізованих робочих місцях.

Крупний поточний і капітальний ремонт сільськогосподарської техніки виконується в майстернях дилера з безкоштовної доставкою такої техніки. При цьому, якщо вартість ремонту велика, клієнту пропонують розстрочку платежу: 50% він платить після виконання заказу, іншу частину – через один-два місяця після ремонту (своєрідна гарантія дилера на якість виконаного ремонту).

Велику увагу дилерські підприємства приділяють зовнішньому вигляду відремонтованої техніки. Якщо в корпусному облицюванні і деталях кабін техніки присутні дефекти та їх неможливо усунути, тоді такі деталі замінюють на нові. По зовнішньому виду відремонтована техніка не повинна відрізнятися від нової. Дилер ремонтує трактор та його вузли з ресурсом рівним ресурсу нового трактора (12 місяців). Це забезпечується відповідною кваліфікацією робітників, високою якістю запасних частин та якістю робіт і послуг.

До послуг дилерів аграрні підприємства та фермери звертаються при термінових і складних ремонтах сільськогосподарської техніки та заміни запасних частин в напружені сільськогосподарські роботи – збирання врожаю, сівби та ін..

Якщо ремонт складних вузлів, агрегатів техніки (двигуни внутрішнього запалення - ДВЗ, коробки передач, гідравлічне обладнання та ін.) в дилерських спеціалізованих цехах продовжується більше трьох днів, тоді дилер видає клієнту з обмінного фонду свій вузол або агрегат, а після закінчення ремонту дилер за свій рахунок замінює такий вузол або агрегат на відремонтований [4].

В технології виконання всіх видів ремонту сільськогосподарської техніки просліджується спеціалізація по видам робіт, групам машин і кваліфікації ремонтного персоналу (інженерів, механіків, майстрів – ремонтників, діагностів).

Основні об'єми робіт по ремонту та відновленню відмов техніки дилерські підприємства виконують за допомогою індивідуальних методів організації робіт та спеціального обладнання. Біля 80% об'ємів робіт виконуються в дилерських майстернях, інші – на аграрних підприємствах, фермах, куди ремонтний персонал виїжджає на мобільних засобах технічного обслуговування.

Для повної зайнятості ремонтного персоналу дилерські підприємства велику увагу приділяється рівномірному завантаженню ремонтних майстерень на протязі календарного року. Деякі іноземні фірми, такі як Джон-Дір, Мессей Фергюсон, впроваджують спеціальні зимові програми технічного сервісу машин. Такі програми дилерських підприємств, при деяких розбіжностях, в цілому передбачають скидку до 15% при закупівлі запасних частин для ремонту, безоплатну доставку техніки в ремонтні майстерні в радіусі 40 км, якщо вартість ремонту перевищує певну суму грошей.

Також до одного року продовжуються гарантії на запасні частини, які куплені в рамках програми. За невелику доплату сільськогосподарська техніка ставиться на зимове технічне і технологічне обслуговування.

Постійна ринкова конкуренція змушує дилерські підприємства постійне поліпшувати передпродажне та сервісне обслуговування техніки. Більшість дилерських пунктів працюють шість днів в неділю, збільшується тривалість робочого дня в залежності від наявності термінових робіт (сівбі, збирання врожаю та ін.) [5].

Відмічається, що робота ремонтних майстерень інтенсифікується за рахунок впровадження нових методів діагностики та встановлення спеціального обладнання, цілодобової роботи в будні дні та створення бригад термінового ремонту в вихідні дні (в пікові періоди), оптимізація розмірів ремонтних майстерень.

З аналізу проведених досліджень слід відмітити, що основними принципами роботи дилерських підприємств є:

1. Розрахунок точної оцінки пошкоджень ще до початку ремонту техніки та перелічення майбутніх ремонтних робіт.
2. Завчасно узгоджуються із замовником всі види робіт, які він оплачує.
3. Вартість робіт оплачуються за постійними розцінками, з якими замовника знайомлять (дилер змінює іноді розцінки в відповідності з кон'юнктурою).
4. Всі замовлені роботи виконуються спеціалістами високої кваліфікації.
5. Замовник отримує формуляр з переліком виконаних робіт та часу затраченого на кожен з них.

В останні роки спостерігається тенденція виконання технічного сервісу (обслуговування і ремонту) техніки аграрними підприємства і фермерами, що обумовлено їх нелегким фінансовим станом. Аграрні підприємства і фермери виконують основну частину робіт з технічного сервісу ДВЗ (заміна оливи, фільтрів, і т.п.), обслуговуванню акумуляторів, ремонту і регулюванню робочих сільськогосподарських машин.

На більшості аграрних підприємств, крім обладнання для заправки машин паливно-мастильними матеріалами, є: електро-газозварювальне обладнання, свердлильні станки та станки для заточення деталей, зарядні пристрої, компресори та ін.. На великих аграрних підприємствах присутні токарно-гвинторізні станки, ножиці для різки металу та інше необхідне ремонтне обладнання.

В країнах Західної Європи, де панують сімейні аграрні ферми, технічний сервіс машин має свої особливості. Фірми-виробники, яка техніка має попит, наприклад – на шведському ринку, та постійно закупляється фермерами в великій кількості, прагнуть до організації фірмової мережі майстерень, тобто до створення відповідної кількості ремонтних фірмових точок по всій країні, в яких можливо швидко і якісно виконати любую поломку в техніці, яка представлена фірмою. В Швеції зі всього об'єму ремонтних робіт 43% виконуються на фермах, 33% - приходиться на фірмове обслуговування, 24% - на інші підприємства (в основному дилерські).

Список використаних джерел

1. Устиянов П. Д., Домущі Д. П., Супрунюк В. П., Гуславський А.В. Основні напрями забезпечення працездатного стану техніки машинно-тракторного парку аграрних підприємств. *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та*

молодих науковців, 08-09 грудня 2022 р.. Одеський державний аграрний університет. Одеса: ОДАУ, 2022. С.309 – 313.

2. Ремонт тракторів і автомобілів: навчальний посібник: у 2-х кн. Кн.1/Д. П. Домущі, А. М. Яковенко, П. І. Осадчук та ін.. Одеса : ТЕС, 2020. 191 с.

3. Молчанюк Є.В., Домущі Д. П., Устуянов П.Д. Експлуатаційне забезпечення працездатності машин збирально-транспортних комплексів методами резервування ресурсів. *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців, Одеса, 08 – 09 грудня 2022 р.. Одеський державний аграрний університет.* Одеса: ОДАУ, 2022. С. 296 – 298.

4. Ремонт тракторів і автомобілів: навчальний посібник: у 2-х кн. Кн. 2 / Д. П. Домущі, А. М. Яковенко, П.Д. Устуянов та ін. Одеса: ТЕС, 2024. 181 с.

5. Домущі Д. П., Осадчук П.І., Єнакієв Ю.І. Обґрунтування та вибір засобів і методів ремонтно-технічного обслуговування техніки збирально-транспортних комплексів. *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців, 08 – 09 грудня 2022 р.. Одеський державний аграрний університет.* Одеса: ОДАУ, 2022. С. 290 – 293.

УДК 631.3

МЕТОД ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ВЕРИФІКАЦІЇ НІЛ НА ОСНОВІ PSO-ПІД ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАДНЬОЇ НАВІСКИ ТРАКТОРІВ ДЛЯ ГІРСЬКО-ГОРИСТОЇ МІСЦЕВОСТІ

Антон КОЛОТІЛЮ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП
«Агроінженерія»

Науковий керівник: **Костянтин ДЯДЮРА**, завідувач кафедри агроінженерії, д-р техн.
наук, професор, dyadyura@osau.ua

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Складний рельєф горбистих та гірських районів передбачає умови експлуатації сільськогосподарської техніки, які переважно мають схили від 6° до 15°. Коли трактори для горбисто-гірської місцевості працюють на схилах, можлива нерівномірна глибина оранки, що впливає на експлуатаційну ефективність та ріст врожаю [1, 2, 3]. Тому ключовим питанням у дослідженнях та розробках тракторів для горбисто-гірської місцевості стало те, як забезпечити швидке та точне регулювання положення знаряддя тракторів для горбисто-гірської місцевості відповідно до постійно змінюваних кутів схилу, підтримуючи поперечну паралельність з робочою поверхнею [4, 5, 6]. Для вирішення цієї проблеми в цій статті розроблено систему регулювання задньої навіски тракторів для горбисто-гірської місцевості на основі характеристик робочого середовища в горбистих та гірських районах, що дозволяє знаряддям швидко та точно регулювати своє положення в умовах постійно змінюваних кутів схилу та завжди підтримувати поперечну паралельність з робочою поверхнею. З огляду на акцент та підтримку механізації сільського господарства з боку різних країн [2, 4], дослідники як всередині країни, так і за кордоном провели масштабні дослідження технології регулювання задньої навіски для гірсько-гірських тракторів, досягнувши певного прогресу та результатів. Однак існуючі системи контролю положення знаряддя недостатні з точки зору точності та стабільності, щоб повністю задовольнити вимоги реальних операцій.

Щоб вирішити цю проблему, у цій статті розроблено механізм заднього навісного механізму, керований двома окремими гідравлічними циліндрами, та запропоновано метод оптимізації регулювання заднього навісного механізму для горбисто-гірських тракторів на основі PSO-PID. Для перевірки доцільності запропонованого методу оптимізації регулювання заднього навісного механізму була побудована модель системи регулювання заднього навісного механізму на основі керування PSO-PID та проведено експерименти з моделювання Simulink. Також була створена тестова платформа HIL та проведено HIL-тести. Результати експериментальної перевірки підтверджують доцільність методу оптимізації, запропонованого в цій статті. Результати дослідження такі:

1 Механізм заднього навісного механізму для горбисто-гірських тракторів у цій статті використовує конструкцію, де два гідравлічні циліндри окремо керують лівою та правою сторонами. Ця конструкція дозволяє формувати різницю висот шляхом індивідуального керування висуванням та втягуванням лівого та правого гідравлічних циліндрів, що забезпечує гнучке регулювання кута нахилу знаряддя. Ця гнучкість дозволяє трактору адаптуватися до різних змін рельєфу під час роботи в горбистих та гірських умовах.

2 Система регулювання задньої навіски для тракторів у цій статті використовує алгоритм оптимізації рою частинок для оптимізації пропорційного коефіцієнта K_p , інтегрального коефіцієнта K_i та коефіцієнта похідної K_d у ПІД-керуванні. Після оптимізації за допомогою алгоритму рою частинок точність та динамічні характеристики системи ПІД-керування були значно покращені.

3 Результати моделювання Simulink ПІД-керування роєм частинок та традиційного ПІД-керування у цій статті демонструють, що ефект керування параметрами ПІД, налаштованими за допомогою рою частинок, є кращим. Крім того, були проведені HIL-тести ПІД-керування роєм частинок, і результати випробувань показали, що за того ж цільового кута нахилу, заданого зовнішнім середовищем, реакція ПІД-керування роєм частинок була швидшою, а час, необхідний для досягнення стаціонарного стану, був коротшим, що покращилося на 28,52% порівняно з традиційним ПІД. Більше того, перерегулювання було меншим, зменшившись на 43,87% порівняно з традиційним PID, що свідчить про кращу динаміку системи та меншу амплітуду коливань. Ці результати підтверджують доцільність методу оптимізації регулювання задньої навіски на основі PSO-PID для горбисто-гірських тракторів.

4 Система регулювання задньої навіски на основі оптимізації PSO-PID, запропонована в цій статті, забезпечує рівномірну глибину обробки ґрунту, зменшує пошкодження структури ґрунту та захищає ґрунтове середовище. Вона може зменшити споживання гідравлічної енергії та енергії двигуна, зменшити непотрібне навантаження та підвищити паливну ефективність. Крім того, вона дозволяє автономне регулювання положення знаряддя, зменшує ручне керування та підвищує ефективність роботи.

Підсумовуючи, це дослідження пропонує нову теоретичну модель для системи регулювання задньої навіски для горбисто-гірських тракторів, використовуючи конструкцію з подвійними незалежними гідравлічними циліндрами та метод керування PSO-PID. Завдяки оптимізації параметрів PID покращилася точність та динамічні характеристики керування положенням знаряддя, збагачуючи теорію керування в галузі керування положенням знаряддя для горбисто-гірських тракторів та пропонуючи нові перспективи та методи дослідження в цій галузі. Ефективність запропонованого методу оптимізації була підтверджена за допомогою випробувань HIL. Ця система регулювання задньої навіски має суттєве значення та цінність для підвищення експлуатаційної ефективності тракторів для гірсько-гірської місцевості, зниження споживання енергії та захисту екологічного середовища. Наразі це дослідження зосереджено лише на регулюванні поперечного положення знаряддя для гірсько-гірських тракторів, без дослідження механізму спільного регулювання поздовжнього положення та його зв'язку з поперечним положенням. Подальші дослідження можна було б розширити на

регулювання поздовжнього положення знаряддя, і можна було б побудувати модель зв'язку між поперечним та поздовжнім положеннями, щоб досягти більш повного та точного спільного контролю положення. Що стосується предметів дослідження, то в цій статті досліджується лише система задньої навіски конкретної моделі трактора для гірсько-гірської місцевості. Конкретні характеристики вихідної потужності та структурні параметри цієї системи обмежують узагальнюваність результатів дослідження на інші моделі тракторів або іншу сільськогосподарську техніку. Подальші дослідження слід розширити на системи задньої навіски тракторів різних марок та номінальних потужностей.

Список використаних джерел

1. Yan X, Zhao Y, Liu X, et al. Research on energy management strategy for series hybrid tractor under typical operating conditions based on dynamic programming. *World Electric Vehicle J.* 2024;15(4):156 p.
2. Wang Y, Yang R. The application of third national land survey results in land space planning. *Chinese Land.* 2021;10: p.p.8 – 11.
3. Wang S. Development situation and countermeasures of agricultural mechanization in hilly and mountain areas. *Agric Eng.* 2016; 6(5):p.p.1 – 4.
4. Wang B, Zhu J, Chai X, et al. Research status and development trend of key technology of agricultural machinery chassis in hilly and mountainous areas. *Comput Electron Agric.* 2024;226:109447.
5. Wang Y, Yang R. The application of third national land survey results in land space planning. *Chinese Land.* 2021;10:p.p.8 – 11.

УДК 656.13

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ТА КОНСТРУКТИВНІ МЕТОДИ І ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ОБЛАДНАННЯ АГРЕГАТИВ ГІДРАВЛІЧНОЇ СИСТЕМИ ТРАКТОРІВ В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Анатолій НІКОЛАЄВ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 1 курсу ОП «Агроінженерія», tnikolaev213@gmail.com

Наукові керівники: **Дмитро ДОМУШІ**, доцент кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, доцент, domushchid@osau.edu.ua

Панас УСТУЯНОВ, асистент кафедри агроінженерії, a.ustuaynov61@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Підвищення працездатності обладнання гідравлічної системи тракторів в аграрному виробництві – один із шляхів вирішення завдань щодо поліпшення експлуатаційних показників сільськогосподарської техніки при її використанні. Для цього треба удосконалювати конструкцію гідравлічної системи тракторів та розробляти сучасні методи і засоби їх діагностування впровадженням в систему технічного сервісу та ремонту сільськогосподарської техніки – тракторів і автомобілів [1].

Удосконалення гідравлічної системи сучасних тракторів та інших енергетичних засобів в аграрному виробництві є одним з найбільш перспективним технічним рішенням, яке відкриває нові шляхи в розвиток конструкцій і підвищенні продуктивності машинно-тракторних агрегатів. Сама специфіка роботи гідравлічної системи енергетичних засобів в аграрному виробництві і постійне ускладнення її конструкції визначає актуальність застосування методів діагностування працездатності гідравлічного обладнання сучасних тракторів[2].

Сучасний трактор обладнаний уніфікованою роздільно-агрегатною гідравлічною системою, яка служить для керування навісними та напівнавісними сільськогосподарськими машинами та знаряддями або робочими органами причіпних гідро-керованих машин. Гідравлічна система двосторонньої дії складається з двох основних частин: власне гідравлічної системи та механізму для навішування знарядь. За допомогою гідравлічної системи і заднього навісного пристрою можна підняти навісні сільськогосподарськими машини або робочі органи гідро-керованих причіпних або напівнавісних машин і знарядь у транспортне положення і довго утримувати в ньому, опускати в робоче положення і для деяких знарядь примусово заглиблювати в ґрунт при його обробітку [3].

Працездатність обладнання агрегатів гідравлічних навісних систем, їх нормальне функціонування в значній мірі залежить від експлуатаційних чинників, які складаються з: чистоти, хімічного складу і якості робочої рідини – гідравлічної оливи; температурного режиму експлуатації гідравлічної системи; експлуатаційного режиму навантаження гідравлічної системи.

Гідравлічна олива гідравлічної навісної системи сучасних тракторів в аграрному виробництві працюють в умовах підвищеної запиленості навколишнього середовища, особливо на польових роботах з обробітку ґрунту. Дослідженнями встановлено, що в складі польового пилу міститься більше за 85% натрієвого і калієвого польового шпату, кварцового піску твердість яких в 5...12 разів вище за твердістю конструкційних матеріалів обладнання агрегатів гідравлічної системи, що застосовуються для їх виготовлення. Фільтруючі елементи фільтрів, що застосовуються в гідравлічній системі з розмірами осередків $0,125 \div 0,125$ мм не повністю затримують механічні домішки, що потрапляють з атмосфери. Тому кількість пилу, що попадає в гідравлічну систему збільшується, що впливає на прискорений знос деталей обладнання і зменшення працездатності самої гідравлічної системи [4,5].

Основні шляхи проникнення механічних домішок (забруднень) у внутрішню порожнину гідравлічної навісної системи трактора ХТЗ-17021, а також протікань оливи з гідравлічної системи “вразливі місця” показані на рисунку. Це місця з’єднання трубопроводів магістралі гідравлічної оливи і сапун бака гідравлічної оливи. Тому одним із основних завдань при дослідженні конструкцій гідравлічних систем сучасних тракторів є впровадження розробок по герметизації гідравлічних систем, що виключають контакт їх внутрішніх порожнин з навколишнім середовищем і поліпшення умов експлуатації машинно-тракторних агрегатів на польових роботах шляхом вибору оптимальних режимів навантаження агрегатів гідравлічної системи тракторів [5].

Аналіз причин проникнення механічних домішок в гідравлічну систему свідчить про те, що “найуразливішим місцем” є сапун, що забезпечує “дихання” гідравлічної системи, а також з’єднує її внутрішню порожнину з навколишнім середовищем. У процесі “дихання” гідравлічної системи у внутрішню порожнину попадає значна кількість пилу, води і інших забруднювачів. Внаслідок цього відбувається окислення гідравлічної оливи (робочої рідини), що в свою чергу приводить до корозії деталей і зниження довговічності гідравлічних агрегатів. Розташування обладнання і агрегатів гідравлічної системи трактора та їх взаємозв’язок показані на рисунку.



Рисунок. Розташування обладнання і агрегатів гідравлічної системи трактора ХТЗ-17021 та місця проникнення забруднень і витікання оливи в гідравлічній системі:
 1 – важелі керування; 2 – золотниковий розподільник; 3,4,5,8 – магістралі гідравлічної оливи; 6 – силовий гідроциліндр; 7 – бак гідравлічної оливи з заливною горловиною і сапуном;
 9 – шестеренний насос; 10 – привод і механізм включення; 11 – фільтр і індикатор гідравлічної оливи бака

Бак гідравлічної оливи з заливною горловиною і сапуном – 7 встановлений під кабіною зліва на кронштейнах, закріплених на рамі трактора. У заливній горловині розміщено фільтр очищення гідравлічної оливи – 11, що надходить із золотникового розподільника – 2 в бак гідравлічної оливи – 7. Зліва від заливної горловини, на верхній половині бака гідравлічної оливи, встановлено скляне віконце – індикатор гідравлічної оливи бака – 11 для контролю рівня гідравлічної оливи. На баку гідравлічної оливи зверху встановлений сапун, а знизу зливна пробка.

У процесі експлуатації гідравлічної навісної системи тракторів рівень рідини в баку змінюється. Це явище викликане різницею об'ємів поршневої порожнини гідроциліндра через об'єм, що займає шток, а так само в наслідок відбору оливи з гідравлічного баку у разі використання гідроциліндрів односторонньої дії. При висуненні штока (поршня, плунжера) рівень робочої рідини в баку знижується, а при втягуванні штока – збільшується. Внаслідок зміни рівня рідини в баку змінюється тиск, а так само виникає розрядження, що в свою чергу приводить засмоктування в бак абразивних частинок з навколишнього середовища. При роботі трактора в запилені умови (культивування, боронування, лушення і т. п.) у внутрішню порожнину гідравлічного бака попадає значна кількість абразивних домішок, чим пояснюється передчасний вихід обладнання агрегатів гідравлічної системи (гідравлічний насос, золотниковий розподільник, гідроциліндр) з ладу.

Для усунення цього явища в бак гідравлічної системи встановлюються сапуни, однак ефективність такого рішення незадовільна, оскільки не виключаються можливості попадання у внутрішню порожнину абразивних домішок і через сапун, після його забруднення. Крім того, в зв'язку відсутності сигналізації про граничне забруднення фільтруючого елементу сапуна, визначити момент його технічного обслуговування неможливо, що приводить до експлуатації гідравлічної системи неефективним – впусканням і випуском повітря з бака в атмосферу і зниження її коефіцієнта корисної дії.

З метою виключення приведених вище недоліків пропонується пристосування – компенсатор для баку гідравлічної системи, що виключає можливість попадання абразивних часток з атмосфери у внутрішню порожнину. Неможливість попадання в рідину абразивних часток з повітря атмосфери досягається тим, що компенсаційна труба, яка конструкційне вбудована в бак гідросистеми, виготовлена С – образної форми та має розширювання з боку вільних кінців, один з яких сполучений з атмосферою, а інший з порожниною бака над дзеркалом гідравлічної оливи – рідини. Таким чином, рідина в баку гідросистеми не має безпосереднього контакту з атмосферою, що виключає попадання в гідросистему абразивних часток.

Інші шляхи забруднення робочих рідин можуть бути усунені за рахунок підвищення якості виготовлення деталей обладнання гідравлічної системи і особливо ущільнюючих пристроїв, складання гідравлічних агрегатів та виконання якісного діагностування, технічного сервісу і ремонту гідравлічної системи в період експлуатації тракторів.

Створення герметичних гідравлічних систем сучасних тракторів, нарівні з виключенням попадання механічних абразивних домішок в робочу гідравлічну оливу, дозволить знизити її окислення в процесі інтенсивної роботи в польових умовах аграрного виробництва, що в свою чергу, підвищить термін служби гідравлічної оливи, що застосовується в гідравлічних системах та довговічність обладнання змонтованого в гідравлічній системі.

Список використаних джерел

1. Ремонт тракторів і автомобілів : навчальний посібник : у 2-х кн. – Кн.1 / Д. П. Домущі, А. М. Яковенко, П. І. Осадчук та ін.. Одеса : ТЕС, 2020. 191 с.
2. Ремонт тракторів і автомобілів: навчальний посібник: у 2-х кн. – Кн. 2 / Д. П. Домущі, А. М. Яковенко, П.Д. Устиянов та ін. Одеса: ТЕС, 2024. 181 с.
3. URL: <https://budova-traktoriv.com.ua/tags.html> (дата звернення: 15.09.2025).
4. Устиянов П.Д., Домущі Д.П. Діагностування гідравлічної системи тракторів. *Аграрний вісник Причорномор'я: Зб. наук. пр. Одеського ДАУ. Технічні науки*. Одеса: ОДАУ, 2016. №80. С.76 – 81.
5. Оловацький І.М., Домущі Д.П., Устиянов П.Д. Забезпечення працездатності гідравлічного обладнання тракторів сільськогосподарського призначення. *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців (Одеса, 09-10 листопада 2023 р.)*. Одеський державний аграрний університет. Одеса: ОДАУ, 2023. С.303 – 305.

УДК 631.372.629.02

ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЕНЕРГЕНТИЧНИХ ЗАСОБІВ З ПРИЧІПНИМИ СІЛЬГОСПМАШИНАМИ НА ПОЛЯХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

Валерій РАЙЧЕВ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу
ОП «Агроінженерія», valeraraichev@gmail.com

Науковий керівник: **Анатолій ЯКОВЕНКО**, професор кафедри агроінженерії, канд. техн.
наук, професор, yakovenkoa@osau.edu.ua

Павло ПАВЛШИН, асистент кафедри агроінженерії, valmond69@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

У межах індивідуального фермерського господарства традиційні методи підвищення продуктивності машинно-тракторних агрегатів виявляються малоефективними, особливо за умов нестачі кваліфікованих механізаторів. Це унеможливорює організацію двозмінного або тризмінного режиму роботи техніки. Крім того, фізіологічні межі людського організму не дозволяють підтримувати стабільну працездатність понад 10–12 годин на добу.

Збільшення робочих швидкостей та застосування широкозахватних агрегатів також не дає очікуваного результату через обмежені площі земельних ділянок та високу вартість сільськогосподарської техніки. Таким чином, можливості інтенсифікації виробничих процесів залишаються вкрай обмеженими.

Одним із стратегічно важливих рішень у цьому контексті є концентрація технічних ресурсів під час їх експлуатації, що дозволяє значно оптимізувати витрати матеріально-технічних і фінансових засобів.

Особливу значущість набувають різні форми міжфермерської кооперації у сфері використання техніки. Практика, як вітчизняна, так і зарубіжна, демонструє ефективність таких моделей співпраці, як спільне володіння, оренда, прокат, а також створення товариств із колективного використання машин [2]. Останній варіант є найбільш перспективним для впровадження інноваційних технологій, модернізованої техніки та економічно обґрунтованих методів її застосування.

Автомобілі, як правило, використовувалися фермерами переважно для транспортування вантажів. Вперше нами було реалізовано концепцію використання агрегату, що поєднує автомобіль і сільськогосподарську машину, безпосередньо на фермерських ділянках.

У Біляєвському районі, на території господарств Агат, Ретром, Мрія, Папіж, Поліанна, розташованих на одному полі загальною площею 78 га, було проведено експериментальні дослідження щодо спільного використання техніки. Для виконання операцій з низьким енергоспоживанням застосовувався автомобіль ЗІЛ (рисунок).

Тягова характеристика автомобіля була визначена на основі параметрів його швидкісної характеристики, а також відповідних формул і методичних рекомендацій, що використовуються у навчальних курсах з тракторів і автомобілів (рисунок).

На четвертій та п'ятій передачах сила опору кочення P_f перевищує дотикову силу P_k , що унеможливорює появу $P_{кр}$ у полі дії на цих передачах.

У тяговій характеристиці автомобіля позначено діапазони опору сільськогосподарських агрегатів, які можуть бути приєднані до транспортного засобу для виконання механізованих польових робіт. Зокрема, прикочування — у межах 5,6–8,5 кН, сівба — 6,5–10,6 кН, суцільна культивация — 9,6–13,6 кН, дискування — 23–26 кН.

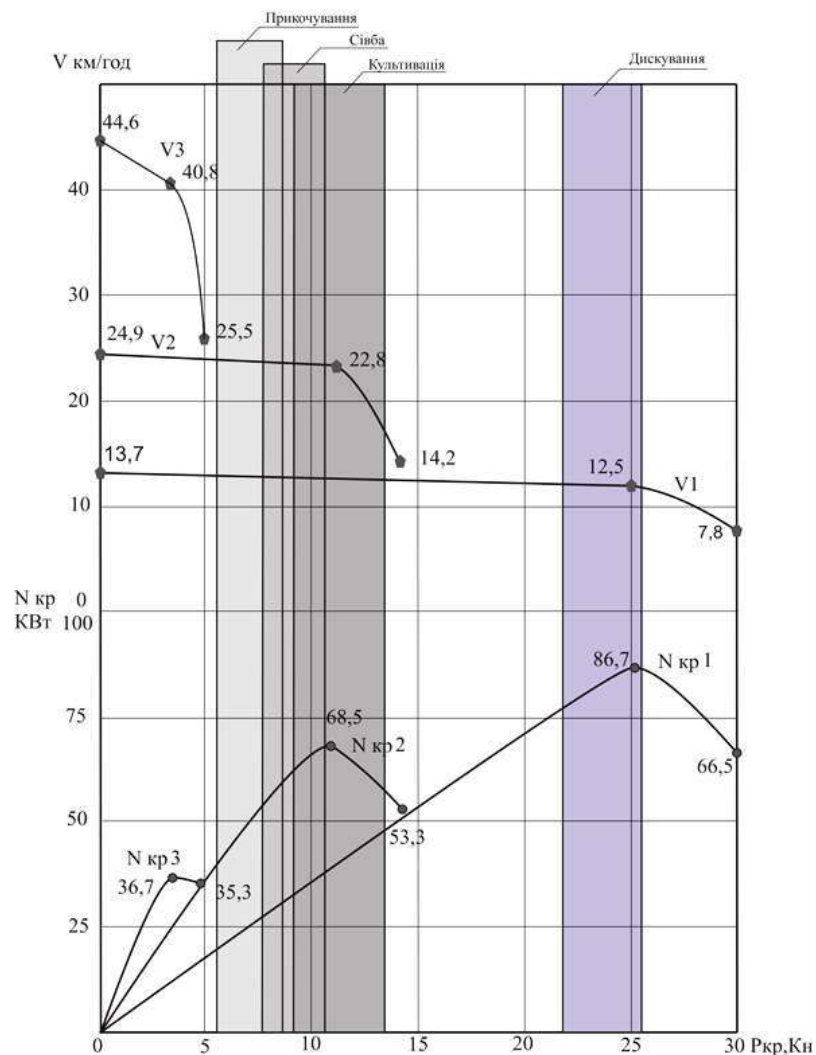


Рисунок. Тягова характеристика автомобіля ЗІЛ-130

Аналізуючи тягову характеристику, можна зробити висновок, що автомобіль ЗІЛ-130 здатен ефективно працювати як тяговий засіб під час прикочування на другій передачі без перевантаження двигуна, тобто в межах до максимальної тягової потужності $N_{кр} = 68,5$ кВт. У випадку виконання сівби або культивування, тягових можливостей на другій передачі вже недостатньо, а перша передача використовується переважно для старту руху або подолання короточасних навантажень.

Основні показники тягової характеристики автомобіля ЗІЛ наведено в таблиці.

Таблиця.

Основні показники тягової характеристики автомобіля ЗІЛ

Передача	Передаточне число трансмісії	Швидкість на холостому ході, км/год.	При $N_{e \max}$				При $M_{кр \max}$			
			P_k , кН	$P_{кр}$, кН	V_d , км/год	$N_{кр}$, кВт	P_k , кН	$P_{кр}$, кН	V_d , км/год	$N_{кр}$, кВт
1	47,02	13,7	31,61	25,16	12,5	86,7	37,38	30,93	7,8	66,5
2	25,91	24,9	17,42	10,97	22,8	68,5	20,62	14,17	14,2	53,3
3	14,47	44,6	9,73	3,28	40,8	36,7	11,50	5,05	25,5	35,3

Використання спеціального пристрою, розробленого відповідно до патенту [3], дозволяє значно розширити функціональні можливості автомобіля. Завдяки цьому він може застосовуватись не лише для сівби та передпосівної культивуції, а й для дискування фермерських угідь, розташованих на одному полі.

Практичні результати підтверджують ефективність такого підходу: у фермерських господарствах, де прикочування здійснювалося автомобілем ЗІЛ-130 з причіпною машиною ЗККШ-6, урожайність зросла на 15–17% порівняно з тими, де аналогічні роботи виконувалися протягом 3–4 днів.

Список використаних джерел

1. Дорошенко Л.В., Нікітін С.В., Яковенко А.М. Обґрунтування доцільності спільного використання техніки у фермерських господарствах. *Аграрний вісник Причорномор'я: зб.наук. праць. Одеський ДАУ*. Вип. 19. Одеса: ОДАУ, 2002. С.39 – 48.
2. Яковенко А., Дорошенко Л. Результати впровадження різних видів міжфермерської кооперації і рекомендації до виробництва. *Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць Одеський ДАУ*. №40. Одеса: ОДАУ, 2007. С. 11–16.
3. Яковенко А.М., Петров Л.М., Дорошенко Л.В. Мобільний транспортно – технологічний засіб «Bulldog». *Патент України №28282*. Опубл. 10.12.2007. Бюл.№ 20.

УДК 631.3

ДОСЛІДЖЕННЯ НАЗЕМНОЇ РОБОТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПОСІВІВ ТА ҐРУНТУ, А ТАКОЖ ЗБОРУ ДАНИХ НА ФЕРМАХ З ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЦЮ ЧИЛІ

Юрій РЕМНЄВ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП
«Агроінженерія»

Науковий керівник: **Костянтин ДЯДЮРА**, завідувач кафедри агроінженерії,
д-р техн. наук, професор, dyadyura@osau.ua

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Використання роботів та автоматизованих машин у сільськогосподарському середовищі має багато переваг, і вони стають більш поширеними. Існує кілька різних способів, як зараз використовуються роботи та автономні машини для моніторингу сільськогосподарських культур у сільськогосподарському середовищі. Вони варіюються від наземних станцій, які проводять вимірювання ґрунту, до повітряних безпілотників, які можуть швидко пролетіти над полем, до менших роботів, які можуть поперечно поля. Кожен тип роботи має свої сильні та слабкі сторони [1].

У цьому дослідженні пропонується інтелектуальна система збирання врожаю на основі 3D-точкової реконструкції хмари та багатомеханізму спільної роботи. Система інтегрує дані з LIDAR та IMU для реконструкції хмари 3D-точки та включає в себе адаптивну платформу вирівнювання, плановий слайд у формі H та інтегрований гнучкий кінцевий ефектор для досягнення автоматизованого збирання перцю чилі. Система збирання цитрусових, запропонована Wang et al. [2] досяг успіху врожаю 80,0% та середній час збирання врожаю 15,2 с у лабораторних умовах. Однак відсутність інтегрованої вирівнювальної платформи означає, що її успішність збирання, ймовірно, зменшиться, а час збирання врожаю збільшиться в реальних середовищах. Навпаки, інтелектуальна система збирання врожаю, що використовується в цьому дослідженні, досягає рівня успішності врожаю до 86,33% у більш складному середовищі польового перцю чилі, підтримуючи рівень успішності врожаю близько 85,1% навіть із накопиченням

системних помилок. Чен та ін. та Бао та ін. Обидва використовували візуальні методи розпізнавання сільськогосподарських культур [3, 4], досягаючи високих показників успішності визнання. Однак фізичні характеристики та оклюзія перцю чилі роблять ці методи менш ефективними при збиранні перцю чилі. Крім того, обидва Chen et al. та підходи Бао та ін. Дуже чутливі до умов освітлення [5], що є невідгідним для роботи з усією погодою. Метод розпізнавання та локалізації перець, запропонований Liu et al. досягла загальної точності визнання 86% [6], що трохи вище, ніж 81,95%, досягнуті поточною системою. Однак його результати в умовах підсвічування різко знизилися на 14 відсоткових пунктів, знизившись значно нижче 81,05%. Це вказує на обмежену стійкість до варіацій освітлення, що компрометує його придатність для роботи з усією погодою та призводить до значних обмежень у реальних сценаріях виробництва.

На відміну від цього, система збирання перцю чилі, запропонована в цьому дослідженні, не лише досягає високих показників успішності розпізнавання та збирання, але й не впливає на інтенсивність освітлення, що дозволяє здійснювати всі погоди, тим самим підвищуючи ефективність у реальному сільськогосподарському виробництві та задовольняючи потреби в автоматизованому зборі перцю чилі. Ця робота представляє розробку та інтеграцію системи наземного робочого маніпулятора сільськогосподарського мобільного маніпулятора, який здатний проїхати поле для моніторингу здоров'я поля та культур. Роботична платформа складається з 4-колісного приводного базового ровера, який має 6-ступінь роботи з свободи (DOF), прикріплений до нього, який оснащений безліччю датчиків, які використовуються для навігації, огляду сільськогосподарських культур та моніторингу ґрунтів. Щоб точно виміряти вологу ґрунту за допомогою вологого зонда, процес вставки є дуже важливим, оскільки зонд повинен бути вставлений на правильну глибину та промивати ґрунтом. Саме з цієї причини процес вставки важкий, оскільки поле може бути грубим і нерівномірним місцевістю. Використовуючи камеру, прикріплену до зап'ястя робототехнічного маніпулятора, процес вставки ґрунту може бути відрегульований, щоб більш точно вставити ґрунтовий зонд у місцевість з різним ступенем схилів.

Поряд із виявленням нахилу ґрунту для точного введення ґрунту, робототехнічна система здатна виявляти рослини на різних стадіях розвитку та захоплювати зображення для візуального визначення здоров'я культур. Було продемонстровано успішну роботу робота для вимірювання ґрунту in-situ, зйомки зображень, виявлення фізичних характеристик рослини та автономного вирівнювання нахилу ґрунту для введення датчиків.

Експериментальна область в першу чергу характеризується горбистою місцевістю, а навколишнє середовище посадки перцю чилі демонструє значну топографічну складність, що представляє два основні технічні проблеми для автоматизованого збирання. Адаптивна платформа вирівнювання призначена для розміщення хвилеподібної місцевості між польовими хребтами чилі, гарантуючи, що робототехнічна рука залишається рівною з землею протягом усього процесу збирання. Крім того, завдяки обмеженому простору збирання звичайної робототехнічної руки, плановий слайд у формі Н-форми призначений для підтримки роботизованої руки, що ще більше розширює свою робочу область.

У цій роботі було досліджено робототехнічні системи на їх здатність вставляти зонд вологості ґрунту для збору даних про температуру та вологу в сільськогосподарському полі. У системі до колісної основи був прикріплений набагато більш спритний робототехнічний маніпулятор 6 градусів свободи. Спеціальний адаптер та корпус був друкований 3D. Ця система була набагато більш здатною, ніж наша попередня система [4], і змогла виконати різні завдання. Ці додаткові завдання включають захоплення зображень культур у цій галузі за допомогою алгоритмів розумного виявлення для виявлення рослини та її кореня, а також здатність до більш адекватного виконання процесу вставки ґрунту для похилої місцевості за допомогою камери, прикріпленої до зап'ястя.

Вміст вологості ґрунту та вимірювання температури проводили протягом 15 балів уздовж ряду поля, зібрані дані в загальному залежності показують узгодженість з дуже низьким відхиленням (менше 3%) для вологості ґрунту та температури з кількома точками вимірювання, що стандартне відхилення було обчислено порівняно більше, ніж інші точки. Що стосується процесу виявлення верхньої та базової рослини, то для двох випробувань проводили різні розміри рослин, результати, отримані з рівнем помилок 1,9% та 1,1% стандартного відхилення ворога, менша рослина та рівень помилок 2,5% та 1,6% стандартного відхилення для більшої рослини. Крім того, ми поклалися на якісну оцінку на основі фактичних ліній виявлення, намальованих алгоритмом зібраних зображень. З іншого боку, загальний середній час для відбору проб становив 78 с серед 15 пунктів вибірки з діапазоном від 73 с до 97 с.

Основні фактори, що впливають на необхідний час у цьому процесі, включають стан світла в місці відбору проб (рівень тіні) та властивості ґрунту (твердість/м'якість, вологість або сухість). У лабораторному середовищі ми дослідили введення ґрунту на похилий ґрунт, який повторювали для різних різних схилів (відносно невеликих, середніх та великих). Результати демонструють та надійність розвинутого алгоритму у вставці наших зондів кінцевих ефектів у різний похилий ґрунт. У нашій майбутній роботі ми додамо датчик крутного моменту/сили (6-осі навантажувальна клітина) до кінцевого ефекту, який відчуває опір ґрунту і допоможе використовувати алгоритм контролю імпедансу на додаток до поточних методів, що базуються на зорі, для забезпечення ефективного введення ґрунту.

Однак це дослідження має певні обмеження. Інтелектуальна система збирання врожаю на основі 3D-точкової реконструкції хмари та багатомеханізму спільного вирівнювання є більш підходящим для автономного збирання в горбистих полях перцю чилі. В інших сценаріях збирання врожаю з чіткими цільовими ознаками запропонований метод розпізнавання може значно відставати від інших методів з точки зору ефективності. Система інтегрує адаптивну вирівнювальну платформу та планарну слайд у формі H, а робоча область була зосереджена на збиранні врожаю з обох боків робототехнічної руки та обмеженій висоті, яка представляє певні обмеження в контексті збирання сільського господарства. Завдяки складності горбистого польового середовища перцю чилі, точкові хмари перцю чилі, як правило, рідкі, роблять визнання та збирання збоїв у фактичному виробництві. Крім того, накопичення помилок системи також важко уникнути. Запропонована система потребує подальших вдосконалень. Поліпшення пристосованості та експлуатаційної ефективності інтелектуальних систем збирання врожаю є ключовим завданням, яке слід вирішити в майбутніх дослідженнях.

Оскільки різні фрукти та овочі можуть вимагати різних сил та позиційних вимог, адаптація може бути досягнута шляхом переоцінки необхідних сил різання та захоплення та заміни інтерфейсу зсуву на належним чином розташований механізм. Щоб збільшити універсальність системи, майбутня робота повинна зосередитись на модульному переробленні апаратних компонентів, таких як взаємозамінні заготовки та налаштовані платформи руху, а також на вдосконаленні програмного забезпечення за допомогою алгоритмів адаптивного розпізнавання та надійних стратегій злиття датчиків. Крім того, враховуючи майбутні сценарії застосування, форма гнучких захоплюючих може бути відрегульована для різних розмірів фруктів та овочів. У той же час, слід проводити кілька експериментів сили захоплення, щоб забезпечити мінімізацію пошкодження різних фруктів та овочів. Забігаючи наперед, ефективність та збирання врожаю інтелектуальних систем вибору на основі 3D-точкової реконструкції хмари та багатомеханізму спільного вирівнювання також можуть бути уточнені для підвищення їх практичної цінності та економічної ефективності.

Додаткові роботи можуть бути завершені щодо того, щоб ця система була більш автономною. На даний момент система здатна виконувати вставку ґрунту та зйомку зображення повністю, проте ідеальна система зможе відобразити, локалізувати та

орієнтуватися на поле без необхідності пілота людини, щоб керувати ним. Ця автономна навігація вимагатиме додаткових можливостей до адаптації до робототехнічної системи, яка дозволить робота локалізувати себе в полі та навколишніх умовах і слідує за запланованим шляхом по рядах культур на нерівномірних місцевостях. Додаткові алгоритми також можуть бути розроблені, щоб допомогти робота локалізувати себе локально у постійно зростаючому полі.

Список використаних джерел

1. Qiao, L.J.; Zhao, B.H.; Zong, Y.X.; Kou, C.Y.; Dong, Y.H. Development status, trend and countermeasures of chili industry in China. *Chin. Veg.* 2023, 11, p.p.9–15.
2. Ma, Y.X.; Wang, X.W.; Zhang, Y.X.; Kuai, J.L. Response of Yield, Quality, and Blossom-End Rot of Chili Peppers to Calcium Fertilization in Gobi Solar Greenhouses with Substrate Cultivation. *North. Hortic.* 2024, 24, p.p. 29–36.
3. Zhang, Z.F. Current Status, Major Challenges, and Strategies for the Development of the Chili Pepper Industry in China. *North. Hortic.* 2023, 14, p.p.153–158.
4. Xue, C.W.; Liu, T.; Deng, L.B.; Gu, W.; Zhang, B.W. Improvement of DBSCAN Classification Differential Evolution Algorithm Based on Principal Component Analysis. *Mod. Electron. Technol.* 2024, 47, p.p.171–179.
5. Hu, J.; Xu, X.; Cao, C.; Tian, Z.; Ma, Y.; Sun, X.; Yang, J. Vibration Position Detection of Robot Arm Based on Feature Extraction of 3D Lidar. *Sensors*, 2024, 24, 6584.
6. Yang, D.; Yang, H.; Liu, D.; Wang, X. Research on Automatic 3D Reconstruction of Plant Phenotype Based on Multi-View Images. *Comput. Electron. Agric.* 2024, 220, 108866.

УДК 631.3

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ АВТОНОМНОГО ЛАЗЕРНОГО РОБОТА ДЛЯ ПРОПОЛЮВАННЯ

Данило САВЧУК, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Агроінженерія»

Науковий керівник: **Костянтин ДЯДЮРА**, завідувач кафедри агроінженерії, д-р техн. наук, професор, dyadyura@osau.ua

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

З точки зору Європейського Союзу (ЄС), сільськогосподарський сектор створює соціальні, економічні та екологічні проблеми. Одним із ключових аспектів є широке використання гербіцидів, які можуть мати ненавмисно негативний вплив на живі організми та навколишнє середовище [1]. Тому суворі правила застосування пестицидів реалізуються ЄС для зменшення побічних ефектів їх використання [2]. Однією з амбіцій, встановлених Європейською комісією, є те, що до 2030 року використання та ризик хімічних речовин та більш небезпечних пестицидів у ЄС повинні бути зменшені на 50% [3]. ЄС реалізував набір інструментів політики для досягнення цієї мети, де загальна сільськогосподарська політика (CAP) відіграє значну роль. За даними Європейської комісії, точне землеробство є перспективною можливістю для безпечного виробництва врожаю. Це може допомогти збільшити врожайність врожаю та продуктивність тваринництва, зменшити витрати та оптимізувати використання матеріалів [4]. Точне сільське господарство також може допомогти у проблемі ручного дефіциту робочої сили для проведення прополкових операцій.

У Європі очікується, що точне сільське господарство та інтеграція цифрових технологій стануть найбільш впливовими тенденціями в секторі, оскільки зростаюча кількість

фермерів почне приймати цифрові технології [5]. Він вже використовується в процесах прополки, підвищення ефективності та зменшення негативних наслідків застосування пестицидів. Окрім механічного та точного хімічного прополки, нові розчини щодо боротьби з бур'янами, засновані на лазерах, вже комерціалізуються або розробляються [6]. Це рішення пропонує величезні можливості для вдосконалення подальшого технологічного розвитку з точки зору лазерних типів, джерел енергії, дизайну, конфігурації та практичного застосування. Інноваційні рішення щодо прополки досліджуються за програмами досліджень та технічного розвитку Європейського Союзу для підвищення розвитку та впровадження методів.

Дослідження спрямоване на розробку та перевірку автономної лазерної плямної машини. Незважаючи на те, що точні сільськогосподарські методи можуть сприяти зменшенню використання пестицидів, вони можуть створювати нові проблеми для суспільства, пов'язаних із попитом на енергію, впливом на критичні матеріали (наприклад, рідкісні метали) та проблеми з поводженням з відходами в житті після обслуговування. Оцінка впливу на навколишнє середовище процесів, пов'язаних із сільськогосподарським виробництвом, є важливою для трансформації сільського господарства на стійкість.

Основна мета дослідження полягала в оцінці екологічних показників техніки Welaser Weeding, і конкретно (1) для виявлення ключових переваг навколишнього середовища та наслідків, які можуть бути стимуляторами або бар'єрами для його широкого впровадження у виробництві сільськогосподарських культур, (2) для виявлення актуальності конкретних компонентів для екологічних показників у перспективі життєвого циклу та (3) для порівняння екологічних показників Welaser Weeder з іншими технологіями Weeding. Виходячи з результатів, надаються вказівки на ключові переваги та недоліки та рекомендації щодо покращення стійкості винаходу. Результати мають на меті керувати розробниками та потенційними виробниками на другому етапі комерціалізації, що може допомогти покращити екологічні показники інструменту прополки та допомогти фермерам оптимізувати його використання. Можливі зміни в схемах проектування та виробництва Welaser Weeder з точки зору використовуваних матеріалів та промислових процесів досить обмежені, і цей аспект не вважався чутливим. Тим не менш, у остаточному дизайні реалізація може бути використана як функціональний компонент, інтегрований у автономну мобільну платформу або, можливо, як окрема реалізація прополки для звичайних тракторів. На фазі використання існує багато факторів, які впливають на екологічні показники:

- оперативні умови, швидкість, щільність бур'янів, дисперсія місцевості та навколишнього середовища;
- кінцева продуктивність конструкції, споживання енергії та ефективність прополки Welaser Weeder (очікувана ефективність 60–90%);
- транспортні вимоги до Welaser Weeder, оскільки він вимагає підтримки транспорту.

Споживання палива та енергоефективність під час експлуатації визначають екологічні показники протягом усього життєвого циклу. Оскільки лазер з точністю обробляє меристеми, попит на енергію в експлуатації визначається щільністю бур'янів/меристеми в обробленій області. У цьому дослідженні варіація між 5 і 120 бур'янами М - 2 вважалася можливою для аналізованої моделі проектування прототипу. Відносна зміна наслідків (загальний бал) між базовим сценарієм та мінімальною та максимальною щільністю бур'янів - 51,2% (- 2,5 пт) та +55,5% (2,7 пт). Ще одним важливим параметром є енергія, необхідна для вбивства рослинної меристеми. У вибраному підході параметри, що визначають термін експлуатації компонентів Welaser Weeder, залежать від часу експлуатації, що пов'язано з щільністю бур'янів та швидкістю роботи. Тому результати оцінки значною мірою залежать від тривалості життєвого циклу роботів (робочий час). Що стосується Welaser Weeder, у базовому сценарії як для автономної мобільної платформи, так і для високої потужної лазерної реалізації. Цей тривалість життя мобільної платформи узгоджується з тривалістю життя тракторів у процесі, пов'язаного з

Ecoinvent V3.8. У випадку Ecoinvent v3.8, сільськогосподарські процеси, такі як обробітка та погіршення, прополкові знаряддя характеризуються коротшим життєвим циклом (3000 робочих годин). Аналіз чутливості на термін експлуатації роботів показав, що вплив на навколишнє середовище, пов'язане з токсичністю людини, може бути значно зменшений за його розширенням. Поточне дослідження являє собою оптимістичну ситуацію, в якій потенційне зниження впливу фази виробництва не є настільки важливим через його відносно тривалий термін експлуатації. Ми також припускали, що автономна мобільна платформа та висока потужність лазерного прополки можуть бути проаналізовані окремо з точки зору їх відповідного життя. Проміжок життя був встановлений для мобільної платформи між 3300 до 10 000 робочих годин, а для прополкового лазера між 3300 і 20 000 робочих годин. Були також розглянуті ситуації заміни обох підсистем самостійно, наприклад, заміни реалізації на одній мобільній платформі, що і частина технічного обслуговування/ремонту машини. Чутливість у тривалості життя робота є значною і знаходиться в межах від - 27% (- 0,6 пт) та 234% (4,8 пт) для фази виробництва. Слід зазначити, що показники впливу виробництва перераховуються на гектар за передбачуване життя, залежать від щільності бур'янів.

Очікується, що ефективність Welaser Weeder буде значно вищою, оскільки він лише націлений на меристему, що зменшує потребу в оптичній енергії. Тим не менш, для деяких видів бур'янів можна очікувати більш високі значення, ніж 20 Дж на меристему бур'янів. Це також підкреслює необхідність широкого тестування машини та надання відповідних інструментів для оцінки її придатності для конкретних умов на фермах. Використання відновлюваної електроенергії є одним із рішень для підвищення ефективності навколишнього середовища, але надання відповідних рекомендацій щодо енергоефективних операцій також є розумним. Робот, що контролює бур'яни, не призначений для автономного транспортного засобу в громадських просторах. Тому необхідний додатковий транспорт. Він чутливий до тривалого транспорту - більше 10 км га -1 та невеликих ділянок нижче 10 га - оскільки ці параметри взаємопов'язані (лінійна функція). Оскільки індикатор обчислюється на 1 га площі з бур'яном, тягар транспорту залежить від польової площі та відстані. Чим більша площа і коротша відстань, тим менший тягар. У протилежному випадку тягар стає вищим. У базовому сценарії відстань 1 км (2 км там і назад) передбачається 1 га поля. Відстані 10 та 25 км були випробувані в аналізі і призвели до збільшення загальної оцінки 17,4% (0,8 пт) та 94,8% (4,5 пт) відповідно.

Це важливо при розгляді можливих бізнес -моделей, наприклад, зовнішніх послуг для невеликих ферм. У випадку з власністю на машини питання транспорту має менше значення. Прадель та ін. (2022) показали, що відстань між ділянками та місцем, де зберігаються роботи, може бути актуальною лише для більшої відстані. Згідно з дослідженням, точка розриву, в якій транспорт роботів переважає екологічні вигоди з точки зору вуглецевого сліду, становить близько 12 км. Була також виділена кількість уривків, необхідних під час циклу виробництва врожаю та геометрії полів. Однією з обговорених можливостей для зменшення впливу, пов'язаного з транспортуванням робота, є розробка модульного робота або оснащення робота декількома інструментами (Grimstad та з 2017; Hue et al. 2017). З цієї точки зору, бізнес-модель застосування Welaser Weeder повинна враховувати цей аспект, наприклад, дрібні послуги з землеробства. Було встановлено, що в дослідженні егалітарна перспектива методу рецептів, результати були дуже чутливими до електронних компонентів, їх типу, кількості та підходу до їх характеристики. Це також важливо, оскільки потенціал для відновлення ключових матеріалів у процесах переробки електронних відходів все ще обмежений.

Вибір перспективи інтерпретації в методі рецепту 2016 року пов'язаний із питаннями охорони здоров'я, що надає більш високий пріоритет категорії впливу на токсичність людини в загальній оцінці. У цьому підході виникає невизначеність в інтерпретації оцінки впливу фази виробництва. Більше того, це має вирішальне значення щодо

підтримання бур'янів у фазі використання, оскільки наслідки можуть бути підвищені на 8 - 20% протягом тривалого життя. Краще розуміння цих питань має вирішальне значення в оцінці точного сільського господарства, яке значною мірою покладається на електронні пристрої. Оцінка фази кінця життя за допомогою моделі APOS показала, що електронне поводження з відходами є важливим фактором у перспективі життєвого циклу через обробку небезпечних відходів, пов'язаних з виробленням металів.

Список використаних джерел

1. Andreasen C, Vlassi E, Johannsen K.S, Jensen S.M Side-effects of laser weeding: Quantifying off-target risks to earthworms (Enchytraeids) and insects (Tenebrio molitor and Adalia bipunctata). *FrontAgron.* 2023, 5:1198840.
2. Benhammou A, Tedjini H, Hartani M.A, Ghoniem R.M, Alahmer A Accurate and efficient energy management system of fuel cell/battery/supercapacitor/AC and DC generators hybrid electric vehicles. *Sustain.* 2023, 15:10102.
3. Bonanno A, Materia V.C, Venus T, Wesseler J The plant protection products (PPP) sector in the European Union: a special view on herbicides. *Eur J Develop Res.* 2017, 29(3): p.p.575–595.
4. Bortolini M, Mora C, Cascini A, Gamberi M Environmental assessment of an innovative agricultural machinery *Int. J Operat Quant Managem.* 2014, 20(3): p.p.243–258.
5. Coleman G, Betters C, Squires C, Leon-Saval S, Walsh M Low energy laser treatments control annual ryegrass (*Lolium rigidum*). *FrontAgron.* 2021, 2:601542.
6. Degieter M, Steur H, DE Tran D, Gellynck X, Schouteten J.J. Farmers' acceptance of robotics and unmanned aerial vehicles: A systematic review. *Agron J.* 2023, 115(5): p.p.2159–2173.

УДК 631.3

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРАТЕГІЙ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГІЄЮ ДЛЯ ПОТУЖНИХ ДИЗЕЛЬНО-ЕЛЕКТРИЧНИХ ГІБРИДНИХ ТРАКТОРІВ НА ОСНОВІ ПОДВІЙНОЇ ГЛИБОКОЇ Q-МЕРЕЖІ

Дмитро ТЕРЗІ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Агроінженерія»

Науковий керівник: **Костянтин ДЯДЮРА**, завідувач кафедри агроінженерії, д-р техн. наук, професор, dyadyura@osau.ua

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Сільське господарство, як основоположний та стратегічний сектор національної економіки, відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки, покращенні життєдіяльності сільської місцевості та сприяння активізації сільської місцевості. Довговічність дизельного двигуна є одним з найважливіших факторів, що впливають на загальний термін експлуатації сільськогосподарського трактора. Добре розроблений та належним чином підтримуваний дизельний двигун дозволяє трактору ефективно працювати на тисячі годин, скорочуючи час простою, витрати на ремонт та необхідність передчасної заміни [1].

Сільськогосподарські трактори працюють в екстремальних умовах, включаючи великі навантаження, тривалий робочий час та вплив пилу, грязі та екстремальних температур. Дизельні двигуни побудовані для цих вимог, пропонуючи більш високу міцність

порівняно з бензиновими або альтернативними паливними двигунами. Довговічність дизельного двигуна безпосередньо пов'язана із загальним терміном служби, продуктивністю та економічною ефективністю сільськогосподарського трактора. Добре сконструйовані дизельні двигуни можуть прослужити понад 10 000 годин за умови належного обслуговування, що дозволяє максимізувати ефективність, скоротити час простою та мінімізувати витрати. Вибираючи високоякісний дизельний трактор, дотримуючись графіків регулярного технічного обслуговування та використовуючи високоякісне паливо та мастила, ви можете забезпечити надійність їхнього обладнання протягом десятиліть, що робить довговічність дизельного двигуна ключовим фактором довгострокового успіху фермерського господарства [2]. Сплави з кількома основними елементами (МРЕА), що охоплюють сплави з високою ентропією (НЕА) і сплави із середньою ентропією (МЕА), представляють революційний клас матеріалів, що характеризується композиціями з кількох основних елементів [3]. Ці сплави привернули значну увагу в матеріалознавстві завдяки своїм винятковим механічним, термічним та хімічним властивостям, які перевершують властивості традиційних одноелементних або бінарних сплавів [4].

МВЕС, підмножина ВЕС, відрізняються проміжною конфігураційною ентропією та простішою композиційною структурою порівняно з ВЕС, що забезпечує унікальне поєднання в'язкості, міцності та деформованості [4]. Це дослідження в першу чергу зосереджене на покриттях МЕА, надаючи всебічний аналіз методів їх нанесення, застосувань та майбутніх перспектив. По-перше, існує обмежена кількість досліджень щодо оптимізації лазерних параметрів для покриттів МРЕА, що є вирішальним для досягнення бажаних характеристик покриття. Ця прогалина може бути пов'язана зі складністю та вартістю, пов'язаними з лазерними методами. По-друге, виготовлення покриттів МРЕА за допомогою методу CVD є відносно невивченим, можливо, через технічні труднощі та високі витрати, пов'язані з процесом CVD. Нарешті, хоча об'ємні зразки МРЕА були широко досліджені для медичного застосування, існує помітна нестача досліджень покриттів МРЕА для такого використання.

В дослідженні розглядаються ключові переваги покриттів МЕА над традиційними покриттями з одноелементних або бінарних сплавів, підкреслюючи їхню вищу міцність, в'язкість та деформованість матеріалу дизельних двигунів. Детально обговорюються різні методи нанесення, включаючи лазерні методи, термічне напилення, фізичне та хімічне осадження з парової фази та електроосадження, з оцінкою їхніх переваг та обмежень. Там, де конкретні дослідження МЕА недоступні, дані про покриття НЕА включені для забезпечення додаткових перспектив, використовуючи спільні характеристики цих систем з багатоелементних елементів.

Досліджено застосування покриттів МРЕА в автомобільній, промисловості, демонструючи їхню здатність підвищувати продуктивність, довговічність та ефективність. Визначено напрямки майбутніх досліджень, включаючи розробку нових складів, удосконалення технологій осадження та глибше розуміння взаємозв'язків між структурою та властивостями. Покриття МРЕА продемонстрували значний потенціал у різних промислових застосуваннях завдяки своїм чудовим властивостям, включаючи стійкість до окислення за високих температур, зносостійкість, захист від корозії та термостабільність. Їхнє впровадження в аерокосмічній та автомобільній промисловості було зумовлене їхньою здатністю підвищувати довговічність та продуктивність критично важливих компонентів двигуна, тоді як біомедичні застосування виграли від їхньої багатообіцяючої механічної міцності та біосумісності. Крім того, досягнення в методах нанесення покриттів, таких як лазерне плакування, електроосадження, термічне напилення та PVD/CVD, дозволили отримати індивідуальні властивості покриттів, придатні для різних середовищ. Незважаючи на ці досягнення, залишається кілька проблем, які забезпечать широке впровадження покриттів МРЕА. Однією з основних проблем є фазова стабільність в екстремальних умовах експлуатації, особливо у

високотемпературних та агресивних середовищах, де фазові перетворення та стійкість до окислення потребують подальшої оптимізації. Крім того, масштабованість залишається суттєвим обмеженням, оскільки багато методів нанесення покриттів, що забезпечують чудові властивості, стикаються з труднощами у великомасштабному виробництві. Ще одним критичним питанням є інтеграція покриттів МРЕА в існуючі промислові процеси, де сумісність з традиційними матеріалами та методами виготовлення створює практичні труднощі.

Усунення цих обмежень вимагає продовження досліджень у сфері передових методів обробки, вдосконаленого обчислювального моделювання для прогнозування фаз та широких довгострокових оцінок ефективності. Глибше розуміння взаємозв'язків між складом, мікроструктурою та властивостями матиме вирішальне значення для оптимізації покриттів для цільових застосувань. Крім того, розробка масштабованих та економічно ефективних виробничих процесів відіграватиме ключову роль у переході покриттів МРЕА від лабораторних досліджень до реального промислового застосування. Подолавши ці виклики, покриття МРЕА мають потенціал для революції в багатьох галузях промисловості, забезпечуючи високоефективні, довговічні та екологічні матеріальні рішення.

Список використаних джерел

1. Du, X., Ma, X., Ding, X., Zhang, W., He, Y. Enhanced high-temperature oxidation resistance of low-cost Fe–Cr–Ni medium entropy alloy by Ce-adulterated. *J. Mater. Res. Technol.* 2022, 16, p.p.1466 – 1477.
2. Anand, A., Liu, S. J., Singh, C. V. Recent advances in computational design of structural multi-principal element alloys. *iScience*, 2023, 26, 107751.
3. George, E. P., Raabe, D., Ritchie, R. O. High-entropy alloys. *Nat. Rev. Mater.* 4(8), 2019, p.p.515–534.
4. Xu X. et al., Cryo-rolling and annealing-mediated phase transformation in Al₅Ti_{2.5}Fe₂₅Cr₂₅Ni_{42.5} high-entropy alloy: experimental, phase-field and CALPHAD investigation. *J. Mater. Sci. Technol.* 2025, 219, p.p. 307 – 325.

UDC 622.75:629.7

TECHNOLOGIES FOR RESTORATION AND INCREASING WEAR RESISTANCE OF PRECISION PARTS OF AUTO TRACTOR DIESEL ENGINES

Sergey UMYNSKY, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, ymoshi@ukr.net

Ihor DUDAREV, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, 247531@ukr. Net

Maksym DOBRIANSKY, applicant of the second (master's) level of higher education, 2nd year of the specialty "Agroengineering", maks1998@gmail.com

Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

The technology of restoring injector nozzles of autotractor diesel engines by thermal decomposition of chromium hexacarbonyl compounds at a temperature below 200 C, which eliminates warping and their re-hardening, has been substantiated.

Agricultural machines operating in harsh conditions are subject to high reliability requirements. The main reason for the loss of machine performance is the low wear and corrosion resistance of parts. The reliability and economy of diesel engines for tractors are largely determined by the stable and trouble-free operation of fuel equipment (FA), the quality

of which does not meet modern requirements. More than 40% of diesel engine failures are due to fuel system malfunctions. Of the total number of fuel equipment failures, the ICE injector accounts for 12%. At least 66% of malfunctions of diesel injectors for tractors are caused by the atomizer [1]. In the atomizer, the guide surfaces of the needle and the atomizer body, their sealing conical surfaces and atomizing holes wear out [2]. The main reason for the low wear and corrosion resistance of the working surfaces of precision parts is diesel fuel contamination. Diesel fuel is a heterogeneous mixture, because it is contaminated at all stages of transportation from the plant to the fuel tank of the machine and during the operation of machine-tractor units (MTA). The latter occurs because MTA move over large areas of land and work in a dust cloud containing hard abrasive particles of quartz SiO_2 , corundum Al_2O_3 and other substances. As a result, the dust penetrates the fuel tank through the breather and combines with the fuel [8]. Fine filters are capable of retaining pollutants up to 3 μm in size and have a degree of purification of 85...98% [1, 2].

Wear of parts occurs due to the high microhardness of abrasive particles compared to the microhardness of parts. It is possible to ensure high reliability of nozzle sprayers by improving the fuel cleaning system and significantly increasing the physical and mechanical properties of the working surfaces of parts. the use of reinforcing coatings that have a microhardness significantly exceeding the microhardness of abrasive particles. Insufficient resource of individual parts leads to an increase in the number of machine downtimes, which is determined by an increase in the cost of machine ownership. Due to the low technical readiness coefficient (KTG) of machines, operating organizations are forced to purchase reserve equipment, which will allow stopping production work. The increase in costs negatively affects the formation of the cost price of a unit of manufactured products. The use of equipment from a foreign manufacturer is more profitable for farmers, since it is more reliable, which allows you to abandon the use of reserve machines. Due to this, the agricultural sector is more willing to operate imported machines.

To maintain a high level of KTG, many dealers and manufacturers of equipment keep statistics on machine malfunctions, which allows them to be eliminated in advance by simply carrying out planned preventive measures on them to replace weaker components and units depending on the machine's operating time. According to failures of agricultural machines of domestic equipment, the weakest and less reliable components, compared to other systems, are the engine 33.5%, the hydraulic system 17.6% and the transmission 16.3%. In the engine, the fuel system (FS) accounts for up to 44% of failures [2, 3].

The main reason for wear of precision pairs in the fuel system is related to the quality of the fuel. According to the standards, the mass fraction of mechanical impurities in the fuel should be no more than 0.005% inclusive, and this is estimated as their absence. The content of mechanical impurities in the fuel increases at the stages from the oil refinery to the fuel tank of the machine from 0.0005 to 0.063%, i.e. 126 times. Machine-tractor units move over large areas of land and work in a dust cloud containing solid abrasive particles. It has been established that up to 0.3 m³ of air per hour enters the tractor fuel tank through the breather. During plowing, the degree of air saturation with dust is 0.05...1.2, during sowing - 0.8...2.5, and during transport work it reaches 2.1 g/m³. The concentration of abrasive particles in the fuel tank during plowing was established to be 30 g/t or 0.0255 g/liter at a diesel fuel density of 850 kg/m³. The microhardness of quartz abrasive exceeds the microhardness of the working surfaces of parts by 1.4 times, and for aluminum oxide, the excess is 2.7 times. Various seals are used to protect the components and parts of the fuel equipment of machines from contamination, but they are also imperfect [1]. If the technology of repair and maintenance of the fuel system is violated, large abrasive particles and chemically active substances may enter it, which also destroys the parts of the fuel equipment.

The nature of the interaction of the abrasive particle with the surface of the part changes from microcutting to plastic deformation of the material. The microhardness of the material The effect of the abrasive particle on the surface takes on the nature of elastic pressing. In this

case, microcutting is not observed on the surface of the part, and wear occurs due to multi-cycle fatigue of the material; to minimize abrasive wear, the surface microhardness of the material should be at least 17 GPa. The wear resistance of the hardened metal surface increases sharply with its microhardness values, does not exceed the work of parts in the presence of quartz abrasive in the contact zone, the microhardness of their surface should be at least 9 GPa, and in the presence of aluminum oxide at least 16.8 GPa. The most promising solutions are to obtain a given durability by creating surfaces with the necessary physical and mechanical properties and to minimize the impact of external factors on the performance of the units. The problem of increasing the reliability of precision parts of fuel equipment can be solved in two ways.

Precision parts by hardening to a level exceeding the microhardness of abrasive particles contained in the fuel. Chromium carbide Cr_3C_2 is a wear-resistant coating that is deposited on the surfaces of steel parts as a result of the thermal decomposition of chromium hexacarbonyl vapors $\text{Cr}(\text{CO})_6$ by the thermodynamic combination of molecules and radicals that are part of the carbonyl. The main reactions accompanying the decomposition of chromium hexacarbonyl and the kinetics of CVD processes have been established. The conditions under which chromium carbide is deposited and the factors affecting its formation have been determined [3]. The chemical reaction of $\text{Cr}(\text{CO})_6$ decomposition occurs when carbonyl vapors come into contact with a heated substrate in the reactor of a CVD installation. The substrate heating temperature, in turn, determines the rate of vapor decomposition, the intensity and growth rate of the chromium carbide coating, which determines the composition and structure of the coating. Before metallization, the parts are chemically etched in a 10% sulfuric acid solution at a temperature of 70 °C for a duration of 50... 80 s. Then they are washed in hot, at a temperature of 60-70 °C, and cold water [2, 3]. After that, the parts are wiped with cotton napkins. Next, the spray needles are mounted on the hanger, and the housings are placed in the inductor and placed in the reactors of CVD installations for further deposition of a chromium carbide coating on them in the following mode: vacuum pressure 0.025 Pa, reaction medium supply 1.0 l/h 60 °C.

Wear of parts of injectors of autotractor diesel engines occurs due to contamination of diesel fuel and leads to a decrease in engine power, increased fuel consumption, environmental pollution and a decrease in machine and labor productivity. An effective solution to increase the reliability of injectors is the development and improvement of strengthening technologies for the restoration of worn parts. The most promising way to restore injectors is to obtain carbide chromium coatings by the method of vapor-phase chemical metallization.

References

1. Gaidukov V.F.(2009). Design and calculation of vacuum systems of test stands and technological installations. Kyiv: "Millennium", 2009. 172 p. [in Ukrainian].
2. Chornoivanov V.I. (1999). Organization and technology of machine parts restoration. Kyiv: Agropromizdat, 336 p. [in Ukrainian].
3. Kozyrev V.V. (2003). Organometallic compounds in mechanical engineering and repair production. Kyiv. .Technika, 160 p. [in Ukrainian].

IMPROVING THE LEVEL OF TECHNICAL EXPLOITATION OF MOBILE ENERGY SOURCES

Sergey UMYNSKY, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, ymoshi@ukr.net

Ihor DUDAREV, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, 247531@ukr.net

Oleksandr KALMATSUY, applicant of the second (master's) level of higher education of the specialty "Agroengineering", kalmfzy1990@gmail.com
Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

Ways are given to increase the technical, economic, environmental and dynamic indicators of a general-purpose wheeled tractor by modernizing the power equipment. During the period of military aggression, the unstable operation of many enterprises, the extremely low purchasing power of business entities created conditions for the development and adaptation of used mobile power equipment, in particular, wheeled tractors KhTZ-150-05-09, by replacing the short-lived SMD-62 engines with the most modern YaMZ-236M2, which will ensure higher operational reliability of the power plant and use the existing fleet of agricultural machinery in Ukraine for the production of agricultural products.

Currently, much attention is paid to reducing fuel consumption, and the most expedient option is not to overhaul the outdated SMD-62, but to replace it with an inexpensive, but superior in performance engine YaMZ-236M2. This will ensure that the power of the power plant is no less than that of the SMD-62, increase reliability and eliminate the shortcomings inherent in short-stroke engine models. The basic model KhTZ-150-05-09 is aggregated with all kinds of working mechanisms: transport trailers and road trains, trenchers and other executive mechanisms and machines, the effective operation of which directly depends on the technical condition of the power plant. Therefore, instead of overhauling the SMD-62, replacing it with the most promising YaMZ-236M2 is one of the expedient directions for improving the technical level of the KhTZ-150-05-09 wheeled tractor. The 150-K tractor is maximally unified. The progressiveness of its design for the period 1975-2015 lies in the use of a forced-air engine. The SMD-62 engine, which is installed on the T-150K tractor, provides. In the wheeled tractor, the front axle is sprung and has hydraulic shock absorbers [1, 2]. High cross-country ability is achieved by using four driving wheels with identical tires. The tractor is equipped with an independent two-speed (VVP), which is easily adjusted to the desired speed. Gear shifting, tire inflation is carried out using a compressor. T-150K tractors were produced with two-cylinder steering and automatic differential lock, with a wide track. Since the combustion chamber of an engine with $S/D > 1$ has a smaller heat dissipation area, and therefore heat losses when the piston is at TDC, since in this period of the cycle the temperature of the gases, which affects heat losses, is the highest.

Reducing heat losses in this phase improves the engine's indicative efficiency [1-3]. Its most important parts - the parts of the swing mechanism - perceive very significant mechanical and thermal loads that change noticeably from mode to mode. The established engine operating modes are usually chosen as the design ones, since only some of these modes are decisive when it comes to assessing the engine load and the strength of its parts. These include, first of all, the following: the maximum torque mode; the nominal mode, which for an internal combustion engine corresponds to the maximum power N_{nom} , which is achieved at a certain crankshaft frequency n_{nom} . Significant (although not maximum) loads in the engine from the action of both gas pressure forces and inertial forces, simultaneously. Because of this, the nominal mode is usually taken as the main design one.

It is necessary to finalize the details of the gearbox and install the YaMZ engine on the tractor chassis.

1. Check the clutch operation: when the clutch pedal is off (taking into account the free travel within 150-160 mm), the stroke of the release bearing housing should be within 18-19 mm.
2. Install the engine governor control drive so that when the pedal is fully depressed, the governor control lever should turn 52° (the initial position of the lever is at an angle of 30° from the vertical position).
3. Install the engine stop rod in place, while the rod handle should be fixed to the instrument panel in the tractor cab, and the free end of the rod cable should be fixed to the engine bracket.
4. Install the radiator in its original place.
5. Install the engine cooling system parts.
6. Connect the compressor to the tractor's pneumatic system.
7. Connect the engine lubrication system to the tractor oil cooler.
8. Shorten the power take-off shaft by 20 mm, maintaining the total shaft length of 1532 mm, grind a $1.6 \times 45^\circ$ chamfer.
9. Remove the ebbs from the inside of the power take-off casing.
10. Apply a thin layer of Litol-24 grease to the splined ends and the middle cylindrical part of the power take-off shaft.
11. Install the generator, starter, compressor.
12. Remove the adapted clutch basket and install the friction discs from the SMD-62 engine, center the driven clutch discs relative to each other, install the basket on the engine, adjust the clutch.
13. Secure the YaMZ engine assembly with the clutch with a suspension, lift it above the frame, carefully lower it, docking the engine clutch with the PTO and the primary shaft of the tractor's power take-off.
14. Screw in the clutch housing mounting bolts to the flywheel housing using 12 M 12x45 tie bolts (without using pins).
15. Install fuel lines: • nozzle tube; • to the booster pump; • supply pipe.
16. Connect the wiring to the power source and electricity consumers in place, replacing electrical appliances and sensors from 12 V to 24 V.
17. Install the radiator casing, protective grilles and upper hood, then install the front radiator protective grilles on the tractor frame in their original position and secure them with the existing bolts.
18. Install the air cleaner that was previously dismantled through the window in the upper hood (remove the plug in advance) and securely fasten it with nuts to the connecting pipe of the intake manifolds.

Using the YaMZ 236 M2 engine instead of the SMD-62 engine on the KhTZ-150-05-09 tractor provides a number of advantages: reducing operating fuel consumption by 10%; increases technical readiness and reliability; increases engine life compared to the SMD-62 engine; simplifies operation and maintenance; • reduces operating costs.

References

1. Abramchuk S.I., Gutarevych Yu.F., Dolganov K.E., Timchenko I.I.(2015). Automobile engines.: Textbook. K.: Aristei, .476 p.
2. Gashchuk P.M., Myskiv T.G., Nikipchuk S.V.(2016). Automobile engines. Thermal and dynamic calculation.. TLviv: Ukrainian Technologies, 144 p.
3. Topilin G.E., Uminsky S.M., Chuchuy V.P. (2014) Operational manufacturability of tractors. Odessa: Simeksprint,. 593 p.

TECHNOLOGY OF RESTORATION AND STRENGTHENING OF WORKING SURFACES OF SOIL TILLING MACHINES

Sergey UMYNSKY, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, ymoshi@ukr.net

Sergey ZHYTKOV, Senior Teacher, Department of Agroengineering, sergejzitzkov1983@gmail.com

Petro KANIN, applicant of the second (master's) level of higher education, 2nd year of the specialty "Agroengineering", kanin1908@gmail.com

Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

The model of the technological process of gas-flame surfacing of soil-tillage working bodies is substantiated, the dependence of the physical-mechanical and operational properties of the surfacing coatings on the composition of the powder mixture and gas-flame surfacing modes is revealed.

Currently, in agriculture, a large number of soil-tillage working bodies are used for soil cultivation - cultivators, subsoilers and harrows, etc., among which cultivator paws are widely used. During operation, cultivator paws wear out intensively due to direct exposure to abrasive soil particles, which negatively affects the quality of work, as well as increasing the traction resistance of machines and tools. In this regard, reducing wear and, as a result, increasing the resource of cultivator paws is one of the important and urgent problems. The most promising for increasing the resource of machine parts are powder materials applied to the surface of the working body as coatings. At the same time, known technologies for applying coatings from these powder materials are not effective enough for restoring and strengthening cultivator paws [1,2]. Soil cultivation occupies an important place during the production of agricultural crops. Therefore, qualitatively prepared and cultivated soil affects both yield and efficiency of agricultural production.

The physical and mechanical technological properties of the soil greatly affect the nature of the wear of the tines. In the composition of the soil, the most common mineral is quartz, the hardness of which HV is on average 10.5...12.5 GPa, and the share of the soil composition is 75...85% [2, 3]. Depending on the wear ability of the tines, all types of soils are divided into the following three groups by the degree of abrasive action, which are characterized by the wear coefficient K_{izn}., which is the ratio of the wear of the arrow-shaped tines by the studied soil to the wear of the same tines by the reference medium (abrasive) in identical soils. It has been established that the operation of worn tines of cultivators leads to a violation of the specified depth of processing. A wide occipital chamfer formed on the cutting surface of the tines leads to the appearance of a vertical component of the soil reaction, as well as to unevenness of the depth of continuous processing. As a result, the arrowhead paw is hollowed out [1, 2]. It occurs due to the fact that the deepening force becomes less than the pushing force. The methods of surfacing are called arc metallization, plasma surfacing, gas-flame surfacing and detonation-gas surfacing. The first two methods are gas-electric, the last ones are gas-flame. The methods of gas-thermal deposition are characterized by the efficiency of the process, which include: the coefficient of use of the supplied energy, the coefficient of use of the metal being deposited, the productivity of the process, the quality of the coating and the cost of their application [3]. It has been established that arc metallization is preferable compared to other methods of gas-thermal deposition in terms of thermal efficiency, productivity, and the cost of coatings. It has been found that the effective heating efficiency of this method is usually 60% on average, i.e. the proportion of the supplied energy goes to

heating and melting the sprayed material. However, the following can be attributed to the disadvantages of this method: typical equipment for this method does not allow obtaining a high-quality coating, which is associated with the physicochemical characteristics of the process [3].

The analysis of methods for restoring and strengthening cultivator paws showed that flame surfacing is one of the most promising. This method allows to increase the wear resistance and durability of the strengthened working surfaces of the cultivator paws, the equipment is characterized by simplicity of design and equipment, and low cost. Flame surfacing technology allows to obtain wear-resistant coatings on the working surfaces of the cultivator paws. The use of fused coatings from self-fluxing powders allows to achieve high thermal resistance and chemical resistance in many environments. The combustion reaction occurs when solid, liquid or gaseous substances are combined with oxygen. For the flame surfacing process, the combustion of various combustible gases in oxygen or air is of the greatest importance. The combustion of a gas mixture begins with its ignition at a certain temperature, which depends on the conditions of the combustion process [3]. It has been established that a stable combustion process is possible only if the amount of heat released during combustion of the combustible mixture is sufficient to heat new portions of gas and compensate for heat losses to the environment. The main indicators that determine the quality of the deposited coating using the gas-flame surfacing technology are the relative wear resistance ε ; adhesion strength σ_a ; cohesive strength σ_k ; porosity, etc. . The quality of the deposited layer on the cultivator's paw is determined by the gas-flame surfacing technology modes. Failure to comply with the surfacing modes leads to a deterioration in the quality of the surfacing, for example, as a result of overheating or underheating of the surfacing metal, insufficient or excessive speed of introduction of the melt and components of the powder material, etc. This leads to the need to determine the optimal values of independent factors that determine the mode of gas flame surfacing technology, under which the efficiency of this technology will be the greatest and the costs will be the lowest.

As an optimization criterion characterizing the quality of the deposited, restored and strengthened layer by the gas-flame surfacing technology, we further accept, as the most important parameter, the indicator - wear resistance ε . Most of the tillage working bodies are rejected due to wear of their working surfaces. Therefore, one of the most significant indicators of the quality of restoration is the wear resistance of the deposited layer, which determines in most cases the resource of the restored working body . Wear tests of experimental samples with a deposited layer were carried out on a soil laboratory channel for wear tests. Comparison of serial cultivator paws with experimental paws made it possible to determine the final wear assessment, which is equal to the limit state of wear of the toe and blade of the paw. However, the cultivator paw has a variable blade width, so it is difficult to measure the blade width with a universal measuring instrument. The formation of measuring bases in the form of cuts on the working surface of the blade of the paw also complicates the accuracy of measurement because it does not allow measuring the normals to the blade. To determine the limit state of the cultivator paw, the following criteria were taken into account: wear along the width of the paw, equal to 50 mm, which excludes mutual overlapping of the treated area by the first and second row of paws; wear of the sock, reaching 30 mm; wear of the blade along the width, equal to 15 mm; wear of the shank, which excludes the possibility of installing fastening bolts; bending, breaking of the wings. The results of wear laboratory wear tests of the working body of tillage machines showed that the greatest value of the pressure of the soil environment on the surface of the cultivator paw is observed in the areas of the nose, the transition of the paw to the shank, and the blade of the working body. The experimental cultivator paw with a limit wear of 15 mm will reach its limit state and lose its performance after 97 ha, and the serial paw 83 ha. The experimental paw has a service life of 14 ha compared to the serial one, which is 16.9%. In gas-flame surfacing, the powder mixture, when moving in a high-temperature stream of a propane-butane mixture flowing out at high speed from the burner, is deposited on the surface of the

base material without changing its shape. The flame temperature of combustible gases in a mixture with oxygen is 2000...3000°C, in a mixture with air – 500...900°C. The adhesion between the deposited particles and the surface of the base metal occurs due to the collision of the deposited particles with the surface of the base. This is possible only at certain speeds and temperatures of drops and particles. The particle velocity during gas-flame deposition of the powder mixture at a distance of 100 mm from the burner nozzle cut is 20, 35, and 50 m/s, respectively.

The wear of the working body of the tine increases in the middle of the tine, then gradually decreases and increases closer to the blade. The wear is affected by the speed of movement of the cultivator tine - with an increase in speed from 1.7 m/s to 3.7 m/s (by 2.2 times), the pressure increases by 2.8 times from 1225.5 to 3455.3 Pa. According to wear studies of cultivator tine, the main areas of intensive wear of the working surface have been identified - the blade, toe and shank of the cultivator tine. Introduction of silicon oxide SiO₂ into the composition of the powder mixture for applying a wear-resistant coating leads to a significant increase in the wear resistance of the resulting coating.

References

1. Aksyonov, P.I. (2005) Machines for soil cultivation. Kyiv: Technika, 268 p. [in Ukrainian].
2. Kuznetsov V.D. (2015) Technology and equipment for surfacing parts. Publishing house of the Eastern Ukrainian National University named after V.Dahl. 253 p. [in Ukrainian].
3. Uminsky S.M., Lebedev B.V., Osadchuk P.I., Dudarev I.I., Moskalyuk A.Yu. Restoration of parts using surfacing methods. Odesa: "TES". 2025. 181 p.. [in Ukrainian].

UDC 622.75:629.7

IMPROVING THE PERFORMANCE PROPERTIES OF DIESEL FUEL FOR THE POWER AND AGRICULTURAL INDUSTRY

Sergey UMYNSKY, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, ymoshi@ukr.net
Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

Lyudmila KNAUB, Ph.D., Professor, knaubludmila@gmail.com
Military Academy
Odesa, Ukraine

Dmitry MARINAT, applicant of the second (master's) level of higher education, 2nd year of the specialty "Agroengineering", marbnau1900@gmail.com
Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

The technology of improving the operational properties of diesel fuels by removing impurities, dissolved water, improving the lubricating and low-temperature characteristics of fuels in the conditions of agricultural enterprises is substantiated.

Agricultural production is one of the main consumers of diesel fuel. It accounts for more than 50% of all fuels produced in the country. The reliability of tractors, combines and cars largely depends on the quality of diesel fuel and its operational properties. According to a number of leading researchers, fuels purchased and stored in oil depots of agricultural enterprises in 20% of cases do not meet the requirements of standards for fractional composition and actual resin content, 30% of fuels have low lubricating properties, more than 30% of fuels have unsatisfactory low-temperature properties, about 20% contain impurities and pollution, 2% - 3%.

During fuel storage due to the poor technical condition of oil depots of agricultural enterprises, it is contaminated with mechanical impurities and water, oxidized under the influence of atmospheric oxygen and interaction with the walls of containers, and is subject to the negative effects of temperature changes, which leads to a change in its properties. The use of contaminated diesel fuel leads to local wear of plunger pairs and a reduction in the service life of the high-pressure pump by 5–6 times. [1, 2].

An increase in the content of actual resins, oxidation products in the fuel can cause increased carbon formation, a tendency to the formation of specific deposits on the parts of the cylinder-piston group. The presence of only 0.1% of water in the fuel leads to an increase in the fuel filtration coefficient by 5-10%. About 40% of failures of the fuel equipment of tractor engines occur due to the low lubricating properties of diesel fuels. Deviation of the main characteristics of fuels from the requirements of DSTU can increase fuel consumption when it is burned in an internal combustion engine by 15-20 percent or more.

Diesel fuels are one of the most popular petroleum products used in agricultural machinery. The composition, properties and quality of diesel fuels used in tractor engines and automobiles largely determine the resource and reliability of components and parts of the fuel equipment and the cylinder-piston group. The possibility of implementing a high compression ratio allows reducing the specific fuel consumption in diesel engines compared to carburetor engines by 25-30%.

The most important operational characteristics of diesel fuel are the cetane number, fractional composition, low-temperature and lubricating properties, degree of purity, viscosity, presence of sulfur compounds, hydrocarbons and metals, as well as the flash point, which determines the safety of using fuel in diesel engines [2, 3].

It has been established that the higher the boiling point of the fuel, the higher the cetane number [3], and this dependence is linear. However, in both cases there may be negative side effects from the action of additives that affect the properties of fuels, for example, the coking of the fuel increases. The use of additives and fuel additives that increase the cetane number of fuel when directly used in operating conditions can lead to extremely negative results and emergency engine failure.

In the process of analyzing the state of the issue, the main types of diesel fuel pollution are mechanical impurities, water, resins, asphaltenes and oxidation products. If mechanical impurities and free water formed in the fuel during its storage and transportation are easily removed by available methods and technical means of purification, then oxidation products, resins, dissolved water and sulfur elements are very difficult to remove by known simple methods in agricultural production conditions. In the first stage of theoretical research, the task is set to substantiate the method of removing dissolved impurities, resins, oxidation products, sulfur elements.

As a result of the system analysis, it was determined that resins and sulfur elements present in diesel fuel have contradictory properties. On the one hand, they increase the lubricating properties of diesel fuel, on the other hand, their presence causes the formation of varnishes and soot on the pistons of internal combustion engines, leading to increased exhaust gas pollution.

The reduction of sulfur content in diesel fuels during their production, which leads to a deterioration in the anti-wear and lubricating properties of fuels, is compensated by the introduction of special expensive additives, which significantly increases the cost of the final product and is not always a justified measure, for example, for operating conditions and machines, outdated designs, with a significant period. APC.

Among the contaminants present in diesel fuel, in addition to mechanical impurities and free water, which are easily removed by physical cleaning methods, it contains dissolved resins, asphaltenes, oxidation products, sulfur, which are practically not amenable to removal [24,26]. The main difficulty in removal is the lack of means for cleaning fuels from inclusions of a dispersed composition of less than 0.1 ... 0.5 microns. Resins and sulfur present in fuels always

negatively characterize the quality of the fuel, since to a certain extent they are "lubricating components" [3].

On the other hand, the increased content of resins, sulfur, heavy fractions in diesel fuel during its combustion in the cylinder-piston group can cause the formation of varnish deposits and increased wear of the CPG parts. In addition, the above components of diesel fuel negatively affect the economic performance of the engine and exhaust pollution. It is possible to remove dissolved impurities from the fuel with filters, centrifuges, separators only by enlarging their dispersed composition, while using physicochemical purification methods [3]. To determine the possibility of removing dissolved impurities, several methods of pre-treatment of fuel with coagulants were considered, in particular, the effect on the fuel with sulfuric acid, alkali and urea. Analyzing the results of the studies, we note that urea is able to aggregate the impurities dissolved in the fuel. With an increase in the concentration of the introduced solution in relation to the fuel, the coagulation of particles increases, and in the process of settling, as the concentration of the separating reagent increases, a layer of recrystallized urea is formed. During transportation and storage, mechanical impurities and water can accumulate in diesel fuel. The unsatisfactory technical condition of fuel storage tanks and their timely maintenance determine the accumulation of mechanical impurities in the fuel in the dispersion range from 5 to 50 microns and above. The absence of elementary means of cleaning fuel from mechanical impurities and water in agricultural enterprises reduces the reliability of tractors and cars and increases operating costs [2].

As a result of tests, it was found that when operating tractors on fuel after cleaning from impurities under the influence of an aqueous urea solution, fuel consumption is generally reduced by 10-15%. The pollution of exhaust gases, estimated by the content of CO and soot components of CP, when using purified fuel is reduced by 30 ... 40%.

Assessment of the contamination of injectors after 100 hours of operation on fuel before purification and after 100 hours of operation of tractors on fuel after removal of tars showed a significant difference in the amount and color of deposits.

Resins, sulfur and oxidation products present in the fuel must be pre-enlarged under the action of urea and combinations of other available coagulants for their removal. The rate of removal of impurities in the field of centrifugal forces depends on the diameter of the particles, which changes as a result of coagulation, the limiting diameter of particles that can be deposited by a centrifuge depends on the efficiency of the coagulant and the parameters of the technical means of precipitation. The process of removing free and dissolved water depends on the amount of heat required to convert water into steam, the fuel pressure in the system and the size of water droplets that settle in the centrifuge body and are removed due to the impact interaction of the jet with the wall of the centrifuge body, which allows you to calculate rational design and technological characteristics of the cleaning agent.

References

1. Artyukh O.M. (2021). Transport power plants: teaching aids. Zaporizhzhia National University "Zaporizhzhia Polytechnic". 264 p. [in Ukrainian].
2. Lyshko G.P. (1999). Fuels, lubricants and technical fluids. Kyiv, Center for Educational Literature. 256 p. [in Ukrainian].
3. Grigoriev M.A. (2009). Fuel purification in internal combustion engines. Ternopil: FOP Palyanytsya V.A. 208 p. [in Ukrainian].

TECHNOLOGY OF STRENGTHENING WORKING SURFACES OF AGRICULTURAL EQUIPMENT PROCESSING EQUIPMENT

Sergey UMYNSKY, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, ymoshi@ukr.net
Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

Maria KOROLKOVA, Ph.D., Associate Professor, proh@gmail.com
Military Academy
Odesa, Ukraine

Vladyslav KRYSH TAL, applicant of the second (master's) level of higher education, 2nd year of the specialty "Agroengineering", krsus1980@gmail.com
Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

The technology of combined strengthening of the working edges of grain crusher hammers for controlling the change in their geometric parameters during wear is substantiated.

The development of agriculture is characterized by the growth of the role of feed production as a system-forming link of the agro-industrial complex, which determines the state of livestock farming. In the cost structure of livestock products, feed accounts for about 60%, therefore, the feed production system should be based on the optimal balance of feed quality and economic indicators of its production. Most operations of the feed preparation technological process are performed by complexes of combined machines, part of which are hammer-type grain crushers [1, 2].

Their long-term operation has shown that with general positive qualities (reliability, ease of maintenance, high productivity) they are not without drawbacks, one of which is rapid wear and tear and, as a result, a low resource of the main working bodies - hammers. During operation, hammers made of high-alloy steels (65G, 30KhGSA, 18KhGNMFR, ShKh15, etc.) wear out and lose mass by no more than 10...15%, which leads to increased energy consumption and reduced productivity. All this determines the feasibility of developing a new technology for strengthening grain crusher hammers in order to increase their efficiency.

Materials used for equipment in the processing industry of the agro-industrial complex must be resistant to electrochemical and chemical corrosion, to abrasive wear, and be evaluated and regulated by regulatory documents on consumer health protection. Equipment for processing industries includes, for example, hammer-type grain crushers, in which the product is subjected to mechanical impact, which leads to a change in their shape and size while maintaining the original properties.

Working bodies that change the quality of the material being processed include hammers, sieves and decks. A promising solution to increase the resource of new hammers is the development and implementation of technology based on strengthening the working edges with hard alloys using iron-carbon solder (FeC-solder), which allows solving the problem of reducing wear by increasing the hardness of the working edges of the hammer [1, 2].

The reasons for accelerated wear of hammers are insufficient hardness and dynamic strength in the zone of maximum pressures perceived from the air-productive layer. At the same time, to ensure sufficient productivity and moderate energy consumption of the crushing process, it is necessary to provide conditions for self-sharpening of the working catches of the hammers.

This condition is fulfilled when the front and rear and side surfaces of the hammer have different strengths. Various steels are used for the manufacture of grain crusher hammers. expensive high-quality, alloyed and cheap carbon with reinforcing edges. Hammers of crushers

intended for crushing hard materials (rock-squirrels) are made cast from manganese steel 110G13L, which has a high impact toughness of the core of 500 ... 600 NV on the surface [3]. Design factors should: ensure the life of hammers with high technical and economic indicators of the grinding process, must meet the following requirements: maximum use of the hammer material mass during the service life; minimal change or periodic restoration of the profile of the working faces during wear, maximum permissible hammer thickness from the requirements of effective destruction of the material being crushed; the predominance of direct impacts when interacting with the material being destroyed.

Technological factors (heat treatment, surfacing, etc.) should take into account the choice of materials used for the manufacture of hammers. The complexity of choosing a material is determined by the operating conditions of the hammers. Since the working bodies are exposed to the simultaneous influence of a flow of abrasive particles and shock loads, the material must have contradictory properties - increased hardness and impact toughness.

Research of hammers made of a number of materials (steels 65G, 30KhGSA, U8A, 110G13L, 30KhGSA, 12Kh13A, HARDOX500, structural steels with cementation to different depths, quenching in electrolyte, various surfacings and sprayings). real ways to significantly increase the wear resistance of working bodies [3].

The cause of abrasive wear is particles of tens of microns in size, close in their mineralogical composition to quartz (the grain mass contains up to 5% of mineral impurities), as well as sand and stones, which are permanent impurities of the grain. In addition, up to 3% of hammers fail when they collide with uncrushed materials that accidentally fall into the crushing chamber [2].

Analysis of the change in profiles during wear shows that maximum wear is observed in the zone of maximum pressures, i.e. at the apex of the angle of the working part of the hammer. In this case, the hammer quickly loses its rectangular shape, and instead of a protruding rib, a certain friction surface is formed. As it wears, the geometry of the end surface changes significantly, gradually acquiring a convex curvilinear profile. In the future, the shape of the end surface stabilizes, and the prevailing wear is observed only in the direction of decreasing the hammer length.

Based on the analysis of the operating conditions of the working bodies of grain crushers and the results of previous studies, a hypothesis was put forward about the possibility of increasing the resource of the working bodies by structural and technological methods due to the combined strengthening of the working edges of the hammer with a hard alloy using a special FeC alloy used as a solder. Solders based on FeC alloy will allow obtaining a soldered joint with high rigidity and strength, which corresponds to or exceeds the rigidity and strength of the hammer material - steel, i.e. significantly higher compared to traditional copper-based solders.

The factor determining the effectiveness of the use of FeC solders is their high interaction activity with respect to steel and components of hard alloys. FeC solder therefore has good wettability with respect to the bond metals and carbides of hard alloys. The structure of FeC-solder in castings depends primarily on the chemical composition and crystallization rate, this should be taken into account in the structure formation during the soldering of hard alloys, but with some limitations.

The use of a small volume of FeC-solder melt (compared to the mass of the melt poured into the casting mold), as a result of which the solidification conditions and, first of all, the cooling rate should not be compared. When soldering hard alloy plates on a hammer with FeC-solder, overheating should be understood as a significant (more than 30...50° C) excess of the melting temperature of FeC-solder, as this will affect the development of diffusion zones and the cooling rate of the soldered joint, increasing the tendency to overcooling, which will ensure overcooling.

The structure formation of the soldered joint is accompanied by the simultaneous external influence of stresses arising from an inconsistent change in the dimensions of the soldered elements during cooling. In this case, tensile stresses inevitably arise in the solder, which will

obviously affect both the structure formation and the diffusion processes at the boundaries “hard alloy – FeC solder” and “FeC solder – steel”.

The ultimate wear of the working edge of a serial hammer of grain crushers is wear to the main axis of symmetry, which occurs after reaching an operating time of about 200 tons. The ultimate wear of the hammers is accompanied by rounding of the working edge of the hammer along a curve close to a parabola, which leads to an increase in energy consumption by 1.5...2.2 times and a sharp decrease in the productivity of grain crushers by more than 40%.

When strengthening the working edge of a hammer made of St3 steel with a VK8 carbide plate with dimensions of 3×6×8 mm, using 0.50...0.55 g of FeC solder, the effect of self-sharpening is manifested. The maximum strength is achieved with a diffusion zone thickness of $h_d = 0.25$ mm and a solder joint thickness of $h_p = 0.5 \dots 0.8$ mm.

References

1. Bernyk P. S. (2009) Mechanical processes and equipment for processing and food production. Kyiv: Publishing house of the National University "Lviv Polytechnic", 336 p. [in Ukrainian].
2. Kotov B. I., Spirin A. V., Solona O. V., Kalinichenko R. A. (2016) State and prospects for thermal and mechanical processing of grain raw materials for feed. Technology, energy, transport of the agricultural complex. No. 3 (95), pp. 139–142. [in Ukrainian].
3. Kuznetsov V. D. (2005) Technology and equipment for surfacing parts Publishing house of the Eastern Ukrainian National University named after V. Dal. 253 p. [in Ukrainian].

UDC 622.75:629.7

ENERGY COMPLEX FOR TECHNOLOGICAL PROCESSES OF AGRICULTURE

Sergey UMYNSKY, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor,
Department of Agroengineering, ymoshi@ukr.net
Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

Maria KOROLKOVA, Ph.D., Associate Professor, proh@gmail.com
Military Academy
Odesa, Ukraine

Alexander DANILOV, applicant of the second (master's) level of higher education, 2nd year
of the specialty "Agroengineering", jltrs1980@gmail.com
Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

The need to develop an energy source using logging waste, which allows simultaneously producing thermal energy, electrical energy and energy for driving mechanical units, is substantiated.

The development of small-scale production in rural areas, located in remote and hard-to-reach areas with good fodder for livestock, is constrained by limited energy and transport infrastructure. At the same time, in certain areas of the Urals mining and forest zone with a rich natural fodder base, there are practically unlimited opportunities for using forestry waste as a source of energy. In this regard, these wastes can be used as fuel for gas-generating plants (GGU), which allow obtaining heat and generator gas (GG) with subsequent use to obtain mechanical and (or) electrical energy. Energy complexes with a gas-generating plant for use in drying agricultural products, as well as use in the heating system of premises, have great prospects. In this regard, work aimed at providing remote livestock farms and other small

agricultural production with autonomous sources of energy supply (thermal, mechanical and electrical energy) based on a gas generator using logging waste is very relevant [1, 2].

In agricultural enterprises, there is a need to use different types of energy: electrical, mechanical and thermal. Mechanical and thermal types of energy can be converted from electrical energy using heating elements and electric motors. Dairy farms in the summer period necessarily need electrical energy (for lighting, electric motors, refrigeration equipment, etc.), thermal energy (for heating water and the heating system) and mechanical energy (for driving the milking unit, etc.).

Without these types of energy, the operation of the MTF is impossible. In the case of connection to power lines, all types of energy are converted from electrical energy (for heating water, for mechanical work and for lighting the MTF) [2, 3]. The energy consumption of the MTF is characterized by the consumption of thermal energy, electrical energy and mechanical energy. Moreover, the time intervals of consumption by type of energy do not depend on the number of cows. In connection with the use of a complex with a gas turbine generator as an energy source, it is necessary to determine its rational operating modes.

The energy complex with GDU can be used to operate in different modes of thermal energy generation, electrical and mechanical both separately and together. In known gas generators of the reverse process, an uneven smoldering temperature is observed in the zones of the gasification chamber: from 450 to 1100 °C [3].

Uneven heating of the walls of the gasification chamber leads to negative phenomena, in particular deformations of the chamber surface, which can subsequently lead to the destruction of the walls of the gasification chamber. Along with this, the uneven temperature over the gasification volume of the burning wood fuel located in the chamber leads to incomplete and uneven decomposition of combustion products, which are deposited on the walls in the form of slag, which negatively affects the heat transfer processes. In order to eliminate the above problems, the boiler of the gas generator of the reverse process was modernized.

At the next stage of research, the issues of modeling the operation of the energy complex for energy supply were considered using the example of production MTFs. The boundary conditions used in the mathematical model of the energy balance of the complex should also include the livestock population, the number of shifts, the average air temperature, etc. Of all the options (separate energy production, without energy storage, production of only thermal and electrical energy, and joint energy production), the operation of the complex, in which the lowest consumption of wood fuel is achieved, rational distribution of energy by its types during the operation of the energy complex in the MTF.

The best option for the operation of the complex is the mode of complex (thermal and GG production, thermal and mechanical, thermal and electrical) energy production and its storage without any losses. Taking into account losses in the complex mode, energy consumption, depending on the number of cows, ranges from 383,450 kJ to 745,380 kJ.

Under such a mode of operation of the energy complex, its high efficiency is achieved by combining the production of different types of energy. The quality of the produced generator gas was assessed by the color of its combustion. If the GG burned slightly yellowish or barely noticeable to the human eye, then the GG was considered high-quality, and if the burning color of the GG was bright yellow, then the gas was considered low-quality. The engine performance on the generator gas was assessed. The engine was supplied with generator gas through a carburetor. Shows changes in the fuel supply system (mixing) of the internal combustion engine. In the power plant, the engine is a source of mechanical energy for both the electric generator and the milking unit of a dairy farm. To correctly select the engine, experiments were conducted to determine the power of the internal combustion engine running on generator gas using a brake system. Using the brake system, the engine was loaded to a complete stop. with a load of 100-110 N. According to the data obtained, the engine power losses were determined by calculating the braking torque.

The engine on generator gas operated stably without interruptions. The internal combustion engine power is reduced by an average of 28% at a torque of 22.5 N·m and an angular velocity of 295 s⁻¹ compared to when operating on gasoline fuel. After determining the power losses of the internal combustion engine, an engine with a certain power was selected, necessary for the MTF, taking into account the power losses when operating on generator gas, as well as the selection of an electric generator suitable for the engine power and the energy consumed by the MTF.

The second mode of operation of the energy complex is combined (complex): - mechanical energy was combined with the generation of thermal energy (water heating); - thermal energy with the generation of generator gas; If thermal energy is required to start the MTF operation change, then part of the thermal energy was obtained together with the generation of generator gas, and the second half of the thermal energy was obtained when generating mechanical energy.

The rational distribution of energy by its types (thermal, mechanical and electrical) depending on the number of cattle in the summer MTF has been substantiated. The optimal parameters of the GGU for operation in the conditions of MTF for 100 cattle have been determined: the diameter of the GGU boiler $K=0.46$ m; the speed of the GG in the cooler coil $v_{oxi}=37$ m/s with the diameter of the coil spiral $d_c=0.30$ m; the diameter of the water storage tank - 0.58 m with the water temperature at the boiler outlet = 95 ° C and with the water jacket gap $S_{v.r.} = 0.035$ m.

References

1. Energy Strategy of Ukraine for the period until 2035. (2017). Approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine on 18.08.2017.. 66p. [in Ukrainian].
2. Golub G. A. (2017) Bioenergy systems in agricultural production: a textbook for students of higher educational institutions in specialties 208 - agricultural engineering and 133 - industrial mechanical engineering.. Kyiv: NUBiP of Ukraine, 2017. 229 p. [in Ukrainian].
3. Malyarenko, V.A.(2008). Energy installations. Kh.: "SAGA Publishing House", 320 p. [in Ukrainian].

UDC 622.75:629.7

TECHNOLOGIES FOR INCREASING THE WEAR RESISTANCE OF AGRICULTURAL EQUIPMENT PARTS BY DEPOSITION OF POWDER MATERIAL

Sergey UMYNSKY, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, ymoshi@ukr.net
Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

Boris LEBEDEV, Ph.D., Associate Professor, prohojiygoogl@gmail.com
Svitlana DMITRIEVA, Ph.D., Associate Professor, dsvetlanayur@gmail.com
Military Academy
Odesa, Ukraine

One of the most effective and widely used methods in industry to increase the reliability and durability of parts is their chemical-thermal treatment, which allows you to radically transform the structure of the surface layers of the metal, that is, those layers in which maximum stresses are concentrated, cracks appear, wear and corrosion processes develop. Many specialists have studied the transformations that occur in materials that are saturated with boron. The most important feature of borided layers is their high level of hardness, which is maintained at elevated temperatures, which significantly increases the stability of parts operating under conditions of abrasive wear, including thermomechanical effects. Boridation

provides a favorable combination of mechanical, corrosion and tribotechnical properties of surface layers

. This circumstance determines the use of borided alloys in such harsh operating conditions as sliding friction without lubrication, abrasive wear, as well as wear in vacuum, at elevated temperatures, in aggressive environments, etc. At elevated temperatures, boron interacts with most chemical elements to form borides. Such compounds are distinguished by high hardness, melting point and physical and mechanical properties (electron work function, electrical conductivity, magnetic properties, catalytic activity). The energetically unstable configuration of valence electrons ($2s^2 2p^1$) in the boron atom tends to the energetically more stable $2s^2 2p^2$ due to the one-electron $s \rightarrow p$ transition. In this regard, boron is a strong acceptor when interacting with metals that have donor properties, which determines the structure and properties of borides. High acceptor properties determine the formation of covalent bonds between atoms.

Therefore, the formation of boride phases with framework structural elements from boron atoms (hexaborides MeV_6 , dodecaborides MeV_{12}) is characteristic of alkali, alkaline earth and rare earth metals. Transition d-metals, which are strong donors, are prone to the formation of boride phases with simpler structural elements from boron atoms [1, 2]. The electronic structure and type of bonds formed determine such properties of borides as plasticity, hardness, and electrical conductivity. With an increase in the number of covalent bonds, the configuration of structural elements from boron atoms in crystal lattices changes from isolated atoms or zigzag chains to two-dimensional networks or three-dimensional frameworks. This leads to an increase in their hardness and a decrease in plasticity. Thus, the formation of lower borides contributes to an increase in the plasticity of boron layers [3]. Higher borides (by boron content) are characterized by complicated structural formations of boron atoms and strengthened B-B bonds [4]. The following structural types of borides are possible: - with isolated boron atoms - Cr_2B , Ni_2B ; - with chains of boron atoms (in particular zigzag) - CrB , FeB , MoB ; - with double chains of boron atoms - Ti_3B_4 , Cr_3B ; - with networks of boron atoms - AlB_2 , Mo_2B_5 - with a framework of boron atoms - CrB_4 .

The hardness and brittleness of most borides are largely determined by the tendency of boron atoms to form sp^3 -hybrid configurations. However, the structure of borides usually combines sp^3 and less strong sp^2 , and sometimes sp^2 and sp -configurations, which favorably distinguishes them from the corresponding carbides. Boron compounds, such as boron carbide, cubic modification of boron nitride (borazone and cubonite) and wurtzite hexagonal modification of boron nitride (hexanite), are used in industry as abrasive materials due to their high hardness. The plasticity of hexanite, along with its high hardness, allows it to be used as metalworking tools. Due to their high heat resistance, some borides are effective components of heat-resistant alloys and composite materials in the form of fibers and dispersed particles. Zirconium diboride and alloys based on it (cermets) are characterized by refractory properties, which allows them to be used for the manufacture of parts of metallurgical furnaces, as well as various lining and electrode materials. Lanthanide borides (lanthanum hexaboride) have found wide application in electronics due to the low work function of electrons, high values of the current density of the removed ones, and stability under ion bombardment conditions. Nickel borides are used as catalysts in organic synthesis reactions [3, 4]. The results of studies of the properties of materials obtained by the technology of non-vacuum electron-beam deposition of the powder mixture "boron carbide - iron" indicate an increase in the level of wear resistance of low-carbon steel.

This is due to the formation of a composite structure as a result of high-energy deposition, which, in addition to high-strength borides, includes additional structural components, such as eutectics, which have low hardness. It should be noted the large thickness of the hardened layers, which in some cases can reach 3 mm, which significantly exceeds the thickness of the coatings obtained by classical methods of saturating alloys with boron. One of the rational additives to boron carbide is titanium, as a result of the introduction of which not only borides but also titanium carbides are formed in the structure of the layers. Metallographic studies have

shown that the deposition of a powder mixture of boron carbide with the addition of titanium powder by an electron beam discharged into the air atmosphere leads to the formation of a layer up to 2 mm thick. Some decrease in the thickness of the hardened layer compared to the materials analyzed in the third chapter is due to the fact that titanium, narrowing the γ -region, prevents the diffusion of boron, which leads to a decrease in the depth of the hardened layer [3].

The lattice of lamellar ferrite is distinguished outside the former austenitic grains, the size of which is 50...100 microns. Plates are formed inside the grains, oriented in a certain way relative to the lattice of the initial phase. The recorded metallographic images show that in each austenitic (former) grain the number of possible directions of growth of ferrite crystals is limited. However, the orientation of the plates located in neighboring grains differs. As they move away from the strengthened layer, the grains decrease and reach the initial size (20...30 microns). The results of the conducted studies allow us to conclude that the coatings deposited by an electron beam have a complex heterophase structure. The concentration of boron carbide in the deposition mixture was changed from 5 to 15%. The deposition of a powder mixture containing 5% B₄C+10% Ti+35% Fe led to the formation of a layer consisting of titanium carbides and rounded particles of a solid solution of boron in iron, distributed in a eutectic matrix. Titanium carbides are evenly distributed in the volume of the deposited layer, particles with a size of no more than 10 microns. The formation of carbides consumes carbon from the base metal, as well as carbon obtained as a result of the decomposition of boron carbide. The shape of the carbides in the coatings varies from round to cubic.

Along with individual carbide particles, their clusters are present. The micrographs show rounded microvolumes of the solid solution, located around the carbides and repeating their shape. Unlike the alloys described in the previous section, the structure of the deposited layer does not change significantly. The implementation of the technology of deposition of boron-containing powder materials with an electron beam emitted into the air atmosphere leads to an increase in the wear resistance of carbon steel.

References

1. Marukovich, E.I. (2019). : Kyiv : Technika, 428 p.
2. Balanovsky, A.E. (2006). Plasma surface hardening of metals. Kyiv : Technika, 180 p.
3. Rykalin H.H. (2015). Laser and electron beam processing of materials. Kyiv : Logos, 496 p.
4. Uminsky S.M. , Lebedev B.V., Osadchuk P.I., Dudarev I.I. , Moskalyuk A.Yu. Restoration of parts using surfacing methods. Odesa : TES, 2025. 181 p.

UDC 622.75:629.7

USE OF ELECTROMECHANICAL PROCESSING TO INCREASE THE DURABILITY OF CONNECTIONS OF AGRICULTURAL EQUIPMENT PARTS

Sergey UMYNSKY, Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Agroengineering, ymoshi@ukr.net
Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

Boris LEBEDEV, Ph.D., Associate Professor, prohojiygoogl@gmail.com
Military Academy
Odesa, Ukraine

Sergey Zhytkov, Senior Teacher, Department of Agroengineering, sergejzitikov1983@gmail.com
Odesa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

In the conditions of aging and wear of the machine and tractor fleet, multiple increase in the price of machines, spare parts and lack of financial resources, military situation, technical equipment of agricultural production should be solved by developing new and improving existing technological repair processes.

During the operation of machines, more than 85% lose their performance not due to breakdowns, but due to wear of their working surfaces [1]. To increase their durability, it is necessary to form high operational properties on the executive surfaces. At the same time, such technologies have been developed in large volumes for external surfaces, but for internal strengthening technologies that ensure long-term operation of joints, they have not been developed enough. Strengthening treatment of holes in parts with a diameter of less than 40 mm is especially problematic, the share of which is about 60% of the total volume.

An effective way to increase the wear resistance of the executive surfaces of holes in parts, including for unequipped repair enterprises, should be recognized as electromechanical treatment (EMO). In order to increase the durability of smooth cylindrical movable joints, it is necessary to improve the quality of the surfaces of the mating parts through the use of strengthening technologies [1, 2].

Most connections are submitted for assembly after thermal or chemical-thermal treatment. Strengthening of holes by these methods is a long multi-operation process, which includes preliminary mechanical processing, bulk hardening and subsequent blade or multi-blade finishing operations, since during prolonged high-temperature heating of the part (especially thin-walled bushings) the curvature of the executive surfaces occurs. A large proportion of smooth movable cylindrical joints of autotractor equipment are sliding bearings. During the operation of sliding bearings, the gap, dimensions and curvature of the contact area, pressure and its distribution along the contact arc constantly change, vibrations and dynamic loads increase.

At the same time, the temperature regime of the friction pair changes. The listed factors are the cause not only of fluctuations in the intensity of wear of the bearing and shaft at the beginning and end of operation, but also of the transition from one leading type of wear to another. The highest values of wear of mating parts are observed during their running-in period, after exceeding the permissible clearance (above 0.001 - 0.01 of the shaft diameter), as well as during start-up and stop periods [2, 3]. The average value of the wear rate depends on the load modes and conditions, the materials of the mating bodies, and the type of lubricant. Even plain bearings designed to operate in the fluid friction mode operate in conditions of limited lubrication during start-up and stop of the machine.

The wear of plain bearings operating under external friction conditions also depends on the compatibility of the contacting materials. Depending on the design features of the machines, their purpose and operations, the nature of the interaction of smooth cylindrical moving joints may be due to the uneven distribution of loads on the working surfaces of the parts. The work of parts with holes, service supports for the shaft is particularly adversely affected by the uneven distribution of contact pressure and sliding speed, multiple displacements and slipping of surfaces that are connected relative to each other, the cyclic nature of the load application, which leads to additional plastic deformations and changes in the geometry of the profile, contact, fatigue failure of irregularities, and in some cases - to the occurrence of micro-cutting. Electromechanical processing (EMO), based on the simultaneous thermal and force effect on the surface layer of the metal, not inferior to other methods of metal processing in the efficiency and intensity of hardening, appears to be the most rational for use in real production conditions, technological equipment and the convenience of embedding this technology into the basic technological process of manufacturing or restoring the product [3, 4].

The EMO process, as a finishing operation, is characterized by an increase in the bearing surface by 40% compared to grinding at the same height of micro-roughnesses, which indicates a decrease in contact pressures in the joint, a decrease in friction losses, an improvement in heat

dissipation and a spread of the mating mode. The depth of residual stresses after EMO is less than with PPD, and the maximum stress value occupies an intermediate position.

The processes of electromechanical processing of holes in parts of smooth cylindrical joints by a high-temperature strip source are performed on universal metal-cutting machines, presses and special equipment. The criteria for selecting a tool for EMO of holes by a high-temperature strip source are the required surface quality of the part and the durability of the tool. The wear resistance of the tool largely determines the effectiveness of the EMO process of holes by a high-temperature strip source [3, 4].

The processes of EMO holes with a high-temperature strip source are caused by a combination of heat generation with pressure in the contact zone of the tool with the part, with temperatures reaching up to 1350 °C. In this regard, the tool material must have high wear resistance at elevated temperatures, good thermal conductivity and heat resistance. It is recommended to make the tool from hard alloys with a low coefficient of friction. It has been established that the best grades of hard alloys are VK8, T15K6, KHT16. The main reason for the loss of performance of smooth cylindrical movable joints of agricultural machinery is abrasive-oxidative wear, and for fixed ones - low quality of the press connection. In increasing the durability of the internal working surfaces of parts of smooth movable cylindrical joints, an important place is occupied by combined methods based on highly concentrated energy flows.

One of the promising and most rational methods in terms of repair production conditions is electromechanical processing. The depth of hardening of the surface of cast iron SCh 20 at a current strength $I = 5000$ A, tension $i = 0.05$ mm and EMO speed $v = 66$ mm/min is 0.12 - 0.13 mm. In samples of steel 40X treated with EMO with an increase in carbon content, other conditions being equal, an increase in both the depth and hardness of the hardened layer is observed. The results of measurements of the roughness of the surfaces of thin-walled steel bushings treated with EMO after rough boring with a tension of 0.3 to 0.5 mm, $I = 5000$ A, $v = 66$ mm/min showed that, depending on the tension, the height of micro-roughness decreases by 15...120 times compared to the original and is 0.54...0.066 μ m.

References

1. Balatsky, L.T. (2012). Strength of press joints. Kyiv: Technika, 151 p.
2. Bowden, F.P. (1999). Friction and lubrication of solids. Kyiv: Technika, 543 p.
3. Bogodukhiv, S.I. (2005). Treatment of hardened surfaces in mechanical engineering and repair production. Kyiv: Logos, . 256 p.
4. Uminsky S.M., Lebedev B.V., Dudarev I.I., Korolkova M.V., Dmitrieva S.Yu.. (2024). Restoration of parts by electromechanical processing. Odesa: TES, 182 p.

УДК 631.372.629.02

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ГРУНТООБРОБКИ ЗА РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ МАШИННО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ

Анатолій ЯКОВЕНКО, професор кафедри агроінженерії, канд. техн. наук, професор,
yakovenkoa@osau.edu.ua

Павло ПАВЛІШИН, асистент кафедри агроінженерії, valmond69@ukr.net

Валентина МАКАРЧУК, старший викладач кафедри агроінженерії,
0487878617s@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Академік В.П. Горячкін, засновник землекористувальної механіки що на початку двадцятих років минулого століття, передбачаючи перспективи підвищення швидкостей в механізації сільського господарства, писав: «В загальному випадку по різних тлумаченням представляється цікавим для механічних побудов користуватися малими масами і більшими швидкостями».

При великих робочих швидкостях можна очікувати:

- 1) збільшення продуктивності;
- 2) покращення якості роботи;
- 3) легкості конструкції внаслідок більш значного насичення матерії енергією;
- 4) рівномірності руху, так як змінити швидкий рух завжди важче, ніж повільний».

Академік В.П. Горячкін проаналізував оранку лемішним плугом як процес, технологія та енергетика якого найбільш сильно залежать від швидкості. Їм було визначено вплив швидкості на основні показники роботи плуга.

Удосконалення конструкції гусеничного виноградикового трактора з метою довести доцільність підвищення швидкості було проведено шляхом створення енергонасиченого трактора для підвищення якості обробки виноградників (рисунок).

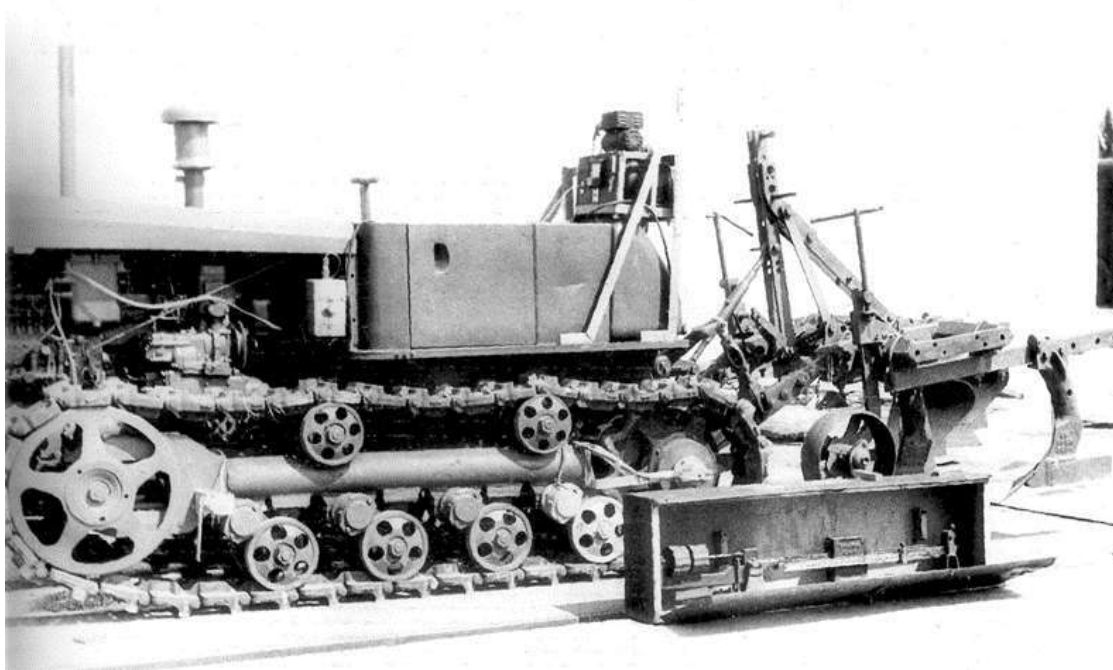


Рисунок. Енергонасичений виноградиковий трактор

Основним переобладнанням трактора, як видно з рисунка, було заміна полу жорсткої підвіски на незалежну торсійну підвіску кожного котка. Було збільшене відношення довжини опорної частини гусениці до колії трактора з 1.42 до 1.92. Крім того для виміру реального тиску на ґрунт котками трактора, біло застосована тензометрична ланка гусениці, а для контролю за основним показником ґрунтообробки, був виготовлений тензометричний глибиномірник. Всі ці часткові удосконалення трактора, а також підвищення потужності двигуна до 78 к.с., прямо впливають на якість ґрунтообробки, зменшується шкідлива дія тракторів на родючість ґрунту і врожай сільськогосподарських культур [4]. Експериментально встановлено що швидкість руху трактора в міжряддях виноградику істотним чином впливає на агротехнічні якості обробки [2]. В інтервалі швидкостей 3,66 – 8,65 км/год ці якості, в основному, покращуються: стабілізується глибина обробки [3], збільшується підрізання сорної рослинності в міжряддях,

покращується крошіння шару і його обертання, зменшується розпушеність поверхні міжрядь після швидкісної обробки.

Стійкість ходу машини ПРВН-2,5 по ширині захвату залишається задовільною. Значно покращується прямолінійність агрегату за рахунок збільшення довжини гусениці трактора, а торсійна підвіска опорних котків зменшує буксування, гусениці не відриваються від ґрунту, збільшують і тягу трактора. Підтверджено, що в виноградарстві ступінь пошкодження рослин, коренів і урожаю є основним агротехнічним показником, який обмежує швидкість руху виноградникового агрегату.

Виходячи із агротехнічних показників, доведено, що підвищення швидкості руху агрегату на горизонтальній поверхні при культивуванні міжрядь виноградників можливе до 8,65 км/год, а при виконанні енергоємних операцій (оранка всклад, врозгін і глибоке рихлення) – 6,0 км/год.

Список використаних джерел

1. Горячкін В.П. Теорія маси та швидкостей сільськогосподарських машин та знарядь. *Зібрання творів. Т.1.* М.: Колос, 1965.

2. Яковенко А.М. Про деякі агротехнічні якості гусеничних виноградникових енергонасичених тракторів при роботі в умовах підвищеної вологості ґрунту. *Праці КСГІ, Т.55.* Кишинів: КСГІ, 1968.

3. Яковенко А.М. Залежність глибини обробки та тягового опору виноградникового навісного знаряддя від швидкості руху. *Праці КСГІ, Т.70.* Кишинів: КСГІ, 1970.

4. Яковенко А.М., Макачук В.І., Павлішин П.М. Зменшення шкідливої дії тракторів на родючість ґрунту і врожай сільськогосподарських культур. *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців, 08 – 09 грудня 2022 р. Одеський державний аграрний університет.* Одеса: ОДАУ, 2022. С. 317 – 319.

СЕКЦІЯ 4
ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ

УДК 332.145:502/504-044.247

**INTEGRATION OF ENVIRONMENTAL ASPECTS INTO DEVELOPMENT
PLANNING DOCUMENTS**

OLEKSII BOCHKO, Chief Specialist, Environmental Monitoring Department,
Housing and Environment Department, Riga City Municipality
E-mail: bochkoaleks@gmail.com , oleksii.bochko@riga.lv

Abstract: Integrating environmental aspects into development planning is essential for sustainable management and socio-economic stability. This process relies on environmental monitoring data, strategic assessments, cross-sectoral coordination, and public participation. Embedding ecological criteria into spatial, housing, transport, and energy policies turns planning into a driver of both growth and environmental protection. While resource limits and economic pressures pose challenges, digital tools and evidence-based policymaking create new opportunities. The study concludes that systematic integration strengthens coherence between development priorities and environmental objectives, paving the way toward climate neutrality and resilience.

Keywords: environmental integration, development planning, strategic environmental assessment, environmental monitoring, sustainability, climate neutrality, resilience, policy coordination.

Problem Definition and Context

The integration of environmental aspects into development planning has a direct impact not only on urban land use but also on the overall ecological quality of the urban environment. Spatial planning ensures the preservation and expansion of green areas and ecological corridors, which strengthen ecosystem services and climate resilience. At the same time, targeted environmental measures—such as the development of a modern municipal vehicle fleet, investment in waste management systems, and the expansion of renewable energy infrastructure—help reduce air pollution and carbon emissions. These measures are complemented by noise management, water quality protection, and sustainable mobility strategies, which collectively create safer and healthier living conditions. As a result, urban development becomes more balanced, resource-efficient, and resilient, aligning long-term growth with environmental protection goals.

The Riga Development Programme for 2022–2027 [1] (Rīgas pašvaldības attīstības programma 2022–2027) demonstrates how these principles are systematically applied in practice. Environmental objectives—ranging from improving air and water quality, expanding green infrastructure, reducing flood and erosion risks, to promoting renewable energy and waste reduction—are embedded across spatial, housing, transport, and economic policies. This cross-sectoral integration ensures that municipal strategies not only safeguard natural resources and biodiversity but also enhance public health, resilience, and the overall quality of urban life. The following section illustrates a concrete example of such integration through the municipality's actions to reduce air pollution and improve urban living conditions.

**Example of Integrating Environmental Aspects into Urban Development Plans:
The Case of Riga**

In the development of spatial planning documents across the European Union, and particularly in Latvia, environmental aspects are systematically embedded into municipal strategies. This integration is not only an important step toward preserving nature and

biodiversity, but also a key factor influencing the quality of life for urban residents. Cities that prioritize ecological considerations in planning create safer, healthier, and more comfortable environments.

A practical example of such integration can be observed in Riga. According to the Cabinet of Ministers Order No. 197 of 16 April 2020, On the Air Pollution Reduction Action Plan for 2020–2030 [2], the main sources of air pollution in Latvia were identified using data from municipal and national monitoring stations, including those of the Riga Municipality and the Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre. Based on this analysis, the Riga City Council submitted a project proposal under the EU Cohesion Fund (Policy Measure 2.2.3.5: “Air Pollution Reduction Measures in Municipalities”) [3]. One of the implemented measures was the acquisition of specialized street-cleaning equipment. Regular street cleaning, especially after the winter season, plays a significant role in reducing dust, sand, and particulate matter accumulation along roadsides and sidewalks [4]. The effects of these measures became visible in 2024, when intensive street cleaning was introduced from March onwards. Although the data for March–April 2024 do not show an immediate sharp improvement compared to 2023, a gradual positive trend can be observed throughout the year. By 2025, when all necessary equipment had been fully put into operation, a marked improvement in air quality indicators was recorded, particularly from March to April 2025.

It is noteworthy that the winter of 2024–2025 was recorded as the fifth warmest in Latvian history [5], with an average temperature 2.6 °C above the norm and almost no snow or frost in Riga. While this anomaly temporarily affected winter air quality indicators, from March onwards the levels returned to normal, highlighting the effectiveness of the newly introduced measures. This example illustrates how environmental aspects, when integrated into municipal development programs, contribute not only to environmental protection but also to tangible improvements in urban living conditions.

The following graphs show ambient air quality indicators at three monitoring stations in Riga, reflecting the impact of the implemented measures.

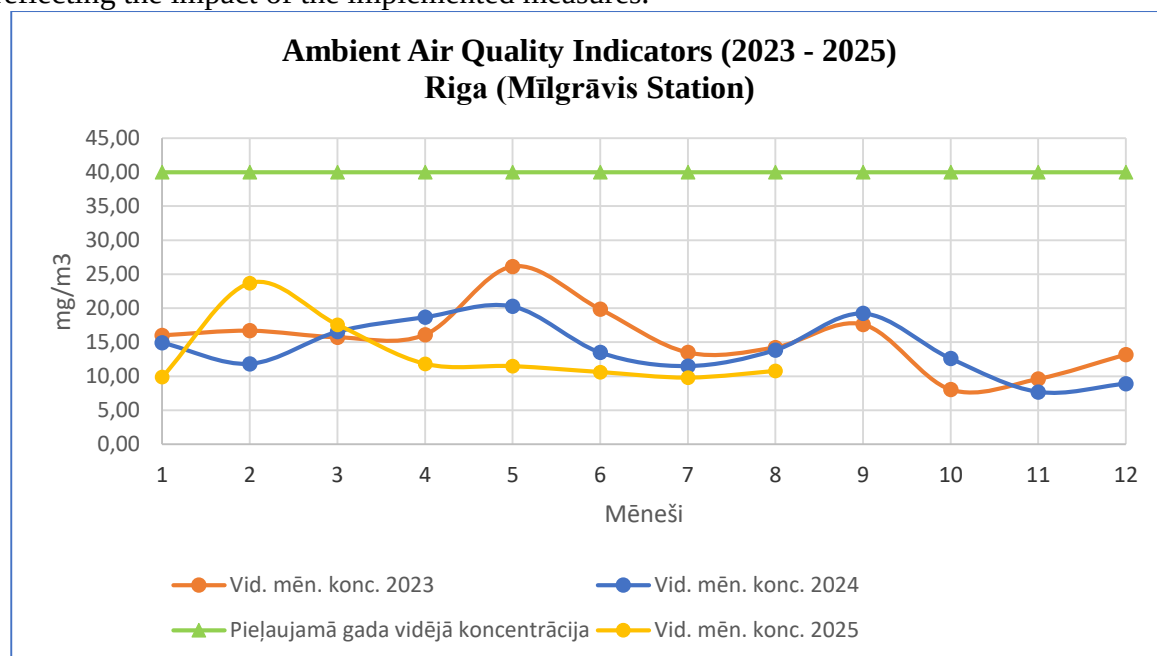


Figure 1. Ambient Air Quality Indicators (Mīlgrāvis Station)

Vid. mēn. konc. – Average Monthly Concentration

Pieļaujamā gada vidējā koncentrācija – Permissible Annual Average Concentration

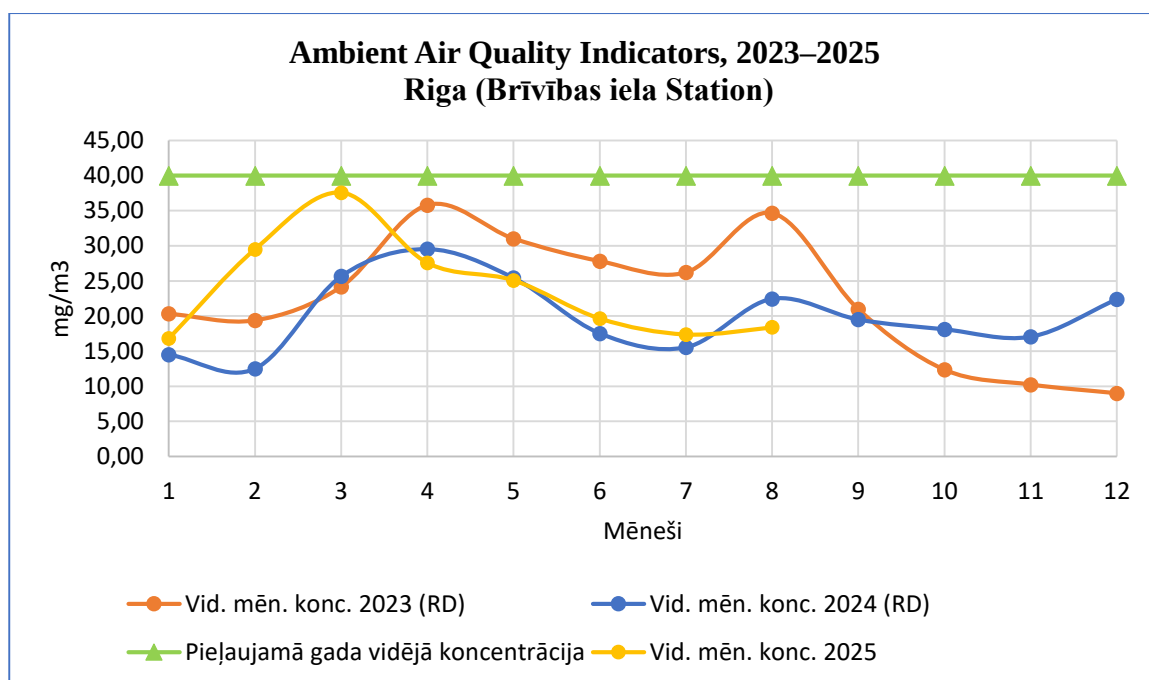


Figure 2 Ambient Air Quality Indicators (Brīvības iela Station)
 Vid. mēn. konc. – Average Monthly Concentration
 Pieļaujamā gada vidējā koncentrācija – Permissible Annual Average Concentration

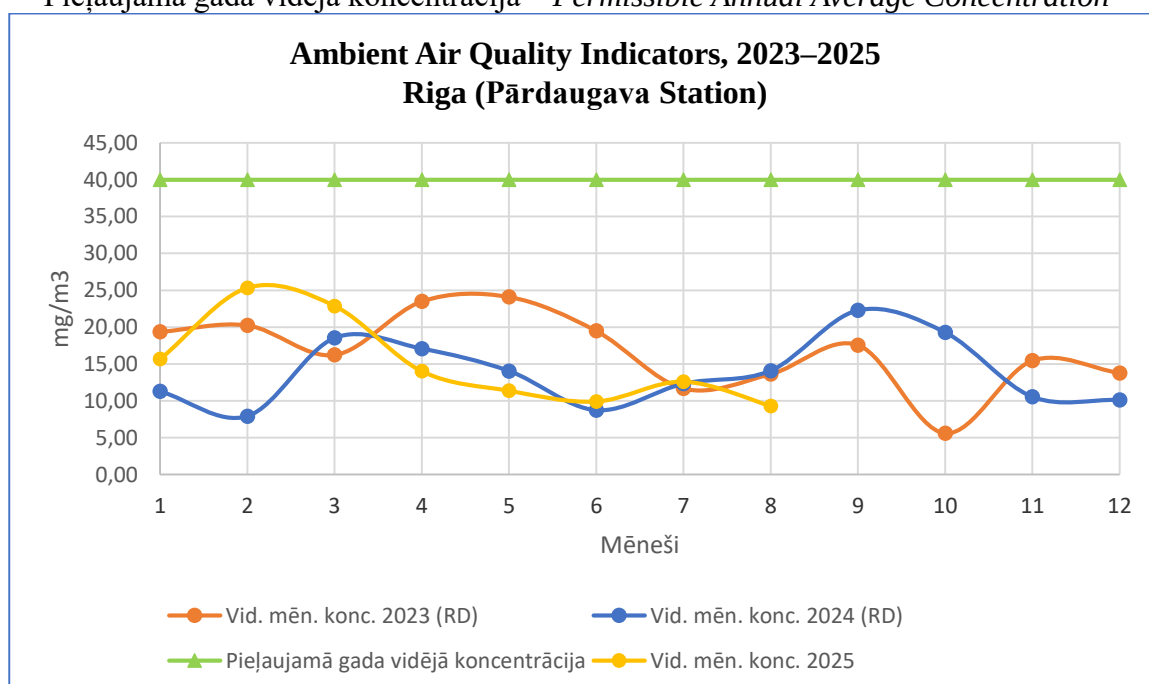


Figure 3 Ambient Air Quality Indicators (Pārdaugava Station)
 Vid. mēn. konc. – Average Monthly Concentration

Pieļaujamā gada vidējā koncentrācija – Permissible Annual Average Concentration

Practical examples, such as the measures implemented in Riga, demonstrate that targeted initiatives-such as the modernization of the municipal fleet, improvements in waste management, and the expansion of green infrastructure-lead to tangible improvements in environmental quality and enhance the overall comfort of urban life. Overall, the integration of environmental aspects into planning ensures a balance between economic growth, social development, and ecological sustainability, creating a safer, healthier, and more resilient urban environment.

Conclusion

The integration of environmental aspects into urban development ensures that all sectoral plans-from infrastructure and housing to energy and waste management-align with sustainability goals. In practice, this strengthens urban resilience, reduces health risks, and advances EU objectives of climate neutrality and zero pollution by 2050.

References

1. Riga Development Programme for 2022-2027. Rīgas pašvaldības attīstības programma 2022-2027. URL: <https://www.riga.lv/lv/media/17522/download?attachment> (accessed 02.09.2025).
2. VARAM. Air Pollution Reduction Measures in Municipalities. URL: https://www.varam.gov.lv/lv/gaisa-piesarnojuma-samazinasanas-pasakumi-pasvaldibas?utm_source=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (accessed 09.08.2025).
3. Cabinet of Ministers Order No. 197, Riga, 16 April 2020 (prot. No. 24 §43) On the Air Pollution Reduction Action Plan 2020–2030. URL: <https://likumi.lv/ta/id/314078-par-gaisa-piesarnojuma-samazinasanas-ricibas-planu-2020-2030-gadam> (accessed 23.08.2025).
4. Riga Municipality Communications Department, External Communications Department. Street Cleaning Gradually Started after Winter Season. URL: <https://www.riga.lv/lv/jaunums/rigas-ielas-pakapeniski-sakta-smilsu-savaksana-pec-ziemasezonas> (accessed 06.07.2025).
5. Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre (LVGMC). Winter 2024/2025 Climate Review. URL: https://klimats.meteo.lv/operativais_klimats/laikapstaklu_apskati/2025/ziema/ (accessed 15.05.2025).

УДК 332.2/3

КОНСОЛІДАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ У СИСТЕМІ ЗЕМЛЕУСТРОЮ: НЕОБХІДНІСТЬ ІНТЕГРАЦІЇ В ОСВІТНІ ПРОГРАМИ

Андрій ПОПОВ, д.е.н., професор, професор кафедри геоекології і землеустрою,
andriy.popov@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя, Україна

Освіта є ключовим чинником у досягненні Цілей сталого розвитку, адже саме вона формує свідомих і відповідальних громадян, готових застосовувати інноваційні підходи для охорони довкілля, забезпечення соціальної справедливості та підтримки стабільного економічного зростання. Завдяки освіті суспільство отримує знання про глобальні виклики, розвиває критичне мислення та культивує бережливе ставлення до природних ресурсів, що становить фундамент для втілення всіх сімнадцяти цілей сталого розвитку.

Особливої ваги у цьому контексті набуває підготовка фахівців за спеціальністю G18 «Геодезія та землеустрій». Вони відіграють важливу роль у раціональному використанні земель, наданні точних кадастрових даних для просторового планування та зміцненні екологічної стійкості територій. Кваліфіковані фахівці цієї галузі можуть робити значний внесок у реалізацію щонайменше таких цілей сталого розвитку, як 1.4, 2.3, 15.1 та 15.3 [1], але водночас потенціал не обмежується лише цими напрямками, адже знання і компетентності у сфері геодезії та землеустрою мають ширше прикладне значення.

Отже, головною місією закладів вищої освіти, які здійснюють підготовку за спеціальністю G18 «Гедезія та землеустрій», є формування покоління фахівців, здатних не лише для вирішення завдань, які є актуальними сьогодні, але й для тих викликів, що постануть у найближчому майбутньому. Підготовка бакалаврів і магістрів у сфері гедезії та землеустрою має бути орієнтована на прогноз потреб ринку праці через 5–6 років, тобто на той момент, коли студенти завершать навчання та розпочнуть професійну діяльність. Тобто, освітні програми повинні включати дисципліни, які готують молодих спеціалістів до виконання складних інженерних, наукових та організаційних завдань, що ще не набули повного поширення в Україні, але вже є затребуваними у світовій практиці.

У зв'язку з цим одним із пріоритетних завдань для ЗВО стає системний аналіз майбутніх тенденцій розвитку гедезії та землеустрою. Серед таких напрямів особливе місце посідає консолідація земель, яка визнана ефективним міждисциплінарним інструментом землеустрою задля оптимізації землекористування, подолання проблеми надмірної фрагментації земельних ділянок, підвищення ефективності агровиробництва, забезпечення розвитку інфраструктури та формування сприятливих умов для сталого розвитку сільських територій [2, 3]. Під консолідацією земель розуміють сукупність заходів із землеустрою щодо регулювання структури прав власності на землю шляхом координації дій між власниками та користувачами земельних ділянок з метою формування сталого землекористування та сталого розвитку сільських територій через систему регіонального планування на демократичних засадах за участю громади [4].

Попри об'єктивну актуальність, в Україні інститут консолідації земель поки що відсутній у законодавчому полі, проте його запровадження є вкрай актуальним у світлі завдань сучасної земельної політики та євроінтеграційних процесів. Включення курсу «Консолідація земель» до освітніх програм підготовки бакалаврів і магістрів спеціальності G18 «Гедезія та землеустрій» відповідає нагальним потребам формування нових компетентностей, орієнтованих на впровадження інноваційних практик у сфері землеустрою та просторового планування.

Особливої актуальності ця проблематика набуває у контексті післявоєнного відновлення територій України. Очікується, що процес відбудови сільських і міських територіальних громад супроводжуватиметься потребою у впорядкуванні землекористування, відновленні інфраструктури, ліквідації наслідків руйнувань та забезпеченні сталого розвитку територій, що пов'язано з новим перерозподілом (реорганізацією) земельних ділянок. Саме консолідація земель здатна стати тим інструментом, який дозволить раціонально перерозподіляти земельні ресурси, зменшувати фрагментацію та створювати умови для інтегрованого просторового розвитку.

Потребу у формуванні нового навчального курсу з консолідації земель в межах спеціальності G18 «Гедезія та землеустрій» можна звести до кількох ключових аспектів:

1. Відповідність європейським практикам: консолідація земель є обов'язковим елементом аграрної та земельної політики країн ЄС (Німеччини, Нідерландів, Польщі, Іспанії та ін.). Для України, що декларує курс на євроінтеграцію, важливо формувати у майбутніх фахівців знання та навички, які відповідають міжнародним стандартам.

2. Розв'язання проблеми фрагментації земель: історичні особливості звершення земельної реформи в Україні призвели до надмірної роздробленості сільськогосподарських угідь, що знижує ефективність виробництва та стримує інвестиції в аграрний сектор. Саме консолідація є інструментом, що дозволяє об'єднувати дрібні ділянки у більш раціональні земельні масиви.

3. Інтеграція інноваційних методів у землеустрій: навчальний курс із консолідації земель дозволить поєднати теоретичні знання з практичними навичками використання ГІС-технологій, геоінформаційного моделювання, дистанційного зондування землі, які є необхідними для проведення комплексних землевпорядних робіт.

4. Міждисциплінарність: консолідація земель передбачає інтеграцію знань із різних галузей земельного права, економіки землекористування, сільськогосподарського виробництва та агрономії, екології, просторового планування та геоінформатики. Такий підхід сприятиме комплексній підготовці майбутніх фахівців.

5. Соціальний та екологічний ефект: у країнах Європи консолідація земель показала свою ефективність не лише в економічній площині, а й у сфері розвитку сільських громад, модернізації транспортної інфраструктури, охорони земель та водних ресурсів. Інтеграція цього інструменту в освітній процес сприятиме формуванню у студентів системного бачення земельних відносин.

Розробка та впровадження курсу «Консолідація земель» дозволить досягти низки важливих результатів таких, як: формування нових компетентностей у студентів (майбутні фахівці у сфері геодезії та землеустрою зможуть не лише розуміти базові принципи землеустрою, але й володіти знаннями щодо сучасних механізмів упорядкування землеволодінь); забезпечення відповідності підготовки фахівців вимогам ринку праці (впровадження інституту консолідації земель в Україні потребуватиме спеціалістів із відповідними знаннями, яких на сьогодні немає); розвиток науково-дослідної діяльності (викладання дисципліни стимулюватиме нові напрями досліджень у сфері просторового розвитку сільських територій, управління земельними ресурсами та сталого землекористування); сприяння інституційному розвитку землеустрою (наявність підготовлених фахівців стане передумовою для запровадження консолідації як реального інструменту державної земельної політики).

Варто зазначити, що проблематика підготовки спеціалістів із консолідації земель залишається актуальною не лише для України, але й для багатьох країн Європи. Навіть там, де консолідація земель має широке впровадження, відчувається розрив між теоретичними знаннями та практичними навичками, а також необхідність у безперервному підвищенні кваліфікації тих, хто вже працює над такими проєктами. У державах, що перебувають на етапі розроблення інструменту з консолідації земель, нагальною є потреба у фахівцях, які володіють сучасними знаннями та здатні реалізовувати ці завдання на практиці [5].

Варто зазначити, що ініціативи щодо розробки освітніх програм у сфері консолідації земель уже реалізуються на міжнародному рівні. Зокрема, ФАО (Регіональний офіс для Європи та Центральної Азії) у 2022–2023 роках започаткувало масштабний проєкт зі створення «Загальної навчальної програми магістерського рівня з консолідації земель та земельного банкінгу» (Generic master's course curriculum on land consolidation and land banking). Метою цієї ініціативи є формування уніфікованих освітніх підходів та змістовного наповнення курсів, які можуть бути використані університетами Європи та Центральної Азії для підготовки майбутніх фахівців у сфері земельних відносин, а також для підвищення кваліфікації вже практикуючих спеціалістів. Розроблена програма передбачає 6–8 кредитів ECTS і складається з комплексу міжнародно визнаних модулів, серед яких окремі блоки можуть адаптуватися відповідно до національних особливостей.

Ключовим завданням є забезпечення співпраці університетів, підготовка нового покоління фахівців, здатних реалізовувати інструменти консолідації земель і земельного банкінгу на програмному та проєктному рівнях. Ініціатива спирається на Правовий посібник ФАО з консолідації земель (FAO Legal Guide on Land Consolidation) та дослідження ФАО із земельних банків (FAO Land Banking Study), а також була високо оцінена під час міжнародних дискусій професійної спільноти.

Важливим є те, що до робочої групи з розробки цієї програми було залучено й українських науковців та освітян, зокрема автора цієї статті, що свідчить про активну інтеграцію України в міжнародний освітній та науковий простір і створює унікальні можливості для адаптації найкращих європейських практик у національні навчальні програми.

З огляду на все це, запровадження навчального курсу «Консолідація земель» в освітні програми підготовки фахівців спеціальності G18 «Гедезія та землеустрій» є необхідним не лише як науково-теоретичне доповнення, а й як практико-орієнтований елемент освітньої програми. Вивчення цього курсу забезпечить студентів знаннями про міжнародний досвід, методи організації та реалізації проєктів консолідації земель, а також сформує навички, які будуть необхідними для подолання сучасних і майбутніх викликів у сфері землевпорядкування.

Список використаних джерел

1. Попов А.С. Сучасні тенденції розвитку геодезії та землеустрою: практика та освіта: Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців, 24–25 жовтня 2024 р., Одеса : Одеський державний аграрний університет, 2024. С. 313–316.
2. Попов А. С. Консолідація земель, як інструмент сталого розвитку сільських територій / А. С. Попов // Молодий вчений. 2015. № 11(2). С. 94-101.
3. Попов А. Поняття, зміст і завдання консолідації земель: європейський досвід / А. Попов // Землевпорядний вісник. 2015. № 1. С. 36-40.
4. Попов А.С. Наукові підходи щодо визначення поняття консолідації земель сільськогосподарського призначення. / А. Попов // Землевпорядний вісник. 2016. № 3. С. 31–35.
5. FAO. 2023. Generic master's course curriculum on land consolidation and land banking – Study and recommendations. Budapest. URL: <https://doi.org/10.4060/cc8495en> (дата звернення 05.09.2025)

УДК 332.33(477)

КАДАСТР ЗЕМЛІ ЧИ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ

Антон ТРЕТЯК, доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН України,

Білоцерківський національний аграрний університет, e-mail: tetryak2@ukr.net
м. Біла Церква, Україна

Валентина ТРЕТЯК, доктор економічних наук, професор,
Сумський національний аграрний університет,

м. Суми, Україна
E-mail: tetryak2@ukr.net

В Україні серед освітян та науковців землевпорядників вживаються терміни «кадастр землі» (земельний кадастр, на англійській мові «land cadastre») і кадастр нерухомості (real estate cadastre). Для виявлення світоглядних інтересів суспільства за запитами кадастр землі (земельний кадастр) і кадастр нерухомості в табл.1 приведено тенденції змін із 2001 р. (з часу прийняття нової редакції земельного кодексу України (2001 р.) де законодавчо визначено нову сутність земельного кадастру) по червень 2025 р. в Україні та світі у пошуковій системі Google.com.

**Тенденції світоглядних інтересів суспільства за запитами щодо термінів
кадастр землі (земельний кадастр) і кадастр нерухомості в Україні та світі у
пошуковій системі Google.com**

Терміни	Станом на		Приріст в %
	2001 р.	23.06.2025 р.	
Кадастр землі	69,7 тис.	101 тис.	44,9
Land cadastre	8,1 млн.	19,4 млн.	139,5
Земельний кадастр	107 тис.	231 тис.	115,9
Land cadastre	8,1 млн.	19,4 млн.	139,5
Кадастр нерухомості	15,9 тис.	2530 тис.	15811,9
Real estate cadastre	297 тис.	16,9 млн.	5590,2

Примітка: Google – пошукова система у Всесвітній мережі Інтернет.

Як видно з таблиці лідером за згадуваннями у Всесвітній мережі Інтернет Google на першому місці є поняття «**кадастр нерухомості**» в Україні – **2530 тис.** згадувань а у світі «**land cadastre**» у світі – **19,4 млн.** згадувань, на другому місці в Україні – земельний кадастр– 231 тис. згадувань.

В *тенденціях змін* у суспільних інтересах за запитами кадастр землі (земельний кадастр) і кадастр нерухомості в Україні та світі із 2001 р. (з часу прийняття нової редакції земельного кодексу України, 2001 р.) по червень 2025 р. в Україні та світі на першому місці теж перебуває термін «кадастр нерухомості» в Україні – **15811,9%** приріст згадувань та «**real estate cadastre**» у світі – **5590,2%** приріст згадувань. Значний приріст в Україні має термін «**земельний кадастр**» (**115,9%**), Такий стан обумовлений різною сутністю законодавчого поняття «нерухомість» в Україні та у світі.

Відповідно до статті 13 Конституції України «Земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної (морської) економічної зони є об'єктами права власності Українського народу». А статтею 14 визначено, що «**Земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави**». Одночасно статтею 1 Закону України «Про охорону земель» визначено, що *земля* це «поверхня суші з ґрунтами, корисними копалинами та іншими природними елементами, що органічно поєднані та функціонують разом з нею;». Українськими вченими у статті «Концепція проекту закону України «Про землепорядкування» визначено, що під терміном «**земля**» необхідно розуміти «**унікальний природний актив**, що є простір, в якому протікають економічна діяльність і природні процеси, і в межах якого зосереджені активи навколишнього середовища та економічні активи» [1].

Відповідно під поняттям «**землекористування**» вони розуміють «процес використання людиною (суспільством) інтегрального потенціалу території, який включає всі ресурси на відповідній ділянці геопростору, є складовою частиною суспільно територіального комплексу відповідного ієрархічного рівня і веде до ускладнення його структури, що знаходить своє проявлення у процесі регулювання земельних відносин. **Землекористування** відображає як

а) *види діяльності*, так і

б) *інституційні механізми*, введені в даному ієрархічному рівні території з метою економічного виробництва або підтримки та відновлення екологічних функцій у галузі використання і охорони земель та земельних відносин.

Одночасно, статтею 141 Цивільного кодексу України «До нерухомих речей (**нерухоме майно, нерухомість**) належать **земельні ділянки**, а також об'єкти, розташовані на земельній ділянці, переміщення яких є неможливим без їх знецінення та зміни їх призначення».

Згідно статті 79 Земельного кодексу України *«Земельна ділянка - це частина земної поверхні з установленими межами, певним місцем розташування, з визначеними щодо неї правами»*. Разом з тим, згідно статті 14 Податкового кодексу України *земельне поліпшення* це *«результати будь-яких заходів, що призводять до зміни якісних характеристик земельної ділянки та її вартості»*.

До *земельних поліпшень* належать матеріальні об'єкти, розташовані у межах земельної ділянки, переміщення яких є неможливим без їх знецінення та зміни призначення, а також результати господарської діяльності або проведення певного виду робіт (*зміна рельєфу, поліпшення ґрунтів, розміщення посівів, багаторічних насаджень, інженерної інфраструктури тощо*)» [Податковий кодекс України].

Приведений аналіз тенденцій змін у суспільних інтересах за запитами кадастр землі (земельний кадастр) і кадастр нерухомості в Україні та світі, а також конституційної та законодавчої сутності землі як унікального природного активу, обумовлює необхідність обґрунтування розвитку поняття, базових функцій (субфункцій) кадастру землі в Україні та його розвитку. Одночасно зазначимо, що забудовані землі в Україні складають 4,2%, в тому числі у містах 1,4% від загальної площі країни [2].

Також зазначимо, що *нерухомість* в Україні, як фізична та економічна категорія, є *похідною від «землі» (земельної ділянки)*. В цьому зв'язку, важливим науковим завданням є необхідність сформулювати поняття *«кадастр землі» (земельний кадастр)* а не *«кадастр нерухомості»*. (*Це викликано ще і тим, що наукові дисципліни в окремих університетах, наприклад «Кадастри нерухомості» не відповідають чинному законодавству України і потребують відповідного корегування для забезпечення актуальними знаннями у галузі земельних відносин та галузі використання і охорони земель*).

Згідно статті 193 «Земельного кодексу України» *державний земельний кадастр* це «єдина державна геоінформаційна *система відомостей про землі*, розташовані в межах кордонів України, їх цільове призначення, обмеження у їх використанні, а також дані про кількісну і якісну характеристику земель, їх оцінку, про розподіл земель між власниками і користувачами, меліоративні мережі та складові частини меліоративних мереж». Статтею 2 Закону України «Про державний земельний кадастр» визначено, що *«Державний земельний кадастр ведеться з метою інформаційного забезпечення органів державної влади та органів місцевого самоврядування, фізичних та юридичних осіб при: регулюванні земельних відносин; управлінні земельними ресурсами; організації раціонального використання та охорони земель; здійсненні землеустрою; проведенні оцінки землі; формуванні та веденні містобудівного кадастру, кадастрів інших природних ресурсів; справлянні плати за землю»* [3].

У статті *«Земельно-кадастровий облік як інформаційна база управління земельними ресурсами та землекористуванням»* нами розширено функції земельного кадастру, зокрема, доповнено такими: *забезпечення державної реєстрації земельних ділянок та прав на них, угод з ними; забезпечення сталого землекористування; забезпечення розвитку іпотечного кредитування під заставу земельних ділянок, страхування прав власності на землю; створення сприятливих умов для залучення прямих інвестицій, включаючи іноземний капітал* [4].

В основі функціонування інституції кадастру землі лежить певна кадастрова система – законодавчим чином певна сукупність взаємодіючих *кадастрових підсистем*, які в процесі реалізації основних кадастрових процедур (процесу) взаємно впливають один на одного, а результатом взаємного впливу є якісне перетворення кожного конкретного об'єкта землекористування на об'єкт кадастру, тобто результатом функціонування будь-якої кадастрової системи є виробництво кадастрових відомостей про конкретний земельний об'єкт в межах певної території, які дозволяють однозначно ідентифікувати цей об'єкт землекористування як індивідуально визначеної речі.

Проте, незважаючи на законодавче визначення системи державного земельного кадастру, **вченими та освітнім співтовариством землевпорядників** масово вводиться поняття **«кадастру нерухомості»**, яке в Україні не має законодавчо-нормативного регулювання.

В цьому зв'язку, нами розширимо поняття **«державний земельний кадастр»** як єдина державна геоінформаційна **система відомостей про правове, природне, господарське, економічне та просторове положення земель, землекористування і земельних ділянок як природних та економічних активів**, що розташовані в межах кордонів України, їх цільове призначення та **обмеження і обтяження** у використанні, а також дані про кількісну і якісну характеристику земель, **оцінку земель, землекористування та земельних ділянок**, про розподіл земель між власниками, користувачами, **типами (підтипами) землекористування і за їх екосистемними послугами**, меліоративні мережі та складові частини меліоративних мереж (*авторські доповнення зроблені косим жирним шрифтом*).

З метою **теоретичного розвитку уявлень про функціонування системи державного земельного кадастру (СДЗК)** нами запропоновано поняття **«субфункції підсистеми системи державного земельного кадастру (СДЗК)»**, під якою слід розуміти діяльність, що виробляється якоюсь підсистемою, тобто одиничний процес (**земельно-кадастровий процес (процедура)**) по відношенню до цілого (**системи державного земельного кадастру (СДЗК)**) рис.

Згідно з наведеним структурно-функціональним аналізом системи державного земельного кадастру (СДЗК) і підсистем, які її формують, можна виділити **вісім субфункцій**.

Таким чином, з позиції проведеного структурно-функціонального аналізу, системі державного земельного кадастру (СДЗК) в Україні повинна розвиватися із врахуванням **функцій** (юридична, економічна (в т. ч. фінансова), юридично-облікова, управлінська, стимулююча, обліково-інформаційна) та **субфункцій** (регулююча, контролююча, облікова, реєстраційна, технологічно-технічна, документування, інформаційно-забезпечувальна, управлінсько-аналітична, інформаційно-регулююча).

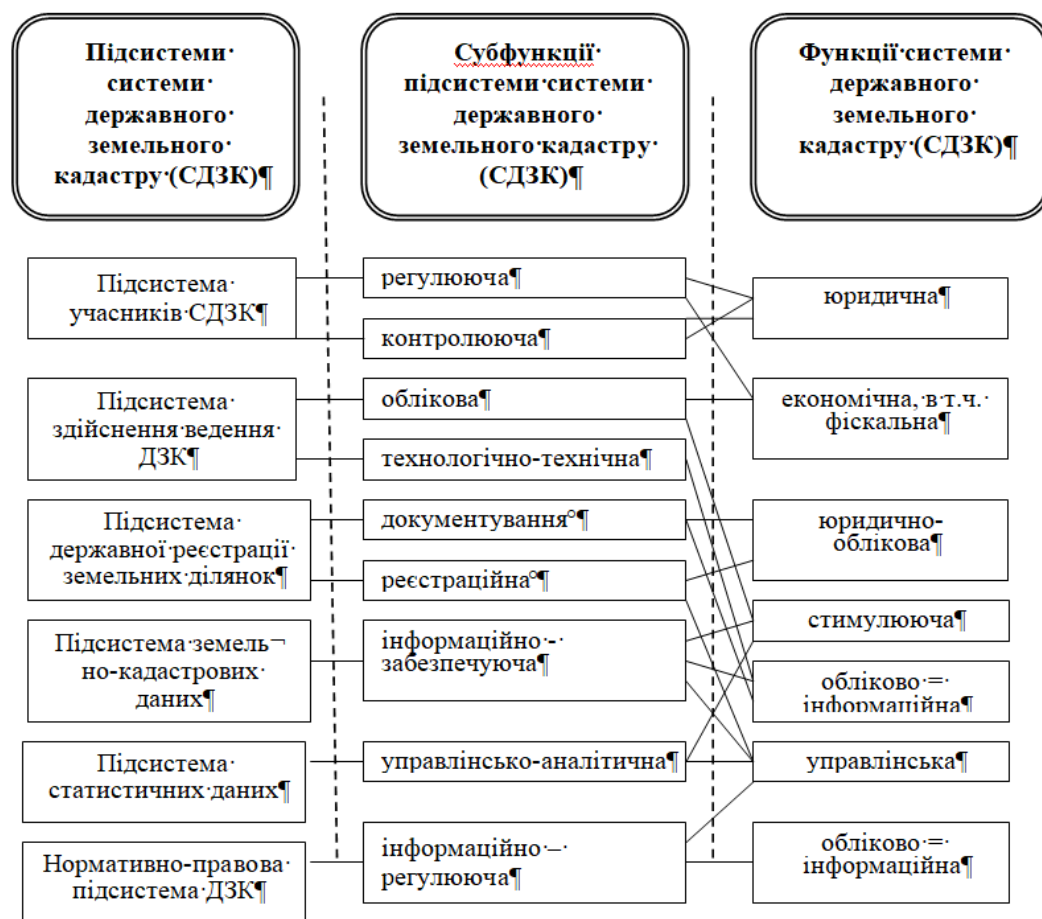


Рисунок . Логічно-змістовна схема співвідношень підсистем, субфункцій і функцій системи державного земельного кадастру (СДЗК) [5]

Список використаних джерел

1. Третяк А. М., Третяк В. М., Прядка Т. М., Капінос Н. О., Третяк Н. А. Концепція проекту закону України «Про землевпорядкування». *Агросвіт*. № 5. 2025. с. 3-15.
2. Третяк А.М. Земельні ресурси та їх використання: навч. посіб. / Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Трофименко П.І., Трофименко Н.В. [за заг. ред. А.М. Третяка]. Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. 304 с.
3. Про державний земельний кадастр : Закон України від 07.07.2011р. № 3613-VI : станом на 08.08.2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (дата звернення 20.09.2025р.)
4. Третяк А. М., Третяк В. М., Ковалишин О.Ф. Земельно-кадастровий облік як інформаційна база управління земельними ресурсами та землекористуванням. *Агросвіт* № 16, 2021. с. 3-11.
5. Третяк А. М., Третяк В. М., Вольська А. О., Третяк Р. А. Кадастр землі чи нерухомості в Україні: розвиток поняття та функцій. *Ефективна економіка*. 2025. № 7. URL : <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/issue/view/234> (дата звернення 20.09.2025р.)

ЗЕМЕЛЬНИЙ КАДАСТР БОЛГАРІЇ: ЕВОЛЮЦІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН

Євген БАРСУКОВ, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail : bondarenkobars1969@gmail.com

Тетяна МОВЧАН, к.е.н., доцент кафедри Геодезії, землеустрою та земельного кадастру, e-mail: mov4an.tata@gmail.com

Ефективна кадастрова система є основою для сталого розвитку, забезпечуючи захист прав власності, прозорість ринку нерухомості та раціональне використання земель. Для Болгарії, як члена ЄС, вдосконалення кадастру є важливим завданням для інтеграції в європейський простір даних. Метою дослідження є аналіз еволюції, сучасного стану та перспектив розвитку кадастрової системи Болгарії.

Історія болгарського кадастру має глибоке коріння і тісно пов'язана з політичними та економічними змінами в країні (див. табл. 1).

Таблиця 1

Хронологія основних етапів розвитку земельного кадастру Болгарії

Період	Основна подія/Закон	Характеристика етапу
До 1878 р.	Османські тапу-дефтери	Податковий облік, відсутність геодезичних основ
1878-1940-ті рр	Закон про власність	Початок національного кадастру, межування
1946-1989 рр.	Націоналізація земель	Кадастр як інструмент обліку державної та кооперативної власності
1990-2000 рр.	Початок реституції земель	Відновлення приватної власності Повернення земель колишнім власникам, початок сучасних реформ
з 2000 р.	Закон про кадастр і нерухомість	Цифровізація, створення єдиного реєстру нерухомості, впровадження цифрових технологій
2010 — донині	Членство в ЄС	Гармонізація з директивами ЄС (INSPIRE), подальша цифровізація

Перші спроби обліку земель були пов'язані з оподаткуванням. Проводились примітивні обміри та складались реєстри (тапу-дефтери), які, однак, не мали сучасних кадастрових ознак, цей період отримав назву Османський період.

З проголошенням незалежності (після 1878 р.) постала необхідність створення національної системи обліку земель. Були прийняті перші закони про власність і проведені масштабні геодезичні роботи, засновані на класичних методах межування.

З націоналізацією землі ринкові відносини були ліквідовані. Кадастр втратив правову функцію і перетворився на технічний інструмент обліку земель переважно сільськогосподарського призначення в умовах колективної власності. Цей період отримав назву соціалістичного.

Відновлення приватної власності на землю (перехід до ринкової економіки) вимагали створення сучасної кадастрової системи. Цей процес, ініційований у 1990-х роках, був формалізований із прийняттям Закону «Про кадастр і нерухомість» (2000 р.), який став правовою основою для сучасного кадастру.

Сучасна кадастрова система Болгарії є повністю цифровізованою та інтегрованою з іншими державними реєстрами. Веденням Єдиного кадастру нерухомості та Єдиного реєстру власності відповідно до Закону про кадастр і нерухомість, займається Агенція з

геодезії, картографії та кадастру (далі АГКК) з дотриманням наступних принципів: охоплення території - 98% земель внесено до кадастру, кількість об'єктів - зареєстровано понад 7,5 млн земельних ділянок, цифровізація - 100% кадастрових даних доступні в електронній формі, публічність - дані доступні через портал АГКК (<https://www.cadastre.bg/>) [1]. На рисунку 1 представлено розподіл земельного фонду Болгарії за категоріями станом на 2024 рік.

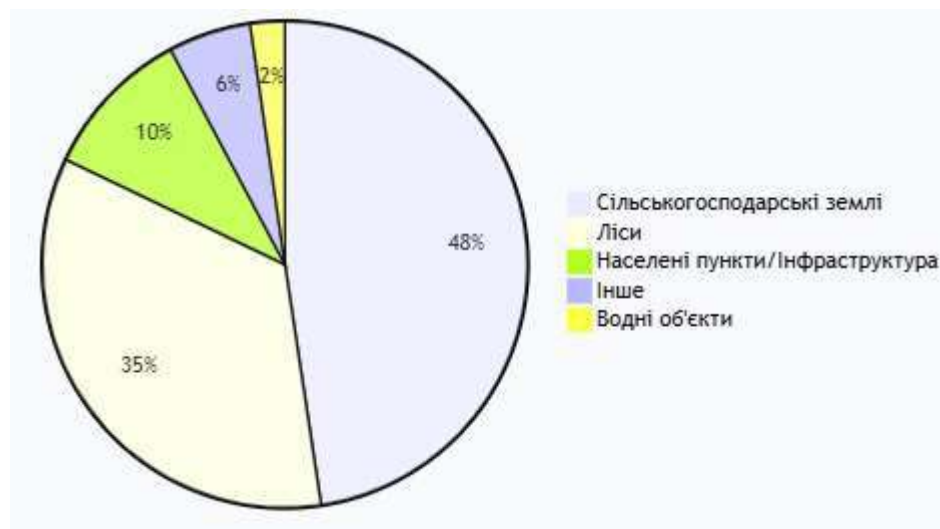


Рис. 1. Розподіл земельного фонду Болгарії за категоріями (2024 р.)

Характеризуючи сучасну кадастрову систему варто відзначити, що система є повністю цифровою, дані про межі, права власності, об'єкти нерухомості зберігаються в централізованій електронній базі даних; інформація з кадастру є публічною та доступною онлайн через електронний портал АГКК [1], де користувачі можуть переглядати кадастрові карти, отримувати виписки та інші послуги; система інтегрована з іншими державними реєстрами (податковим, реєстром населення), що спрощує адміністративні процедури. Ефективність болгарського кадастру забезпечується взаємодією його ключових компонентів. Взаємозв'язок ключових компонентів кадастрової системи Болгарії представлений на рисунку 2.

Незважаючи на успіхи, кадастрова система стикається з низкою проблем: якість даних (на ранніх етапах кадастрової реформи допускались похибки при межуванні, що призвело до накладання меж, неточностей у визначенні координат і, як наслідок, численних суперечок між власниками); швидкість оновлення (існує затримка в оновленні інформації в реєстрі у разі змін на місцевості (наприклад, поділ ділянок, зведення нових будівель); адміністративні бар'єри (процедури, пов'язані з реєстрацією прав або вирішенням спорів, все ще можуть бути довготривалими та бюрократизованими); інтеграція з ЄС (повна гармонізація національних стандартів з вимогами Європейської директиви INSPIRE (про створення інфраструктури просторової інформації в ЄС) ще не завершена).



Рис.2. Ключові складові функціонування кадастру Болгарії

Подальший розвиток земельного кадастру в Болгарії орієнтований на оптимізацію його ключових характеристик: підвищення ефективності, забезпечення достовірності даних та посилення інтеграції з іншими інформаційними системами (рисунк 3).



Рис.3. Фактори неефективності болгарського земельного кадастру

Стратегічні плани уряду Болгарії та АГКК спрямовані на подолання існуючих проблем та подальший розвиток кадастрової системи, що включає повне впровадження стандартів INSPIRE (забезпечення повної сумісності та обміну даними з європейськими країнами); впровадження нових технологій (активне використання дистанційного зондування Землі (супутникові знімки високої роздільної здатності), GPS-технологій та БПЛА для моніторингу та оновлення даних у реальному часі); розвиток 3D/4D кадастру

(впровадження тривимірних моделей для ефективного управління нерухомістю у великих містах та для обліку підземних об'єктів); покращення якості послуг (подальша оптимізація адміністративних процедур, розвиток електронних сервісів (e-government) для повного переходу до надання послуг онлайн).

Отже, сучасна кадастрова система Болгарії є ключовим інструментом управління земельними ресурсами, що продовжує розвиватися. Основними завданнями залишаються підвищення якості даних, повне кадастрове покриття та відповідність європейським стандартам. Подальший успіх залежатиме від впровадження інноваційних технологій та гармонізації законодавства, що забезпечить ефективну основу для захисту прав власності та сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт Агенції з геодезії, картографії та кадастру Республіки Болгарія. URL: <https://www.cadastre.bg/> (дата звернення: 10.09.2025)
2. FAO Country Profiles: Bulgaria. URL : <http://www.fao.org/countryprofiles> (дата звернення: 10.09.2025)
3. Bulgaria - Land Registration and Cadastre System Development Project. World Bank. 2010. URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/882211468254740344/bulgaria-land-registration-and-cadastre-system-development-project> (дата звернення: 10.09.2025).
4. Ivanova, A. (2023). The role of the cadastre in ensuring legal security of the real estate market in Bulgaria. *Izvestiya na Sayuza na uchenite – Varna. Seriya: Geodeziya i zemleustroy*, 12(1), 78-90.

УДК 528+332.3:378

УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЧЕРЕЗ РОЗВИТОК ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЕСТЕТИЧНОГО МИСЛЕННЯ

Станіслав БЕРЕЗОВСЬКИЙ, доцент, ст. викл. кафедри інформаційних технологій,
e-mail bsa-2@ikr.net;

Тетяна МОВЧАН, к.е.н., доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, e-mail: mov4an.tata@gmail.com

Оксана МАЛАЩУК, к.е.н., доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, e-mail: osmalashcuk@gmail.com
Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Цілісність підготовки фахівців у галузі геодезії та землеустрою, зокрема інженерів-геодезистів та інженерів-землевпорядників, передбачає комплексний підхід, що включає фундаментальну теоретичну підготовку, практичні навички та орієнтацію на міждисциплінарну інтеграцію. Ключовими елементами такого підходу є загальна мета навчання, чітко визначений об'єкт дослідження, методологія та акцент на координацію між різними дисциплінами. Важливим інструментом реалізації цих принципів є проектно-орієнтована діяльність здобувачів, яка сприяє формуванню професійних компетенцій, необхідних для сучасного фахівця.

Сучасний розвиток геодезії, землеустрою та кадастру тісно пов'язаний з інженерним проектуванням, яке поєднує технологічне мислення, планування та здатність

до розробки нових рішень і систем. Важливою передумовою ефективної проектної діяльності є естетичне мислення, яке відображає відповідну методологію формування творчого підходу до вирішення професійних завдань.

Проектування як вид діяльності ґрунтується на здатності людини створювати ментальні моделі майбутніх об'єктів та процесів і втілювати їх у життя. У контексті геодезії та землеустрою це проявляється у формах конструювання (практичної діяльності щодо створення об'єктів), моделювання (концептуального спрощення та заміщення об'єктів) та безпосереднього проектування (теоретичного створення технічних артефактів). Таким чином, проектування є органічною діяльністю, доступною кожному фахівцю, з урахуванням його індивідуальних якостей, зокрема рівня естетичного мислення.

Проектна діяльність охоплює різні сфери, включаючи природні ресурси, територіальні системи, технічні об'єкти та соціально-економічні процеси. Зростання її значення в суспільному розвитку зумовлює актуальність проблеми підготовки фахівців до проектної діяльності, зокрема в умовах вищої освіти. Особливу увагу варто приділити суб'єктивній стороні цієї діяльності, яка визначається естетичним мисленням.

Основними категоріями сфери інженерного проектування в геодезії та землеустрою є: «проект», «проектна концепція», «проектувальна функція», «проектна культура», «суб'єкт і об'єкт проектування», «естетичне мислення», «технологічне мислення» та «проектне мислення». Сьогодні ці поняття набувають ширшого тлумачення. Наприклад, поняття «проект» у філософському значенні є перспективно-предметним прообразом можливого об'єкта, який адекватно відображає передбачуваний результат і виражений у конкретній формі – від мовної до графічної. Зміст проектів реалізується у різних формах: від чуттєвих уявлень до технічної документації, що визначає їх різноманітність за масштабами, методами реалізації та типами обмежень.

Окремо слід наголосити, що поняття «проект» корелює з конкретною смисловою ситуацією, яка в останнє десятиліття визначається інноваційністю як ключовою характеристикою Суспільства 5.0. Тому все більш поширеним стає поняття «інноваційний проект», яке передбачає організаційну форму інноваційної діяльності з чітко визначеними цілями, завданнями, ресурсами та очікуваними результатами.

Термін «проектування» (від лат. *projectus* – що виступає вперед, видатний) у широкому розумінні означає інтелектуальну діяльність, спрямовану на створення ідеальних прообразів майбутніх об'єктів. У вузькому значенні – це процес створення перспективно-предметного прообразу заданого об'єкта у формі проектної розробки. Суб'єктами проектування можуть бути як окремі особи, так і групи, організації чи навіть інтелектуально-машинні системи. Об'єкти проектування в геодезії та землеустрої включають природні явища, будівельні споруди, виробничо-технічні, організаційні, економічні, екологічні та інші системи.

Проектування як система та процес характеризується послідовністю трьох логічно взаємопов'язаних стадій, що формують його структурно-функціональну основу.

1. Стадія дивергенції передбачає аналітичне розчленування вихідної задачі на складові елементи. Дана фаза характеризується свідомим розширенням меж проектної ситуації, що забезпечує широкий простір для пошуку альтернативних рішень. Ключовими завданнями цього етапу є збір релевантної інформації, систематизація даних та критичний аналіз існуючих аналогічних рішень.

2. Стадія трансформації є фазою творчого синтезу, в ході якої відбувається інтеграція окремих ідей у цілісну концепцію. На цьому етапі здійснюється об'єднання поглядів розробників у конкретні рішення, які мають адекватно відображати експлуатаційні, економічні та соціальні параметри проектної ситуації. Суттєвою характеристикою даної стадії є необхідність застосування оригінального, творчого підходу до переосмислення наявних даних.

3. Стадія конвергенції є завершальною фазою, на якій вихідна задача отримує чітке формулювання, ідентифіковані всі змінні параметри та встановлені однозначні критерії вибору. У межах цієї стадії розробник усуває другорядні протиріччя, в результаті чого з низки альтернативних варіантів обирається єдиний, оптимальний для подальшого впровадження.

Тому проектування як система та процес являє собою складне багатоаспектне явище, ефективність реалізації якого безпосередньо залежить від послідовної інтеграції аналітичних, творчих та критеріальних навичок на кожній з його стадій.

Серцевиною цієї системи є стадія трансформації, яка ґрунтується на *творчому акті*, що не піддається повній формалізації та тісно пов'язаний з психічними процесами людини. Саме тут набуває значення естетичне мислення як творчий акт, який є невід'ємною частиною проектної культури – ключової характеристики професійної компетентності сучасного фахівця. Багато дослідників [1],[2],[3] наголошують на конструктивно-перетворювальному характері інженерної думки, що дозволяє відрізнити проектну культуру від інших форм культури, таких як наукова чи гуманітарна.

Актуальність дослідження естетичного мислення в контексті підготовки фахівців з геодезії та землеустрою зумовлена необхідністю визначення його сутнісної ролі в структурі професійного розвитку особистості. Вирішення цього завдання передбачає не лише встановлення системного взаємозв'язку між категоріями «творчість», «естетичний смак / естетичне мислення» та «проектна культура», але й визначення оптимальних шляхів формування естетичного мислення як фундаментальної умови духовного розвитку та цілеспрямованого професійного вдосконалення.

Відповідно до поставленого завдання, пріоритетним є вивчення онтології естетичного мислення та його функціонального місця в системі естетичного розвитку здобувача вищої освіти. Це, у свою чергу, детермінує необхідність наукового обґрунтування педагогічних зусиль, закладених у сучасних освітніх програмах, спрямованих на інтеграцію естетичного мислення в інженерно-проектну діяльність як особистісного надбання та креативної цінності. Проекційний характер сучасної освіти, орієнтований на формування проектної культури майбутнього фахівця, загострює увагу на проблемі природи проектної діяльності, яка залишається предметом наукових дискусій.

Незважаючи на плюралізм визначень, що акцентують окремі аспекти проектування (творчий, цільовий, інформаційний, операційний), інваріантною основою залишається його розуміння як творчого процесу предметної об'єктивації потенційних можливостей особистості в ході побудови прообразу цільового об'єкта. У цьому контексті розрізнення понять «естетичний смак» та «естетичне мислення» набуває ключового значення.

Естетичний смак, будучи соціально зумовленим, але глибоко індивідуальним феноменом, визначається як здатність суб'єкта до критичного судження, розуміння та оцінки естетичних явищ у різних сферах життєдіяльності. На противагу цьому, естетичне мислення являє собою результат цілеспрямованого процесу естетичного виховання, спрямованого на трансформацію свідомості, духовного світу та чуттєвої сфери особистості. Його структура включає ієрархію взаємопов'язаних форм: від естетичного сприйняття, емоцій і почуттів до ціннісних орієнтацій, суджень, ідеалів та теоретичних узагальнень, які визначають зміст, мету та критерії ефективності педагогічного впливу.

Конкретизуємо щодо варіативності понять «естетичного смаку / естетичного мислення». Смак (англ. - *Taste*, фр. - *Gout*, нім. - *Geschmack*) в естетичній сфері – здатність людини до критичного судження, до роздумів, розуміння та естетичної оцінки явищ життя та мистецтва; це один із найскладніших естетичних феноменів, глибоко індивідуальний і, водночас, суспільноунормований. Естетичний смак як естетична категорія – здатність людини до розрізнення, розуміння та оцінки естетичних явищ у всіх

сферах життєдіяльності стосовно почуття задоволення чи невдоволення різними естетичними об'єктами. Таким чином, естетичний смак – це одночасно і чутливість до краси, і розважливість, те, що є об'єктом виховання. А естетичне мислення вже є результатом естетичного виховання – процесу, спрямованого на свідомість і духовний світ особистості, формування вищої людської чуттєвості, без якої немає ні пізнання, ні розуміння краси і добра. Естетичне сприйняття, емоція, почуття, смак, цінність, судження, ідеал, теорія – все це не стільки специфічна ієрархія форм естетичної свідомості, скільки мета та зміст естетичного виховання, що визначають методи, засоби, етапи психолого-педагогічного впливу та критерії його оцінки.

Естетичне мислення зазнає впливу соціально-економічних, культурних та технологічних змін, тому його формування має бути індивідуалізованим, позбавленим механістичного підходу та враховувати фізіологічні, психологічні та мотиваційні особливості особистості.

Підсумовуючи, зазначимо, що інженерне проектування відіграє ключову роль у розвитку геодезії та землеустрою, сприяючи створенню нових технологій, вдосконаленню існуючих систем та забезпеченню сталого технічного прогресу. Підготовка фахівців має бути спрямована на формування системного інженерного мислення, де центральне місце займає естетичне мислення як творчий акт. Це дозволить розвинути креативні якості особистості та забезпечити готовність випускників до розробки інноваційних проектів у галузі геодезії, землеустрою та кадастру. Системне інженерне мислення характеризується здатністю бачити об'єкт з різних позицій, творчо та самостійно вирішувати завдання, пов'язані з його освоєнням, та орієнтуватися в комплексі зв'язків і відносин.

Список використаних джерел

1. Гліненко, Л.К. Смердов, А.А. Технологія інженерного проектування. Структурний синтез технічних та біотехнічних систем: навч. посібник. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2004. 388 с.
2. Жураховецький А.В., Яценко А.Я., Д'яченко Н.Б. Основи технічної творчості та наукових досліджень: навч. посібник. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2012. 380 с.
3. Тимченко А. А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів : підручник для студ. вищ. навч. закл. / А. А. Тимченко ; ред. В. І. Биков. Київ. : Либідь, 2003.
4. Основи САПР та системного проектування складних об'єктів. Т.1. Київ, 2003. 272 с.

УДК 504.61:355.01:332.2(477)

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ПОШКОДЖЕНЬ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

Альона ПАЛАМАР, канд. техн. наук, доцент кафедри геодезії,
e-mail palamar1alena@knu.edu.ua

Денис БОРДЮЖА, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу
ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail bordyuzha1986@gmail.com
Криворізький національний університет,
м. Кривий Ріг Україна

В умовах сучасних геополітичних викликів та збройних конфліктів питання функціонування земельних відносин у період воєнного стану набуває особливої

актуальності та потребує всебічного наукового аналізу. Збройна агресія проти України, що триває з 2022 року, суттєво вплинула на стан земельного фонду держави, зумовивши значні економічні, соціальні та екологічні втрати.

Воєнні дії спричинили масштабні руйнування та пошкодження сільськогосподарських угідь, лісових масивів, водних ресурсів та об'єктів інфраструктури, які є критично важливими для забезпечення стабільного розвитку країни та її економічної безпеки. Одним із найбільш небезпечних наслідків є погіршення родючості ґрунтів, що становлять основу аграрного виробництва та продовольчої системи України. Крім того, бойові дії негативно позначаються на екологічному стані територій, включно з природоохоронними зонами, де відбувається деградація екосистем, забруднення токсичними речовинами та знищення біорізноманіття.

Таким чином, виникає нагальна потреба у розробленні науково обґрунтованих підходів до оцінки втрат земельного фонду, формуванні ефективних механізмів його відновлення та удосконаленні нормативно-правового регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану та післявоєнної відбудови.

Враховуючи зазначені виклики, виникає об'єктивна необхідність у проведенні ґрунтового наукового аналізу та розробленні практичних рекомендацій щодо регулювання земельних відносин в умовах воєнних дій. Це завдання охоплює не лише оцінку прямих матеріальних втрат, завданих земельному фонду, а й дослідження довгострокових екологічних, соціально-економічних та правових наслідків [1-5].

Метою даного дослідження є систематизація та комплексний аналіз впливу воєнного стану на земельні відносини в Україні з урахуванням їхніх соціальних, економічних та екологічних вимірів. У роботі передбачено дослідження динаміки трансформацій у структурі та характері земельного використання під впливом воєнних дій, що охоплює як зміну функціонального призначення земель, так і порушення механізмів їх раціонального використання. Особливу увагу зосереджено на аналізі економічних наслідків, які проявляються у зниженні продуктивності земельних ресурсів, втраті аграрного потенціалу та зменшенні надходжень до бюджетів різних рівнів.

Соціальний аспект дослідження полягає у вивченні впливу воєнного стану на забезпечення земельними ділянками внутрішньо переміщених осіб, відновлення прав власності та оренди, а також на формування нових викликів у сфері соціальної справедливості та безпеки сільського населення. В екологічному вимірі мета дослідження полягає в оцінці втрат, завданих земельному фонду України через бойові дії, зокрема деградації ґрунтів, забруднення токсичними речовинами, знищення природних екосистем та порушення екологічної рівноваги.

Окремим завданням виступає аналіз сучасного юридичного регулювання у сфері земельних відносин в умовах воєнного стану, включаючи особливості правового режиму земель, механізми їхнього захисту та перспективи удосконалення нормативно-правової бази. Таким чином, робота спрямована на формування цілісного бачення трансформацій у земельних відносинах України під впливом воєнних подій та на обґрунтування необхідності комплексної стратегії відновлення земельного фонду держави.

Земельний фонд України є однією з основних національних цінностей, оскільки земля є базою для розвитку аграрного сектору, промисловості, інфраструктури та життєзабезпечення населення. Вона виконує не лише економічну, а й екологічну та соціальну функції, формуючи основу природно-ресурсного потенціалу держави.

Україна володіє значними площами родючих ґрунтів, зокрема чорноземів, які становлять близько третини світових запасів. Саме тому ефективне використання, охорона та відновлення земельного фонду є стратегічним завданням для забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку.

Разом із тим, воєнні дії останніх років завдали суттєвих втрат земельному фонду: значні території заміновані, забруднені вибухонебезпечними предметами та токсичними речовинами, а також деградовані внаслідок руйнування меліоративної та аграрної

інфраструктури. Це створює нові виклики для державної політики у сфері земельних відносин та потребує комплексного наукового підходу до оцінки втрат і розробки механізмів їх компенсації.

Військова агресія проти України спричинила безпрецедентні за масштабом негативні наслідки для земельного фонду держави. Земельні ресурси, що є основою аграрного виробництва та складовою національного багатства, зазнали руйнувань, забруднення та деградації внаслідок вибухів, пожеж, руйнування інфраструктури, замінування територій. В умовах зростаючих викликів актуальною є розробка науково обґрунтованих підходів до оцінки екологічних та економічних втрат земельного фонду. На рис. 1.1 представлено динаміку змін земельного фонду України упродовж 2021–2024 рр. Очевидно, що воєнні дії мали істотний вплив на структурні та кількісні показники земельного фонду, зумовивши його трансформацію та втрати.

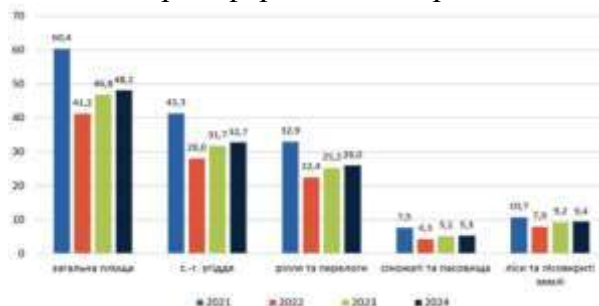


Рис. 1 Зміни у структурі та використанні земельних ресурсів України у 2021–2024 рр. [2–3]

У 2022 році загальна площа земельного фонду України скоротилася до 41,2 млн га. Проте вже з 2023 року спостерігається поступове відновлення: площа зросла до 46,8 млн га, а у 2024 році досягла 48,1 млн га. На початку поточного року територія земель, придатних для господарського використання, становила 48 110 тис. га, що перевищує показники 2022 року на 16,7 % та є більшим більш ніж на 2,8 % порівняно з 2023 роком. Така позитивна динаміка зумовлена насамперед декупацією окремих районів Харківської та Херсонської областей [4].

Відновлення контролю над частиною територій сприяло суттєвому збільшенню площі земель, придатних до господарського використання, що свідчить про значний потенціал відновлення земельного фонду України після збройної агресії та актуалізує завдання ефективного управління цими ресурсами.

Рівень сільськогосподарського використання земель в Україні значно перевищує екологічно допустимі норми. Для порівняння, у таких країнах, як США, Франція, Велика Британія та Німеччина, показники розораності становлять від 15,8 % до 31,8 %, а частка ріллі - від 35,9 % до 57,8 %.

Надмірний рівень розораності українських земель у порівнянні з провідними країнами світу свідчить про критичне антропогенне навантаження на ґрунтовий покрив. Це зумовлює підвищені ризики деградації земельних ресурсів і вимагає впровадження комплексних заходів зі збереження ґрунтів та переходу до більш збалансованих форм землекористування.

Найбільш значних втрат земельного фонду внаслідок повномасштабного вторгнення російської федерації у 2022 році зазнали східні та південні області України. Повне знищення чи неможливість використання земель спостерігається у Луганській області, критичні масштаби ураження - у Херсонській (95 %), Чернігівській (80 %), Запорізькій (74 %), Сумській (70 %) та Донецькій (64 %) областях. Це свідчить про нерівномірність просторового впливу воєнних дій та вказує на потребу в регіонально орієнтованих стратегіях відновлення земель, рис. 2.

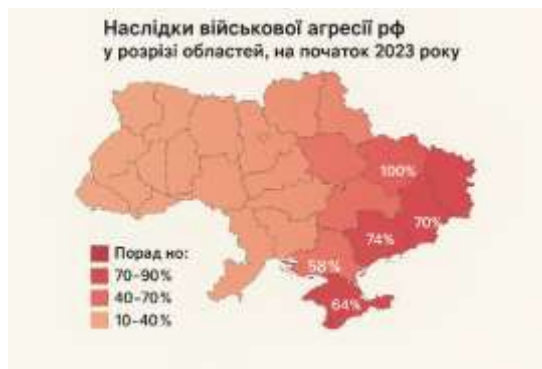


Рис. 2. Розріз адміністративно-територіальних одиниць станом на початок 2023 року простежуються суттєві наслідки військової агресії рф

За даними оцінок, близько 32% загальної площі території України зазнали руйнувань або були тимчасово окуповані внаслідок військової агресії Російської Федерації. Це охоплює як населені пункти, так і сільськогосподарські угіддя, промислові зони та інфраструктурні об'єкти. Наслідки окупації мають багаторівневий характер:

Людський вимір – значна частина населення була змушена залишити свої домівки, що призвело до внутрішньо переміщених осіб і біженців за кордоном.

Економічний вплив – пошкоджено підприємства, транспортну та енергетичну інфраструктуру, що спричинило втрати у виробництві, торгівлі та сільському господарстві.

Екологічні наслідки – окупація і бойові дії спричинили руйнування земель, забруднення ґрунтів та водних ресурсів, загибель флори і фауни.

Соціально-політичні наслідки – тимчасова втрата контролю над територіями ускладнила управління, доступ до соціальних послуг та правосуддя.

Таким чином, приблизно третина території держави постраждала не лише фізично, а й соціально, економічно та екологічно, що створює тривалі виклики для відновлення та розвитку країни після деокупації.

Повномасштабне вторгнення Російської Федерації значною мірою вплинуло на аграрний сектор України. Сільськогосподарські угіддя та виробничі потужності зазнали серйозних втрат, що включають як руйнування інфраструктури та посівів, так і масштабні випадки привласнення та мародерства. Наслідки цього процесу позначилися на зниженні виробництва сільськогосподарської продукції, порушенні логістичних ланцюгів та зменшенні експортного потенціалу країни [5].

Рис. 3 добре відображає те, що агресія суттєво підірвала продуктивність аграрного сектору України, що потребує комплексного підходу до відновлення: від відновлення пошкоджених земель та інфраструктури до забезпечення безпеки та контролю за збереженням виробничих ресурсів.



Рис. 3. Масштаби втрат у сільському господарстві по областях України

Аналіз масштабів втрат у сільському господарстві України внаслідок повномасштабної війни свідчить про критичний вплив воєнних дій на аграрний сектор.

Найбільших збитків зазнали південні та східні області (Херсонська, Запорізька, Харківська, Донецька, Луганська), що зумовлено тривалими бойовими діями, окупацією значних площ орних земель та знищенням виробничої інфраструктури. У цих регіонах спостерігається не лише пряме пошкодження техніки та зерносховищ, а й значне зниження врожайності основних культур. Західні області, зокрема Закарпатська, зазнали відносно менших втрат, що пов'язано з віддаленістю від зони бойових дій.

Воєнні дії на території Херсонської області спричинили суттєву деградацію екосистем, що проявляється у знищенні лісових масивів, замінуванні орних земель та забрудненні ґрунтів важкими металами і паливно-мастильними матеріалами. Значної шкоди зазнала дельта Дніпра, де порушено гідрологічний режим унаслідок підриву Каховської ГЕС, що призвело до втрати біорізноманіття, масової загибелі рибних ресурсів та руйнування природних місць існування водоплавних птахів. Також спостерігається зростання ризику засолення ґрунтів на осушених землях та активізація ерозійних процесів. Сукупність цих факторів свідчить про глибоку екологічну трансформацію регіону, наслідки якої матимуть довгостроковий характер і вимагатимуть комплексних відновлювальних заходів.

Ще одним суттєвим негативним наслідком стало вимивання водами, спричиненими руйнуванням Каховської ГЕС, токсичних відходів та небезпечних речовин із місць їхнього попереднього захоронення. У результаті відбулося вторинне забруднення ґрунтів і водних систем, що створює довготривалу загрозу для екосистем та здоров'я населення. Подібні процеси мають кумулятивний характер: токсиканти потрапляють у харчові ланцюги через ґрунтові води, рибні ресурси та сільськогосподарську продукцію, що може призвести до біоаккумуляції шкідливих речовин у живих організмах.

Сукупність вищезазначених екологічних чинників - підтоплення територій, деградація ґрунтів, забруднення токсичними речовинами та порушення гідрологічного режиму - призвела до суттєвого скорочення посівних площ у Херсонській області. Втрата орних земель набула системного характеру: частина територій залишилася непридатною для сільськогосподарського використання через замінування, інша - внаслідок підвищеної засоленості, ерозії чи забруднення важкими металами та нафтопродуктами. Це спричинило зниження врожайності основних культур, зміну структури агровиробництва та створило додаткові ризики для продовольчої безпеки регіону й країни в цілому.

Висновки. Отримані результати свідчать, що військові дії завдали багатомісних збитків земельному фонду України. З одного боку, маємо прямі фізичні руйнування (воронки, траншеї, замінування), з іншого - приховані загрози, що накопичуються у ґрунтах (хімічне забруднення, втрата гумусу, зниження біологічної активності). Особливо небезпечним є довготривалий вплив важких металів і токсичних сполук, які можуть зумовлювати вторинне забруднення вод та харчових продуктів.

Для відновлення земельного фонду необхідно: провести системну інвентаризацію пошкоджених угідь; розробити карти ризиків забруднення та замінування; застосувати технології рекультивації та фіторе mediaції; створити спеціальні програми міжнародної підтримки для екологічної реабілітації агроландшафтів.

Проведений аналіз свідчить, що після завершення бойових дій першочерговим завданням є реалізація комплексу заходів, спрямованих на відновлення природного середовища та забезпечення екологічної безпеки. Насамперед необхідно здійснити системну оцінку рівня забруднення ґрунтів, водних ресурсів та атмосфери, що дозволить визначити масштаби екологічної шкоди та пріоритетні напрямки рекультиваційних робіт. Важливим етапом є розроблення та впровадження програм розмінування сільськогосподарських угідь, адже мінування та залишки боєприпасів створюють довготривалу небезпеку для населення та аграрного виробництва.

Подальші кроки мають включати комплексну відбудову ґрунтів із застосуванням хімічних, біологічних та агротехнічних методів, що сприятиме відновленню їхньої родючості та екологічних функцій. Особливої уваги потребує відновлення біорізноманіття — заходи з охорони й відтворення фауни та флори, зокрема тих видів, які перебувають під загрозою зникнення. Необхідним є також створення довгострокових програм моніторингу та управління природними ресурсами для запобігання вторинній деградації екосистем.

Таким чином, відновлення довкілля після бойових дій має ґрунтуватися на поєднанні екологічних, аграрних та соціально-економічних підходів, що забезпечить сталий розвиток регіонів та зміцнить екологічну безпеку держави.

Список використаних джерел

1. Гулько О. Р., Маланчук М. С. Основи земельних відносин та землекористування: навч. посіб. Львів: Львівська політехніка, 2023. 187 с.
2. Екологічний паспорт Херсонської області станом на 01.01.2023 Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/diyalnist/napryamky/ekologichnyj-monitoryng/ekologichni-pasporty/> (дата звернення: 21.09.2025 р.)
3. Земельні відносини в умовах воєнного стану. Межова об'єднана територіальна громада. URL: <https://mezhova.otg.dp.gov.ua> (дата звернення: 20.09.2025).
4. Криволапчук В. Вплив військових дій на навколишнє середовище: зб. матеріалів VI Міжнар. студ. наук. – техн. конф. Тернопіль, 2023. С. 270-271. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/41317/2/270-271.pdf> (дата звернення: 19.10.2024).
5. Забруднення земель внаслідок агресії Росії проти України. Екологія України. URL: <https://ecoaction.org.ua/wpcontent/uploads/2023/03/zabrudnennia-zemel-vid-rosii1.pdf> (дата звернення: 12.09.2025)

УДК 631.41:623.565.5

ПРОСТОРОВІ ПАРАМЕТРИ РОЗПОДІЛУ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ҐРУНТАХ ЗОН ВИБУХІВ МІН І СНАРЯДІВ

Віктор МИХАЙЛЮК, доктор географічних наук, професор кафедра геодезії, землеустрою та земельного кадастру, e-mail mykhailiukv@osau.edu.ua

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Вивчення наслідків вибухів боєприпасів на хімічний стан ґрунтів є надзвичайно актуальним завданням, оскільки вони можуть спричиняти довготривалі зміни у їх складі та властивостях. Вибухи можуть призводити як до локального забруднення ґрунту важкими металами та іншими хімічними елементами, що входять до складу боєприпасів, так і до механічного перемішування ґрунтових горизонтів, змінюючи просторовий розподіл елементів, які вже присутні у ґрунті. Розуміння цих процесів має важливе значення для оцінки екологічних ризиків, планування заходів з рекультивації та прогнозування довгострокових змін у довкіллі

У власних дослідженнях ми запропонували термін *бомбова ерозія ґрунтів* для позначення сукупності процесів, що виникають унаслідок вибухів боєприпасів. Вона поєднує локальне вибухове зрізання ґрунту з утворенням вирв і формуванням кавернозного рельєфу, переміщенням і розсіюванням ґрунтової маси, відслоненням у

вирвах глибших горизонтів із меншим вмістом органічної речовини та елементів живлення, а також із бомботурбацією і трансформацією агрофізичних властивостей ґрунту [1]. **З огляду на це, коректна оцінка забруднення можлива лише з урахуванням того, що бомбова ерозія формує ґрунтовий покрив із аномальними структурними елементами, які зумовлюють просторову і глибинну нерівномірність складу і властивостей ґрунтів.**

Наукові дослідження на деокупованих територіях України зафіксували значне перевищення фонових рівнів забруднюючих речовин. При цьому було встановлено, що важливою особливістю процесу воєнного забруднення ґрунтів є його локалізований характер: формування так званих «гарячих точок» у вирвах від вибухів снарядів, місцях згорілої техніки та лініях окопів. Зокрема, у таких точках в межах сіл Благодатне, Киселівка, Васильки та Максимівка Миколаївського району Миколаївської області виявлено надзвичайно високі перевищення фонового вмісту міді (у 8,8-81,19 разів) і кадмію [4]. Дослідження у Сумській області також підтвердили формування виразних локальних аномалій. Концентрації свинцю тут перевищували фоновий рівень удвічі, ртуті – у 2-3 рази, тоді як кадмій і арсен в окремих випадках сягали 4-5-кратного перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) [5]. Інші роботи, проведені в цьому регіоні, показали, що в зонах бойових дій рівень свинцю та цинку може перевищувати природний фон у десятки разів, а мідь і нікель – у кілька разів порівняно з контрольними ділянками [3]. Такі результати свідчать про формування небезпечних геохімічних аномалій у зоні вибухів.

Важливі просторові особливості забруднення виявлені в Харківській області, де максимальні концентрації рухомих форм важких металів зафіксовано не в центрі вирви від 152 мм снаряду, а на відстані 40-50 м від епіцентру. Це спостереження ставить під сумнів поширене припущення, що найвищий рівень забруднення зосереджений тільки у місці вибуху. Зазначене підкреслює необхідність відбору проб не лише безпосередньо у вирвах, а й на прилеглий території [2].

Метою цього дослідження є аналіз просторових особливостей розподілу хімічних елементів у вирвах, що утворилися внаслідок підриву мін і снарядів.

Відбір зразків ґрунту проведено в правобережній частині Херсонської області у серпні 2023 р. Обстежено вирви, утворені внаслідок детонацій 122/152 мм артилерійських снарядів (вирви 7, 8) та протитанкових (ТМ-62) і протипіхотних (ПМН-2) мін (відповідно вирви 1-3 і 4-6) під час бойових дій у 2022 р (локації 2, 7, 8) і під час розмінування у 2023 р (локації 1, 3-6). У центрі кожної вирви відбирали одиничний поверхневий зразок з шару 0-15 см. На відстанях 1, 2 та 3,5 м (у великій вирві № 3 – також на 5-6 м) взято змішані кругові проби, сформовані з 6-8 одиничних зразків; аналогічно відібрано проби в горизонтах 15-30 та 30-45 см. Контрольні змішані проби отримано на віддаленні 50-750 м. Дослідження проведені: - у межах ареалів темно-каштанових ґрунтів – вирви 1 (46°44'38,41"; 32°11'59,59"), 7 (46°45'03,07"; 32°12'43,61"), 8 (46°45'03,13"; 32°12'42,43"), в тому числі у вирві № 2 (46°44'34,53"; 32°12'51,24"), розташованій на відстані 9 м від бровки і 14 від осі зрошувального каналу; - лучно-каштанових ґрунтів балки Білозерка – вирва 3 (46°42'54,45"; 32°24'27,30"); - чорноземів південних – вирва 6 (47°13'06,77"; 33°27'05,82"); - лучних ґрунтів на заплавної терасі р. Інгулець – вирви 4 (47°19'58,44"; 33°15'26,36"), 5 (47°19'57,92"; 33°15'27,92"). Визначення хімічних елементів проведено за допомогою витяжки 1Н НСІ з подальшим аналізом на атомно-абсорбційному спектрофотометрі відповідно до МВВ 31-497058-016-2003. Визначено валові концентрації свинцю (Pb), кадмію (Cd), ртуті (Hg), арсену (As), міді (Cu), цинку (Zn), нікелю (Ni), мангану (Mn), бору (B) та рухомої форми молібдену (Mo). Для інтерпретації отриманих даних застосовано індекс забруднення P_i ($P_i = C/ГДК$), фактор забруднення K_f ($K_f = C/C_{фон}$, де фон – літературні регіональні значення), коефіцієнт перевищення місцевого контролю K_k ($K_k = C_{вирва}/C_{контроль}$) та індекс сумарного забруднення PLI (геометричне середнє значень K_k по вибраних елементах).

Кк обрано базовими показниками для РЛІ через відсутність однозначних даних про регіональні фонові концентрації хімічних елементів.

Встановлено, що у більшості проб валові концентрації досліджуваних елементів не перевищували нормативних значень ГДК, але проявлялася просторова неоднорідність у вигляді локалізованих перевищень контрольних значень.

Валове значення Pb у всіх пробах було нижче ГДК (32 мг/кг); $P_i = 0,15-0,47$. За фоном чорноземів південних (12,3 мг/кг) більшість проб мали $K_f < 1$. Водночас на локації № 2 у горизонті 0-15 см $K_f = 1,3-1,5$, а в 30-45 см – до 2,0; Кк у деяких горизонтах досягав 2,0.

Валовий вміст Cd в усіх пробах був нижчим за ГДК (3 мг/кг); $P_i = 0,08-0,38$. При фоні 0,3-0,5 мг/кг більшість $K_f < 1$, але вирва № 2 у шарі 0-15 см показала $K_f = 3,9$. Порівняно з контролем Cd перевищувався в окремих пробах в 2-4 рази.

Концентрації Hg лежали в діапазоні 0,01-0,02 мг/кг при ГДК 2,1 мг/кг. Відношення до фонового значення 0,02 мг/кг дало $K_f = 1,3-2,5$ у частині проб, переважно на локації № 2. Порівняння з контролем показало відсутність системного накопичення Hg у вирвах 1, 3 і 5.

Вміст As перевищував ГДК (2 мг/кг) на всіх локаціях, проте у більшості зразків він був меншим за фонове (5 мг/кг) значення. Його рівень не перевищував контрольні показники на відповідних локаціях, за винятком ґрунтів на локації № 2, де вміст був вищим у 1,8-2,6 рази.

Cu не перевищував ГДК (55 мг/кг); $P_i = 0,04-0,25$. За регіональним фоном чорноземів (6,4 мг/кг) K_f становив 1,1-3,7, а при порівнянні із загальноукраїнським фоном (20 мг/кг) перевищення були менш виражені.

Zn у пробах був нижчим за ГДК (100 мг/кг); $P_i = 0,02-0,35$. Водночас вирва № 2 вирізнялася чітким локальним накопиченням – Кк у центрі досягав 4,5-6.

Валовий вміст Ni був нижчим за ГДК (85 мг/кг); $P_i = 0,04-0,19$, K_f за фоном Степу (25 мг/кг) становив 0,2-0,6.

Mn не перевищував ГДК (1500 мг/кг); $K_f = 0,3-0,6$, але у вирві № 2 на глибині 30-45 см відзначено Кк = 1,4-1,7.

Бор у більшості проб був нижчим за ГДК (30 мг/кг); перевищення зафіксовано у вирві № 5 (0-15 см) та у приканальній зоні № 2, де Кк становив 4-7.

Рухома форма Мо була загалом дефіцитною відносно фонового значення 2 мг/кг.

Розрахунок РЛІ дозволив ранжувати ділянки: вирва № 2 (вибух кількох ТМ-62 у приканальній зоні з порушеними темно-каштановими ґрунтами) має РЛІ = 1,99 (локально підвищене техногенне навантаження); вирви № 6 (вибух ПМН-2 у чорноземах південних) і № 7 (вибух артилерійського снаряду 122/152 мм у темно-каштановому ґрунті) – 1,12 та 1,17 (помірний вплив); вирви № 1 (вибух ТМ-62 у темно-каштановому ґрунті), № 3 (вибух кількох ТМ-62 у лучно-каштановому ґрунті) та № 8 (вибух артилерійського снаряду 122/152 мм у темно-каштановому ґрунті) – РЛІ < 1 (0,93; 0,95; 1,00), що відповідає фоновим умовам.

Аналіз хімічного складу ґрунту у вирві № 1 демонструє, що концентрації Pb, Cd, As, Zn у центрі вирви, а також на прилеглому просторі (2,25 м від її кромки), є нижчими, ніж на контрольній ділянці, розташованій на відстані 50 м (рис. 1). Наприклад, вміст Pb у центрі вирви становить 12,0 мг/кг, тоді як на контролі – 13,5 мг/кг. Аналогічно, вміст Zn у центрі вирви (8,6 мг/кг) значно нижчий, ніж на контролі (11,3 мг/кг). У той же час, використовуючи дані контролю локації № 2 (в глибині сусіднього поля без видимих ознак порушення поверхні і профілю ґрунту – див. табл.), бачимо протилежну картину – перевищення у вирві вмісту усіх хімічних елементів. Це може свідчити, що існуючий розподіл хімічних елементів в зоні вибухів протитанкових мін визначається комплексом факторів, насамперед локальними особливостями вмісту хімічних елементів у ґрунтах.

У вирві № 2 зафіксовано аномально високі концентрації майже всіх досліджуваних елементів як у центрі, так і на відстані 1 м від її кромки порівняно з

контрольною ділянкою (рис. 2). Вони не можуть бути пояснені виключно впливом вибуху. Це припущення ґрунтується на порівнянні з вирвами № 1 і № 3, які були утворені аналогічними боєприпасами (ТМ-62), але не демонструють такого ж рівня забруднення. При цьому, високі концентрації елементів у вирві № 2 є найвищими з усіх досліджуваних локацій. Це вказує на те, що сам вибух не є домінуючим фактором. Розташування вирви № 2 у порушеному ґрунті, поблизу зрошувального каналу, та наявність ознак оглеювання у викинутому вибухом матеріалі свідчать про те, що високі концентрації елементів є результатом попереднього, довоєнного техногенного впливу. Оглеювання, що відбувається в умовах надмірної вологості та анаеробіозу, може сприяти мобілізації та перерозподілу важких металів у ґрунтовому профілі. Періодичне підтоплення з каналу могло змінювати фізико-хімічні умови ґрунту (зокрема, рН та окисно-відновний потенціал), що впливає на доступність та фіксацію металів.

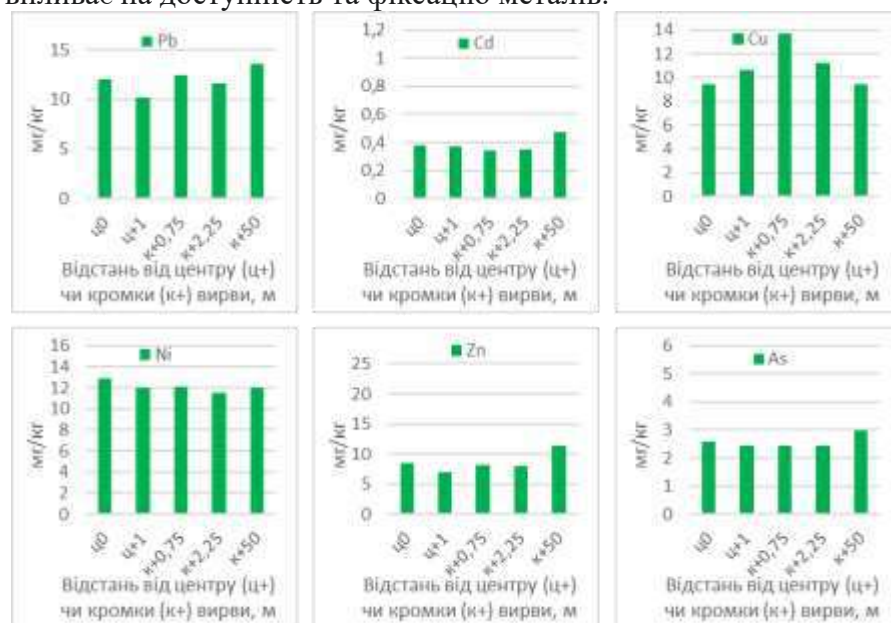


Рис. 1. Просторовий розподіл хімічних елементів у зоні вирви № 1

Концентрації хімічних елементів у центрі вирви № 3 та на прилеглої ділянці не демонструють значного відхилення від фонових значень (рис. 3). Зміни вмісту свинцю, цинку, арсену, кадмію та міді є незначними та не мають чітких закономірностей підвищення чи зниження. Така відсутність значного хімічного забруднення, незважаючи на великий розмір вирви (діаметр 7 м, глибина 2 м), свідчить про те, що сам по собі вибух не завжди є єдиним і домінуючим фактором, що визначає хімічний стан ґрунту. У цьому випадку сильний вибух кількох протитанкових мін міг призвести до максимального розсіювання речовин, а не їх локального накопичення.

Вирва № 6, утворена вибухом кількох протипіхотних мін, демонструє накопичення свинцю та, виразно, цинку у центрі вирви (рис. 4). Це свідчить про те, що вибухи меншого масштабу можуть призводити до локалізованого забруднення через менше розсіювання викинутого вибухом ґрунту.

Отримані дані демонструють, що початкові, фонові концентрації хімічних елементів значно варіюють залежно від особливостей території дослідження (типу ґрунту, виду господарського використання, попереднього техногенного впливу тощо). Це свідчить, що неможливо зробити узагальнюючі висновки щодо забруднення ґрунтів у результаті вибухів боєприпасів без врахування локальних геохімічних особливостей.

Порівняння вирв № 1, 2, та 3, утворених аналогічним типом боєприпасу (ТМ-62), свідчить про те, що ідентичний боєприпас може мати абсолютно різний вплив на хімічний склад ґрунту. Порівняно з контролем у вирві № 1 спостерігається менша концентрація елементів, у вирві № 3 є незначні коливання, а у вирві № 2 – аномальне підвищення. Це вказує на те, що тип боєприпасу є лише одним із факторів, і його вплив критично залежить від початкових ґрунтових умов (як у випадку вирви № 2) та фонового

хімічного складу. Водночас, менший масштаб вибуху протипіхотної міни ПМН-2 (вирва № 6) призвів до чіткого локалізованого підвищення вмісту Pb та Zn у центрі вирви, що підтверджує, що забруднення може бути пов'язане безпосередньо з компонентами самого боєприпасу, незалежно від масштабів вибуху. Більш того, вибухи малої потужності можуть сприяти накопиченню хімічних елементів через менше розсіювання ґрунтової маси.

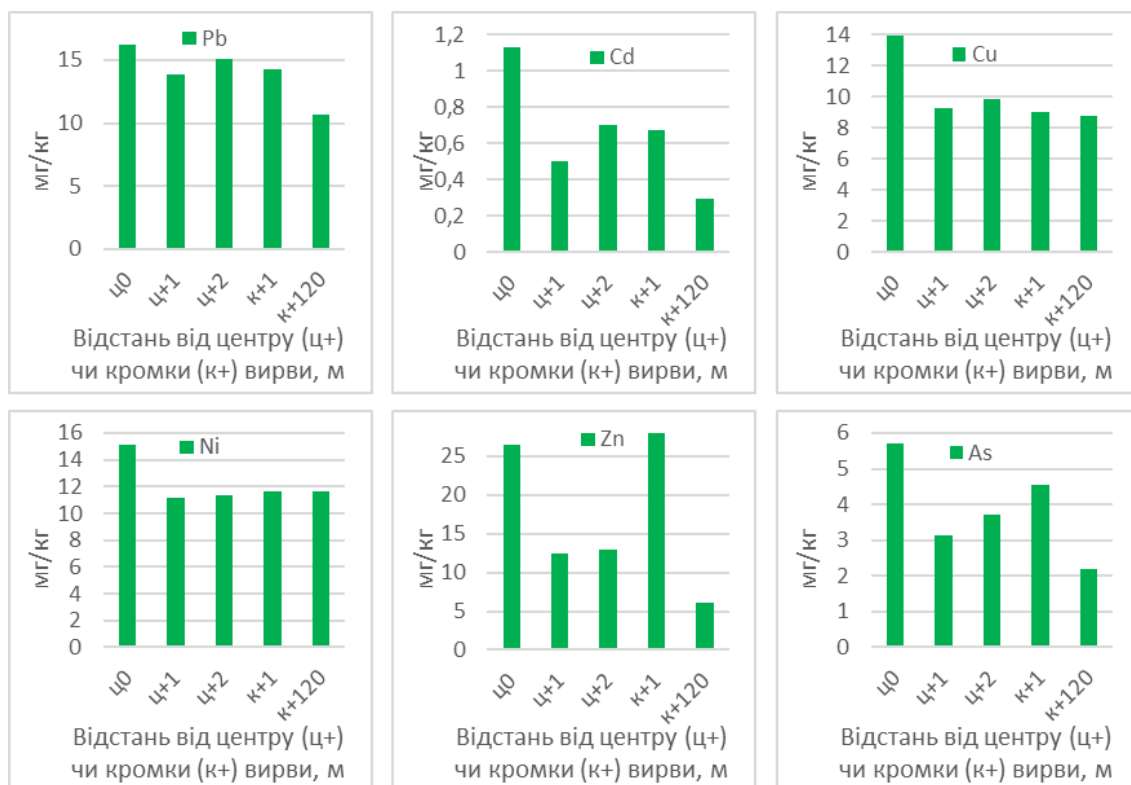


Рис. 2. Просторовий розподіл хімічних елементів у зоні вирви № 2

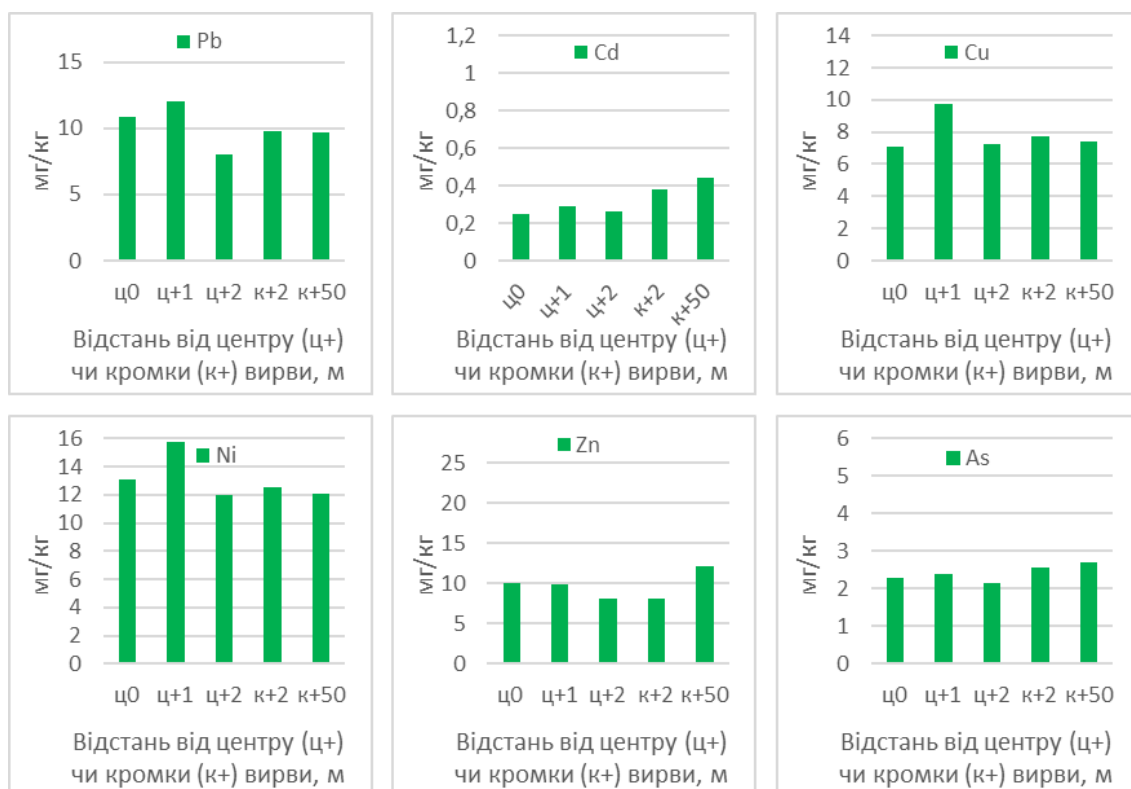


Рис. 3. Просторовий розподіл хімічних елементів у зоні вирви № 3

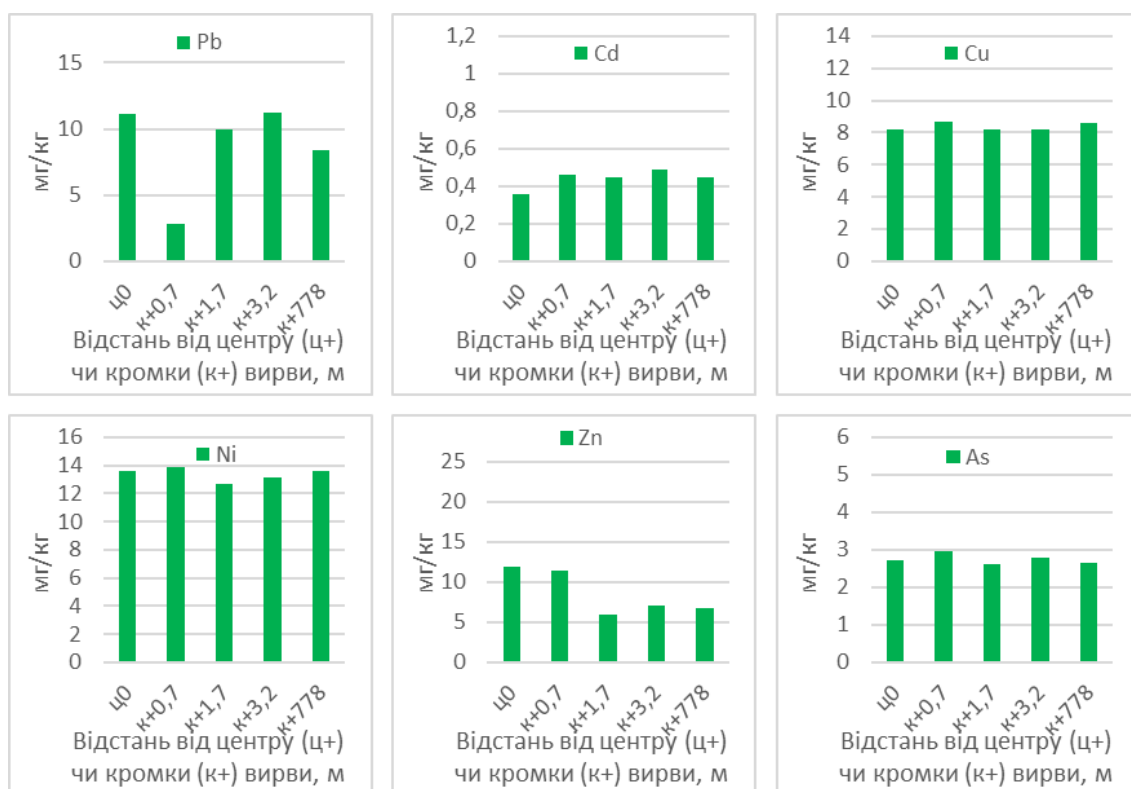


Рис. 4. Просторовий розподіл хімічних елементів у зоні вирви № 6

Вміст гумусу є ключовим показником поглинальної здатності ґрунту. Аналіз даних не виявив суттєвого взаємозв'язку між вмістом гумусу та концентрацією важких металів у вирвах (табл.). Це вказує на те, що роль органічної речовини не є єдиним фактором у накопиченні хімічних елементів у ґрунтах вирв. У той же час, наприклад, у вирві № 6 високий вміст гумусу у центрі (4,1%) і підвищена концентрація Pb та Zn міг сприяти фіксації елементів, що осіли після вибуху відносно невеликої потужності. Таким чином, органічна речовина та її внесок у поглинальну здатність ґрунту відіграють певну роль, проте не здатні компенсувати вплив довоєнних забруднень (див. вирва № 2).

Таблиця.

Взаємозв'язок між вмістом гумусу та концентрацією хімічних елементів у ґрунті

№ локації	Точка відбору	Вміст гумусу, %	Вміст хімічних елементів, мг/кг					
			Pb	Cd	Cu	As	Ni	Zn
1	Центр вирви	2,3	12,0	0,4	9,4	2,6	12,9	8,6
	Контроль	3,1	13,5	0,5	9,5	3,0	12,0	11,3
2	Центр вирви	2,6	16,2	1,1	13,9	5,7	15,1	26,6
	Контроль	3,3	10,6	0,3	8,8	2,2	11,7	6,1
3	Центр вирви	1,9	10,9	0,2	7,1	2,3	13,1	10,0
	Контроль	4,0	9,7	0,4	7,4	2,7	12,1	12,1
6	Центр вирви	4,1	11,1	0,4	8,2	2,7	13,6	11,8
	Контроль	4,1	8,4	0,4	8,6	2,6	13,6	6,7

Одним із важливих наслідків вибуху боєприпасу є ускладнення картини вже існуючого розподілу хімічних елементів у ґрунтах. Це виразно демонструється просторовим розподілом елементів у вирві № 2, де вони значно перевищують як фонові значення на цій же ділянці, так і концентрації, виміряні у інших вирвах. Наприклад, вміст цинку (Zn) у центрі вирви № 2 (26,5 мг/кг) є більш ніж у 4 рази вищим, ніж на контролі (6,1 мг/кг) і значно вищим за значення в центрах інших вирв: 8,6 мг/кг у вирві № 1, 10,0 мг/кг у вирві № 3 та 11,8 мг/кг у вирві № 6.

Аномально високі концентрації хімічних елементів у вирві № 2 явно є результатом техногенного впливу, що передував воєнним діям. Розташування вирви всього за 14 м від зрошувального каналу та наявність ознак оглеювання вказують на надмірне тут зволоження (підтоплення) та анаеробні умови. При зміні окисно-відновного потенціалу поведінка важких металів змінюється: деякі елементи, зокрема Cd та Zn, можуть утворювати розчинні комплекси і мігрувати, або, навпаки, осаджуватися у вигляді нерозчинних сульфідів. Вибух на цій ділянці не стільки спричинив забруднення, скільки підняв на поверхню та перемішав вже забруднені ґрунтові шари.

У цілому, просторовий аналіз розподілу хімічних елементів показав концентричну структуру: максимуми Кк зазвичай концентруються в епіцентрі вирви з поступовим спадом на периферії. Водночас геоморфологічні умови, наявність (вплив) зрошуваних каналів та земляні роботи до воєнних дій модулюють картину, іноді призводячи до асиметричних та повторних піків (приклад – Zn у вирві № 3). Локація № 2 (поблизу зрошувального каналу) демонструє найвиразніші аномалії через порушення профілю і глеюваті включення з глибших горизонтів.

Отримані дані свідчать, що детонації забезпечують формування локалізованих геохімічних аномалій. Основними механізмами можуть бути: внесення металевих уламків та продуктів детонації, сорбційні особливості глеюватих включень, зміни величини рН і вмісту органічної речовини по окремих горизонтах, які впливають на мобільність елементів, але, у першу чергу, підняття глибинного матеріалу на окремих локаціях, де спостерігається підвищений вміст хімічних елементів. Тому більший вміст Cd і Zn у зоні зрошувального каналу свідчить про важливість місцевих гідрологічних умов і минулої діяльності (земляних робіт під час будівництва каналу).

Головне: середні концентрації хімічних елементів не перевищують ГДК (окрім арсену), але виявлені локальні перевищення у 2-6 разів відносно контролю створюють потенційний ризик біоаккумуляції у рослинній біомасі.

Висновки

1. Просторові параметри розподілу хімічних елементів: аналіз отриманих даних показує, що не існує універсальної закономірності у просторовому розподілі хімічних елементів у ґрунті після вибуху боєприпасу. Вміст елементів у вирвах порівняно з контролем може бути меншим чи не однозначними (вирва 1), однакоvim (вирва 3), так і значно більшим (вирва 2) порівняно з локальним фоновим вмістом. Це свідчить про складний характер розподілу хімічних елементів в зонах вибухів боєприпасів.

2. Роль типу боєприпасу та ґрунтових умов: результат вибуху критично залежить від початкових властивостей ґрунту (тип ґрунту, локальний фоновий вміст елементів, наявність довоєнних господарських впливів) і лише частково від типу мін, вплив яких досліджувався. Вибух протипіхотної міни (ПМН-2) спричинило виразне локалізоване забруднення чорнозему південного цинком (можливо через незначне розсіювання ґрунтової маси), тоді як потужні вибухи протитанкових мін (ТМ-62) демонструють варіативні результати, що залежать від локальних умов.

3. Вплив довоєнних техногенних факторів: аналіз даних по локації (вирві) № 2 підтверджує, що аномально високі концентрації хімічних елементів є результатом попереднього техногенного впливу, а не наслідком самого вибуху. Вибух у цьому випадку виступає як фактор, що «переміщує» існуюче забруднення ґрунтів у приканальній зоні, роблячи його більш помітним.

4. Взаємозв'язок органічної речовини та хімічних елементів: при бомбовій ерозії земель у вирвах відслонюються менш гумусовані горизонти ґрунтів. Незважаючи на те, що вміст органічної речовини є важливим фактором вбирної здатності ґрунту, його роль не є домінуючою і прямолінійною. Вплив органічної речовини може бути перекритий наслідками попереднього техногенного забруднення або специфікою ґрунтових процесів. Зниження вмісту гумусу у зоні вибуху, що призвело до зниження вмісту елементів у вирвах № 1 та № 3, не спостерігається у вирві № 2, де інші фактори (техногенний вплив) стали визначальними.

Список використаних джерел

1. Михайлюк В.І. Особливості розподілу органічної речовини і елементів живлення при бомбовій ерозії ґрунтів. *Сучасні тенденції розвитку геодезії, землеустрою та природокористування: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 13-14 червня 2024 р.)*. ОДАУ, Факультет геодезії, землеустрою та агроінженерії. Одеса, 2024. С. 13-18. URL: <https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/Zbirnyk-tez-konf-13-14.06.2024.pdf#page=13> (дата звернення: 16.09.2025).
2. Обстеження ґрунтового покриву земельних ділянок, які зазнали впливу бойових дій на території Дергачівської територіальної громади Харківського району Харківської області. Технічний звіт з обстеження ґрунтового покриву земельних ділянок, які зазнали впливу бойових дій на території Дергачівської територіальної громади Харківського району Харківської області. ДУ «Держґрунтохорона». Київ. 2023. 79 с. URL: https://www.ioqu.gov.ua/literature/tech_zvit/3.pdf (дата звернення: 10.09.2025).
3. Сироватко В.О., Жученко С. І., Романова С.А., Грищенко О. М. Вплив бойових дій на вміст валових форм важких металів у ґрунтах Сумського та Охтирського районів Сумської області. *Сучасний стан ґрунтового покриву України в умовах збройної агресії російської федерації: збірник тез Міжнародної науково-пр. конф. (Харків, 20 жовтня 2022 р.)*. [Електронне видання]. Харків: ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського», 2022. С. 131-135. URL: <https://zemlerobstvo.com/wp-content/uploads/2024/12/zbirnyk-tez-1.pdf> (дата звернення: 12.09.2025).
4. Тонха О., Меньшов О., Літвінов Д., Бондар К., Глазунова О., Літвінова О., Піковська О., & Забалуєв В. (2025). Оцінка рівнів забруднення ґрунтів півдня України, пошкоджених воєнними діями. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія*, 1(108), 30-38. URL: <https://doi.org/10.17721/1728-2713.108.04> (дата звернення: 15.09.2025).
5. Samilyk, M., Synenko, T. (2025). Assessment of the impact of military actions on the safety of soil and agricultural products. *EUREKA: Life Sciences*, 2, 60–67. URL: <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2025.003879>

УДК 004:528

РОЛЬ ІТ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНІЙ ГЕОДЕЗІЇ

Владислав ЯРЕМЕНКО, студент 3 курсу спеціальності Е4 «Науки про Землю»,
yovv.pl@gmail.com,

Науковий керівник: **Юлія ДЯЧЕНКО**, голова циклової комісії нафтогазової інженерії та технології, спеціаліст вищої категорії, викладач спеціальних дисциплін

Відокремлений структурний підрозділ «Полтавський фаховий коледж нафти і газу
Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
М. Полтава, Україна

ІТ технології відіграють ключову роль у сучасній геодезії, трансформуючи її з традиційної вимірювальної науки в високотехнологічну дисципліну. Вони дозволяють збирати, обробляти, аналізувати та візуалізувати просторові дані значно швидше, точніше та ефективніше, ніж це було можливо раніше.

Сучасний розвиток геодезії пов'язаний із значними досягненнями у технічній і технологічній сферах, які зазнали істотних змін. Зараз геодезичні прилади переживають черговий етап свого революційного розвитку. Розвиток електроніки, лазерної техніки, комп'ютерних технологій дозволив створити не тільки нові моделі вже відомих приладів, але й розробити принципово нові геодезичні прилади та технології. Новітнє програмне забезпечення дало широкі можливості автоматизації геодезичних процесів, ставлячи в свою чергу й особливі вимоги до геодезичних приладів. Нові засоби вимірювань, програмне забезпечення, автоматизація процесів вимірювання суттєво вплинули на реалізацію завдань сучасної геодезії [3].

Вплив ІТ на геодезію проявляється в кількох основних сферах:

1. Збір даних та позиціонування.

Однією з найважливіших інновацій стало використання Глобальних навігаційних супутникових систем (GNSS), таких як GPS, ГЛОНАСС, Galileo та BeiDou. GNSS-приймачі, поєднані з програмним забезпеченням, дозволяють отримувати високоточні координати точок на поверхні Землі в режимі реального часу. Це значно спрощує та прискорює топографічну зйомку, інженерно-геодезичні роботи та моніторинг деформацій.

GPS, система глобального позиціонування (англ. Global Positioning System) — сукупність радіоелектронних засобів, що дозволяє визначати положення та швидкість руху об'єкта на поверхні Землі або в атмосфері. Положення об'єкта обчислюється завдяки використанню розміщеного на ньому GPS-приймача, який приймає та обробляє сигнали супутників космічного сегменту GPS-системи глобального позиціонування. Для визначення точних параметрів використовують приймачі системи глобального позиціонування [2].

Ще одними із незамінних приладів у геодезії є безпілотні літальні апарати - дрони. Використання БПЛА дозволяє виконувати обмір земельних ділянок з урахуванням рельєфу, з високою точністю і GPS прив'язкою. У конструкції безпілотного апарату є супутниковий навігатор і програмований модуль. Якщо БПЛА використовується для отримання, збереження і передачі інформації на пульт оператора, в ньому додатково встановлюються карта пам'яті і передавач [2].

2. Обробка та аналіз даних

ІТ технології є основою для обробки та аналізу зібраних геодезичних даних. Геоінформаційні системи (ГІС) є ключовим інструментом, що дозволяє інтегрувати, зберігати, аналізувати та відображати просторові дані. ГІС використовується для: створення карт та планів, просторового аналізу, управління земельними ресурсами.

Сьогодні геоінформаційні системи вже давно вийшли за рамки поняття системи, що обробляє власно просторові дані. Сучасні ГІС дозволяють працювати не тільки з різними картами та атрибутами об'єктів на них, але і з різними типами документів (текстовими, графічними, мультимедійними), пов'язаними з певними об'єктами, здійснювати складні запити до баз даних та перетворювати їх результати у карти, картограми чи діаграми, прив'язані до певних територій та багато інших операцій [1].

Можна визначити перелік основних задач, котрі вирішують сучасні геоінформаційні системи:

- 1) обробка матеріалів польових вимірювань та спостережень, оформлення їх у вигляді карт або схем;
- 2) зберігання картографічних даних різних типів;
- 3) підготовка карт різних типів до друку;

- 4) пошук даних за їх положенням, атрибутами, розташуванням відносно заданого об'єкту чи групи об'єктів;
- 5) робота з різними типам баз даних по пошуку та виборці інформації, пов'язаної з певною територією чи об'єктами, формування звітів;
- 6) моделювання рельєфу, місцевості, розвитку певних подій на місцевості;
- 7) оформлення результатів аналізу даних у вигляді різних типів карт, картограм, діаграм;
- 8) обмін даними з іншими ГІС та інформаційними системами [1].

3. Картографія та візуалізація

Сучасна картографія стала повністю цифровою. Цифрові моделі рельєфу (ЦМР), тривимірні моделі міст та об'єктів створюються за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. Ці моделі використовуються в містобудуванні, проєктуванні інженерних мереж та архітектурі. Як приклад, можна назвати хмарні обчислення та Big Data. Геодезичні дані, можуть бути дуже об'ємними, а хмарні технології дозволяють зберігати та обробляти ці масиви даних, забезпечуючи доступ до них з будь-якого місця. А технології віртуальної та доповненої реальності (VR/AR) використовуються для візуалізації геопросторових даних, дозволяючи фахівцям «зануритися» у віртуальне середовище або накласти цифрову інформацію на реальний світ.

ІТ технології є рушійною силою розвитку сучасної геодезії. Вони забезпечують безпрецедентну точність, швидкість та ефективність у всіх сферах геодезичних робіт - від збору даних на полі до їх аналізу та візуалізації в офісі. Завдяки інтеграції з ІТ, геодезія перетворилася на важливий інструмент для вирішення широкого спектра завдань у будівництві, містобудуванні, екології та багатьох інших галузях.

Список використаних джерел

1. Анисенко О. В. ГІС як метод інженерно геодезичних робіт у будівництві. *Агросвіт*. № 7, 2018. С. 49-54. URL: http://www.agrosvit.info/pdf/7_2018/9.pdf (дата звернення: 10.09.2025)
2. Анисенко О. В., Платонова К. А. Сучасні геодезичні прилади, їх значення і роль у геодезичних вимірюваннях // *Інвестиції*. № 4. 2019. С. 80-83. URL : <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=6531&i=> (дата звернення: 10.09.2025)
3. Розум Р.І., Буряк М.В., Вітровий А.О., Волошин Р.В. Геодезія та землеустрій: монографія / за заг. ред. Р.І. Розума. Тернопіль: ТНЕУ, 2020. 247 с. URL: https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/41191/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F_%D0%93%D0%97%20%282%29.pdf (дата звернення: 10.09.2025).

УДК 551.583:332.1/.3

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ПЛАНУВАННЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Надія КРИШТОПОВА, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail: kryshstopova.n@gmail.com

Науковий керівник: **Дмитро СОПОВ**, доктор філософії з наук про Землю, доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, e-mail: odau.sopov@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

У всьому світі близько 70 % викидів парникових газів потрапляє в атмосферу від міст. У той же час міста дедалі більше страждають від потрясінь і стресів, пов'язаних зі

зміною клімату, починаючи від збільшення частки екстремальних погодних явищ і закінчуючи збільшенням чисельності потоків кліматичних мігрантів. Важливим чинником для забезпечення життєздатності та розвитку міст є міська інфраструктура. Міську інфраструктуру можна розглядати як один із елементів землекористування, оскільки вона займає певну площу на території міста і має значний вплив на природне середовище та земельні ресурси.

Міська інфраструктура – це комплекс об'єктів та систем, що забезпечують функціонування та розвиток міста [1]. Вона включає в себе різноманітні елементи, які створюють комфортне та ефективне середовище для життя, роботи та відпочинку мешканців.

До складу міської інфраструктури входить [2]:

- ✓ *транспортна інфраструктура*: дороги, мости, залізниці, трамваї та метрополітени, аеропорти, велосипедні доріжки і громадський транспорт, які забезпечують рух людей та товарів по місту та за його межами;

- ✓ *житлова інфраструктура*: будинки, квартири, житлові комплекси, інфраструктура водопостачання, каналізація, електропостачання та газопостачання, які забезпечують житлові умови для мешканців;

- ✓ *соціальна інфраструктура*: школи, дитячі садки, лікарні, поліклініки, бібліотеки, парки, спортивні майданчики та інші об'єкти, які забезпечують соціальні та культурні потреби мешканців;

- ✓ *економічна інфраструктура*: офіси, бізнес-центри, фабрики, заводи, торгові центри, ринки та інші об'єкти, які сприяють економічному розвитку міста та забезпечують робочі місця для населення;

- ✓ *інформаційна інфраструктура*: телекомунікаційні мережі, інтернет-провайдери, мобільні оператори та інші засоби зв'язку, які забезпечують доступ до інформації та комунікації для мешканців та бізнесу.

Вплив глобальних змін клімату на міську інфраструктуру проявляється через [3]:

- ✓ *збільшення інтенсивності та частоти повеней і злив*, які призводять до затоплення низько розташованих міських районів. Наслідком цього може стати пошкодження будівель, доріг, залізничних колій, а також каналів водопостачання та каналізації;

- ✓ *збільшення частоти теплових хвиль*, які призводять до перевантаження систем кондиціонування повітря та електропостачання;

- ✓ *зміни в системі водопостачання*: посушливі періоди можуть призвести до зниження рівня води в річках та резервуарах, що може вплинути на постачання питної води для мешканців;

- ✓ *почастішання екстремальних погодних умов*: сильні вітри, бурі, зливи, град, посухи, урагани та інші екстремальні погодні умови можуть спричинити пошкодження електричних мереж, доріг, будівель та інших інфраструктурних об'єктів;

- ✓ *збільшення обсягів сміття та забруднення навколишнього середовища у містах*: підвищення температури може призводити до прискорення розкладання органічних відходів на сміттєзвалищах, а підвищення рівня моря та екстремальні погодні явища можуть призводити до затоплення сміттєзвалищ, що сприятиме викидам токсичних та інших забруднюючих речовин у навколишнє середовище.

Глобальні зміни клімату мають значний вплив на міську інфраструктуру багатьох країн світу, у тому числі й України. Концентрація великої кількості населення в містах та зростання в Україні частки міського населення (у 2024 р. – до 67,2 %) роблять міста України набагато більш вразливими до зміни клімату порівняно з іншими населеними пунктами.

Виходячи із вище викладеного, важливо розробляти та впроваджувати стратегії адаптації міської інфраструктури до глобальних змін клімату. При цьому слід розуміти, що кліматичні ризики особливо впливають на ті громади, які живуть у бідності:

приблизно 880 мільйонів людей, які живуть у неформальних поселеннях без належної інфраструктури чи санітарії, піддаються особливому ризику через вплив глобальних змін клімату на середовище їхнього існування.

Основними напрямками адаптації міської інфраструктури до глобальних змін клімату мають стати:

- ✓ *розробка та покращення систем дренажу, водостічних каналів, водовідведення, та збільшення пропускної здатності водовідведення, які можуть зменшити ризик повеней;*
- ✓ *створення водопроникних поверхонь, водопоглинних майданчиків та ландшафтних зон, що допоможе зменшити стікання води та збільшить її поглинання;*
- ✓ *поліпшення ізоляції системи кондиціонування повітря шляхом використання енергоефективних матеріалів та добре продуманого дизайну будівель;*
- ✓ *створення у містах паркових зон із зеленими насадженнями та водоймами для охолодження міського середовища;*
- ✓ *використання зелених дахів та стін, що допомагає знизити температуру приміщень та навколишнього середовища;*
- ✓ *створення будівель та інфраструктурних об'єктів, які можуть витримувати екстремальні погодні умови, такі як стійкі до повеней і ураганів будівлі та інші інженерні споруди;*
- ✓ *створення бар'єрів для захисту від повеней та підвищення рівня моря (спорудження морських дамб, гребель, водозахисних стін та інших інженерних споруд, використання рослинних бар'єрів, таких як мангрові ліси).*
- ✓ *розвиток громадського транспорту, велосипедних та пішохідних маршрутів для зменшення використання транспортних засобів, що є джерелом шкідливих викидів.*

Приклади дизайну антропогенного середовища, пристосованого до глобальних змін клімату, подано у таблиці 1.

Таблиця 1

Приклади дизайну антропогенного середовища, пристосованого до глобальних змін клімату [4]

	Бруківка з розщепленими швами для просочування дощової води
	Водопроникна бруківка

	Зелений дах
	Озеленення фасаду та даху
	Озеленення фасаду
	Невеликий сад на даху
	Затінення за допомогою навісів над вікнами
	Куточок для відпочинку, що оточений рослинами.

	Приклад біофільного дизайну в домашньому декорі. Будівлі, спроектовані з урахуванням біофілії, мають хороше природне освітлення та вентиляцію. Вони не залежать від штучного освітлення та кондиціонування повітря
	Штучна дюна захищає набережну прибережного селища Нордвейк (Нідерланди)
	Сучасний трамвай у м. Ухань (КНР), що їде по зелених коліях, які зменшують поверхневий стік і забезпечують інші екологічні переваги
	Захист від повеней для міста Іббс на річці Дунай
	Дренажний сухий басейн, Богота, Колумбія
	Водостійкий рельєф і насадження розроблені, щоб

	адаптуватися до мусонних повеней (Китай, м. Цзіньхуа)
	Встановлення у міському парку майданчиків для бризок, які допомагають людям охолодитися

Отже, зміна клімату негативно впливає на міську інфраструктуру. Тому виникає потреба у розробці кліматично стійкої інфраструктури, визначальними характеристиками якої є те, що вона планується, проектується, будується та експлуатується таким чином, щоб передбачати зміну кліматичних умов, готуватися і адаптуватися до них.

Список використаних джерел

1. Ткачук О. А. Міське господарство: навч. посіб. Рівне: НУВГП. 2018. 244 с.
2. Гордієнко С. М., Завальний О. В. Планування міст і транспорт: навч. посіб. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. 2021. 271 с.
3. Яковшина Т. Ф. Адаптація ЄС до змін клімату та стійкі урбоєкосистеми: навч. посіб. Дніпро: ПДАБА. 2023. 109 с.
4. Місто-губка. *Вікіпедія. Вільна енциклопедія.* URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/Місто-губка> (дата звернення: 20.09.2025)

УДК 528+332.3

ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У СФЕРІ ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Антоніна ДРАЧУК, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти 1 курсу G-18 «Геодезія та землеустрій», e-mail sleeping4445@gmail.com
наукова керівниця: **Лідія СМОЛЕНСЬКА**, доц., ст. викл. кафедри геодезії та земельного кадастру, e-mail 3761077@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Державний земельний кадастр (ДЗК) є ключовою інституційною складовою системи управління земельними ресурсами країни, саме він забезпечує облік земельних ділянок, визначає їх правовий статус, межі, власників та цільове призначення. Якість

ведення державного земельного кадастру напряму впливає на розвиток земельних відносин, функціонування ринку землі та ефективність державної земельної політики. В умовах сучасної України, де земельне питання має не лише політичне, а й економічне і соціальне значення, інституційна надійність і прозорість кадастру є запорукою стабільності. Але, попри важливість цього інструменту, у його функціонуванні наявна низка серйозних проблем [1].

Однією з ключових проблем у сфері ведення ДЗК є неточність та неповнота даних. За офіційними даними у земельному балансі України виявлено суттєву похибку: Держгеокадастр не дорахувався понад 5 мільйонів гектарів державних земель. Це означає, що значні площі угідь фактично використовуються, але юридично відсутні в кадастровій системі. Така ситуація створює серйозні ризики для держави та громад, адже ці землі не враховуються під час планування, не приносять податкових надходжень [2].

Другою серйозною проблемою є накладання меж земельних ділянок у кадастрі. Це явище виникає через недосконалість системи координат, або ж через людських фактор – помилки під час внесення інформації. В результаті чого виникають ситуації, коли земельна ділянка розташована на водному об'єкті або коли дві різні особи мають документи на одну і ту ж земельну ділянку. Подібні випадки неодноразово ставали предметом судового розгляду, наприклад, у судовій справі № 686/29420/21, розглянутій в січні 2023 року, було зафіксовано ситуацію, де межі земельної ділянки позивача накладалися на ділянку відповідача, що унеможливлювало внесення землі до Державного земельного кадастру. Такі колізії не тільки створюють конфлікти між громадянами, а й підривають довіру до інституційної системи, гальмуючи розвиток земельного ринку [3].

Третя проблема – бюрократія та корупційні ризики в сфері кадастрової реєстрації. Тривалий час отримання витягу з кадастру або внесення змін у відомості вимагало значних зусиль від заявника. Даний процес часто супроводжувався неофіційними платежами, створюючи корупційні схеми. Хоча останні роки спостерігається поступова цифровізація та спрощення процедур, проблема все ще залишається.

Серйозним викликом є обмежений доступ громадян до інформації, хоча декларується відкритість кадастрових даних, на практиці деякі відомості залишаються закритими або доступ до них є ускладненим. Це створює дисбаланс між принципом прозорості та реальною ситуацією, де певну інформацію можуть знайти тільки деякі особи або організації.

Висновки. Інституційні проблеми в сфері Державного земельного кадастру мають системний характер і проявляються як у технічних, так і в організаційних аспектах. Неповнота даних, накладання меж, корупційні ризики та технічні збої суттєво знижують ефективність роботи кадастрової системи, а отже впливають на функціонування всього ринку землі. Для покращення ситуації в Україні необхідно реалізувати кілька ключових заходів:

1. Прискорити цифровізацію кадастрових процесів із застосуванням сучасних геоінформаційних технологій та блокчейн-рішень для запобігання маніпуляціям. Блокчейн – це спеціальна технологія зберігання інформації, де всі дані записуються у вигляді послідовних блоків, і ці записи неможливо змінити заднім числом непомітно.

2. Інтегрувати Державний земельний кадастр з іншими державними реєстрами, зокрема з Реєстром речових прав на нерухоме майно, щоб уникнути дублювання та колізій.

3. Забезпечити реальний публічний доступ до кадастрових даних для громадян, бізнесу та органів місцевого самоврядування.

4. Посилити інституційну відповідальність Держгеокадастру та передати частину повноважень на місцевий рівень, щоб громади мали більше контролю над землею.

5. Запровадити міжнародний досвід, зокрема естонський принцип «єдиного вікна», який дозволяє максимально спростити процедури для громадян і бізнесу, та надавати населенню послуги за допомогою автоматизованих центрів обслуговування [4].

Список використаних джерел

1. Що таке державний земельний кадастр, і для чого він потрібен? Офіційний вебпортал парламенту України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/p0036697-05?utm_source=chatgpt.com#Text (дата звернення: 11.09.2025)
2. Держгеокадастр недорахувався понад 5 млн га землі державної власності – АГРОПОЛІТ. Agrigator аграрних новин. URL : https://agrigator.com.ua/2020/10/16/derzhheokadastr-nedorakhuvavsia-ponad-5-mln-ha-zemli-derzhavnoi-vlasnosti-ahropolit/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 11.09.2025)
3. Постанова суду № 686/29420/21 від 01.04.2024 про витребування земельної ділянки, скасування державної реєстрації земельної ділянки та усунення перешкод. ірЛех Судові рішення. URL : https://iplex.com.ua/doc.php?d=5&red=100003c905b2efe18205f1029c3211de397f1e&regnum=118036676&utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 11.09.2025)
4. Васильєва Н. В. Досвід Естонії у наданні електронних послуг населенню. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. № 11. 2013. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=650> (дата звернення: 11.09.2025)

УДК 159.922:502/504

ЕКОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ПЕРЕДУМОВА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ

Ірина КОРОЛЕНКО, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
1 курсу ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail kis1003@ukr.net
Науковий керівник, **Оксана ЧЕБАН**, канд. філософ. наук, доцент кафедри
суспільно-гуманітарних наук, e-mail chebanoksana72@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Сучасний стан навколишнього середовища є своєрідним відображенням людської діяльності. Він відображає не лише масштаби використання природних ресурсів у господарській сфері, а ще й рівень екологічної відповідальності кожної людини та суспільства загалом. В теперішніх реаліях технічний прогрес, з одного боку, створює нові можливості для розвитку економіки та підвищення якості життя, а з іншого, нерідко стає джерелом нових загроз для довкілля. Урбанізація, інтенсивне виробництво, постійне зростання потреб населення часто вступають у суперечність із екологічними інтересами: забруднення води та повітря, вирубка лісів, накопичення відходів, деградація ґрунтів – це проблеми, з якими стикається майже кожна країна. При цьому їх вирішення лише на рівні міжнародних та державних програм неможливе, важливу роль також відіграє людина, її ставлення до природи, щоденні звички та готовність брати участь у захисті навколишнього середовища.

З огляду на це, особливо важливою стає екологічна діяльність, яка охоплює індивідуальні дії: економію ресурсів, сортування сміття, бережливе використання природи, а також і колективні ініціативи, такі як просвітницькі кампанії, волонтерські рухи, екологічні акції. Саме через практичну діяльність формується екологічна

свідомість, адже знання про проблеми довкілля без конкретних дій – це лише пасивна інформація. Натомість, коли обізнаність підкріплюється певними кроками, тоді відбувається внутрішнє переосмислення цінностей, змінюється система пріоритетів та формується новий стиль життя.

Таким чином, екологічна діяльність виступає не просто як набір корисних практик, а як основа для розвитку глибокої, стійкої та усвідомленої екологічної культури. Тому дослідження взаємозв'язку між екологічною діяльністю та формуванням екологічної свідомості є актуальним і в науковому, і в практичному вимірі.

Екологічна свідомість має історичний характер та формується тоді, коли взаємодія суспільства і природи призводить до порушення її рівноваги. Тому ступінь загострення екологічної кризи безпосередньо впливає на розвиток такої свідомості [1]. Вона включає систему цінностей, норм поведінки і переконань, що ґрунтуються на усвідомленні цінності довкілля як необхідної умови життя. Дуже важливо розрізняти просте володіння інформацією про екологічні проблеми та сформовану свідомість, наприклад, людина може знати, що пластик шкодить природі, але лише в тому випадку, якщо вона свідомо відмовляється від використання поліетиленових пакетів, тоді мова йде про екологічну свідомість.

Екологічна свідомість передбачає розуміння необхідності встановлення рівноваги між людською діяльністю та природними системами, усвідомлення глобального характеру екологічної кризи та потреби її вирішення. До важливих аспектів також належить розуміння значущості розробки стратегій сталого розвитку та ролі соціальних сил у забезпеченні взаємодії та передбаченні динаміки розвитку суспільства [1].

Ключовим фактором, що впливає на формування ставлення людини до навколишнього середовища, полягає в безпосередньому та регулярному досвіді взаємодії з ним. Саме щоденний контакт з природою, спостереження за її станом, участь у діяльності, що спрямована на її збереження або відновлення, формує не лише знання про довкілля, а й емоційне відчуття причетності та відповідальності за нього. Чим більше людина включена у практичну взаємодію з природою, тим глибше усвідомлює цінність її ресурсів і необхідність дбайливого ставлення до них [2].

Окремої уваги потребує зв'язок екологічної діяльності і освіти. Досвід показує, що включення екологічних тем у навчальні програми формує у молоді розуміння відповідальності за навколишнє середовище. Це може бути як теоретична база, так і практична – прибирання територій, дослідження стану довкілля свого населеного пункту, участь у проєктах з озеленення, збереження природи. Такі заходи допомагають вже зі шкільних років зрозуміти, що навіть невеликі внески мають значення і майбутнє залежить від їх дій сьогодні.

Не менш важливою складовою є формування екологічної культури у дорослих, адже в них є вже сформований спосіб життя, який вони не налаштовані змінювати, що в свою чергу теж погано впливає на екологію. Наприклад, людина розуміє, що викидати батарейки у звичайний смітник шкідливо, та в той самий час замість того, щоб віднести її на місце спеціального збору, просто викидає через те, що немає часу шукати контейнер. Саме тому соціальна реклама, просвітницькі кампанії, волонтерські проєкти відіграють значну роль у зміні поведінки, адже показують конкретні шляхи діяльності, мотивують та наголошують на важливості збереження природних ресурсів.

Необхідно також зазначити, що питання охорони навколишнього середовища виходить за межі окремої країни та потребує усвідомлення колективної відповідальності. Екологічні проблеми мають глобальний характер: виснаження природних ресурсів, зміна клімату, зникнення біорізноманіття, забруднення океанів та атмосфери, і оскільки екосистема планети є цілісною, то наслідки діяльності однієї країни відчутні іншим державам, тому їх вирішення вимагає міжнародної співпраці, координації дій та узгодженої екологічної політики. Для цього важливо зрозуміти, що ефективність таких ініціатив напряду залежить від активної участі усіх людей, таким чином, колективна

відповідальність є не лише правовим та політичним принципом, а й соціальною та моральною категорією, що формує підґрунтя для переходу суспільства до моделі сталого розвитку.

Не варто забувати і про психологічний аспект, який грає особливу роль, адже людина, яка особисто долучається до екологічних ініціатив або звичайних дій: сортує сміття, бере участь у толоках, відмовляється від надмірного споживання природних ресурсів, відчуває свою причетність та значущість, що створює внутрішню мотивацію не лише продовжувати ці практики, а й поширювати відповідальні підходи і на інші сфери життя, тим самим формуючи певний стиль поведінки. З часом екологічна діяльність перестає бути окремими вчинками, а перетворюється на елемент ідентичності особистості, так як людина починає сприймати себе, як активний учасник процесів збереження природи, а свідомість переходить з пасивної позиції спостереження в активне включення у вирішенні проблем.

В наш час рушійною силою є інформаційний простір: соціальні мережі, освітні платформи, засоби масової інформації є потужними каналами для поширення екологічних ідей, норм та практик. Завдяки їм суспільство отримує актуальну інформацію про стан навколишнього середовища, новітні технології збереження природних ресурсів, екологічні ініціативи та досягнення у сфері сталого розвитку. Разом з тим, інформаційні ресурси формують середовище для обговорення екологічних проблем, формують громадську думку та заохочують людей до участі у природоохоронних заходах.

З огляду на вищезазначене, можна сказати, що екологічна діяльність виступає як ключовий чинник формування стійкої екологічної свідомості, а не лише як практична необхідність. Вона забезпечує системний перехід від простого володіння інформації до внутрішніх переконань та активної поведінки. Саме беручи участь у різних природоохоронних ініціативах людина усвідомлює власну відповідальність за збереження природи і формує для себе певну низку цінностей.

Тому сучасна наука та освітні системи повинні не лише досліджувати природу екологічної свідомості, а й сприяти розвитку практичних навичок серед різних груп населення. Такий комплексний підхід є фундаментом для формування високого рівня екологічної культури та сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Володін П. В. Проблема формування екологічної свідомості особи. *Гуманітарний вісник ЗДІА*. 2009. Вип. 37. С. 43-52.
2. Набочук О. Ю. Розвиток екологічної свідомості особистості: актуальність проблеми. *Проблеми сучасної психології*. 2013. Вип. 20. С. 449-463

УДК 332.33:330.15:349.4

ПРАВОВІ ЗАСАДИ КАДАСТРУ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Олена КЕПКІНА, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП
«Геодезія та землеустрій», e-mail: lena.kepkina@gmail.com

Тетяна МОВЧАН, к.е.н., доцент кафедри Геодезії, землеустрою та земельного
кадастру, e-mail: mov4an.tata@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Робота присвячена аналізу правових основ та функціонування кадастру природних ресурсів як ключового інструменту державного управління в Україні. Досліджено його роль у забезпеченні прозорості, фінансової ефективності та раціонального природокористування. Наведено статистичні дані, що підтверджують економічне та екологічне значення інтегрованої кадастрової системи.

Ефективне державне управління природними ресурсами є детермінантою сталого розвитку та економічної безпеки. Кадастр природних ресурсів виконує функцію базового інформаційно-управлінського механізму, що інтегрує нормативно-правову базу, статистичні дані та геопросторові технології. Метою публікації є аналіз правового регулювання кадастру природних ресурсів України та оцінка його ефективності на основі актуальних статистичних показників.

Розглянемо правову архітектуру кадастру природних ресурсів. Правове підґрунтя системи кадастрів в Україні формується комплексом кодексів та спеціальних законів:

- Земельні ресурси (Закон України «Про державний земельний кадастр» (2011 р.), що визначає порядок ведення Державного земельного кадастру).
- Інші ресурси (Водний кодекс, Лісовий кодекс, кодекс України «Про надра», Закон «Про нафту і газ», які регламентують облік відповідних ресурсів).
- Інтеграційна рамка (Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» (NSDI, 2020 р.), що закріплює принципи цифровізації та інтероперабельності різних кадастрів, імплементуючи директиву INSPIRE) [2] .

За період 2019-2024 рр. було прийнято понад 15 нормативно-правових актів для гармонізації національного законодавства з європейськими стандартами, зокрема щодо метаданих (ISO 19115) та якості даних (ISO 19157).

З точки зору статистичного виміру та економічної ефективності кадастру, варто відзначити, що Україна володіє потужним природно-ресурсним потенціалом, облік якого забезпечується кадастром. Земельний фонд нараховує 60,3 млн га, з яких 41,7 млн га (69,2%) – сільськогосподарські угіддя, 10,4 млн га (17,2%) – ліси, 4,0 млн га (6,6%) – під водою. Корисні копалини характеризуються запасами природного газу – 820 млрд м³, вугілля – 32,5 млрд тон [5].

Кадастр є основою для фінансової політики. У 2022-2023 рр. доходи від ренти на видобуток корисних копалин, плати за землю та спеціальне водокористування перевищили 85 млрд грн [4]. Рівень цифровізації Державного земельного кадастру сягає 98%, реєстр містить дані про понад 20 млн земельних ділянок [1].

Завдяки запуску ринку сільськогосподарських угідь (Закон № 552-IX) кадастрові дані стали критичними для інвестицій. За підсумками 2024 року обсяг обігу земель сільськогосподарського призначення склав 245,8 тис. га (збільшився на 38% до 2023 року). Кумулятивно з липня 2021 р. укладено понад 305 тис. угод на 684,5 тис. га [3] .

Кадастр вважається інструментом моніторингу та контролю, адже він забезпечує виявлення та локалізацію ризиків. По-перше, спостерігається деградація земель, статистичні дані свідчать, що 15% сільськогосподарських угідь (6,3 млн га) уразливі до водної ерозії, 8% (3,3 млн га) – до вітрової [4]. По-друге, водні ресурси забезпечують 65% водоспоживання, яке припадає на аграрний сектор, що вимагає диференційованого управління. По-третє, контроль за використанням та охороною земель щорічно виявляє тисячі випадків можливого незаконного використання земель завдяки порівнянню кадастрових даних із даними дистанційного зондування.

Існують проблеми та перспективи інтеграції. Головним викликом залишається децентралізація системи, адже окремо функціонують кадастри земельний, водний, лісовий, надр. Рівень інтеграції між ними оцінюється лише у 40-50%. Подолання цієї фрагментації шляхом повного впровадження закону про NSDI та стандартів INSPIRE дозволить створити єдину інформаційну платформу для комплексного аналізу та прийняття управлінських рішень.

Отже, кадастр природних ресурсів України трансформувався з простого реєстру в багатофункціональний інструмент державного управління, що забезпечує фінансову ефективність (через обґрунтоване оподаткування), інвестиційну привабливість (завдяки публічності та достовірності даних), екологічну безпеку (шляхом моніторингу деградації та цільового використання ресурсів).

Подальший розвиток системи має бути спрямований на повну інтеграцію всіх видів кадастрів в єдиний цифровий простір, що підвищить ефективність управління секторами, які формують понад 21% ВВП країни.

Список використаних джерел

1. Ведення Державного земельного кадастру: актуальні показники. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. URL: <https://land.gov.ua/vedennia-derzhavnoho-zemelnoho-kadastru-aktualni-pokaznyky-2> (дата звернення 15.09.2025)
2. Про затвердження Порядку функціонування національної інфраструктури геопросторових даних: Постанова КМУ від 26 травня 2021 р. № 532-2021-п. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/532-2021-%D0%BF> (дата звернення 15.09.2025)
3. Комітет з питань аграрної та земельної політики: Відомості Верховної Ради України. URL: https://www.rada.gov.ua/news/news_kom/247965.html (дата звернення 15.09.2025)
4. Статистичний щорічник України 2022–2023. Державна служба статистики України. Київ-2024. с.268. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/11/year_23_u.pdf (дата звернення 15.09.2025)
5. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. 514с. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/Natsdopovid-2021-n.pdf> (дата звернення 15.09.2025)

УДК 332.33:004.9

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ У СФЕРІ ЗЕМЛЕУСТРОЮ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Ірина КОРОЛЕНКО, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти 1 курсу ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail kis1003@ukr.net

Науковий керівник, **Лідія СМОЛЕНСЬКА**, старший викладач кафедри геодезії, землеустрою та агроінженерії, e-mail 3761077@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

В наш час цифрова трансформація стає визначальним чинником розвитку національної економіки, державного управління та суспільних процесів. Україна, яка прагне інтеграції до європейського простору, не може стояти осторонь цих тенденцій.

Сфера землеустрою, яка безпосередньо займається раціональним використанням та охороною земель, потребує впровадження сучасних інформаційних технологій для підвищення ефективності своєї діяльності. Традиційні методи ведення документації та організації земельних відносин на сьогодні вже не відповідають вимогам часу, адже вони створюють простір для корупції та бюрократії, в той час як цифрові інструменти

дозволяють забезпечити прозорість, відкритість та доступність даних для всіх учасників земельних відносин. Саме тому цей напрям є особливо важливим для розвитку України.

Цифровізація в сфері землеустрою є актуальною, зокрема у зв'язку з необхідністю модернізації Державного земельного кадастру, інтеграції геоінформаційних систем, вдосконалення механізмів моніторингу земель та створення умов для залучення інвестицій у земельний ринок.

За останні роки в Україні було зроблено кілька важливих кроків по даному напрямку. Перш за все, було створено та запущено Публічну кадастрову карту України, що надала можливість відкритого доступу до відомостей про земельні ділянки. Це стало знаковим проривом у сфері відкритих даних, так як раніше інформація про земельні ресурси була закритою і могла використовуватись для маніпуляцій [1].

Одним з важливих етапів стало прийняття Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» у 2020 році, який став базою для створення єдиного порталу просторової інформації. Він забезпечує включення різних видів геопросторових даних: топографічних, кадастрових, статистичних, картографічних в єдину систему, що доступна і для органів влади, і для громадян [4]. Це відповідає міжнародним стандартам і дозволяє Україні гармонізувати своє законодавство з європейським.

Також у межах програми цифрової трансформації реалізується проєкт «е-Земля», який в свою чергу включає низку підпроєктів: створення автоматизованої аналітики, цифровізацію контролю за використанням земель, інтеграцію БПЛА для моніторингу земель. Одним з напрямів є створення сервісів на основі відкритих даних: через API доступ до кадастрової інформації окрім державних органів можуть отримувати також громадськість та бізнес-структури, що дає змогу підвищити прозорість земельних відносин та стимулювати розвиток інноваційних рішень [2].

Крім того, активно вдосконалюється Державний земельний кадастр, до якого поступово вноситься оцифрована паперова документація. Також у жовтні 2024 року Кабінет Міністрів України підтримав законопроєкт, що передбачає створення електронної системи взаємодії у сфері землеустрою та оцінки земель. Нова система функціонуватиме на базі Державного земельного кадастру і призначена для спрощення процедури у земельних відносинах, адже вона забезпечить онлайн-можливість для оформлення документації із землеустрою, укладання договорів оренди, сервітутів, внесення змін до кадастрових відомостей, державної реєстрації земельних ділянок та надання консультативних послуг. Користувачі зможуть відстежувати статус своїх заяв в зручному режимі та отримувати потрібні їм послуги без бюрократичних перешкод [3].

Однак, навіть маючи такі досягнення, цифрова трансформація у сфері землеустрою стикається з рядом проблем. По-перше, через те, що раніше вся документація велася у паперовій формі, наразі значна її частина досі зберігається в такому вигляді, тим самим уповільнюючи процес інтеграції цих даних до цифрової бази. По-друге, державні реєстри часто мають низький рівень сумісності, через що інформація може дублюватись або втратитись. Ще однією проблемою є нестача кваліфікованих фахівців, які можуть ефективно працювати з геоінформаційними системами, технологіями дистанційного зондування чи супутниковими знімками [5].

Крім того, існують фінансові та інфраструктурні обмеження, які полягають в тому, що не всі громади мають однаковий доступ до сучасних технологій, тим самим створюється регіональна нерівність. Окреме місце займає питання безпеки, що в умовах війни є особливо важливим, адже заради збереження даних постає необхідність обмеження доступу до публічних карт, щоб вони не могли використовуватись агресором [1].

При цьому перспективи цифровізації є надзвичайно важливими, адже повний перехід на електронні сервіси здатний зменшити корупційні ризики, зробити процеси зрозумілими та прозорими для громадян, що в свою чергу підвищить їх довіру до уряду

та органів місцевого самоврядування. Впровадження БПЛА, дистанційного зондування Землі та геоінформаційних систем відкриває нові можливості для моніторингу земель та ефективного планування територій. Створення Національної інфраструктури геопросторових даних дозволяє збирати інформацію про всі ресурси країни в єдиній системі, що полегшить подальші ухвалення управлінських рішень і залучення інвестицій [5].

Отже, з огляду на вищезазначене, цифрова трансформація є не лише технічним процесом, а й важливим елементом земельної реформи, що покликана забезпечити прозорість, підвищити ефективність використання земельних ресурсів, скоротити ризики корупції та бюрократії. І хоча присутні деякі проблеми, загальний вектор розвитку є позитивним, так як Україна вже має приклади успішного впровадження цифрових сервісів і подальший їх розвиток лише зможе відкрити нові можливості для суспільства та економіки.

На мою думку, необхідно робити акцент саме на покращенні сумісності державних реєстрів, щоб уникнути дублювання інформації, накладок одних земельних ділянок на інші, а також можливих маніпуляцій з кадастровими номерами чи межами. Необхідно розвивати цифрову грамотність серед фахівців, що працюють у сфері земельних відносин, та звичайних громадян, щоб користування новими сервісами було максимально простим і зрозумілим. Також варто зосередитись на захисті даних та кібербезпеці, так як земельні ресурси є стратегічно важливими. Разом з тим, варто розширювати міжнародну співпрацю з країнами Європейського Союзу та переймати їх досвід, адже у майбутньому саме цифрові інструменти будуть гарантією відкритого та чесного земельного ринку в Україні.

Список використаних джерел

1. Кулинич П. Ф. Цифрова трансформація земельного законодавства України як напрям його модернізації: стан і перспективи. *Альманах права. Доктринальні підходи та винаходи*. 2023. Вип. 14. С. 88-94.
2. Koshkalda I., Dombrovska O., Grek M. Development directions of the land management system of Ukraine in the context of a sustainable future. *Integration vectors of sustainable development: economic, social and technological aspects: collective monograph. The University of Technology in Katowice Press*. 2023. P. 132-142.
3. Уряд підтримав законопроект про запровадження електронної системи в земельній сфері – Міністерство аграрної політики. *Українські національні новини (UNN)*. URL: <https://unn.ua/en/news/the-government-supported-the-draft-law-on-the-introduction-of-an-electronic-system-in-the-land-sector-ministry-of-agrarian-policy> (дата звернення: 13.09.2025 р.)
4. Про національну інфраструктуру геопросторових даних : Закон України від 13.04.2020р. - № 554-IX : станом на 31.12.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> (дата звернення: 13.09.2025 р.)
5. Sydor V. Informatization and Digitization of Land Relations in Ukraine: Problems and Prospects. *Journal of Law and Political Sciences*. 2020. Vol. 23, no. 2. P. 209-232.

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ З РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ У ВИДОБУВНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Альона ПАЛАМАР, канд. техн. наук, доцент кафедри геодезії, e-mail
palamar1alena@knu.edu.ua

Дмитро ЛОСЬ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП
«Геодезія та землеустрій», e-mail dmitrijlos251@gmail.com

Криворізький національний університет,
м. Кривий Ріг Україна

Особливе значення серед природних ресурсів займають ресурси надр, адже вони характеризуються широким спектром цінних властивостей. Використання надр пов'язане насамперед із мінеральними ресурсами, видобуток і переробка яких відіграють ключову роль у розвитку економіки держави.

Однак відкритий спосіб видобування корисних копалин супроводжується низкою негативних впливів на довкілля, серед яких найбільш відчутними є зміна рельєфу та порушення геологічної будови територій. Саме тому відповідно до положень Гірничого закону України діяльність гірничих підприємств повинна обов'язково включати заходи з повернення порушених земель у стан, безпечний для людей і об'єктів господарства, а також придатний для подальшого використання.

Однією з важливих проблем розвитку мінерально-сировинного комплексу України залишається недосконалість правового регулювання у сфері використання та охорони надр.

Сучасний розвиток мінерально-сировинного комплексу України супроводжується інтенсивним використанням природних ресурсів, зокрема ресурсів надр, які є стратегічною основою економіки держави. Водночас відкритий спосіб видобутку корисних копалин зумовлює значний антропогенний тиск на довкілля, що проявляється у зміні рельєфу, деградації ґрунтового покриву, порушенні гідрологічного режиму та зниженні екологічної стійкості територій. Такі процеси призводять до вилучення значних площ земель із господарського використання та формування зон екологічного ризику.

Таким чином, виникає необхідність розробки ефективних організаційних і технологічних підходів до рекультивації, що забезпечать повернення порушених територій у господарський обіг, зменшення негативного впливу видобувної промисловості на довкілля та досягнення цілей сталого розвитку.

Метою роботи є обґрунтування теоретичних та практичних засад організації робіт з рекультивації земель, порушених у процесі діяльності підприємств видобувної промисловості, а також аналіз вітчизняного та міжнародного досвіду для розроблення рекомендацій щодо удосконалення правового, організаційного та технологічного забезпечення цього процесу.

Відповідно до ст. 166 Земельного кодексу України [1], рекультивація порушених земель – це комплекс організаційних, технічних і біотехнологічних заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення екологічного стану територій та створення умов для їх подальшого раціонального використання у народному господарстві.

У науковій літературі та практичній діяльності виділяють два основні етапи рекультивації:

технічний – передбачає планування рельєфу, усунення небезпечних деформацій, нанесення потенційно родючих порід, створення умов для водно-повітряного та гідрологічного режиму;

біологічний – включає внесення органічних і мінеральних добрив, висадження багаторічних трав і деревних культур, відновлення ґрунтової родючості та біорізноманіття.

Залежно від подальшого використання рекультивованих територій у практиці застосовують такі напрями:

сільськогосподарський – відновлення земель для вирощування сільськогосподарських культур;

лісгосподарський – створення лісових насаджень на місці відпрацьованих кар'єрів і відвалів;

рекреаційний – облаштування зон відпочинку, спортивних і туристичних об'єктів;

водогосподарський – формування водойм на місці відпрацьованих кар'єрів;

будівельний – підготовка ділянок для промислової чи житлової забудови.

Досвід провідних країн світу свідчить, що ефективна рекультивація можлива лише за умови поєднання технічних і біологічних заходів із належним правовим та фінансовим забезпеченням. Наприклад, у США (згідно із Законом SMCRA) застосовується система фінансових гарантій для виконання рекультиваційних робіт, а в Німеччині та Польщі поширено практику створення рекреаційних і лісових зон на місці відпрацьованих гірничих об'єктів [2,4].

В Україні організація рекультиваційних заходів залишається проблемною через недосконалість нормативної бази, недостатнє фінансування та обмежене застосування сучасних технологій. Попри це, у Криворізькому та Донбаському регіонах здійснюються успішні приклади відновлення земель, де відпрацьовані кар'єри частково переобладнуються під водойми, а відвали засаджуються лісовими культурами.

У видобувній промисловості рекультивації підлягають практично всі території, що зазнають порушення під час геологорозвідувальних робіт, відкритого та підземного видобутку, збагачення корисних копалин і зберігання відходів. Об'єкти рекультивації можна класифікувати за характером їх утворення та типом порушень: кар'єри й траншеї, відвали, хвостосховища, шахтні двори, зони просідань та інші техногенні форми рельєфу.

Таке групування має важливе практичне значення, оскільки кожен тип об'єкта характеризується специфічними екологічними ризиками та потребує застосування різних технічних і біологічних заходів відновлення. Наприклад, відвали та терикони створюють проблему пилового та хімічного забруднення, тоді як відпрацьовані кар'єри здебільшого пов'язані з небезпечними геотехнічними процесами (обвали, зсуви, підтоплення). Хвостосховища, у свою чергу, є джерелом потенційної токсичності й потребують ізоляції або спеціальної консервації.

Таким чином, вплив видобувної промисловості має комплексний характер. Для мінімізації негативних наслідків необхідне суворе дотримання технології зняття, зберігання та повернення родючого шару, контроль за використанням будівельних матеріалів, а також проведення комплексу рекультиваційних заходів, спрямованих на відновлення фізичних, хімічних і біологічних властивостей ґрунтів.

Біологічна рекультивація є заключним етапом відновлення порушених земель після гірничих робіт, який передбачає формування ґрунтового покриву, відновлення родючості та створення умов для подальшого господарського використання територій. Ефективність цього процесу значною мірою визначається не лише технологічними прийомами, але й економічними витратами, які необхідно враховувати при плануванні рекультиваційних заходів.

На сьогодні законодавством України передбачено, що на землях рекреаційного та господарського користування, які зазнають впливу гірничих, геологорозвідувальних,

будівельних та інших техногенних робіт, відбуваються суттєві зміни природного середовища. Передусім порушується структура рельєфу, що проявляється у формуванні відвалів, кар'єрів, просідань і зсувних процесів. Значно змінюється екологічний стан ґрунтового покриву та геологічних порід: зменшується товщина гумусового горизонту, відбувається його змішування з малородючими породами, знижується біологічна активність та родючість. Крім того, спостерігається трансформація гідрологічного режиму території – змінюється динаміка поверхневих і підземних вод, виникають процеси підтоплення, заболочування чи, навпаки, надмірного осушення.

Важливим є те, що такі зміни мають не лише локальний, але й регіональний характер, оскільки впливають на стан екосистем, біорізноманіття та можливості подальшого використання земель у сільському господарстві, лісовому господарстві чи рекреаційній сфері. Тому одним із пріоритетних завдань державної політики у сфері землекористування є запобігання деградації земель і забезпечення їх своєчасної рекультивації.

Відновлення родючості та повернення в господарський обіг земель, порушених у процесі гірничих робіт, забезпечується шляхом проведення спеціального комплексу заходів, що отримали назву рекультивація.

Одним із ключових завдань рекультиваційних робіт є відновлення фізичних властивостей ґрунту, які зазнають суттєвих змін унаслідок механічного порушення. Основою цього процесу виступає розуцільнення ґрунтового профілю та досягнення оптимальних параметрів його рівноважної щільності. Найбільш ефективним способом у сучасній практиці є застосування глибокого розпушування з використанням знарядь чизельного типу, які дозволяють усунути наслідки переуцільнення, покращити водно-повітряний режим та створити сприятливі умови для розвитку кореневої системи рослин.

Залежно від початкового стану порушених земель і глибини деградаційних процесів, глибина чизелювання може варіюватися від 25–30 см до 50–60 см і більше. У випадках значного уцільнення ґрунтів та погіршення їхньої структури застосовують комбіновані агротехнічні прийоми: розпушування у поєднанні з внесенням органічних добрив, структуроутворювачів, сидеральних культур. Це сприяє формуванню стійкої агрофізичної структури, збереженню вологи та активізації біологічних процесів.

Таким чином, рекультивація не зводиться лише до відновлення рельєфу чи нанесення родючого шару, а є комплексною системою інженерних та біологічних заходів, спрямованих на відтворення родючості та забезпечення довготривалої продуктивності земель, залучених до промислового використання.

Для прискорення процесів розуцільнення ґрунтів та зменшення ризику утворення уцільненого водонепроникного горизонту доцільним є застосування кальційвмісних меліорантів (вапнякове борошно, доломіт, гіпс тощо) у нормі від 2 до 6 т/га залежно від гранулометричного складу ґрунту, рівня його кислотності та ступеня деградації. Внесення таких матеріалів сприяє не лише поліпшенню фізичних властивостей ґрунтового профілю, а й оптимізації хімічних параметрів: зниженню кислотності, підвищенню насиченості основами, поліпшенню умов для розвитку ґрунтової мікробіоти та кореневої системи культурних рослин.

У разі критичного дефіциту органіки доцільним є використання мінеральних добрив у поєднанні з кальційвмісними меліорантами, що дозволяє підтримувати баланс поживних речовин і зменшувати негативний вплив техногенного уцільнення. Для досягнення найвищої ефективності ці заходи повинні бути складовою комплексної системи рекультивації, яка поєднує агротехнічні, хімічні та біологічні методи.

Воєнні дії на території України призвели до безпрецедентного рівня деградації земельних ресурсів. На відміну від традиційних викликів, які виникали у гірничодобувній та будівельній промисловості, сучасні умови характеризуються багатокомпонентним впливом: механічним руйнуванням ґрунтового покриву, забрудненням важкими металами, паливно-мастильними матеріалами, залишками

вибухонебезпечних предметів. Внаслідок цього ґрунти втрачають не лише фізичні та хімічні властивості, але й біологічну активність, що робить неможливим їхнє повноцінне функціонування у природних і аграрних екосистемах.

Додатковим ускладненням є значні території, що потребують розмінування, адже без цього рекультиваційні роботи становлять загрозу для життя людей. Це накладає часові та фінансові обмеження на відновлення земель. Паралельно постає питання економічної доцільності: агровиробники часто змушені обирати між дорогими заходами з рекультивації та короткостроковим використанням земель.

Проблематика також полягає у недостатності правового регулювання. Попри існування базових положень Земельного та Гірничого кодексів, у чинному законодавстві відсутні чіткі механізми визначення пріоритетності відновлення, джерел фінансування та стандартів екологічної безпеки для рекультивованих територій.

У післявоєнний період очікується ще більша актуалізація цієї проблеми, оскільки зростатиме потреба у введенні в обіг великих площ сільськогосподарських земель для забезпечення продовольчої безпеки. Водночас важливо наголосити, що поспішне і поверхнєве відновлення (наприклад, лише засипання воронки) не гарантує відновлення родючості, а може призвести до довгострокових екологічних втрат.

Отже, рекультивація земель в умовах та після воєнного стану є комплексним завданням, яке передбачає поєднання інженерних, агротехнічних, хімічних та біологічних методів відновлення, а також тісну координацію зусиль держави, бізнесу та міжнародних організацій.

Очищення земель державної та комунальної власності від вибухонебезпечних предметів можливе лише після проведення повного розмінування. Такі роботи здійснюються виключно за рішенням органів виконавчої влади або органів місцевого самоврядування, які відповідно до своїх повноважень розпоряджаються земельними ділянками державної чи комунальної власності. Порядок і механізм визначення таких повноважень закріплені у Земельному кодексі України, зокрема у статтях, що регламентують управління землями державної та комунальної власності.

Таким чином, процес рекультивації і подальшого введення земель у господарський обіг є неможливим без попереднього етапу – забезпечення їхньої екологічної та техногенної безпеки, що включає вилучення вибухонебезпечних предметів і приведення територій у безпечний стан для життя та здоров'я людей. Лише після цього можливе проведення відновлювальних заходів, спрямованих на відновлення родючості та придатності земель до подальшого використання.

Станом на сьогодні нормативно-правове регулювання охорони довкілля у період ведення бойових дій в Україні є фрагментарним і неповним. Хоча у чинному законодавстві існує низка загальних положень, що визначають необхідність захисту земель, водних ресурсів та атмосфери, вони здебільшого не враховують специфіку воєнних дій як фактора екологічної небезпеки.

Так, Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991 р.) встановлює принципи збереження природних ресурсів, але не містить спеціальних норм, які регламентували б порядок ліквідації наслідків бойових дій для довкілля. Аналогічна ситуація спостерігається у Земельному кодексі України та Законі «Про охорону земель»: у них визначено базові механізми рекультивації, однак відсутні положення щодо відновлення земель, пошкоджених унаслідок військових дій чи забруднених боєприпасами та вибухонебезпечними предметами.

Окремі кроки були зроблені у 2020 році з ухваленням Закону України «Про протимінну діяльність в Україні» [1], який визначає порядок організації робіт із гуманітарного розмінування. Проте й цей документ не охоплює комплексного підходу до подальшої екологічної реабілітації територій.

У сучасних реаліях воєнного стану та післявоєнної відбудови особливої актуальності набуває формування комплексної нормативно-правової бази, яка б

інтегрувала містобудівні, земельні, екологічні та природоохоронні норми. Тільки за умови міжгалузевого підходу можливо забезпечити відновлення земель, їх ефективне використання та створення безпечного середовища для життя і господарської діяльності.

Отже, подальший розвиток законодавства у сфері землекористування має ґрунтуватися на гармонізації містобудівної, земельної та екологічної політики, а також на врахуванні міжнародного досвіду та стандартів сталого розвитку.

Висновки. У ході дослідження встановлено, що рекультивація земель у видобувній промисловості, а також на територіях, пошкоджених унаслідок бойових дій, є складним і багаторівневим процесом, що вимагає інтеграції правових, інженерних, екологічних та економічних підходів. Національне законодавство наразі забезпечує лише часткове регулювання у сфері відновлення земель, приділяючи увагу переважно загальним питанням охорони довкілля та містобудівному плануванню. При цьому містобудівне законодавство не здатне вирішити всі проблеми землекористування, адже воно не охоплює механізмів відновлення родючості ґрунтів, рекультивації порушених територій та ліквідації наслідків воєнних дій.

Особливу увагу слід звернути на відсутність цілісної нормативно-правової бази, яка б регулювала порядок рекультивації у воєнний та післявоєнний період, а також на обмеженість фінансово-економічних механізмів підтримки таких процесів. Це створює ризик поверхневого підходу до відновлення земель, що у довгостроковій перспективі може призвести до поглиблення екологічних проблем та зниження продуктивності сільськогосподарських угідь.

Таким чином, рекультивація земель повинна розглядатися як пріоритетне завдання державної політики, що поєднує гуманітарний, екологічний та економічний виміри. Її ефективність можлива лише за умови тісної взаємодії органів державної влади, місцевого самоврядування, бізнесу та міжнародних партнерів.

Список використаних джерел

1. Мачуська І. Б., Тітова В. М., Аргатюк І. В. Рекультивація земель у сфері надрокористування в Україні: теоретико-правовий аналіз // Аналітично-порівняльне правознавство. 2024. № 4. С. 271–275.
2. Петраковська О. С., Чайка Т. М. Сучасний стан рекультивації земель на прикладі Дніпропетровської області : Мат-ли міжнар. наук.-практ. конф. «Land & property development: innovations and transformations», 20–21 трав. 2021 р., Київ : КНУБА, 2021. С. 61–63.
3. Гунько Л., Бережна К. Проблеми щодо рекультивації порушених земель в Україні. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2021. №2. <https://doi.org/10.31548/zemleustriy2021.02.06>.
4. Екологічна оцінка ефективності рекультивації земель Вільногірського гірничо-металургійного комбінату. *Науковий вісник НГУ*. 2020.

АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІЗ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ГЕОДЕЗІЇ

Лідія ВІКУЛІНА, докт. техн. наук, професор кафедри інформаційних технологій,
e-mail : lepole1@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Аналітична геометрія є однією з базових математичних дисциплін, яка забезпечує формування просторового та аналітичного мислення, необхідного для майбутніх фахівців у галузях геодезії та землеустрою. Вона створює основу для вивчення більш складних курсів, зокрема вищої геодезії, супутникових методів вимірювань, картографії та геоінформаційних систем. У сучасних умовах розвитку цифрових технологій важливість аналітичної геометрії значно зростає, адже саме її інструментарій дозволяє поєднувати класичні методи з новітніми засобами збору й обробки просторових даних.

Викладання аналітичної геометрії для спеціальностей "Геодезія" та "Землепорядкування" вимагає чіткого профільного спрямування. Основна мета – не лише сформувати математичну культуру, але й показати, як абстрактні поняття та методи вирішують конкретні прикладні задачі у майбутній професії. Ось ключові аспекти такого підходу:

1. Інтеграція з прикладними дисциплінами

Аналітична геометрія не повинна викладатися як абстрактна математична дисципліна. Її зміст має бути тісно переплетений з курсами спеціалізації.

- Геодезія та топографія: Поняття системи координат (декартової, полярної) – це фундамент геодезичних вимірювань. Векторний апарат використовується для:

- ✓ Обчислення прямокутних координат точок з польових вимірів (кутів і довжин).

- ✓ Розрахунку дирекційних кутів та румбів ліній.

- ✓ Визначення взаємного положення точок, обчислення приросту координат (Δx ; Δy).

- ✓ Розв'язування задач з організації геодезичних мереж.

- Картографія: Рівняння ліній і кривих на площині – основа математичної картографії, створення картографічних проекцій та трансформації координат.

- Фотограмметрія та ДЗЗ: Аналітичне описання орієнтування знімальних апаратів, трансформації зображень, стереоскопічної моделі місцевості ґрунтується на координатному методі та лінійній алгебрі.

- Кадастр і землеустрій: Обчислення площ земельних ділянок за координатами їхніх поворотних точок (за формулами, що базуються на векторному добутку). Аналітичний опис меж та контурів.

2. Використання задач професійного спрямування

Завдання мають ілюструвати не тільки математичну красу, але й практичну цінність.

Тема "Вектори на площині":

- ✓ *Задача:* За даними координатами двох точок на плані (А і В) обчислити довжину лінії S_{AB} та дирекційний кут α_{AB} . Це безпосередньо пов'язане з обробкою геодезичних вимірів.

✓ *Задача:* Визначити, чи лежать три задані точки (наприклад, межові знаки) на одній прямій (за допомогою умови колінеарності векторів).

Тема "Пряма на площині":

✓ *Задача:* Скласти рівняння прямої, що задана геодезичними елементами: початкова точка з відомими координатами та дирекційний кут. Знайти точки перетину цієї прямої з осями координат (може бути аналогом перетину з межею участка).

Тема "Криві другого порядку":

✓ *Задача:* Еліпс може бути представлений не як абстрактна крива, а як модель зображення кола в певній картографічній проекції.

Тема "Вектори та площини у просторі":

✓ *Задача:* За координатами трьох пунктів державної геодезичної мережі обчислити площу трикутника (за допомогою векторного добутку).

✓ *Задача:* Знайти кут нахилу відстані між двома точками (наприклад, для розрахунку поправок за нахил у лінії).

3. Розвиток просторового мислення студентів

Для геодезиста та землевпорядника вміння уявляти об'єкти у просторі є ключовим. Аналітична геометрія має стати інструментом для розвитку цієї якості.

- Візуалізація: Активне використання 3D-моделювання (наприклад, в GeoGebra, CAD-програмах) для демонстрації просторових задач: перетин площин, положення прямої відносно площини, обертання фігур.

- Від плоского до просторового: Чітке пояснення переходу від двовимірної системи координат (план, карта) до тривимірної (реальна земна поверхня або цифрова модель місцевості).

- Геометричне тлумачення аналітичних результатів: Після розв'язання задачі аналітичним шляхом обов'язково потрібно повернутися до її геометричного сенсу. Наприклад, що означає отриманий від'ємний скалярний добуток двох векторів? (Він означає тупий кут між ними, що може означати, що лінія "йде" у зворотному напрямку).

- Робота з кресленнями та планами: Включення до практичних занять завдань з читання геодезичних планів, де потрібно аналітично описувати об'єкти, нанесені на них.

Ефективне викладання аналітичної геометрії для геодезистів і землевпорядників має ґрунтуватися на принципі "від задачі – до теорії". Студент має відразу бачити, *навіщо* йому потрібно вивчати скалярний добуток, рівняння прямої чи поверхні другого порядку. Такий підхід підвищує мотивацію, робить навчання більш усвідомленим і ефективним, безпосередньо готуючи фахівця до вирішення реальних професійних проблем за допомогою потужного математичного апарату.

Застосування в геодезії та землеустрої.

❖ Розрахунок відстаней, кутів, площ і об'ємів.

Аналітична геометрія надає фундаментальний апарат для всіх геодезичних обчислень. Векторний і координатний методи є основою:

- Відстань між точками: Обчислюється за відомою формулою відстані між двома точками $A(x_1, y_1, z_1)$ і $B(x_2, y_2, z_2)$ у просторі [1]. Для точок:

$$S = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

Це основа для обчислення довжин сторін геодезичних мереж і ліній на місцевості.

- Кути: Визначення дирекційних кутів і кутів між лініями на площині здійснюється через скалярний добуток векторів. Для векторів **a** і **b**: $\cos(\alpha) = \frac{(a \cdot b)}{|a| \cdot |b|}$

Це дозволяє обчислювати горизонтальні та вертикальні кути між спрямованнями на точки.

- Площі: Площа полігона (наприклад, межі земельної ділянки) обчислюється за координатами його вершин за допомогою формул, які базуються на векторному добутку [2] або за формулою Гаусса.
- Об'єми: Розрахунок об'ємів земляних мас (наприклад, при проектуванні котлованів, насипів) виконується методом трикутних призм або за відмітками квадратів, що також ґрунтується на аналітичному представленні поверхні.

❖ Трансформації координат.

Одна з найважливіших задач у сучасній геодезії – перетворення координат між різними системами відліку (наприклад, місцевою та національною). Це завдання вирішується методами аналітичної геометрії:

- Афінні перетворення (перехід від однієї системи координат до іншої): Включає паралельне перенесення, поворот і масштабування осей. Загальна формула перетворення:

$$\begin{cases} X = a + k \cdot x \cdot \cos(\alpha) - k \cdot y \cdot \sin(\alpha) \\ Y = b + k \cdot x \cdot \sin(\alpha) + k \cdot y \cdot \cos(\alpha) \end{cases}$$

де (a, b) – координати початку локальної системи в глобальній, k – масштабний множник, α – кут повороту осей. Це використовується для об'єднання зйомок, виконаних у різних системах.

Перехід між плоскими і просторовими системами (наприклад, з WGS-84 в проекцію UTM): Це вже складніше перетворення, що описується системами рівнянь, але його математична основа – це також координатні перетворення.

❖ Побудова моделей рельєфу.

Цифрові моделі рельєфу (ЦМР) та цифрові моделі місцевості (ЦММ) – це ніщо інше як просторові об'єкти, описані математичними методами.

- Інтерполяція: Відомі висоти точок (виміряні в польових умовах) використовуються для побудови поверхні, що описується рівнянням типу $Z = f(x, y)$. Для цього використовуються методи лінійної інтерполяції (побудова трикутних нерегулярних мереж - TIN) або апроксимації складнішими функціями (сплайни) [3].

- Аналіз поверхні: За відомим рівнянням поверхні можна аналітично знаходити схили, експозиції, видимість між точками, що є критично важливим для проектування, гідрологічного аналізу тощо.

❖ Застосування в кадастрових роботах.

Аналітична геометрія є математичною основою державного земельного кадастру:

- Точний розрахунок площ земельних ділянок: Виконується аналітичним способом за координатами поворотних точок меж, що є найточнішим методом і забезпечує юридичну визначеність меж [4].

- Визначення взаємного розташування ділянок: Аналітичні методи дозволяють виявляти накладення меж, прогалини між ділянками, що є ключовим для вирішення земельних спорів.

- Опис геометрії об'єктів нерухомості: Будь-який об'єкт кадастрового обліку (ділянка, будівля, помешкання) має точний математичний (координатний) опис своїх меж, що зберігається в ЄДРЗКН (Єдиному державному реєстрі земельних кадастрових номерів) [4].

- Формування кадастрових планів і карт: Усі графічні документи створюються на основі координатної моделі території, що дозволяє легко оновлювати їх, масштабувати і комбінувати.

Отже, математичний апарат аналітичної геометрії є невід'ємною частиною сучасних геодезичних та землепорядних технологій. Він забезпечує точність, об'єктивність і автоматизацію процесів обчислення, трансформації та моделювання

просторових даних, що становить основу для прийняття управлінських рішень в економіці та правовому регулюванні земельних відносин.

Практичні аспекти застосування. Одним із ключових завдань аналітичної геометрії у геодезії та землеустрої є **визначення площ земельних ділянок** за координатами їхніх вершин. У сучасній практиці цей процес часто пов'язують із методом, відомим як «метод Гаусса» або shoelace formula (формула «шнурівки»).

Попри свою простоту, цей метод залишається надзвичайно ефективним і широко застосовуваним у кадастрових розрахунках, проте, на жаль, йому часто не приділяють належної уваги у курсах аналітичної геометрії. Програми з вищої математики будувалися десятиліттями більше під «універсальний фундамент» (аналітична геометрія, інтеграли, ряди...), а практичні методи на кшталт «формули Гаусса для площі» віддали на суміжні дисципліни – «геодезію», «землеустрій», «кадастр». В результаті виникає розрив: **математика вчить дуже теоретично, прикладні дисципліни застосовують інструментально**, а «місточків» між ними часто бракує. А шкода: формула площі через координати – це ж і є **жива аналітична геометрія**, причому дуже красива.

Метод Гаусса ґрунтується на властивостях визначників другого порядку та зв'язку між площею і орієнтованими добутками координат. Якщо багатокутник задано послідовністю вершин у площині з координатами (x_i, y_i) , площа обчислюється за

$$\text{формулою: } S = \frac{1}{2} \left| \sum_{i=1}^n (x_i y_{i+1} - x_{i+1} y_i) \right|, \text{ де } (x_{n+1}, y_{n+1}) = (x_1, y_1).$$

Таким чином, метод перетворює задачу обчислення площі на алгебраїчну операцію з координатами, що робить його надзвичайно зручним для автоматизації.

Практичне значення

1. Землевпорядкування та кадастр. Метод Гаусса використовується для визначення площ земельних ділянок за даними координат їхніх межових точок. Його ефективність особливо проявляється при роботі з полігонами складної форми, коли застосування класичних геометричних формул є незручним або неможливим.

2. Аналіз GNSS-даних. У супутниковій геодезії дані координат точок часто надходять у цифровому вигляді (формати RINEX, shapefile тощо). Автоматичне застосування формули Гаусса дозволяє швидко розраховувати площі вимірюваних ділянок без додаткових графічних побудов.

3. Перетворення координат. Оскільки площа, обчислена методом Гаусса, інваріантна відносно паралельного перенесення та повороту системи координат, цей метод добре поєднується з задачами перетворення координат у геодезії (локальні системи, державні системи координат).

Методичний аспект. З точки зору навчання, включення методу Гаусса у курс аналітичної геометрії та суміжні дисципліни має низку переваг:

- студенти бачать пряму прикладну цінність аналітичної геометрії;
- формується зв'язок між алгебраїчними поняттями (визначники, суми) та геометричними характеристиками (площа);
- забезпечується основа для роботи з цифровими технологіями обробки просторових даних (ГІС, кадастрові системи).

Сучасні застосування аналітичної геометрії у геоінформаційних та геодезичних технологіях

Аналітична геометрія сьогодні перестає бути лише класичною навчальною дисципліною: вона активно інтегрується в сучасні цифрові технології, стаючи математичною основою для геоінформаційних систем (ГІС), обробки супутникових вимірювань (GNSS) та 3D-картографії. Саме завдяки геометричним методам забезпечується точність просторових розрахунків, побудова моделей і прийняття практичних рішень у землеустрої та геодезії.

✓ Використання аналітичної геометрії у ГІС

ГІС-технології базуються на збереженні та аналізі просторових даних, що потребує геометричного моделювання об'єктів. Аналітична геометрія застосовується для:

- визначення відстаней, площ і кутів між об'єктами на карті;
- перетворення координат при роботі з різними системами проєкцій;
- просторового аналізу (пошук перетинів, зон впливу, буферних зон).

Таким чином, знання геометричних методів забезпечує точність і надійність геоінформаційних операцій.

✓ Підтримка при обробці GNSS-вимірювань

Обробка GNSS-даних вимагає переходу між різними системами координат – від глобальної (WGS84) до державних чи локальних. У цьому процесі використовуються методи аналітичної геометрії:

- афінні та ізометричні перетворення для приведення даних у потрібну систему;
- застосування векторної алгебри при розрахунку поправок;
- використання геометричних алгоритмів для уточнення положення точок у мережах.

Це забезпечує надійність геодезичних вимірювань та їх інтеграцію у кадастрові системи.

✓ Використання у 3D-моделюванні та картографії

Тривимірні моделі місцевості та будівель є важливим елементом сучасних кадастрових і містобудівних проєктів. Аналітична геометрія тут виконує функцію математичної основи для:

- побудови поверхонь і цифрових моделей рельєфу;
- визначення об'ємів земляних робіт;
- створення 3D-візуалізацій територій для управлінських рішень.

Таким чином, аналітична геометрія забезпечує не лише точність вимірювань, а й ефективність просторового аналізу та візуалізації результатів.

Висновки. Аналітична геометрія є ключовим елементом математичної підготовки майбутніх фахівців у галузях геодезії та землеустрою. Вона забезпечує:

1. Формування просторового та аналітичного мислення, необхідного для виконання професійних завдань.
2. Тісний зв'язок теорії з практикою, що проявляється у застосуванні векторного апарату, рівнянь ліній і поверхонь, координатних перетворень до вирішення геодезичних і кадастрових задач.
3. Практичну інтеграцію з сучасними технологіями – ГІС, GNSS, цифровим моделюванням рельєфу та 3D-картографією.
4. Методичну цінність принципу «від задачі – до теорії», що підвищує мотивацію студентів та сприяє ефективному засвоєнню матеріалу.

Отже, аналітична геометрія у поєднанні з цифровими технологіями виступає не лише фундаментальною навчальною дисципліною, але й потужним інструментом просторового аналізу, який забезпечує точність та ефективність сучасних геодезичних і землебудівельних робіт.

Список використаних джерел

1. Інструкція із топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – К.: Держгеокадастр, 2013. 120 с.
2. Якуба О.В. Кадастр земель: теорія та практика. К.: Центр учбової літератури, 2019. 210 с.
3. Про Державний земельний кадастр : Закон України. Відомості Верховної Ради України. 2012. № 34-35. Ст. 34.

4. Методика виконання топографо-геодезичних робіт для ведення Державного земельного кадастру. – К.: Держкомзем, 2014. – 95 с.
5. Настанова з виконання кадастрових зйомок (Затв. Наказом Держгеокадастру № 119 від 08.03.2016) – п. 6.4 "Обчислення площ".

УДК 550.34.01:551.462

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ СЕЙСМІЧНОЇ ЛОКАЦІЇ ДЛЯ ПІДВОДНОГО ГЕОФІЗИЧНОГО МОНІТОРІНГУ ВОДНОГО ДНА: ЗАСТОСУВАННЯ ПРОСТОРОВО – РОЗВИНЕНИХ АНТЕН ТА МЕТОДІВ СИНТЕЗУВАННЯ АПЕРТУРИ

Наталія ПУНЧЕНКО, канд. тех. наук, доцент кафедри ІТ,
e-mail iioonn24.01@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

В умовах збройної агресії Росії стоїть актуальне завдання постійного контролю водного дна. Для цього використовують інноваційні технології при проведенні морських геолого-розвідувальних робіт, які задають новий вектор розвитку державної геофізики. Одна з технологій-забезпечення цілорічної можливості проведення геофізичних досліджень дна, використання підводного буксирування приймальних і випромінюючих засобів, але на даний момент часу цей варіант досить дорогий. Останнім часом незалежно від проблеми освоєння водного дна робляться спроби заглиблення (наближення до дна) приймальних і випромінюючих систем в процесі проведення сейсмоакустичних досліджень.

Установки приймальних систем безпосередньо на дно з метою підвищення ефективності геофізичного дослідження використовуються на мілководді, стаціонарна Донна система безперервного геодинамічного моніторингу дослідження [1]. Але з появою установок просторово-розвинених приймальних систем на дно моря з'явилася можливість впровадження у водну сейсморозвідку абсолютно нові і перспективні технології контролю водного дна під час військових дій, а також розвідки корисних копалин. Ці технології, в першу чергу, відносяться до технологій, які використовують методи просторової фільтрації:

- метод сейсмічної локації вогнищ емісії;
- метод сейсмічної локації бічного огляду.

Особливістю технології методу сейсмічної локації бічного огляду є те, що для вивчення геологічного середовища використовують крім дзеркально відбитих хвиль, як у традиційній сейсморозвідці, розсіяні хвилі. З огляду на, що в порівнянні з дзеркально відбитими хвилями розсіяні хвилі мають амплітуду на 1-2 порядки менше, для їх виділення в загальному сейсмічному хвильовому полі використовують багатоелементні стаціонарні приймальні і синтезовані випромінюючі антени з розмірами апертур до 2 км і більше, що дозволяють реалізувати накопичення сигналів з кратністю до 104.

Виявлення і просторова локалізація виявленої мікросейсмічної активності, на яку, власне, орієнтована технологія сейсмічної локації вогнищ емісії, здійснюється аналогічно сейсмічної локації бічного огляду з використанням просторово-розвинених приймальних антенних решіток, що забезпечують можливість реалізації багаторазового синфазного накопичення і просторової фільтрації сигналів [2].

Сейсмічна локація бічного огляду відноситься до методів активної локації, що означає роботу приймальної просторово-розвиненою антени по вторинному, тобто пере

випромінюваному неоднорідністю полю. Опромінення простору може проводитися, як направлено, так і не направлено. Прийом же однозначно здійснюється спрямованою, тобто фазируемой антеною. Спрямоване опромінення має на увазі наявність просторово-розвиненою стаціонарної випромінюючої антени, що складається з певної кількості парціальних випромінювачів, збудження яких здійснюється сигналами з відповідними тимчасовими або фазовими затримками, в залежності від того в якій тимчасовій або частотній області здійснюється управління спрямованим випромінюванням. Хоча це і важко, але принципово можливо. Зокрема, для збільшення амплітуди випромінюваного імпульсу і придушення пульсацій широко використовується об'єднання пневматичних випромінювачів і синхронізація їх випромінювання. Якщо вдається синхронізувати випромінювання ряду пневмоджерел, то не складає труднощів забезпечити введення наперед заданих затримок для формування відповідних діаграм спрямованості випромінювання. Однак, враховуючи необхідність забезпечення відповідних фільтруючих властивостей приймально-випромінюючої системи, розміри випромінюючої апертури повинні відповідати розмірам приймальної апертури, а це сотні і навіть тисячі метрів при наявності десятків і навіть сотень випромінюючих пристроїв в апертурі [3]. Реалізація такої фазируемой випромінюючої апертури, хоча технічно і можлива, але економічно недоцільна. Однією з реальних альтернатив використання багатовимірних просторово-розвинених антенних решіток стосовно задачі просторової фільтрації є застосування методу синтезування апертури. В цьому випадку просторово-розвинена багатоелементна приймальна антена, в якій сигнал з приймальних елементів знімається одночасно і обробляється синхронно, замінюється на один, переміщуваний в просторі приймальний елемент, який послідовно займає положення кожного приймального елемента гіпотетичної антеною решітки. Після того, як приймальний елемент зафіксує сигнал в кожній точці прийому в просторі апертури гіпотетичної антени, здійснюється спільна обробка сигналів. Є істотна умова, що обмежує можливості застосування методу синтезування приймальної апертури стосовно сейсмолокації первинного поля, а саме інтервал синтезування апертури не повинен перевищувати інтервал кореляції реєстрованого сигналу. Для цілей реалізації активного методу сейсмолокації бічного огляду задача синтезування апертури вирішувана. При використанні в просторово розвиненій антені спрямованих приймачів (випромінювачів), результуюча діаграма спрямованості визначається як добуток діаграми спрямованості приймача (випромінювача) і діаграми спрямованості власне апертури антени. Аналогічно діаграма спрямованості активного засобу, що використовує приймальну і випромінюючу антени, визначається як добуток діаграм спрямованості приймальної і випромінюючої антен. Створення у водних умовах спрямованого сейсмоакустичного випромінювача відповідними параметрами спрямованості приймальних антен рішення представляється синтезувати випромінюючу апертуру з використанням ненаправленого або слабонаправленого випромінювача

Технологія спостереження полягає в послідовному випромінюванні сейсмічних хвиль в кожній точці випромінювання синтезованої випромінюючої апертури, в прийомі і реєстрації вторинного сейсмічного хвильового поля (що виникає в геосередовищі) у всіх точках прийому приймальної апертури. Сейсмічні спостереження завершуються після випромінювання в останній точці випромінювання і реєстрації сейсмограм від цього випромінювання в кожній точці прийому. В результаті спостереження отримують N сейсмограм з M -канальністю, де N і m - Кількість точок випромінювання і прийому відповідно. В процесі обробки отриманих сейсмограм реалізується фокусуєчий огляд геосередовища (нижнього півпростору). Фізичний сенс фокусуєчого огляду полягає в наступному. Спочатку формується загальна падаюча хвиля від всіх випромінювачів (з усіх точок випромінювання). Фокусування здійснюється в центри елементів просторового дозволу, на які розбита сканована область огляду, в результаті чого дана точка стає точковим джерелом вторинної сейсмічної хвилі, яка поширюється вгору до

кожної точки прийому (приймального елемента) апертури приймальної антени, сфокусованої в цю ж точку огляду. Фокусування здійснюється шляхом введення тимчасових затримок в прийнятті сигнали кожним приймальним елементом, які розраховані по годографам падаючої і висхідної хвиль від точкового випромінювання на поверхні і глибині відповідно. Реалізуючи подібну процедуру для кожної точки огляду (відповідно до кількості елементів просторового дозволу) в заданому обсязі дослідження, здійснюється фокусувальний огляд геосередовища. Накопичена амплітуда сигналів в кожній точці відповідає амплітуді відбитої хвилі дзеркального або розсіяного КЛАСІВ. Таким чином, фокусувальний сканувальний огляд методом сейсмічної локації бічного огляду дозволяє, по-перше, виділяти дзеркально відбиті і розсіяні хвилі в загальному реєстрованому сейсмічному хвильовому полі і, по-друге, позиціонувати їх в досліджуваному обсязі геосередовища. При цьому дзеркально відбиті хвилі можна використовувати для оцінки шаруватого будови середовища, а розсіяні Хвилі для оцінки розподілу відкритої тріщинуватості в ній. Для отримання дзеркально відбитих хвиль використовується нормальний огляд локатора, який реалізується в схемі спостереження і процедурах обробки за технологією метод загальної глибинної точки, а для вивчення тріщинуватості по розсіяних хвилях використовується бічний огляд, який реалізується в технології сейсмічної локації бічного огляду.

Підсумовуючи викладене, сейсмічна локація бічного огляду є складним і технологічно просунутим методом активної локації, що базується на використанні просторово-розвинених антенних систем з фазованим керуванням. Основна ідея полягає у спрямованому прийомі сигналів, випромінювання яких може бути як направленим, так і ненаправленим, при цьому опромінення простору здійснюється за допомогою стаціонарної апертури з синхронізованими випромінювачами.

Фокусувальний огляд геосередовища, що здійснюється у процесі обробки, дозволяє отримати детальну картину внутрішньої будови середовища, виділяючи дзеркально відбиті та розсіяні хвилі. Дзеркальні хвилі дають змогу оцінити шарувату структуру, а розсіяні - виявити тріщинуватість, що має велике значення для геологічних і техногенних досліджень.

Сейсмічна локація бічного огляду таким чином забезпечує як якісний, так і кількісний аналіз структури геосередовища, поєднуючи високотехнологічний підхід з практичною ефективністю в умовах складного рельєфу та геології.

Цей метод стає невід'ємною частиною сучасних систем геофізичних досліджень, що відкриває широкі можливості для детального вивчення та прогнозування стану підземних структур.

Список використаних джерел

1. B.Ch. Berdiev, N.O. Punchenko, O.O. Popov. Using the data exchange function between indicators in integrated navigation systems. International Conference on Measuring and computing devices in technological processes [Thesis in English], Academy of Telecommunications named after O. S.Popov, Hose Odessa (Zatoka) 2018. P. 183–184.

2. Гордієнко Ю.О., Солонець О.І., Кошель А.В., Руденко Д.В. Аналіз методів виявлення сейсмічних сигналів за результатами спостережень трикомпонентною сейсмічною станцією. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил, 2017, 2(51). С 107 – 110. URL: <http://www.hups.mil.gov.ua/periodic-app/journal/zhups/2017/2>

3. Корнієнко Л. Г., Карлов В. Д., Артеменко А. М. Зони виявлення РЛС метрового діапазону з урахуванням особливостей побудови і використання антеною системи. Системи управління, навігації та зв'язку, 2018, випуск 5(51). С 50-54. URL: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2018.5.050>

ІНТЕГРОВАНЕ ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Олена КАНІВЕЦЬ доктор філософії з геодезії та землеустрою, доцент кафедри геодезії та землеустрою, e-mail leva1205@ukr.net

Сумський національний аграрний університет,
м. Суми, Україна

Розробка системи заходів із збереження земель є важливим елементом раціонального землекористування, що спрямоване на підтримання родючості ґрунтів, запобігання їх виснаженню та формування умов для сталого розвитку сільських територій. Такий процес передбачає аналіз поточного стану земельних ресурсів, виявлення проблемних аспектів і пошук науково обґрунтованих шляхів їх подолання або профілактики.

Насамперед планування охоронних дій потребує всебічного вивчення територій, яке включає ґрунтово-географічні дослідження, оцінку агроекологічних показників, моніторинг водного режиму та інвентаризацію структури землекористування. Основне завдання цих робіт полягає у визначенні наявних та потенційних загроз, що можуть негативно позначатися на ґрунтовому покриві. До найтипівіших із них належать ерозія (водна та вітрова), процеси засолення й заболочування, зменшення природної родючості, а також хімічне чи промислове забруднення.

Детальне обстеження земельних ресурсів дозволяє не лише оцінити масштаби деградаційних процесів, а й встановити їхні витoki – як природні, так і антропогенні. На основі таких даних розробляються науково обґрунтовані заходи, які враховують особливості кожної території, різновиди ґрунтів, кліматичні умови та рівень господарського навантаження [1].

Для боротьби з водною ерозією використовуються спеціальні протиерозійні технології. Серед них – терасування схилів, що сповільнює стік води; створення захисних лісосмуг, які зміцнюють ґрунт і знижують силу поверхневого потоку; контурний обробіток ґрунту, що проводиться вздовж горизонталей місцевості. Завдяки таким діям вдається скоротити втрати ґрунту, зберегти запаси вологи й запобігти замуленню водойм.

У зонах, схильних до вітрової ерозії, ефективними є агролісомеліоративні рішення: закладання захисних смуг лісових насаджень, зменшення площ суцільної оранки, використання покривних культур-мульчів. Усі ці заходи спрямовані на закріплення ґрунтового покриву, підтримання його структури та запобігання видуванню родючого шару.

У випадку деградації ґрунтів, що проявляється у зниженні родючості, порушенні структури, водного чи хімічного режиму, доцільно застосовувати комплекс спеціальних заходів, спрямованих на відновлення продуктивності. Найбільш результативними серед них є меліоративні роботи, агрохімічна оптимізація та біологічна рекультивация.

Комплексне дослідження стану земель дає можливість не лише визначити рівень деградаційних процесів, а й з'ясувати їхні причини – як природного, так і антропогенного характеру. На основі отриманої інформації формуються науково обґрунтовані заходи, що враховують специфіку території, типи ґрунтів, кліматичні умови та інтенсивність господарського використання.

Для запобігання водній ерозії впроваджуються протиерозійні методи: терасування схилів, створення захисних лісових смуг, які утримують ґрунт і зменшують силу поверхневого стоку, а також контурний обробіток земель, що здійснюється вздовж

горизонталей. Такі заходи сприяють збереженню родючого шару, накопиченню вологи та захисту водойм від замулення.

У регіонах, де домінує вітрова ерозія, найкраще зарекомендували себе агролісомеліоративні дії: закладання лісосмуг, скорочення відкритих розораних площ, вирощування культур-мульчів, що прикривають поверхню ґрунту й зменшують його вразливість до видування. Це дозволяє зберегти структуру ґрунту та попередити втрату родючого шару.

За умов деградації ґрунтового покриву, що проявляється у зниженні врожайності, погіршенні структури та водно-хімічного режиму, необхідним є комплекс відновлювальних заходів. Найбільш ефективними вважаються меліорація, агрохімічна оптимізація та біологічна рекультивація, які відновлюють продуктивність і стійкість ґрунтів.

Меліоративні заходи поділяють на гідромеліорацію та агромеліорацію. Гідромеліорація спрямована на регулювання водного балансу ґрунтів – осушення перезвожених ділянок або зрошення сухих земель. Це дозволяє підтримувати оптимальний рівень вологості, покращує аерацію ґрунту та створює сприятливі умови для росту культур. Агромеліорація зосереджується на поліпшенні структури ґрунту, усуненні ущільнень, підвищенні водопроникності та профілактиці ерозійних процесів.

Важливою складовою відновлення ґрунтів є внесення органічних добрив, таких як гній чи компост, що сприяє формуванню гумусу, підвищує мікробіологічну активність та загальну екологічну стійкість ґрунтів. За наявності кислотності проводять вапнування, яке нейтралізує кисле середовище та покращує доступність поживних речовин для рослин. У разі високого вмісту натрію та засоленості застосовують гіпсування – внесення гіпсу, що витісняє натрій і відновлює структуру ґрунту.

При плануванні заходів щодо покращення стану ґрунтів слід враховувати не лише агроекологічні показники, а й специфіку ґрунтово-кліматичних умов регіону: тип ґрунту, рівень опадів, температуру та глибину залягання ґрунтових вод. Крім того, необхідно оцінювати фінансові можливості господарства для реалізації тих чи інших методів, адже деякі з них потребують значних витрат. Соціальні фактори також відіграють важливу роль: готовність громади впроваджувати нові підходи, рівень знань землекористувачів та підтримка з боку держави впливають на досягнення стійкого та довготривалого ефекту [2].

У разі деградації ґрунтів, що проявляється в тривалому погіршенні їхніх фізичних, хімічних або біологічних властивостей і призводить до зниження продуктивності та екосистемних функцій, виникає необхідність у впровадженні цілеспрямованих, науково обґрунтованих заходів. Основні причини такої деградації включають надмірне навантаження на землю, нераціональне використання агрохімікатів, неправильне зрошення, а також природні чинники, такі як посухи або ерозійні процеси. Для ефективного відновлення застосовується інтегрований підхід, що поєднує меліоративні, агрохімічні, біологічні та організаційні заходи.

Меліоративні роботи є базовими для відновлення порушених ґрунтів і включають гідромеліорацію – регулювання водного режиму шляхом осушення заболочених ділянок або зрошення пересушених, а також агромеліорацію – поліпшення структури ґрунту, усунення ущільнень, відновлення водопроникності та попередження утворення кірки на поверхні. Такі дії дозволяють підтримувати стабільність агроекосистем навіть у разі кліматичних коливань.

Агрохімічна оптимізація передбачає внесення добрив з урахуванням аналізу ґрунтів. Особливе значення мають органічні добрива – гній, компост, біогумус, які збагачують ґрунт елементами живлення, активізують мікрофлору, сприяють формуванню гумусового горизонту та покращують аерацію. Вапнування кислих ґрунтів знижує кислотність, нейтралізує токсичну дію алюмінію та марганцю, а гіпсування засолених

ґрунтів допомагає витіснити натрій, відновити зернисту структуру та покращити водно-фізичні властивості.

Особливу увагу слід приділяти умовам воєнного стану, коли охорона земель потребує врахування екологічних та безпекових аспектів. Основними завданнями стають ліквідація наслідків бойових дій, розмінування територій, очищення від залишків боєприпасів, хімічних чи радіоактивних речовин, а також технічне відновлення пошкоджених ділянок через вирівнювання рельєфу, рекультивацію та очищення від забруднень [3].

Довгострокове відновлення та раціональне використання земель потребує планування державних і регіональних програм, залучення міжнародної допомоги та інтеграції екологічних принципів у стратегії післявоєнного відновлення. Постійний моніторинг стану ґрунтів за допомогою супутникових знімків і геоінформаційних систем дозволяє своєчасно виявляти проблемні ділянки, вести облік пошкоджень та ефективно координувати заходи [4].

Ефективність втручань значною мірою залежить від адаптації до конкретних ґрунтово-кліматичних умов: типу ґрунту, кількості опадів, температурного режиму, глибини залягання ґрунтових вод та потенціалу біопродуктивності території. Вибір методів також визначається економічною спроможністю господарств та соціальними факторами – рівнем обізнаності землевласників, доступом до аграрної освіти, кооперацією між фермерами, підтримкою державних інституцій і міжнародних програм фінансування.

Системний підхід, що поєднує екологічні, економічні та соціальні аспекти, є ключовим для покращення планування та охорони земель. Сучасні технології, такі як аерофотозйомка і супутникове зондування, дозволяють регулярно контролювати стан ґрунтів, вчасно виявляти проблемні ділянки та оперативно реагувати на негативні зміни.

Узагальнені основні напрямки та підходи до охорони земель відповідно до актуальних проблем наведені в таблиці 1

Таблиця 1

Основні напрями планування заходів з охорони земель

Проблема	Заходи з охорони земель	Примітки
Водна ерозія	Терасування, створення лісосмуг, контурний обробіток ґрунту	Залежить від рельєфу місцевості
Вітрова ерозія	Насадження лісосмуг, зменшення відкритих площ, мульчування	Поширено в степових і посушливих регіонах
Засолення та кислотність ґрунтів	Гіпсування, вапнування, внесення органічних добрив	Враховується тип ґрунтів
Заболочування	Меліоративні заходи, дренаж	Залежить від рівня ґрунтових вод
Деградація ґрунтів	Збагачення добривами, впровадження сівозміни, сидерація	З метою відновлення родючості
Техногенне забруднення	Обмеження використання пестицидів і гербіцидів, контроль важких металів, ліквідація наслідків воєнних дій, планування розміщення підприємств	Необхідно поєднувати з екологічним наглядом

Джерело: створено автором.

Важливу роль у плануванні землекористування відіграє інтегрований підхід, коли при прийнятті рішень враховуються природні характеристики земель, їх екологічний потенціал та здатність витримувати навантаження. Необхідно брати до уваги зональні особливості, типи ґрунтів, кліматичні умови та наявність водних ресурсів.

Серед ключових рекомендацій – розвиток освітніх програм та підвищення кваліфікації фахівців у сфері охорони земель. Надання землекористувачам інформації про сучасні методи збереження родючості, боротьби з ерозією, рекультивації та органічного землеробства є важливим фактором для сталого розвитку аграрного сектору.

Також доцільно впроваджувати фінансові стимули для тих, хто використовує природоохоронні технології, що мотивує до екологічно безпечного землекористування. Окрім цього, потрібно удосконалювати законодавство, адаптуючи його до нових викликів, таких як зміни клімату, урбанізація чи техногенні ризики. Закони мають забезпечувати ефективний контроль, але водночас залишатися достатньо гнучкими для регіональної реалізації.

Список використаних джерел

1. Панас Р.М. Рациональное использование та охорона земель. Новый світ-2000. 2024. С. 352
2. Дребот О.І., Височанська М.Я., Комарова Н.В. Інституціональне забезпечення збалансованого використання та охорони земель сільськогосподарського призначення: монографія / за наук. ред. акад. НААН О.І. Дребот. Київ: Аграрна наука, 2021. 280 с.
3. Боднарук І.Л. Еколого-економічний механізм раціонального використання, відтворення та охорони земельних ресурсів. *Економіка і суспільство*. Випуск №14. 2018. С.87-91
4. Канівець О.М. Сучасні напрями формування та реалізації моніторингу використання земель об'єднаних територіальних громад. *Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура*. 2023, том 3. Вип. 177. С. 104-108. URL: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-3-177-104-108>

УДК 332.3(430)

АДАПТАЦІЯ ПРАКТИКИ НІМЕЧЧИНИ У СФЕРІ ВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ В УКРАЇНІ

Альона ПАЛАМАР, канд. техн. наук, доцент кафедри геодезії, e-mail
palamar1alena@knu.edu.ua

Валерій КУЗЬМЕНКО, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2
курсу ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail varlena6@gmail.com

Микола ПАЛАМАР, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 2
курсу ОП «Будівництво та цивільна інженерія», e-mail Nikolay.palamar80@gmail.com

Криворізький національний університет,
м. Кривий Ріг Україна

Одним із ключових елементів управління земельними ресурсами є функціонування земельного кадастру. Він слугує базою для ведення обліку земельних ділянок, визначення їхнього правового режиму та забезпечення раціонального використання землі. У багатьох країнах світу вже напрацьовано значний досвід організації кадастрових систем, що може бути корисним для удосконалення практик в

інших державах. Показовим прикладом є Німеччина, де кадастрова система вважається однією з найефективніших у світі завдяки високому рівню цифровізації, автоматизації та інтеграції даних. Вона гарантує точність, прозорість і відкритість інформації, що має важливе значення для ефективного управління земельними ресурсами. В Україні ж система земельного кадастру перебуває у стадії активного розвитку, і порівняльний аналіз зарубіжного досвіду, зокрема німецького, є необхідною передумовою для її подальшого вдосконалення.

Метою роботи є дослідження правових, організаційних і технічних аспектів земельного кадастру Німеччини та формування пропозицій щодо удосконалення української системи кадастру на основі цього досвіду. Основна мета роботи полягає в розгляді цифрових інструментів і сервісів у сфері землеустрою та кадастру та оцінці їхнього впливу на оптимізацію земельних відносин. Завданням є визначення, які інституційні механізми, цифрові інструменти, правові норми та управлінські підходи можуть бути інтегровані в національну систему земельного кадастру України з урахуванням особливостей вітчизняної правової системи, структури земельних відносин та сучасних викликів. Реалізація мети сприятиме формуванню сучасної, надійної та прозорої системи земельного кадастру в Україні, що відповідатиме європейським стандартам, підвищить інвестиційну привабливість аграрного сектору та забезпечить захист прав власників і користувачів земельних ділянок.

Стан цифровізації землеустрою та кадастру в Україні істотно покращився за останнє десятиліття (електронні послуги, онлайн-реєстрація, ортофото, відкриті набори даних), однак система все ще стикається з фрагментацією даних, неповнотою відомостей про права, неоднорідністю стандартів і сервісів, а також проблемами інтероперабельності між кадастром і реєстрами прав. До повномасштабної війни частка земель із невизначеними або неповними правами залишалася значною, що негативно впливало на інвестиційний клімат та управління ресурсами. Війна лише загострила потребу у прозорих, стійких до ризиків і взаємодіючих цифрових геоінформаційних інфраструктурах. Тому постає науково-практична проблема: як адаптувати перевірені підходи Німеччини до моделювання, ведення і публікації кадастрових даних, аби підвищити якість, сумісність і сервісність Державного земельного кадастру України [1]. Німеччина пройшла тривалий шлях стандартизації офіційних геоданих через інтегрований підхід AFIS-ALKIS-ATKIS (AAA-модель), керований міжземельною робочою групою AdV. У межах ALKIS було об'єднано «карткову» (просторову) та «книгову» (атрибутивну) частини кадастру без дублювання і «розривів носіїв», на базі міжнародних стандартів ISO та OGC. Це забезпечило єдине концептуальне моделювання об'єктів, узгоджені каталоги, контроль якості та масштабовані сервіси доступу. У результаті німецькі кадастрові дані стали послідовними, інтероперабельними і придатними для багаторазового використання у плануванні, оподаткуванні, екологічному моніторингу, іпотечному кредитуванні тощо. Саме цей системний підхід становить високий потенціал для адаптації в Україні. Німеччина гармонізувала кадастрові парцели з вимогами Директиви INSPIRE, що задало рамку для сумісних метаданих, сервісів і моделей даних на рівні ЄС. Хоча на практиці між федеральними землями можливі відмінності форматів і майданчиків публікації, INSPIRE створює загальний мінімум інтероперабельності, включно з відкритими сервісами завантаження. Для України, яка рухається у бік глибшої євроінтеграції та розбудови національної інфраструктури геопросторових даних, узгодження з INSPIRE у частині кадастрових шарів є як юридично, так і технологічно доцільним вектором [2].

В українському контексті вже створені інституційні та технічні передумови для глибшої цифровізації: функціонує електронний кадастр із базовими шарами, надаються онлайн-послуги та відкриті дані; водночас дослідження міжнародних партнерів фіксують прогалини у якості, повноті та доступності інформації, а також у взаємодії між кадастром і реєстрами прав [4]. Світовий банк і ПРООН у різні періоди відзначали

потребу посилити управління земельною сферою через стандартизацію даних, інтеграцію реєстрів, аудит якості та розвиток сервісів. Це створює «вікно можливостей» для адаптації саме німецьких практик AAA/ALKIS і INSPIRE-сумісних сервісів як бази для наступного етапу модернізації [3].

Отже, проблема формулюється так: попри суттєвий прогрес, український земельний кадастр потребує переходу від «суми функцій» до єдиної моделі даних і сервісів, з чіткими каталогами об'єктів, правилами життєвого циклу даних, методами контролю якості та машиночитними інтерфейсами. Гіпотеза полягає у тому, що впровадження адаптованих компонентів німецької AAA-моделі (GeoInfoDok 7.x, каталоги об'єктів, профілі якості), разом з INSPIRE-узгодженими сервісами та політикою відкритих даних, дасть змогу зменшити фрагментацію, підвищити довіру ринку і забезпечити стійкість кадастру в умовах воєнних і післявоєнних викликів. [5].

Метою даної роботи є формування науково обґрунтованих рекомендацій щодо модернізації та подальшого розвитку системи ведення земельного кадастру в Україні. У центрі уваги перебуває вивчення та адаптація найкращих практик Німеччини, яка має одну з найбільш ефективних кадастрових моделей у Європі завдяки високому рівню цифровізації, інтеграції даних та правовій визначеності. Особливий акцент робиться на врахуванні сучасних викликів, зумовлених процесом післявоєнної відбудови України, потребою у відновленні територій, забезпеченні прозорості земельних відносин та підтримці сталого розвитку населених пунктів. Очікується, що результати дослідження сприятимуть удосконаленню правового та організаційно-технічного механізму ведення кадастру, підвищенню його відкритості й доступності, а також гармонізації з європейськими стандартами управління земельними ресурсами.

Система ведення земельного кадастру в більшості країн, у тому числі й в Україні, має багаторівневу структуру, яка функціонує на національному, регіональному та місцевому рівнях.

Національний рівень відповідає за розроблення єдиної законодавчої та нормативної бази, визначення стандартів ведення кадастрових даних, створення та підтримку центральних реєстрів і баз даних. Саме тут формується політика управління земельними ресурсами, здійснюється міжнародна співпраця та інтеграція з європейськими системами.

Регіональний рівень виконує координуючу функцію. Він забезпечує організацію ведення кадастру у межах областей (чи земель у Німеччині), здійснює моніторинг правильності внесення даних, наглядає за роботою місцевих підрозділів і відповідає за взаємодію між національною базою та місцевими кадастровими установами.

Місцевий рівень є базовою ланкою кадастрової системи. Тут безпосередньо відбувається збирання, актуалізація та перевірка інформації про земельні ділянки: їх межі, власників, правовий статус, цільове призначення. Місцеві органи кадастру контактують із громадянами, органами місцевого самоврядування, нотаріусами та іншими суб'єктами, що потребують кадастрових даних.

Важливо, що ефективність системи кадастру залежить від злагодженості та взаємозв'язку між усіма цими рівнями. Національний рівень гарантує єдині правила та стандарти, регіональний - забезпечує їх адаптацію та контроль, а місцевий - реалізує їх на практиці. У країнах із розвинутою кадастровою системою, зокрема у Німеччині, велике значення має цифрова інтеграція цих рівнів: дані, що збираються на місцевому рівні, автоматично передаються в єдину державну систему, де вони узгоджуються і стають доступними для всіх користувачів. Така модель дозволяє уникати дублювання, зменшувати помилки та забезпечувати прозорість земельних відносин.

Німеччина належить до числа найбільш розвинених держав у сфері земельного адміністрування та має багатовіковий досвід організації кадастрового обліку. Протягом десятиліть тут сформувалася ефективна система ведення земельного кадастру, яка поєднує правову визначеність, точність геодезичних вимірювань та високий рівень

цифровізації даних. Німецька практика є особливо цінною для країн, що перебувають на етапі модернізації кадастрових систем, зокрема для України, адже вона може бути використана як орієнтир для вдосконалення процесів обліку земельних ділянок, забезпечення прозорості ринку землі та підвищення інвестиційної привабливості аграрного сектору. Адаптація німецького досвіду сприятиме створенню в Україні більш надійної, інтегрованої та сучасної системи кадастру, яка відповідатиме європейським стандартам управління земельними ресурсами.

У добу стрімкого розвитку цифрових технологій та зростаючої інтеграції на міжнародному рівні системи земельного кадастру різних країн, зокрема України та Німеччини, постають перед новими викликами й водночас отримують додаткові можливості для вдосконалення. Використання сучасних геоінформаційних систем (ГІС), супутникових технологій дистанційного зондування Землі, а також впровадження рішень на основі блокчейн-платформ відкривають нові перспективи у сфері забезпечення точності, надійності та прозорості кадастрових даних.

У цьому контексті особливо важливим є аналіз досвіду адаптації України та Німеччини до таких технологічних змін. Дослідження цих процесів дозволяє простежити тенденції розвитку кадастрових систем, виявити переваги й недоліки окремих підходів, а також визначити оптимальні шляхи для модернізації української моделі. Зіставлення досвіду обох країн сприяє кращому розумінню того, як сучасні інноваційні інструменти можуть бути інтегровані у практику земельного адміністрування, забезпечуючи підвищення ефективності управління земельними ресурсами, посилення їх захищеності та наближення до європейських стандартів сталого розвитку.

Німецька кадастрова система (КС) має виразну федеративну структуру, що відображає адміністративно-територіальний устрій держави. У її складі функціонують 16 земель (Bundesländer), кожна з яких має власну систему органів управління земельним кадастром та певну автономію у визначенні організаційних процедур. Водночас діяльність цих органів координується на загальнодержавному рівні через Робочу спілку земельних кадастрових і картографічних адміністрацій (AdV), яка забезпечує уніфікацію правил, стандартів та технічних рішень.

Завдяки такій побудові система поєднує гнучкість регіонального управління з єдиною методологією та технічною сумісністю даних на національному рівні. Це дозволяє підтримувати високу точність кадастрових відомостей, гарантувати їх юридичну силу та забезпечувати прозорий доступ до інформації для органів влади, бізнесу й громадян.

Кожна з них має власні органи влади та повноваження у сфері земельного адміністрування, що зумовлює децентралізований характер кадастрової системи. Така структура дозволяє враховувати регіональні особливості, водночас забезпечуючи уніфікацію через загальнонаціональні стандарти.

У кожній федеральній землі Німеччини кадастрова система має власні особливості організації, визначені стандарти ведення та напрями практичного застосування. Це зумовлено тим, що земельні адміністрації володіють значною автономією у питаннях регулювання земельних відносин, що дозволяє враховувати регіональні потреби та особливості просторового розвитку. Водночас для уникнення розбіжностей та забезпечення єдності всі кадастрові стандарти гармонізуються на національному рівні завдяки діяльності AdV (Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland), яка координує методологічну основу та гарантує технічну сумісність даних. Це поєднання регіональної гнучкості з централізованим контролем забезпечує точність, прозорість та багатоцільове використання кадастрової інформації — від містобудівного планування та оподаткування до забезпечення правової визначеності власності.

На відміну від Німеччини, в Україні кадастрова система має більш централізований характер. Основні функції адміністрування та ведення Державного

земельного кадастру зосереджені в компетенції Держгеокадастру, що забезпечує уніфіковані правила та стандарти по всій території держави. Такий підхід дозволяє створювати єдину інформаційну базу, однак водночас знижує рівень регіональної гнучкості, що може бути недоліком у контексті врахування місцевих потреб і специфіки територіального розвитку. Саме тому досвід Німеччини, де вдало поєднується федеративна децентралізація та загальнонаціональна інтеграція кадастрових даних, може стати цінним орієнтиром для вдосконалення української системи. Порівняння кадастрових систем Німеччини та України представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння кадастрових систем Німеччини та України

Критерій	Німеччина	Україна
Державний устрій та організація КС	Федеративна система: 16 земель, кожна має власні органи кадастрового адміністрування.	Централізована система: управління здійснює Державна служба з питань геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастр).
Автономія регіонів	Висока автономія земель: можливість визначати власні організаційні процедури та стандарти ведення кадастру.	Низька автономія: регіональні підрозділи виконують функції за єдиними правилами, встановленими на центральному рівні.
Уніфікація стандартів	Координація здійснюється через AdV, яка розробляє спільні стандарти.	Єдині стандарти встановлюються та контролюються Держгеокадастром.
Технологічна база	Високий рівень цифровізації: ALKIS, інтеграція з ГІС, INSPIRE, використання супутникових даних.	Часткова цифровізація: функціонує Публічна кадастрова карта, проте інтеграція з іншими системами ще обмежена.
Використання даних	Багатоцільове: містобудування, оподаткування, екологічний контроль, захист прав власності.	Основне застосування: реєстрація земельних ділянок і прав, оподаткування; містобудівні аспекти лише частково інтегровані.
Прозорість та доступність	Висока: широкі можливості для доступу громадян, бізнесу та органів влади до кадастрових даних.	Поступове зростання прозорості: відкриті дані доступні, але не всі функції реалізовані на практиці.

Аналіз порівняльних характеристик кадастрових систем Німеччини та України свідчить про наявність суттєвих відмінностей, зумовлених різницею у державному устрої та рівні цифровізації. Німецька модель демонструє ефективне поєднання федеративної децентралізації з уніфікацією стандартів на загальнодержавному рівні. Завдяки цьому досягається баланс між врахуванням регіональних потреб та збереженням єдиної інформаційної структури, що гарантує сумісність і високу якість кадастрових даних.

В Україні ж система є більш централізованою, що дозволяє забезпечити уніфіковані правила ведення кадастру по всій території держави. Водночас це обмежує можливості регіонів у врахуванні власної специфіки та впровадженні інноваційних рішень. Додатковою проблемою залишається недостатній рівень цифровізації та інтеграції кадастрових даних з іншими державними реєстрами та геоінформаційними системами.

Отже, досвід Німеччини може стати корисним для України передусім у таких аспектах: впровадження багаторівневої структури управління з елементами регіональної автономії, активне використання ГІС та супутникових даних, розширення сфери застосування кадастрової інформації для потреб містобудування, оподаткування та

екологічного моніторингу. Адаптація цих підходів сприятиме підвищенню ефективності української кадастрової системи, її прозорості та гармонізації з європейськими стандартами.

В Україні впровадження Національної кадастрової системи (НКС) у 2013 році стало важливим поштовхом для модернізації та технологічного розвитку земельно-кадастрової системи. Це нововведення сприяє підвищенню прозорості у сфері управління земельними ресурсами, забезпеченню відкритого доступу до кадастрової інформації, зменшенню корупційних ризиків та спрощенню процедур реєстрації земельних ділянок. Важливим результатом стало створення інтегрованої електронної бази даних, що дозволяє здійснювати облік земельних ресурсів більш точно та ефективно, а також забезпечує взаємодію з іншими державними реєстрами.

Запровадження НКС також сприяло гармонізації української кадастрової системи з європейськими стандартами, що є необхідним кроком у контексті євроінтеграційних процесів. Разом з тим залишаються актуальними питання удосконалення правового регулювання, підвищення точності геодезичних вимірювань, повної цифровізації кадастрових даних та забезпечення їхньої кібербезпеки.

Німеччина є однією з провідних європейських країн, де система земельного кадастру досягла високого рівня розвитку та інтеграції з іншими державними реєстрами. Кадастрова система тут базується на поєднанні земельного кадастру (Liegenschaftskataster) та поземельної книги (Grundbuch), що забезпечує комплексний облік як фізичних характеристик земельних ділянок, так і прав на них.

Особливістю німецької моделі є:

Точність та надійність даних. Усі земельні ділянки мають чітко визначені межі, закріплені в кадастрі та підтверджені геодезичними вимірюваннями.

Юридична визначеність. Інформація про власність, обмеження та сервітути відображається у поземельній книзі, що гарантує захист прав власників.

Цифровізація процесів. Німеччина активно впроваджує електронні кадастрові системи та інтегровані геоінформаційні технології, що дозволяє забезпечити відкритий доступ до інформації для громадян і державних органів.

Високий рівень інтеграції. Кадастрові дані поєднуються з інформацією з інших реєстрів (будівельного, містобудівного, податкового), що створює єдиний інформаційний простір.

Завдяки цим особливостям німецька кадастрова система вважається зразком ефективності та прозорості, що підтверджується її багаторічним стабільним функціонуванням та широким використанням у процесах управління земельними ресурсами.

Аналізуючи систему управління кадастровими системами України та Німеччини, можна відзначити суттєві відмінності в їх організації. Німецька кадастрова система вирізняється високим рівнем адаптивності до місцевих умов та гнучкістю у врахуванні специфіки регіонів, що забезпечує ефективне управління земельними ресурсами на місцевому рівні. Водночас українська модель кадастрової системи побудована на принципах більшої централізації, що сприяє впровадженню єдиних стандартів, уніфікації процедур та проведенню цілісної земельної політики на національному рівні.

У перспективі розвитку кадастрових систем обох країн важливе значення матиме пошук оптимального балансу між децентралізацією та централізацією управління. З одного боку, це дозволить забезпечити гнучкість і врахування місцевих особливостей, з іншого – уніфікованість і стабільність загальнодержавних стандартів.

Ключовим напрямом вдосконалення також виступає поглиблення міжвідомчої взаємодії та створення єдиного інтегрованого інформаційного простору, що дасть змогу поєднати дані земельного кадастру з містобудівними, екологічними, податковими та іншими державними реєстрами. Такий підхід сприятиме підвищенню прозорості,

точності та ефективності управління земельними ресурсами, а також відповідатиме сучасним європейським стандартам цифрового врядування.

Україна зробила значний крок уперед після 2013 року, однак ще має потребу у вдосконаленні точності, повноти та інтеграції кадастрових даних. Німеччина ж демонструє еталонний рівень ведення кадастру, поєднуючи високий рівень цифровізації з юридичною надійністю.

Рекомендації для України можна забезпечити наступні:

Підвищення точності кадастрових даних. Необхідно провести повну інвентаризацію та актуалізацію меж земельних ділянок із використанням сучасних геодезичних технологій (GPS, GNSS, дистанційне зондування).

Інтеграція кадастру з іншими реєстрами. Важливим кроком є поєднання Національної кадастрової системи з Державним реєстром речових прав, містобудівним та податковим кадастрами, що забезпечить створення єдиного інформаційного середовища.

Розширення відкритого доступу. Варто розробити сучасні онлайн-портали, які надаватимуть громадянам та інвесторам зручний доступ до кадастрової інформації, включаючи відомості про права, обмеження та сервітути.

Забезпечення юридичної достовірності даних. Україна має запровадити механізми, які гарантуватимуть повну відповідність між кадастровими та правовими реєстрами, що підвищить рівень захисту прав власників.

Розвиток цифрових технологій та кіберзахисту. Подальша цифровізація кадастрових процесів має супроводжуватися створенням ефективної системи кібербезпеки для захисту даних від несанкціонованого доступу.

Висновки. Порівняльний аналіз показує, що Україна та Німеччина перебувають на різних етапах розвитку кадастрових систем.

В Україні впровадження Національної кадастрової системи у 2013 році стало суттєвим кроком до цифровізації та відкритості кадастрових даних. Однак зберігаються проблеми з точністю меж земельних ділянок, неповнотою інформації та обмеженим доступом до детальних відомостей про права власності. Це знижує рівень довіри до кадастрової системи та стримує розвиток інвестиційних процесів у сфері землекористування.

У Німеччині кадастрова система функціонує як інтегрована та високоточна структура, де кадастрові дані поєднані з поземельною книгою (Grundbuch). Це забезпечує повноту інформації, прозорість правовідносин і високий рівень захисту власників. Значна цифровізація та інтеграція з іншими державними реєстрами сприяють ефективному управлінню земельними ресурсами та формують довіру як громадян, так і інвесторів.

Отже, досвід Німеччини є цінним орієнтиром для України, зокрема у сфері забезпечення точності кадастрових даних, їхньої інтеграції з іншими реєстрами та розширення відкритого доступу. Використання цього досвіду може сприяти підвищенню прозорості земельних відносин та наближенню української кадастрової системи до європейських стандартів.

Дослідження показало, що розвиток сучасної кадастрової системи є ключовим чинником ефективного управління земельними ресурсами та забезпечення прозорості земельних відносин. Україна після впровадження Національної кадастрової системи у 2013 році зробила вагомий крок у напрямі цифровізації та відкритості, проте зберігаються проблеми з точністю, повнотою та інтеграцією кадастрових даних. Досвід Німеччини демонструє високий рівень організації кадастрової системи, яка поєднує точність геодезичних вимірювань, юридичну достовірність та зручний доступ до інформації.

Впровадження кращих практик німецької моделі в Україні, зокрема щодо інтеграції кадастру з іншими реєстрами, розширення відкритого доступу та забезпечення

юридичної відповідності даних, сприятиме підвищенню ефективності управління земельними ресурсами. Це дозволить не лише вдосконалити кадастрову систему, а й забезпечити відповідність європейським стандартам цифрового врядування та зміцнити інвестиційну привабливість України.

Список використаних джерел

- 1.Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen (AdV). ALKIS – Real Estate Cadastre; AFIS-ALKIS-ATKIS (GeoInfoDok). Офіційні матеріали й документація. URL: <https://www.adv-online.de> (дата звернення: 21.08.2025).
- 2.Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG). Basic DLM (AAA) – Technical Documentation (Version 7). URL: <https://sg.geodatenzentrum.de> (дата звернення: 21.08.2025).
- 3.European Commission / Joint Research Centre. INSPIRE: Data Specification on Cadastral Parcels; INSPIRE Registry; INSPIRE Geoportal. URL: <https://inspire.ec.europa.eu> <https://inspire-geoportal.ec.europa.eu> <https://inspire-mif.github.io> (дата звернення: 21.08.2025).
- 4.Seifert M. The AAA Model as Contribution to Standardisation; огляд історії ALK/ALB → ALKIS // International Federation of Surveyors (FIG). URL: <https://www.fig.net> (дата звернення: 21.08.2025).
- 5.Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру; EuroGeographics. Development and Prospective of State Land Cadastre in Ukraine: презентаційні матеріали. URL: <https://eurogeographics.org> (дата звернення: 21.08.2025).

УДК 332.3

ПОДАЛЬШЕ ФОРМУВАННЯ ЗБАЛАНСОВАНОЇ СИСТЕМИ ВІТЧИЗНЯНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Петро БОРОВИК, к.е.н., доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру,
Ірина УДОВЕНКО, к.е.н., доцентка кафедри геодезії, картографії і кадастру,
Михайло ШЕМЯКІН, к.с.-г.н., доцент кафедри геодезії, картографії і
кадастру,
e-mail borovikpm@gmail.com

Уманський національний університет
м. Умань, Україна

Сучасне суспільство дедалі більше усвідомлює необхідність раціонального використання природних, зокрема й земельних ресурсів. Екологічні проблеми, спричинені індустріалізацією, урбанізацією та змінами клімату, вимагають комплексного підходу до формування збалансованої системи землекористування. Це передбачає впровадження ефективних механізмів управління земельними ресурсами, розвиток екологічних технологій і підвищення екологічної свідомості громадян, що є землевласниками і землекористувачами.

Основними принципами збалансованого землекористування, як демонструють результати досліджень окремих відомих авторів, є: раціональне використання земельних ресурсів; відновлення природних ґрунтових екосистем; екологічна відповідальність землевласників та землекористувачів; інноваційний характер землекористування [1; 3].

Рациональне використання земельних ресурсів – це, по-суті, необхідність оптимізації їх практичної реалізації з огляду на довгострокові екологічні та економічні наслідки [1].

Відновлення природних ґрунтових екосистем – це розбудова механізмів, покликаних зберігати без зайвого адміністративного впливу на процеси землекористування ґрунтового біорізноманіття та сприяти регенерації ґрунтових екосистем, які зазнали ерозії та, навіть, деградації [1-2].

Екологічна відповідальність зводиться до формування екологічної культури та підвищення рівня екологічної освіти в середовищі землевласників і землекористувачів [1; 3].

Інноваційний характер землекористування – це використання сучасних технологій з метою усунення негативного впливу людини і техногенних чинників на земельні ресурси та навколишнє середовище, загалом [4].

В ході дослідження авторами цієї публікації виділено основні пропонувані в наукових публікаціях практичні та реальні кроки на шляху формування збалансованої системи землекористування. Зокрема, ними можуть бути: перехід на «зелену» і циркулярну економіку [1]; стимулювання поширення відновлюваної енергетики [4]; вдосконалення законодавчого регулювання процесів сталого землекористування [1]; розширення площ ґрунтозахисних і природоохоронних територій [4]; поширення як екологічної освіти та просвітництва, так і землеохоронних та екологічних компонентів у навчальних планах та освітніх програмах підготовки фахівців всіх спеціальностей, що матимуть справу з використанням земельних та інших природних ресурсів [1-4].

Загалом, формування сучасної ефективної та збалансованої системи землекористування є процесом, який вимагає не лише системних та ефективних рішень з боку держави, але й належного співробітництва в цій сфері бізнес-структур та широкого залучення громадськості. У майбутньому, на наше глибоке переконання, важливу роль відіграватимуть в досліджуваному контексті не лише впровадження «зеленої» та циркулярної економіки, які передбачають мінімізацію розмірів викидів та скидів забруднюючих речовин і відходів та повторне використання ресурсів, широку міжнародну співпрацю та постійний обмін передовими технологіями у сфері землекористування, але також підвищення ефективності управління земельними ресурсами із використанням для досягнення цієї цілі сучасних геодезично-землевпорядних технологій, дронів, методик дистанційного зондування ґрунтів та агроєколандшафтів, а також оновлених і актуалізованих після перемоги над агресором геоінформаційних систем.

Тільки завдяки комплексному підходу в цій сфері та спільним зусиллям держави, бізнесу і громадянського суспільства можна не лише забезпечити належний рівень подальшого формування збалансованої системи землекористування, але й досягти цілей збереження як навколишнього середовища, так і агроєколандшафтів та їх земельно-ґрунтових складових для прийдешніх поколінь.

Список використаних джерел

1. Дем'яненко С., Зоря С. Чи бути в українському селі земельній оренді? Пропозиція, 2003. №1. С. 109.
2. Непочатенко О.О., Колотуха С.М., Боровик П.М., Гузар Б.С. Земельні відносини та фінансові аспекти їх розвитку. *Економіка АПК*. 2017. № 6. С. 42-52.
3. Остапчук С.М., Воляк Л.Р. Сільськогосподарське землекористування в Україні : аналіз тенденцій розвитку та облікове відображення в умовах можливого запровадження ринку прав оренди. *Облік і фінанси*. 2016. № 4(74). С. 46-59.
4. Serge Kolotukha, Nataliia Gvozdej, Liudmyla Chvertko, Tetiana Korniienko, Oksana Vinnytska and Petro Borovyk. Efficiency of Using Land Resources in the Agricultural Sector in

УДК 332.2”366”

УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМИ РИЗИКАМИ ЗАБРУДНЕНИХ ЗЕМЕЛЬ УНАСЛІДОК ОБСТРІЛІВ: KEYС СУМЩИНИ

Олена РИБІНА, к.е.н., доцент, доцент кафедри геодезії та землеустрою, e-mail:
o.rybina@snau.edu.ua

Іван МАРЧЕНКО, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу
ОП «Геодезія та землеустрій»

Сумський національний аграрний університет,
м. Суми, Україна

Актуальність дослідження зумовлена масштабним воєнним впливом на довкілля України, що проявляється у забрудненні територій продуктами вибухів і горіння, поширенню вибухонебезпечних предметів та вторинними техногенними викидами. Усе це формує значні ризики для ґрунтів, поверхневих і підземних вод, біорізноманіття, харчових ланцюгів та здоров'я населення, водночас знижуючи продуктивність агроландшафтів і обмежуючи можливості сталого розвитку громад. Ситуацію ускладнюють фрагментарність обліку пошкоджень, дефіцит достовірних даних і відсутність узгоджених рішень на місцевому рівні, що перешкоджає ефективному визначенню пріоритетів відновлювальних заходів. Отже, необхідним є удосконалення управління екологічними ризиками шляхом інтеграції кадастрових і моніторингових даних, офіційної статистики та результатів польових і лабораторних обстежень з еколого-економічною оцінкою відновлювальних і землепорядних заходів відповідно до вимог українського та європейського законодавства.

Після початку повномасштабного вторгнення російської федерації масштаби ураження земель набули безпрецедентного характеру: понад 150 тис. км² вважається потенційно забрудненою мінами та вибухонебезпечними залишками, що робить Україну однією з найбільш замінованих держав світу [1]. Гуманітарне розмінування вимагатиме десятиліть і багатомільярдних ресурсів (лише на очищення земель – близько 30 млрд дол. США) [2]. Паралельно зростають екологічні збитки: зафіксовано понад 9 тис. випадків екошкоди на суму понад 108 млрд євро [3], а сукупні потреби повоєнного відновлення, включно з довкіллям та агросектором, оцінюються у близько 524 млрд дол. США [4].

Додатковою проблемою став підриг Каховської ГЕС: хоча безпосередньо підтопленими виявилось лише близько 1 тисячі гектарів угідь, унаслідок знищення зрошувальної системи без води залишилися понад пів мільйона гектарів полів, що значно вплинуло на врожайність та структуру сільськогосподарського виробництва.

Приклади з регіонів показують масштаб руйнувань: понад 15 тис. вирв, зафіксованих у Харківській області, супроводжуються зростанням частки необроблених земель із 24% (2022) до 28% (2023), що веде до падіння продуктивності, врожайності та збільшення витрат на відновлення.

У Сумській області, що є прикордонною, системні обстріли призводять до появи небезпечних для землекористування зон вздовж кордону та в прифронтових громадах. Водночас спостерігаються мінно-вибухове забруднення сільгоспугідь, локальні осередки нафтопродуктів і важких металів біля епіцентрів ударів, посилення ерозії на розорюваних схилах і ускладнення доступу для польових обстежень. Для громад

Сумщини це означає тимчасові виведення ділянок із обробітку, зміну структури посівів, пріоритетність розмінування сільськогосподарських полів та необхідність впровадження адресних природоохоронних заходів (локальна ремедіація, вапнування/амеліорація, покривні культури й науково обґрунтовані сівозміни) із подальшим лабораторним контролем якості ґрунтів і вод. Саме така послідовність дій дозволяє в області безпечніше повертати землі у продуктивний обіг і планувати раціональне використання на найближчі сезони.

Таким чином, українські землі сьогодні стикаються з трьома головними викликами: забруднення та замінування, втрата родючості та зрошення, а також брак ресурсів для швидкого відновлення. Саме тому в умовах післявоєнного відновлення ключовим завданням стає впровадження заходів із рекультивації, екологічної безпеки та раціонального землекористування, які дадуть можливість повернути землі у безпечний і продуктивний обіг. Відповіддю на ці виклики є впровадження поетапної моделі, що передбачає:

- забезпечення безпечного доступу до територій (картування небезпек, пріоритетне розмінування сільськогосподарських площ, тимчасове зонування «червоних» ділянок);
- регулярний контроль якості ґрунтів і вод із фіксацією результатів у відкритих реєстрах (польові обстеження, лабораторні аналізи ключових показників);
- застосування стримувальних практик на уражених полях (мінімальний обробіток, мульчування, покривні культури та науково обґрунтовані сівозміни для зменшення ерозії й міграції поллютантів);
- за потреби – локальну ремедіацію (вапнування, внесення органо-мінеральних меліорантів, фіто-/біоремедіацію);
- відновлення захисних лісосмуг, дрібної гідромережі та встановлення санітарних/прибережних буферів.

Для Сумщини як прикордонного регіону пріоритетом є швидке розмінування орних земель, постійний лабораторний контроль у прифронтових громадах і прозоре інформування мешканців, що дозволяє безпечніше повернути землі в продуктивний обіг і планувати раціональне землекористування на найближчі сезони.

Список використаних джерел

1. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Забруднення територій мінами та вибухонебезпечними залишками: офіційні оцінки. 2023. URL: <https://dsns.gov.ua> (дата звернення: 09.09.2025).
2. Програма розвитку ООН в Україні. Гуманітарне розмінування в Україні потребує десятиліть і мільярдних ресурсів. 2023. URL: <https://www.undp.org/ukraine> (дата звернення: 08.09.2025).
3. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Оцінка екологічних збитків від війни. 2024. URL: <https://mepr.gov.ua> (дата звернення: 10.09.2025).
4. United Nations Environment Programme (UNEP). Environmental impact of the destruction of Kakhovka Dam. 2023. URL: <https://www.unep.org> (date of access: 10.09.2025).

ОПТИМІЗАЦІЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД: НАЦІОНАЛЬНІ ОРІЄНТИРИ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ

Олена РИБІНА, к.е.н., доцент, доцент кафедри геодезії та землеустрою, e-mail:
o.rybina@snaeu.edu.ua

Оксана САКУН, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу
ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail: sakunoksana10@gmail.com
Сумський національний аграрний університет,
м. Суми, Україна

У післявоєнний період земля стає ключовим ресурсом відбудови: від правильної земельної політики залежать швидкість відновлення інфраструктури, продовольча безпека та екологічна стійкість громад. Війна загострила проблеми обліку прав, якості кадастрових даних і просторового планування, тому потрібні узгоджені, прозорі та науково обґрунтовані рішення, що поєднують економічні, соціальні й екологічні цілі.

Оптимізувати земельну політику після війни важливо, адже від неї залежать швидкість відбудови, продовольча безпека та екологічна стійкість громад. Війна порушила межі ділянок, зруйнувала інфраструктуру, ускладнила облік прав і доступ до даних – це гальмує інвестиції й підвищує ризики. Тому замість «ручного» реагування потрібен зрозумілий, узгоджений підхід: оновити кадастрові дані й підтвердити речові права; планувати використання територій з урахуванням вод, ґрунтів і природоохоронних вимог; застосовувати прозорі інструменти доступу (електронні аукціони, довгострокова оренда з чіткими умовами); стимулювати ґрунтозбережні практики (сівоzmіни, покривні культури, захисні смуги); встановлювати обґрунтовані обмеження для вразливих зон. Такий підхід поєднує цілі сталого розвитку: економічну ефективність (земля працює там, де дає найбільшу віддачу), соціальну справедливість (рівний і публічний доступ) та екологічну стійкість (менше деградації й забруднення). У підсумку земельна політика – це не лише «розподіл ділянок», а інструмент підвищення якості життя та відновлення територій на роки вперед.

Сталий розвиток – це такий шлях розвитку суспільства й економіки, за якого нинішні потреби задовольняються без шкоди для можливостей майбутніх поколінь. Він ґрунтується на балансі трьох складових: економічної, соціальної та екологічної. У земельній політиці сталий розвиток означає ухвалення рішень із урахуванням не лише короткострокової вигоди, а й довгострокових наслідків для природи та людей. В економічному вимірі це ефективне й раціональне використання земель – щоб забезпечувати стабільний дохід і конкурентоспроможність громад без виснаження ґрунтів. У соціальному – рівний доступ до земельних ресурсів, прозорість процедур (зокрема електронні аукціони), підтримка малих і середніх виробників для запобігання надмірній концентрації землі. В екологічному – охорона ґрунтів, вод і біорізноманіття, запровадження сівоzmін, покривних культур, захисних лісосмуг, відновлення деградованих територій, особливо у прифронтових і післявоєнних зонах. Земельна політика на принципах сталого розвитку інтегрує екостандарти у кожне рішення – від оренди ділянки до просторового планування громади. Отже, сталий розвиток у земельній політиці – це перехід від хаотичного, вузьковигідного використання землі до системного управління стратегічним ресурсом, що водночас забезпечує економічний добробут, соціальну рівність і збереження довкілля. Практична реалізація земельної політики у післявоєнний період потребує чіткого плану дій, що поєднує відновлення кадастрової інформації, прозорі механізми доступу до землі, екологічні вимоги та соціальні гарантії.

Для зручності аналізу основні напрями й очікувані результати систематизовано у вигляді узагальненої таблиці.

Таблиця 1

Практичні напрями реалізації земельної політики у післявоєнний період

Напрямок	Конкретні заходи	Очікуваний результат / індикатори	Ризики та умови реалізації	Рівень впровадження
Відновлення кадастру і прав	Масова інвентаризація; уточнення меж у ДЗК; верифікація правовстановлюючих документів (зокрема паї)	% території з оновленими даними; частка ділянок із підтвердженими правами; скорочення спорів	Доступ/безпека на місцевості; нестача кадрів і фінансування	Держава / громади
Прозорий доступ до землі	Обов'язкові е-аукціони (оренда/продаж); типові договори; довгострокова оренда з КРІ	Зростання конкуренції (учасники/лот); підвищення ставки до $\geq 8-12\%$ НГО; більші бюджетні надходження	Неповні пакети документів; низький попит у ризикових зонах	Громади / держава
Екологічні вимоги	Зонування (санітарні, прибережні, охоронні зони); ґрунтозахисні практики в договорах (сівозміни, покривні культури, лісосмуги)	Зменшення ерозії; підвищення вмісту гумусу; дотримання ВУЕЛ/НДТМ	Контроль виконання; витрати на впровадження	Громади / орендарі
Рекультивация і відновлення	Картування пошкоджених ділянок; локальна ремедіація; пріоритетне розмінування с/г площ	Повернення площ у обіг; скорочення «червоних зон»; відновлення урожайності	Безпека; вартість розмінування й робіт	Держава / донори / громади
Підтримка МСП та фермерів	Пільгові умови участі в аукціонах; гранти/кредити на ґрунтозбереження; ДПП для інфраструктури	Диверсифікація користувачів; зростання інвестицій; локальна зайнятість	Ризик концентрації; адміністративні бар'єри	Держава / громади / банки
Інтегроване планування	Узгодження з просторовими планами; облік екокоридорів і «зеленої» інфраструктури; ГІС-моніторинг	Узгодженість рішень; зниження конфліктів землекористування	Дані та сумісність систем; інституційна координація	Держава / громади
Фінансування відбудови	Цільове спрямування доходів від аукціонів на розмінування, меліорацію, дрібну гідромережу	Стійке фінансування відновлювальних заходів; підвищення продуктивності	Ризик «проїдання» бюджетів; прозорість витрат	Громади
Соціальний вимір і безпека	Гарантії користування для ВПО; страхування/компенсації в зонах ризику; публічні реєстри рішень	Соціальна справедливість; вища довіра; менше судових спорів	Фінансування компенсацій; правова визначеність	Держава / громади

Окреслені у таблиці напрями дають підстави деталізувати підходи для територій із різним рівнем воєнного впливу. Далі узагальнимо практичні акценти для деокупованих громад і прикордонних регіонів, з особливою увагою до Сумщини.

Для територій, що були під окупацією, першочерговим є забезпечення безпеки доступу: гуманітарне розмінування сільськогосподарських угідь і тимчасове зонування «червоних» ділянок до завершення обстежень. Паралельно відновлюються права та доказова база: проводиться верифікація речових прав, видаються дублікати правовстановлювальних документів, фіксуються збитки з геоприв'язкою та фото/відео для подальших відшкодувань. Необхідне кадастрове оновлення – інвентаризація, уточнення меж, усунення колізій між ДЗК і Реєстром прав із синхронізацією просторових планів громад. Повернення земель в обіг доцільно здійснювати поетапно через довгострокову оренду з екологічними та відновлювальними зобов'язаннями (рекультивация, науково обґрунтовані сівозміни, підтримка лісосмуг), надаючи пріоритет масивам із підтвердженою безпекою. Фінансування варто підсилювати цільовим спрямуванням доходів від аукціонів на розмінування й меліорацію, податковими пільгами та грантами на ґрунтозбережні практики, а також механізмами компенсацій і відшкодувань.

Для прикордонних територій із динамічними ризиками, зокрема Сумщини, політика має бути гнучкою. Організаторам доцільно передбачати перенесення або дистанційні етапи земельних аукціонів та підтримувати «портфель» попередньо підготовлених лотів для швидкого виставлення у «вікна безпеки». У договорах можуть застосовуватись премії за ризик, індексаційні механізми, грейс-періоди, а також пілотні програми страхування воєнних ризиків чи державні гарантії для орендарів. Пріоритет надається простим і захисним технологіям землекористування: мінімальному обробітку, покривним культурам, ґрунтозахисним сівозмінам, буферним смугам уздовж доріг і водотоків; корисною є кооперація для підвищення технічної та логістичної стійкості. Важливо забезпечити прозорість і комунікацію – публічні карти статусу ділянок (безпека/обмеження), повні пакети документів щодо кожного лоту (кадастр, правовий режим, карта/фото), регулярне інформування мешканців. Локальна пріоритетність полягає у першочерговому розмінуванні та виставленні на торги орних масивів із доступною логістикою; у договорах мають бути чітко закріплені екологічні норми, вимоги щодо підтримки лісосмуг і дотримання прибережних захисних смуг.

Отже, оптимізація земельної політики в умовах післявоєнного відновлення має стратегічне значення для України. Вона поєднує економічну ефективність, соціальну справедливість і екологічну стійкість, переводячи управління землею з «реактивного» режиму у проактивну систему розвитку. Практична реалізація вимагає оновлення кадастрових даних, прозорого доступу через електронні аукціони, інтеграції екологічних вимог і підтримки громад. Для деокупованих територій пріоритетом є розмінування, відновлення прав і кадастрова інвентаризація, тоді як для прикордонних регіонів (зокрема Сумщини) важливо забезпечити гнучкість процедур і підвищені гарантії безпеки. У результаті земельна політика стає базою не лише для відновлення, а й для довгострокового сталого розвитку держави.

Список використаних джерел

1. Верховна Рада України. Земельний кодекс України: Закон від 25.10.2001 № 2768-III : станом на 12.09.2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> (дата звернення: 03.09.2025).
2. Кабінет Міністрів України. Національна економічна стратегія на період до 2030 року. URL: <https://nes2030.org.ua/> (дата звернення: 03.09.2025).
3. KSE Institute. Land Market in Ukraine: Quarterly Review (Q3 2024). Київська школа економіки, 2024. URL: <https://kse.ua> (дата звернення: 04.09.2025).

4. Brok.land. Ринок сільськогосподарських земель України в цифрах: аналітичний огляд, 2024. URL: <https://brok.land/news-detail/rinok-silskogospodarskih-zemel-ukrayini-v-cifrah> (дата звернення: 04.09.2025).

5. United Nations. Sustainable Development Goals (SDGs). 2015. URL: <https://sdgs.un.org/goals> (accessed: 04.09.2025).

УДК 332.7”366”

ЗЕМЕЛЬНІ АУКЦІОНИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОЗОРОГО РОЗПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД: НАЦІОНАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ

Олена РИБІНА, к.е.н., доцент, доцент кафедри геодезії та землеустрою, e-mail: o.rybina@snaeu.edu.ua

Андрій ХОМЕНКО, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail: andrej.xomencko@gmail.com

Сумський національний аграрний університет,
м. Суми, Україна

Повоєнне відновлення України неможливе без ефективного управління земельними ресурсами, адже земля – базовий актив для агровиробництва, інфраструктурних проєктів та залучення інвестицій у громади. В умовах підвищених фіскальних потреб і дефіциту капіталу критично важливо забезпечити **прозорий, конкурентний і цифровий** механізм доступу до земель – як державної, так і комунальної власності. **Земельні аукціони** – ключовий інструмент такого доступу, що поєднує ринкове ціноутворення, публічність процедур і рівність учасників. Для післявоєнного періоду вони створюють передумови швидкого повернення земель в економічний обіг, справедливого розподілу прав користування та зростання доходів місцевих бюджетів [1].

З огляду на викладене, далі узагальнюємо практичну роль земельних аукціонів, систематизуючи ключові ефекти е-аукціонів для ринку землі та відбудови і підкреслюючи їхню цінність для громад у післявоєнний період.

Таблиця 1

Ключові ефекти земельних аукціонів у функціонуванні ринку землі

Аспект	Суть / ефект для ринку землі та відбудови
Прозорість і довіра	Е-аукціони мінімізують неформальні практики, забезпечують відкритість умов і результатів, підвищують довіру інвесторів і громад
Ринкове ціноутворення	Конкуренція підтягує ставки/ціни до рівня реального попиту → земля переходить до ефективніших користувачів
Доходи громад і відбудова	Вищі орендні ставки/ціни збільшують надходження до місцевих бюджетів (джерело коштів для розмінування, інфраструктури, соцпослуг)
Швидкість повернення в обіг	Стандартизована процедура дає змогу оперативно вводити в користування вивільнені/відновлені ділянки у післявоєнний період.
Справедливий доступ	Єдині правила зменшують бар'єри для МСП, підтримують конкуренцію, стримують надмірну концентрацію земель
Кадастрова дисципліна	Підготовка лотів стимулює інвентаризацію, уточнення меж, прав і обмежень у ДЗК – основа прозорого ринку
Гнучкість для відновлення	Умови договорів (строки, цільове призначення, екологічні вимоги) можна налаштовувати під цілі відбудови та інвестзобов'язання
Зниження системних ризиків	Публічність і конкуренція зменшують корупційні ризики; стандартизовані договори скорочують спори й транзакційні витрати

Узагальнені ефекти показують, що електронні земельні аукціони поєднують три ключові переваги для післявоєнного відновлення: **прозорість** (довіра та зниження корупційних ризиків), **економічну ефективність** (ринкове ціноутворення й зростання бюджетних надходжень) та **оперативність** (швидке повернення ділянок у легальний обіг). Водночас максимальний результат досягається лише за умови належної підготовки лотів (інвентаризація, коректна НГО, чіткі договори), якісної кадастрової інформації та дотримання безпекових вимог у громадах прикордонних регіонів.

Після запуску електронних земельних торгів (через Prozorro.Продажі та інші авторизовані майданчики) обсяги аукціонів помітно зросли: у публічному сегменті протягом 2023–2024 рр. проведено тисячі торгів із продажу прав оренди та окремих ділянок загальною площею у десятки тисяч гектарів. Для комунальних і державних земель сільськогосподарського призначення середня ставка орендної плати за результатами торгів зазвичай перебуває в діапазоні 8–12% від НГО; за конкуренції трьох і більше учасників фіксується підвищення до 15–20% і вище. У більшості торгів беруть участь 2–3 претенденти, що формує ринкову надбавку до стартових умов. Сукупний ефект – зростання бюджетних надходжень, поліпшення «кадастрової дисципліни» (уточнення меж, прав, обмежень) і швидше повернення земель в обіг після простою чи інвентаризації. Найбільш активними є аукціони права оренди ріллі та несільськогосподарських ділянок під комерційні й інфраструктурні цілі у великих/обласних центрах. Продаж (не оренда) землі застосовується рідше і переважно для несільськогосподарських ділянок комунальної власності. Випадки скасування або невідбуття торгів зазвичай пов'язані з відсутністю попиту, неповним пакетом документів або порушенням строків оприлюднення інформації про лот [3, 4].

У Сумській області ринкова активність відновлюється нерівномірно через прикордонне розташування та безпекові ризики. Там, де територіальні громади забезпечили якісну підготовку лотів (інвентаризація, уточнення меж, повний пакет документів, фото- і картматеріали), торги проходять зі стабільною конкуренцією та демонструють кінцеві ставки не нижчі за середньоукраїнські (часто в межах 8–12% від НГО, з підйомом вище за наявності кількох активних учасників). Найкращі результати спостерігаються для масивів із належним агротехнічним станом, доступною логістикою та прозорими умовами договору (строки, індексація оренди, вимоги до землекористування). Водночас на прикордонних ділянках частіше трапляються перенесення або відміни торгів – залежно від поточної безпекової ситуації та можливості проведення обстежень/розмінування [2].

Практичні орієнтири на період відбудови.

1) Аукціони доцільно зберігати як основний інструмент швидкого й прозорого введення земель у легальний обіг, насамперед щодо комунальних активів.

2) Якість підготовки лоту (повна інвентаризація, уточнені межі, актуальна НГО, чіткий правовий режим, карта/фото, прозорі умови договору) безпосередньо впливає на кількість учасників і зростання кінцевої ставки.

3) Для Сумщини ключовими умовами ефективності є безпека доступу, повний пакет документів і публічність інформації; за їх дотримання результати торгів не поступаються середнім по країні, а в окремих громадах перевищують їх завдяки конкуренції.

Список використаних джерел

1. Верховна Рада України. Земельний кодекс України: Закон від 25.10.2001 № 2768-III : станом на 12.09.2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> (дата звернення: 05.09.2025).
2. Публічні електронні аукціони з продажу та оренди землі: статистика та результати, 2023–2024. URL: <https://prozorro.sale> (дата звернення: 05.09.2025).
3. KSE Institute. Land Market in Ukraine: Quarterly Review (Q3 2024). Київська

школа економіки, 2024. URL: <https://kse.ua> (дата звернення: 06.09.2025).

4. Brok.land. Ринок сільськогосподарських земель України в цифрах: аналітичний огляд, 2024. URL: <https://brok.land/news-detail/rinok-silskogospodarskih-zemel-ukrayini-v-cifrah> (дата звернення: 06.09.2025).

УДК 528.3:(1-751.3)(477)

РОЛЬ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННІ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ

Роман ГУМЕНЯК, здобувач третього (аспірантського) рівня вищої освіти, третього курсу ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail: r.gumenyak@gmail.com
Науковий керівник: **Тарас ЄВСЮКОВ**, доктор економічних наук, професор кафедри геодезії та картографії, e-mail: ievsiukov_t@nubip.edu.ua
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

Відповідно до статті 7 Закону України «Про природно-заповідний фонд України» землі природно-заповідного фонду - це ділянки суші і водного простору з природними комплексами та об'єктами, що мають особливу природоохоронну, екологічну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність, яким відповідно до закону надано статус територій та об'єктів природно-заповідного фонду [1].

Якщо не забезпечувати збереження природно-заповідного фонду України, то з часом зникне флора та фауна притаманна саме територіям України. Все це матиме негативні наслідки для екологічного стану природи держави. Тут виникає потреба у моніторингу

та управління земельними ресурсами природно-заповідного фонду України для їх збереження та раціонального використання.

Геоінформаційні-технології (ГІС-технології) дозволяють здійснювати збір та аналіз геопросторових даних, моніторинг та прогнозування наслідків для прийняття управлінських рішень.

Національна інфраструктура геопросторових даних (НІГД) відіграє ключову роль в управлінні природоохоронними територіями, забезпечуючи доступ до необхідних даних

та створюючи єдину інформаційну основу для всіх учасників процесу. Відповідно до статті 1 Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» національна інфраструктура геопросторових даних - взаємопов'язана сукупність організаційної структури, технічних і програмних засобів, базових та тематичних наборів геопросторових даних, метаданих, сервісів, технічних регламентів, стандартів, технічних специфікацій, необхідних для виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, оприлюднення, використання геопросторових даних та метаданих, іншої діяльності з такими даними [2].

Саме завдяки НІГД розвиваються ГІС-технології. На сьогодні одним із яскравих прикладів ГІС-технологій є національний геопортал (геопортал). Національний геопортал - офіційний геопортал національної інфраструктури геопросторових даних, що забезпечує оприлюднення та доступ до геопросторових даних та метаданих [3]. На геопорталі є доступ до різних наборів базових геопросторових даних в масштабі 1:10 000 та 1:50 000 і тематичних геопросторових даних про об'єкти загальнодержавного значення.

Геопортал значно полегшує моніторинг природно-заповідного фонду України та подальше прийняття управлінських рішень задля збереження та раціонального використання земель держави. Так ми маємо інструмент завдяки якому можна доволі

детально дослідити природно-заповідний фонд досліджувати та моніторити стан природоохоронних територій.

На рисунку 1 можна побачити як відбувається дослідження та моніторинг стану природоохоронної території.

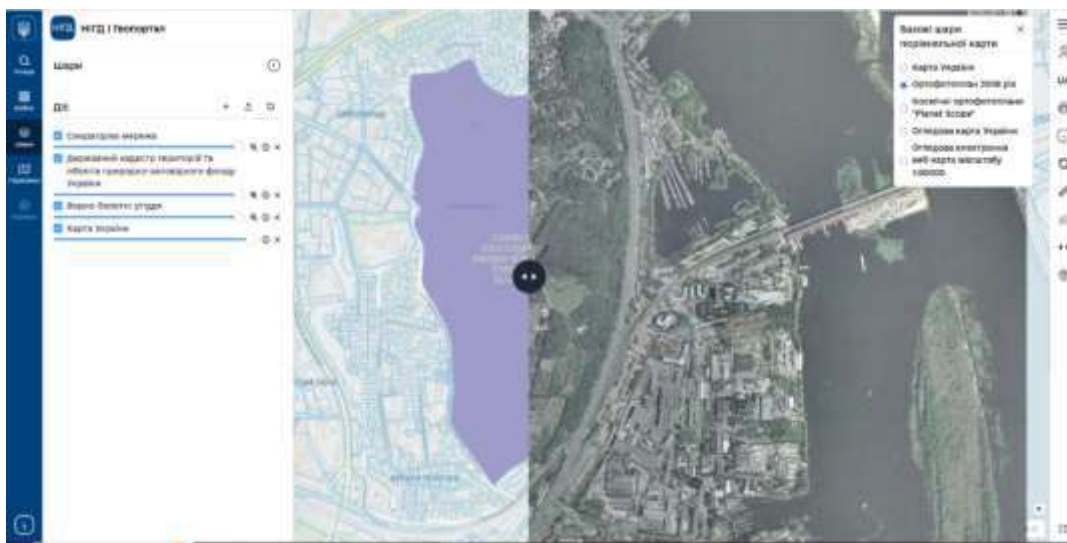


Рисунок . Використання геопорталу НІГД для моніторингу стану природоохоронних територій

Як ми бачимо національна інфраструктура геопросторових даних є одним із ключових аспектів в управлінні природно-заповідним фондом України, тому є дуже важливо

аби законодавство завжди було прогресивним та розвивалось. Це дозволить уникнути неправомірного використання природно-заповідних територій та значно підвищити ефективність для збереження первозданної природи. Якщо зникне природний ареал існування флори і фауни, які є притаманні саме цій місцевості це негативно позначиться на всій екологічній ситуації країни, що є недопустимим.

ГІС-технології є невід'ємною частиною для моніторингу та прийняття управлінських рішень щодо природно-заповідного фонду України задля його збереження та можливо збільшення. Таким чином, сучасні геоінформаційні технології та національна інфраструктура геопросторових даних становлять основу для формування нової культури управління природоохоронними територіями, орієнтованої на сталий розвиток та захист довкілля.

Подальше вдосконалення національної інфраструктури геопросторових даних та інтеграція сучасних цифрових рішень відкривають можливості для більш якісного екологічного моніторингу, гармонізації з європейськими стандартами та міжнародними базами даних. Ефективне використання геопросторових даних сприятиме не лише охороні довкілля, а й раціональному землекористуванню, розвитку екотуризму, наукових досліджень та формуванню екологічної культури суспільства. У довгостроковій перспективі саме такі інструменти дозволять забезпечити баланс між збереженням природних екосистем і потребами суспільства, що є передумовою сталого розвитку України та збереженню екосистеми притаманній саме нашій державі.

Список використаних джерел

1. Про природно-заповідний фонд України: Закон України від 16 червня 1992 р.

№ 2456-XII : станом на 04.04.2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text> (дата звернення: 14.08.2025).

2. Про національну інфраструктуру геопросторових даних: Закон України від 13 квітня 2020 р. № 554-IX : станом на 31.12.2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> (дата звернення: 15.08.2025).

3. Карпінський Ю. О., Лященко А. А., Лазоренко Н. Ю., Кінь Д. О. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. Київ: КНУБА, 2023. 302 с.

УДК 628.1:332.3

ЕТАПИ РОЗБУДОВИ ВОДОЗБЕРІГАЮЧОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Світлана БУДНІК, доктор географічних наук, ст.н.с., провідний гідролог, e-mail svetlana_budnik@ukr.net

Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського
м. Київ, Україна

Одними з головних заходів по забезпеченню збалансованої системи землеробства є лісомеліоративні, вони забезпечують захист від дефляції та ерозії, виконують водозатримуючу й водозберігаючу роль [1,2,5 та інш.]. Виявляється, що у південних регіонах країни люди роблять спроби поновити лісосмуги навколо полів й тінш., але їм це не вдається. Головна причина невдач – це дефіцит води. Хоча, як показують спостереження, тенденція змін у часі кількості опадів за рік постійно зростає (рис.1), однак й температура повітря також збільшується.

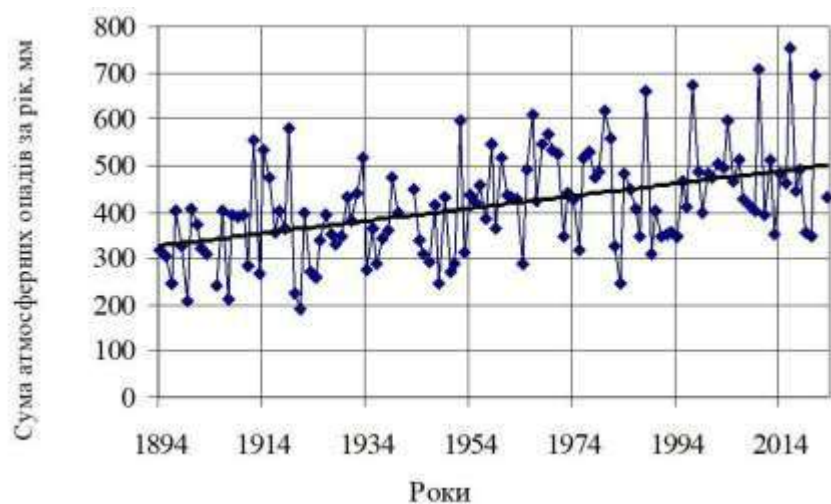


Рис.1. Зміна кількості атмосферних опадів за рік в часі по метеостанції Одеса

Сучасні зміни у розподілі видів опадів та, як наслідок, екстремальних характеристик стоку води, що відбуваються через зміни клімату, потребують поетапного формування водозатримуючих заходів у верхніх ланках гідрографічної мережі (улоговини, балки, яри). Через зміни клімату спостерігається збільшення частоти випадіння рідких опадів у зимовий період, що випадають на частково промерзлий ґрунт, у теплий період дощі випадають все більше у виді злив й потоки води, що сформувалися від їх випадіння, швидко стікають по поверхні не насичуючі достатньо ґрунти вологою. В наслідок цього на річках останнім часом не спостерігаються повені [3 й інш.], а мінімальні витрати води дещо збільшилися [4], тоб-то об'єми повенів у часі зменшуються, а меженний стік – зростає. Однак останні спостереження показують

зниження й мінімальних витрат води у деяких річках басейну Дніпра [Державний водний кадастр. Розділ 1. Поверхневі води], що пояснюється спрацюванням запасів води у берегах річок, оскільки низькі рівні повеней й швидке стікання вод відлиг та злив не забезпечують регулярне й тривале надходження води у береги, берегове регулювання не забезпечує підтримку підвищених рівнів.

Виявляється, що одна з проблем, що виникла через зміни клімату – швидке стікання поверхневих вод й її усунення полягає в створенні перепон для швидкого стікання води. Причому треба мати на увазі, що швидке наповнення водосховищ загрожує їх стійкості. Тому перерозподіл поверхневих вод потрібно починати в верхніх ланок гідрографічної мережі – улоговин, балок, ярів, де потрібно облаштовувати запруды для тимчасової затримки поверхневих вод й засадження цих ланок деревами та чагарниками (на зразок дослідів В.В.Докучаєва у басейні р.Деркул), на полях облаштовувати водозатримуючі вали, вали-канави тощо. На малих річках створювати невеликі запруды вздовж річкового русла – для відтворення підпору води.

Вплив підпору води на водні об'єкти можна простежити на прикладі гідрографічної мережі басейну річки Рось, протягом якої побудовано безліч гребель, водосховищ, насипів, шлюзів й т.п. Причому, раніше було багато гребель, що обслуговували млини, зараз вони практично не в робочому стані, але далі збільшилася кількість водосховищ, дамб під мостові переходи й інш. Один з водомірних постів на річці Рось розташований у 2,0 км нижче греблі Корсунь-Шевченківської ГЕС й у 3,0 км вище з-д мосту, тоб-о спостерігається постійний вплив на гідрологічний режим річки в цьому місті. У 1978 р. ще додатково виник підпір води від споруд автомобільного переїзду, що побудували у 100 м нижче поста [Державний водний кадастр. Розділ 1. Поверхневі води], цей автомобільний переїзд досі працює й підпір рівнів зберігається донині, що добре видно на графіку зміни середньої глибини води в руслі річки в часі (рис.2). На графіку видно точки вимірювань середньої глибини води, що відхиляються від загального розподілу точок – це виміри у інших місцях вздовж річки 27.05.1986 – нижче на 2,5 км, 16.08.2020-21.09.2020 – 400 м вище водомірного поста. Глибина води у цих точках значно нижче - 0,37 м й 0,20-0,21 м. проти 1-3 м у основному місці вимірювань. Тобто навіть неповне перетинання русла річки створює умови для підвищення наповнення самого річища водою й насичення ґрунтових вод водою поблизу водного об'єкту.

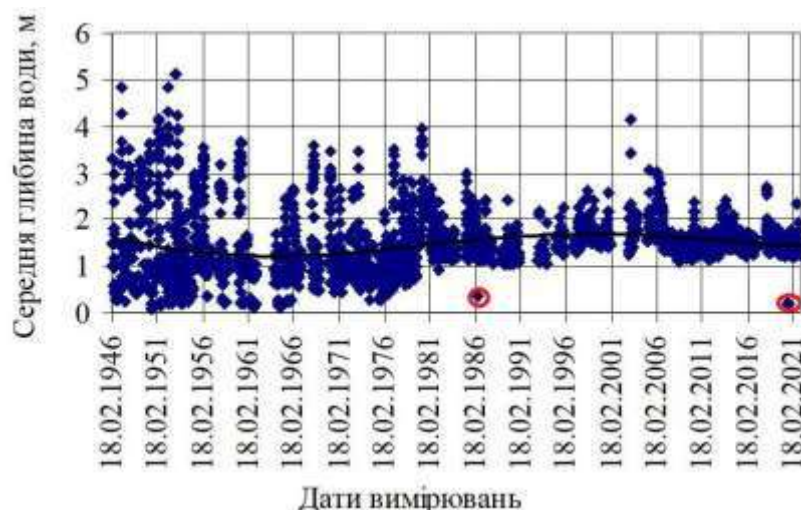


Рис.2. Зміна середньої глибини води у часі на гідростворах водомірного поста Рось – Корсунь-Шевченківський

Проведені дослідження показують, що перерозподіл води атмосферних опадів, затримка її у верхніх ланках гідрографічної мережі повинна забезпечити достатнє

насичення кореневмісного шару ґрунту вологою й забезпечити зростання лісових культур у лісосмугах та балках й інш.

Етапами перерозподілу води повинні слугувати наступні заходи:

- 1) Побудова у верхівках балок, ярів, улоговин тощо запруд з тимчасовим наповненням водою (у періоди сніготанення та злив);
- 2) Заліснення верхніх ланок гідрографічної мережі (балок, ярів, улоговин тощо);
- 3) Побудова на землях, що межують з балками й ярами ч
- 4) На малих річках облаштовувати вздовж течії водозатримуючі запруды, з залісненням підходів до берегової смуги.

Список використаних джерел

1. Булигін С.Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів. К.: Урожай, 2005.- 300с.
2. Буднік С.В. Організація водозборів річок – забезпечення комплексного збереження навколишнього середовища : матеріали IV Міжн. наук.-практ. конф. наук.-пед. працівників та молодих науковців *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти*, 2024. Одеса. С. 227-228.
3. Гопченко Є.Д., Овчарук В.А., Шакірзанова Ж.Р. Дослідження впливу сучасних змін клімату на характеристики максимального стоку весняного водопілля в басейні річки Прип'ять.// *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2010. Т.3. С.50-59.
4. Косовець О.О., Діденко Г.В. Зміни мінімального стоку річок басейну Дніпра в кінці ХХ-на початку ХХІ століть : Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Природа для води», присвяченої всесвітньому дню водних ресурсів. К. 2018. С.15-16.
5. Land husbandry – components and strategy./ By Eric Roose. 70 FAO soils bulletin. Rome. 1996. 302 p.

УДК 528.8:004.722.45

НОВІТНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ ЗА НАЯВНОСТІ НЕПОВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Софія АЛЬПЕРТ, кандидат технічних наук, доцент, e-mail:
sonyasonet87@gmail.com

Державний університет “Київський авіаційний інститут”,
м. Київ, Україна

Теорія нечітких множин є потужним інструментом для проведення аналізу та обробки нечітких, неповних та неточних супутникових даних при вирішенні численних задач дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Дана теорія широко використовується для моделювання складних та багатофакторних процесів, які не піддаються точному математичному опису.

На даний час застосування **теорії нечітких множин у задачах ДЗЗ** стало надзвичайно актуальним у зв'язку із значним збільшенням об'єму аерокосмічних даних, оскільки сучасні системи ДЗЗ генерують великі обсяги багатоспектральних, гіперспектральних, радарних та інших типів зображень, які потребують **інтелектуального аналізу**.

Тому **нечітка логіка та теорія нечітких множин** стали ефективним підходом для обробки, класифікації та інтерпретації даних ДЗЗ.

На даний час процедура класифікування супутникових зображень за наявності невизначених та неповних вхідних даних є одним із найбільш складних завдань при розв'язанні задач у сфері ДЗЗ [1, 2].

Як відомо, при застосуванні класичної класифікації кожен піксель має бути строго віднесений до одного чіткого класу об'єктів. Але даний підхід досить часто спрощує реальну картину. Оскільки при вирішенні задач ДЗЗ можуть виникати такі ситуації, де **чітка класифікація неможлива, бо за допомогою неї не можливо однозначно виділити класи об'єктів, а саме:**

- 1) один піксель може включати об'єкти, що належать різним класам (наприклад, лісу, ґрунту чи воді), тому складно визначити його клас однозначно;
- 2) спектральні характеристики різних об'єктів часто мають досить нечіткі, невизначені та розмиті межі;
- 3) візуальні ознаки рослинності змінюються поступово, а не стрибкоподібно;
- 4) межі об'єктів стають розмитими із-за впливу атмосферних умов (туману, хмар, тощо);
- 5) вплив на результат обробки знімку суб'єктивності людської інтерпретації.

Теорія нечітких множин не вимагає застосування жорстких рішень при проведенні класифікування, а вводить поняття “*ступеня приналежності*” об'єкту до певного класу або категорії.

Тому задача розробки нових методів аналізу та обробки супутникових даних за наявності невизначеної вхідної інформації є однією із найбільш актуальних у наш час. Саме у цьому випадку рекомендується застосовувати методи обробки супутникових даних, що ґрунтуються на теорії нечітких множин.

Отже, метою даної роботи є аналіз основних положень нечіткої логіки та сучасної методики класифікування супутникових зображень із використанням теорії нечітких множин для вирішення природно-ресурсних задач ДЗЗ.

Основні напрямки застосування теорії нечітких множин у ДЗЗ. **Нечітка класифікація земного покриття (land cover classification) включає в себе наступні процедури, а саме:** визначення ступеня приналежності пікселя до кількох класів одночасно, побудову карт невизначеності, покращення результатів обробки зображень в умовах змішаних пікселів або перехідних зон (наприклад, між лісом і полем) [1, 2].

Системи ДЗЗ часто об'єднують дані із різних джерел (**сенсорів**), що мають різну природу, точність та масштаб, а саме:

- 1) супутникові знімки (оптичні);
- 2) радарні зображення (SAR);
- 3) лазерне сканування (LiDAR).

Теорія нечітких множин дає можливість об'єднувати інформацію із різних джерел, зменшувати вплив шумів, обробляти суперечливі дані.

Також зауважимо, що виділення об'єктів на зображеннях (fuzzy segmentation) є одним із головних етапів при класифікуванні супутникових зображень. Але із-за розмитості та нечіткості контурів, класичні методи сегментації не завжди доцільно застосовувати.

Апарат теорії нечітких множин дає можливість плавно виявляти об'єкти, враховуючи нечіткі контури, будувати розмиті межі між класами замість штучних ліній, враховувати інформацію про невизначеність при складанні карт.

При проведенні аналізу серій знімків, зроблених у різний час, важливо враховувати зміни не тільки самих досліджуваних об'єктів, а ще і факторів навколишнього середовища, які впливають на стан даних об'єктів, а саме: зміна пір року, зміна освітлення, атмосферні умови, тощо.

Слід зазначити, що методи нечіткої логіки дають змогу виявляти нечіткі або поступові зміни, відфільтровувати фоновий шум (хмари, тіні), фіксувати ступінь зміни кожної ділянки на супутниковому зображенні [2, 3].

Також нечітка логіка може бути застосована для проведення **оцінки ризиків на певній досліджуваній території**. При побудові **моделей** зсувів, повеней, процесу ерозії враховуються основні характеристики рослинного покриву, антропогенні фактори, геоморфологічні та гідрологічні дані, що характеризуються досить складними взаємозв'язками.

При вирішенні задач, що пов'язані із оцінкою ризиків, нечітка логіка дозволяє:

- 1) враховувати **експертну думку**;
- 2) будувати **нечіткі правила виводу** (fuzzy inference systems);
- 3) створювати **індекси ризику**, що можуть бути адаптовані до локальних умов.

Методи теорії нечітких множин можуть також використовуватися для **проведення моніторингу стихійних лих та надзвичайних ситуацій, а саме: для проведення оцінки ступеня затоплення території, моніторингу посух, виявлення осередків пожеж, класифікації пошкоджених територій після землетрусів, оскільки саме у таких умовах вхідні аерокосмічні дані є неповними, неточними та суперечливими**.

Основні положення теорії нечітких множин. Розглянемо універсальну множину X .

Задаємо нечітку підмножину $A \subset X$ на основі характеристичної функції, а саме:

$$\mu_A : X \rightarrow [0,1]. \quad (1)$$

Будь-якому елементу множини $x \in X$ ставиться у відповідність дійсне значення, що приймає характеристична функція $\mu_A(x)$ із інтервалу $[0,1]$.

Значення $\mu_A(x)$ характеризує вагу елемента x , тобто ступінь приналежності елемента x заданій множині A .

Розглянемо нечітку множину $A \subset X$ та довільне дійсне число $\alpha \in [0,1]$.

α – рівень чи α – зріз, який відповідає нечіткій множині A , є чіткою множиною та позначається через ${}^\alpha A$, а саме:

$${}^\alpha A = \{x \in X : \mu_A(x) \geq \alpha\}. \quad (2)$$

Центральний елемент виражається із використанням α -зрізу:

$${}^\alpha A_i = \{x : \mu_A(x) \geq \alpha_i\} = \left[{}^\alpha A_{i_{lower}}, {}^\alpha A_{i_{upper}} \right], \quad (i=1,2,3,...,n), \quad (3)$$

де $\alpha_0=1 > \alpha_1 > \alpha_2 > \dots > \alpha_n=0$, $\alpha \in [0,1]$.

Застосування нечіткої кластеризації для обробки супутникових знімків. Нечітка кластеризація для проведення процедури класифікування супутникових зображень є ефективним методом інтерпретації даних ДЗЗ. На відміну від традиційної або чіткої кластеризації, де кожен об'єкт відноситься тільки до одного кластера, нечітка кластеризація допускає приналежність об'єкта одночасно до декількох кластерів із різним ступенем приналежності. Це є важливим для вирішення задач ДЗЗ, оскільки пікселі супутникових зображень часто характеризуються змішаними спектральними ознаками, що відповідають різним типам земного покриву. Іншими словами, рослинність, вода, ґрунт можуть частково змішуватися у одному пікселі на супутниковому знімку [1, 2, 3].

Для проведення більш точної інтерпретації супутникових даних слід застосовувати метод нечіткої кластеризації С-середніх (Fuzzy C-Means) [2, 3].

Алгоритм методу складається із наступних кроків:

- 1) Вводимо вхідні дані:

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ – множина спектральних векторів пікселів зображення,

де X_i – повний сигнал пікселя (вектор), компонентами якого є значення сигналу пікселя на осях спектрального простору (спектральний вектор пікселя);

C – кількість кластерів, що обирається на основі аналізу даних або емпіричним шляхом;

n – кількість пікселів зображення;

m – коефіцієнт нечіткості, що відповідає за ступінь розмитості кластерів.

Як правило, $m = 2$;

V_j – центри кластерів, які ініціалізуються випадковим чином,

де $j = 1, \dots, C$.

2) Вводиться формула критерію мінімізації (формула для функціоналу):

$$J(U, V) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^C (\mu_{ij})^m \|X_i - V_j\|^2, \quad 1 \leq m < \infty, \quad (4)$$

де X_i – спектральний вектор i -го пікселя;

μ_{ij} – ступінь приналежності i -го пікселя до j -го кластеру, який розраховується за формулою:

$$\mu_{ij} = \frac{1}{\sum_{k=1}^C \left(\frac{\|X_i - V_j\|}{\|X_i - V_k\|} \right)^{\frac{2}{m-1}}} \cdot (5)$$

Слід зазначити, що чим ближче піксель до центру конкретного кластера, тим його ступінь приналежності до даного кластеру є вищою.

Також слід перевірити виконання умови нормування:

$$\sum_{j=1}^C \mu_{ij} = 1, \quad \forall i = 1, \dots, n.$$

Після перерахунку нових ступенів приналежності оновлюються центри кластерів V_j наступним чином:

$$V_j = \frac{\sum_{i=1}^n \mu_{ij}^m X_i}{\sum_{i=1}^n \mu_{ij}^m} \cdot (6)$$

3) Далі слід перевірити умови зупинки даного алгоритму. Треба продовжувати перераховувати ступені приналежності та оновлювати центри кластерів, поки не буде досягнута умова зупинки.

При цьому умова зупинки вважається виконаною, якщо число ітерацій стає більшим за задане максимальне значення або зміна центрів кластерів є меншою заданого певного порогового значення.

Метод Fuzzy C-Means використовується в задачах ДЗЗ, де межі класів нечіткі, а одним і тим же пікселям зображення притаманні ознаки відразу кількох типів об'єктів. Цей алгоритм ефективно розділяє змішані зони та враховує неоднозначність приналежності пікселя до того чи іншого класу [3, 4, 5].

Метод нечіткої кластеризації може бути застосований для виділення різних типів земного покриття (сільськогосподарських земель, лісів, урбанізованих територій) на супутникових знімках, для оцінки водних ресурсів та проведення екологічного моніторингу.

Висновки. Застосування теорії нечітких множин у ДЗЗ дозволяє **наблизити машинний аналіз до логіки людського мислення**, де багато рішень приймаються на основі приблизних суджень та досвіду. Нечітка логіка відкриває нові можливості в розпізнаванні, моніторингу, управлінні ризиками і прийнятті рішень за наявності складних геопросторових даних.

Основними перевагами нечіткої логіки в ДЗЗ є здатність до моделювання невизначеності, можливість обробляти неточні та неповні дані, здатність до інтеграції експертних знань (супутникових даних, отриманих із різних джерел).

У даній роботі було детально розглянуто метод кластеризації Fuzzy C-Means. Зазначалося, що даний метод дозволяє кластеризувати пікселі на основі спектральних ознак, надає кожному пікселю супутникового зображення ступінь приналежності до кожного кластеру та дозволяє будувати **«м'які» карти класифікації**, які значно точніше відображають реальні природні об'єкти ніж карти класифікації, отримані із застосуванням класичних методів класифікування.

Слід зазначити, що основними сферами застосування теорії нечітких множин у ДЗЗ є моніторинг надзвичайних ситуацій, сільське господарство, екологічний моніторинг, вивчення видового складу лісів, пошук корисних копалин.

Список використаних джерел

1. Gopal S., Woodcock C. Theory and methods for accuracy estimation of thematic maps using fuzzy sets. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*. 1994. Vol. 60. P. 181-188.
2. Fisher P. F., Pathirana S. The evaluation of fuzzy membership of land cover classes in the suburban zone. *Remote Sensing of the Environment*. 1990. Vol. 34. P. 121-132.
3. Kaufman A., Gupta M. M. Introduction to Fuzzy Arithmetic, Theory and applications. *Van Nostrand Reinhold Co. Inc., Workingham, Berkshire*. 2003. 361 p.
4. Alpert S. I. Data combination method in Remote Sensing tasks in case of conflicting information sources. *Ukrainian Journal of Remote Sensing*. 2021. Vol. 8(3). P. 44-48.
5. Альперт С. І. Застосування новітніх методів обробки космічних зображень для вирішення задач екологічного моніторингу. *Український журнал дистанційного зондування Землі*. 2024, 11(2), С. 13-18. URL: <https://doi.org/10.36023/ujrs.2024.11.2.260>.

УДК 349.41:502.7

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗЕМЕЛЬНОГО СЕРВІТУТУ В НАДРОКОРИСТУВАННІ

Юлія АКСАКОВА, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail: yuliyaaksakova@ukr.net

Науковий керівник: **Тетяна МОВЧАН**, к.е.н., доцент кафедри Геодезії, землеустрою та земельного кадастру, e-mail: mov4an.tata@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Досліджуються правові засади встановлення земельного сервітуту для цілей надрокористування в Україні. Проаналізовано норми Земельного кодексу України [1] та Кодексу України «Про надра» [2], що регулюють цю сферу. Встановлено існування

суттєвих суперечностей між теоретичною конструкцією сервітуту як обмеженого речового права та його практичним застосуванням у контексті видобувної промисловості, що призводить до порушення цільового призначення земель, правової невизначеності та конфлікту інтересів. Запропоновано напрями вдосконалення законодавства для подолання виявлених колізій.

Земельний сервітут як правовий інститут, що сходить до римського приватного права, набуває нового звучання в умовах розвитку видобувної промисловості України. Він виступає ключовим механізмом, що забезпечує доступ надрокористувачів до земельних ділянок, необхідних для експлуатації надр. Проте, його імплементація в сферу надрокористування виявила низку системних суперечностей між доктринальним розумінням сервітуту та реальними наслідками його застосування, що потребує комплексного наукового аналізу.

Розглянемо правову природу та законодавче регулювання земельного сервітуту. Згідно з ч. 1 ст. 98 ЗК України, земельний сервітут визначається як право власника або землекористувача на обмежене платне або безоплатне користування чужою земельною ділянкою. Його встановлення може ґрунтуватися на договорі, законі, заповіті або рішенні суду (ст. 100 ЗК України) [1].

Для надрокористувачів спеціальний правовий режим був впроваджений законами України № 402-IX (2019) [3] та № 2805-IX (2022) [4], якими внесені відповідні зміни до ЗК України та Кодексу України «Про надра». Зокрема, п. 4 ст. 66 ЗК України встановлює, що надання земельних ділянок для потреб, пов'язаних із користуванням надрами, здійснюється шляхом встановлення земельних сервітутів без зміни їх цільового призначення (за винятком земель природно-заповідного фонду, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення) [1].

Існують колізії застосування сервітуту в надрокористуванні між сервітутним правом і цільовим призначенням землі. Розглянемо які саме. Відповідно до ч. 3 ст. 98 ЗК України, сервітут не позбавляє власника прав володіння, користування та розпорядження ділянкою [1]. Теоретично сервітут дозволяє лише обмежено користуватися природними властивостями землі відповідно до її цільового призначення, без права зміни її фізичного, функціонального чи правового стану.

Однак, видобуток корисних копалин (особливо відкритим способом) неминуче пов'язаний з:

- порушенням ґрунтового покриву;
- проведенням земляних робіт;
- розміщенням промислової інфраструктури.

Це робить неможливим подальше сільськогосподарське або інше використання землі відповідно до її первинного цільового призначення, що суперечить вимогам ст. 20 ЗК України. Таким чином, сервітут де-факто перетворюється на тимчасове відчуження прав власника, а не на їх обмеження, що не відповідає його правовій сутності.

Варто визначити проблему визначення плати за сервітут. Адже важливою практичною колізією є відсутність законодавчо встановленого механізму розрахунку плати за земельний сервітут. Податковий кодекс України регулює лише стосунки оренди земель державної та комунальної власності, але не поширюється на сервітутні відносини.

Ця правова прогалина призводить до невизначеності та судових спорів (сторони не мають єдиного алгоритму для визначення справедливої компенсації, що ускладнює укладення договорів), корупційних ризиків (відсутність прозорої методики створює ґрунт для маніпуляцій і зловживань при установленні плати, особливо для земель державної власності), порушення балансу інтересів (власник землі не має гарантій отримання адекватної компенсації за втрату можливості використовувати свою ділянку).

Також варто виокремити проблеми державної реєстрації та визначення меж сервітуту. Незважаючи на вимогу ст. 124¹ ЗК України про наявність технічної документації із землеустрою, на практиці часто спостерігається невизначеність

просторових меж дії сервітуту. Державні реєстратори інколи реєструють обтяження на всю земельну ділянку, а не на її конкретну частину [1].

Це призводить до правової невизначеності (неможливості чітко визначити, яка саме частина ділянки може використовуватися сервітутарієм), порушення прав власника (формальне обтяження всієї ділянки надмірно обмежує права власника), ускладнення контролю (ускладнюється моніторинг дотримання умов користування в межах сервітуту).

Як зазначають дослідники Кириленко С. В., Петренко Л. М. ця проблема є джерелом численних юридичних колізій між фактичним користуванням і зареєстрованим правом [5].

Для подолання виявлених колізій необхідно розробити і запровадити напрями вдосконалення законодавства, які включають в себе наступний перелік:

1. Розробку та затвердження Методики визначення розміру плати за земельний сервітут, яка враховуватиме:

- ✓ ринкову вартість землі;
- ✓ втрачені вигоди власника;
- ✓ ступінь та термін обмеження прав;
- ✓ екологічні наслідки та витрати на майбутню рекультивацію.

2. Чітку регламентацію в законодавстві вимог до рекультивації земель після припинення сервітуту. Варто розглянути механізм застави або страхового депозиту, який гарантував би фінансування цих робіт.

3. Удосконалення процедури державної реєстрації шляхом встановлення обов'язкової вимоги до наявності в реєстраційних матеріалах детального плану (кадастрового паспорта) з точними координатами та площею частини ділянки, на яку встановлюється сервітут.

4. Внесення змін до Земельного кодексу України щодо спеціального режиму сервітуту для надкористування, який би де-юре легалізував тимчасову зміну умов використання землі з подальшим обов'язковим приведенням її у первісний стан.

Отже, земельний сервітут для цілей надкористування, будучи формально-легальним інструментом, виявився недостатньо пристосованим для регулювання відносин, що виникають у зв'язку з промисловим видобутком корисних копалин. Існуюча правова конструкція не враховує той факт, що така діяльність неминуче призводить до тимчасової, але тотальної зміни характеру використання земельної ділянки. Виявлені колізії щодо цільового призначення, оплати та реєстрації сервітуту свідчать про потребу в подальшій деталізації та спеціалізації законодавства, спрямованої на знаходження справедливого балансу між інтересами економічного розвитку (видобутку корисних копалин) і захисту прав власників землі та навколишнього середовища.

Список використаних джерел

1. Земельний кодекс України: Закон України від 25 жовтня 2001 р. № 2768-III : станом на 12.09.2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>. (дата звернення 15.09.2025р.)

2. Кодекс України про надра: Закон від 27 липня 1994 р. № 132/94-ВР : станом на 17.01.2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 15.09.2025р.)

3. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення законодавства про видобуток бурштину та інших корисних копалин: Закон України від 19.12.2019 р. № 402-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/402-20#Text>. (дата звернення 15.09.2025р.)

4. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення законодавства у сфері користування надрами: Закон України від 01.12.2022 р. № 2805-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2805-20#Text>. (дата звернення 15.09.2025р.)

5. Кириленко С. В., Петренко Л. М. Правове регулювання земельних сервітутів у сфері надрокористування: проблеми та перспективи. *Юридична наука*. 2023. № 4. С. 88-95.

УДК 528.4:331.45

РИЗИКИ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПОЛЬОВИХ РОБІТ ГЕОДЕЗІЇ

Олександра АКСЮТІНА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 1 курсу ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail aksutinasasha@gmail.com

Науковий керівник: **Інна МОСКАЛЮК**, к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій, e-mail inna4406@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Польові геодезичні роботи є невід'ємною складовою інженерно-технічних і будівельних процесів. Вони передбачають проведення вимірювань на місцевості, що слугують основою для створення карт, планів, проектування та будівництва споруд. Однак, ці роботи супроводжуються значними ризиками, що можуть загрожувати здоров'ю та життю фахівців, які їх виконують. Забезпечення безпеки є одним із ключових аспектів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам і професійним захворюванням. Основна мета цієї доповіді — аналіз найпоширеніших ризиків і розробка практичних заходів безпеки під час проведення польових геодезичних робіт.

Польові геодезичні роботи супроводжуються різноманітними ризиками, які залежать від умов виконання і можуть бути класифіковані за кількома категоріями.

1. Ризики, пов'язані з навколишнім середовищем. Природні чинники, такі як екстремальні погодні умови (гроза, сильний вітер, ожеледиця), сонячні або теплові удари в спеку, а також небезпека контакту з дикими тваринами або отруйними комахами, зокрема кліщами, можуть становити загрозу персоналу [1].

2. У гірських регіонах існує ризик зсувів, обвалів чи провалів ґрунту, особливо поблизу шахт та гірничих виробок.

3. Робота на дорогах також супроводжується небезпекою, пов'язаною з пересуванням транспорту, що вимагає використання сигнального одягу та залучення сигнальників.

4. Ризики, пов'язані з обладнанням та інструментами. Несправні інструменти, такі як молотки, збільшують імовірність травмування працівників. Їхній стан має ретельно перевірятися: інструменти повинні бути міцними, з надійними ручками без пошкоджень.

5. Електротехнічні ризики, пов'язані з роботою поблизу електромереж чи електрокабелів [2].

Забезпечення безпеки під час польових геодезичних робіт по певному підходу, що включає, як організаційні заходи, так і технічну підготовку персоналу.

Організаційні та технічні заходи

1. Перед допуском до робіт необхідно провести навчання працівників і спеціальний інструктаж із техніки безпеки.

2. До виконання завдань забороняється залучати осіб молодше 18 років.

3. Роботи на висоті понад 5 метрів повинні виконуватися із застосуванням кріплень для запобіжних поясів і спеціального обладнання.

4. Робота на дорогах загального користування вимагає розміщення попереджувальних знаків, залучення сигнальників і заборони проведення геодезичних вимірювань у туман або заметілі.

5. У лісових масивах необхідно оцінювати ризики падіння дерев та гілок перед початком робіт із прокладання просік чи будівництва [3].

6. Використання бензопил і іншого обладнання повинно проходити під суворим керівництвом бригадира.

7. Головний убір, сезонний одяг і зручне взуття мають забезпечувати комфорт працівника та захищати від несприятливих умов.

8. Кожна бригада повинна мати аптечку, укомплектовану найважливішими засобами для надання першої допомоги: стерильними бинтами, антисептичними препаратами, такими як йод чи засоби для обробки ран, а також іншими необхідними медикаментами, та володіти навичками надання першої допомоги вразі травм чи нещасних випадків [4].

Особиста безпека в польових геодезичних умовах потребує особливої уваги, адже вплив зовнішніх факторів може серйозно загрожувати здоров'ю та життю працівників.

1. Для уникнення сонячного удару необхідно носити головні убори, які забезпечують надійний захист від прямих сонячних променів, що особливо актуально під час роботи у відкритій місцевості в теплу пору року.

2. Щодо одягу, він має бути зручним і легким, а також відповідати кліматичним умовам та сезону, щоб забезпечити комфорт і свободу рухів. Взуття повинно бути анатомічно зручним і призначеним для тривалого користування, що особливо важливо при роботі на нерівній або складній місцевості [5].

3. Що стосується правил поведінки з робочим інструментом, важливо дотримуватися чітких вимог для попередження випадкових ушкоджень або поломок обладнання.

4. Геодезичні прилади не допускається залишати без нагляду, оскільки це може призвести до механічного пошкодження або втрати дорогоцінного устаткування.

5. Інструменти, такі, як сокири та молотки, мають регулярно проходити перевірку на справність і оснащуватися надійними ручками для забезпечення безпеки під час їх використання.

Висновок полягає в тому, що ефективне управління ризиками та точне виконання заходів охорони праці є основною передумовою для успішного і безпечного проведення польових геодезичних робіт. Нещасні випадки нерідко трапляються через нехтування правилами безпеки, недостатню кваліфікацію співробітників або ігнорування потенційно небезпечних умов роботи. Організація систематичного навчання персоналу щодо специфіки професійних ризиків і правильного використання сучасного обладнання однозначно сприяє покращенню ситуації. Крім того, суворе дотримання нормативних вимог з охорони праці допомагає значно зменшити ймовірність виникнення небезпечних ситуацій, забезпечуючи захист не лише працівників, а й технічних ресурсів.

Список використаних джерел

1. Шемякін М. В. Основи геодезичних робіт : програма і методичні вказівки до проведення навчальної практики. Умань : Уманський НУС, 2017. 40 с. URL: https://geodesy.udau.edu.ua/assets/files/2021/12_21/metodichki2/metodichka_praktika_geodeziya_zm_17.pdf (дата звернення: 15.09.2025)

2. Заїченко В. І. Охорона праці в галузі : курс лекцій. Харків : ХНУМГ, 2014. 160 с.
3. Земельний кодекс України: Закон України від 25 жовтня 2001 р. № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>. (дата звернення 17.09.2025р.)
4. Інструкція про порядок контролю і приймання топографо-геодезичних та картографічних робіт : затв. наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру України від 17.02.2000 р. № 19. URL: <https://geoguide.com.ua/basisdoc/basisdoc.php?part=tgo&art=3601> (дата звернення 17.09.2025р.)
5. Гончук Ю. О. Топографічне знімання в масштабі 1 : 500 для реконструкції будівлі у місті Тернопіль. Кваліфікаційна робота. Львів. Львівський НУП, 2023. 47 с. URL: https://repository.lnup.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/546/1/%D0%93%D0%BE%D0%BD%D1%87%D1%83%D0%BA_bach.pdf (дата звернення 17.09.2025р.)

УДК 332.3

ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Кіра ПАВЛЕНКО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
3 курсу ОП “Геодезія та землеустрій”, e-mail avkv2006k@gmail.com
Науковий керівник: **Ольга ПАНАСЮК**, старший викладач кафедри геодезії,
землеустрою та земельного кадастру, e-mail olga600917@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Кожна ділянка землі має свою унікальну історію, екологічний потенціал та економічну цінність. Сьогодні, в епоху глобальних викликів, від змін клімату до продовольчої безпеки, ми вже не можемо розглядати земельні ресурси як статичний актив. Натомість постає необхідність у розумному та динамічному підході, який би трансформував традиційне управління землею в прозорий, ефективний, тобто той механізм який буде спрямований у майбутнє. Цю роль змін бере на себе сучасний землеустрій, сутність якого переосмислюють через призму інновацій.

Його фундаментальне завдання, знайти баланс між розрахунками спеціалістів і реальними потребами людей. Для цього створюються проекти й схеми, які допомагають узгодити інтереси держави, громади та бізнесу, а також планувати використання територій [1].

Інноваційність цієї галузі сьогодні полягає не тільки в нових технологіях, а й у самому підході: від простого обліку земель переходять до прогнозування і моделювання майбутнього. Наприклад, впровадження штучного інтелекту може передбачати врожайність, великі дані допомагають краще організувати землекористування, а цифрові моделі територій дозволяють приймати більш точні рішення. У результаті землю можна використовувати ефективніше й безпечніше, зберігаючи екологію і підтримуючи розвиток економіки [4].

Щоб ці ідеї не залишалися лише на рівні задумів, важливо подивитися, як саме вони втілюються на практиці. Інноваційний розвиток землеустрою проявляється у конкретних напрямках, а саме: у зміні правил і процедур, у способах збору й використання інформації, а також, в організації землекористування та нових підходах до ведення господарства. Кожен із них вирішує своє коло завдань і разом вони створюють основу для сучасного бачення ролі землі в економіці й суспільстві.

Першим напрямом є оновлення інституційного середовища. Тут мова йде про вдосконалення земельного законодавства, спрощення землепорядних процедур і впровадження єдиних стандартів у підготовці проєктів. Коли правила зрозумілі й прозорі, і саме це скорочує витрати часу й коштів на погодження та оформлення документів. Досвід показує, що завдяки стандартизації витрати на землепорядні роботи можна зменшити майже в третину [2].

Другий напрям стосується збору та оновлення інформації про землю. Частина цих даних уже є в державному кадастрі, проте вони потребують постійного уточнення. Сам кадастр являє собою важливу інновацію останніх років, адже він став відкритим і доступним інструментом для громади, бізнесу та держави. Державний земельний кадастр почав функціонувати в Україні з 1 січня 2013 року. Його впровадження було передбачено нормами Закону України «Про Державний земельний кадастр», прийнятого ВРУ 7 липня 2011 року [3]. До війни громадяни могли вільно отримувати дані про межі ділянок, їхню форму власності чи цільове призначення. Це суттєво знижувало корупційні ризики й робило земельні відносини більш прозорими. Нині доступ до частини інформації обмежений з міркувань безпеки, але сама система довела свою ефективність як фундамент сучасного управління земельними ресурсами.

Окрему роль відіграють інвестиційні проєкти землеустрою. Вони включають організацію угідь, планування сівозмін, облаштування територій та заходи з охорони земель. Такі проєкти починаються з ґрунтового аналізу стану земель, а завершуються конкретним бізнес-планом із розрахунками витрат і очікуваної вигоди. Приклад господарства на Полтавщині показує, що впорядкування структури посівів і оптимізація землекористування дали можливість отримати понад 16 мільйонів гривень чистого доходу, що підтверджує економічний ефект від інноваційних підходів [2].

Ще одним важливим напрямком пов'язаним з управлінням землекористування на рівні підприємств. Тут у центрі уваги постає стратегічне планування, яке враховує не лише місцеві умови, а й загальні тенденції розвитку аграрного ринку, що в свою чергу допомагає господарствам бути готовими до змін і приймати рішення не наосліп, а з урахуванням прогнозів і перспектив [4].

Не менш значимим є технічне переоснащення. Сучасні машини з системами контролю дають змогу працювати акуратно й ефективно, не шкодячи ґрунту. Але техніка сама по собі не змінить ситуацію, якщо люди, які з нею працюють, не володіють необхідними знаннями. Тому підвищення кваліфікації працівників стає обов'язковою умовою, адже інновації починаються з тих, хто їх застосовує [4].

Також, важливим напрямком залишаються інвестиції в родючість ґрунтів. Сучасні агротехнології, системи зрошення та дренажу, захисні заходи від ерозії дозволяють не лише збільшувати врожайність, а й зберігати землю як ресурс для наступних поколінь. Це поєднання економічного результату й відповідальності за довкілля [4].

І, зрештою, екологічна складова. Поступовий перехід до органічного землеробства, скорочення використання хімії та розвиток відновлюваних методів господарювання свідчать про те, що інноваційність у землеустрої, це насамперед зміна мислення, а вже потім технології. Земля розглядається не як ресурс, який можна безкінечно використовувати, а як цінність, що потребує збереження й дбайливого ставлення [4].

Земля стає основою для розвитку економіки, формування прозорих відносин і захисту довкілля. Сучасні інструменти доводять, що зміни в цій сфері приносять відчутний результат, це економічний ефект, це вища якість управління, і найголовніше довіру суспільства.

Ці процеси орієнтовані на майбутнє. Землеустрій поступово перетворюється на систему, яка поєднує інтереси громади, держави й бізнесу, водночас зберігаючи природний потенціал територій. Це робить його одним із ключових напрямів, від якого залежить не лише продовольча безпека, а й добробут наступних поколінь.

Список використаних джерел

1. Петриченко В. Моніторинг земель як рятівний круг / В. Петриченко, С. Балюк, В. Медведєв // Урядовий кур'єр. 2014. 12 квітня. № 68. С. 8. URL: <https://repo.btu.kharkiv.ua/server/api/core/bitstreams/b4f948a2-4427-4803-924a-423f934076a6/content> (дата звернення: 15.09.2025).
2. Колганова І. Г. Інноваційно-інвестиційні напрями розвитку землеустрою на місцевому рівні : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук зі спеціальності 08.00.06 «Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2021. URL: <https://dglb.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a2f5011f-fa42-438f-aa7c-6f80441378c8/content> (дата звернення: 15.09.2025).
3. Про Державний земельний кадастр Закон України від 07.07.2011р. - № 3613-VI : станом на 08.08.2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (дата звернення: 15.09.2025).
4. Дивнич О. Д., Мартинюк М. П.(2023). Управління землекористуванням аграрних підприємств в умовах війни: інноваційні тренди. Journal of Innovations and Sustainability, 7(4), 10. URL: <https://is-journal.com/is/article/view/237/132> (дата звернення: 16.09.2025).

УДК 332.3:623.746:378

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА В ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ»

Тарас ГУЦУЛ, канд. техн. наук, доцент кафедри геоматики, землеустрою та агроменеджменту, e-mail t.gutsul@chnu.edu.ua

Тарас КОЧКОДАН, асист. кафедри геоматики, землеустрою та агроменеджменту, e-mail t.kochkodan@chnu.edu.ua

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна

Війна завжди стає стимулюючим чинником стрімкого розвитку науково-технічного прогресу. Подібно до багатьох об'єктів, що використовуються навіть у цивільному житті, безпілотні літальні апарати (БПЛА) є результатом розробок, проведених під час військових конфліктів. Сучасні моделі БПЛА – свідчення серйозного прориву сфери інтелектуальних досягнень. Інновації проявляються в усіх елементах: від сучасних композитних матеріалів до новітнього навігаційного обладнання та програмного забезпечення [1].

БПЛА – виправдана з міркувань безпеки застосування та перспективна у багатьох сферах застосування технологія, світовий ринок якої на 2024 р. оцінюється в 67,3 млрд. \$ та до кінця десятиліття очікувано зросте до 100 млрд. \$.

В [2] наведено широкий перелік варіантів картографічної продукції для заходів повоєнної відбудови. Характерною особливістю проведення робіт для одержання зазначеної продукції є потреба використання саме дистанційних фотограмметричних методи, котрі гарантуватимуть безпеку інженерам-геодезістам, точність та якість результатів. Масштабне за обсягами картографування (загальнодержавний та регіональний рівні) може суттєво знизити вартість проведення таких заходів.

Сучасні методи збирання даних класифікують на три окремі групи: наземні, картографічні та дистанційні. Дистанційними або аерокосмічними методами вважають ті, що дозволяють одержати інформацію щодо об'єктів земної поверхні, явищ чи процесів з космосу або повітря і ґрунтуються на наземній реєстрації електромагнітного випромінювання в різних діапазонах спектра. Залучення різних платформ (носіїв) обладнання для спостереження дозволяє розділяти його на: космічне, аерознімання та знімання безпілотними літальними апаратами (БПЛА).

Люди пов'язують величезну кількість інформації з місцями. Вважається, що орієнтовно 75-90% інформація може містити формальну прив'язку до визначеної місцевості, виражену у вигляді координат, адрес, поштових індексів і т. ін., і таким чином бути просторовою.

Збір даних – відповідальний та важливий етап, який логічно впливає на якість отриманих результатів. Особливо ретельно і вимогливо ставляться до інформації та її джерел у сфері науки. В більшості випадків дані повинні бути актуальними, достовірними, технічно просто та оперативно зібраними з виправданими економічними затратами. В результаті аналізу географічної інформації отримують якісно нову інформацію й виявляють досі невідомі закономірності [3].

В 2025 р. в Україні впровадили державний Професійний стандарт за групою професій «Оператори безпілотних авіаційних систем», який регулює компетенції операторів та інструкторів БПЛА, і спрямований на здійснення ефективного та безпечного виконання всіх видів робіт, пов'язаних із застосуванням, технічним обслуговуванням, ремонтом та тестуванням безпілотних авіаційних систем.

Стандарт охоплює (табл. 1) різні види цивільної професійної діяльності, серед яких зокрема виділяється клас 71.12 Діяльність у сфері інжинірингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультування в цих сферах та група 74 Інша професійна, наукова та технічна діяльність, які повинні бути наявними у кожній освітньо-професійній програмі за першим рівнем вищої освіти спеціальності G18 Геодезія та землеустрій.

Таблиця 1

Назва виду (видів) економічної діяльності, секції, розділу, групи, класу економічної діяльності та їх коди згідно з Національним класифікатором України ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності» (за потреби)

Секція	Розділ	Група	Класи
А Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	01 Сільське господарство, мисливство та надання пов'язаних із ними послуг	01.6 Допоміжна діяльність у сільському господарстві та післяурожайна діяльність	01.61 Допоміжна діяльність у рослинництві 01.62 Допоміжна діяльність у тваринництві 01.63 Післяурожайна діяльність 01.64 Оброблення насіння для відтворення
	02 Лісове господарство та лісозаготівлі	02.1 Лісівництво та інша діяльність у лісовому господарстві	02.10 Лісівництво та інша діяльність у лісовому господарстві
Н Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	51 Авіаційний транспорт	51.2 Вантажний авіаційний транспорт і космічний транспорт	51.21 Вантажний авіаційний транспорт

М Професійна, наукова та технічна діяльність	71 Діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження	71.1 Діяльність у сферах архітектури та інжинірингу, надання послуг технічного консультування	71.12 Діяльність у сфері інжинірингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультування в цих сферах
	74 Інша професійна, наукова та технічна діяльність	74.2 Діяльність у сфері фотографії	74.20 Діяльність у сфері фотографії

Серед типових варіантів посад професії «Оператор дистанційно керованих безпілотних літальних апаратів» можна виділити безпосередньо пов'язані з предметною областю спеціальності G18 Геодезія та землеустрій:

- Оператор аерофото- та відеозйомки за допомогою дистанційно керованого безпілотного літального апарата;
- Оператор дистанційно керованого безпілотного літального апарата для проведення високоточних вишукувань;
- Дешифрувальник аерофото- та відеоматеріалів з безпілотних літальних апаратів;
- Старший дешифрувальник аерофото- та відеоматеріалів з безпілотних літальних апаратів.

Положення законів України «Про освіту» та «Про вищу освіту» з метою успішного надання освітніх послуг регламентують, що вдосконалення освітньо-наукової діяльності повинно відбуватися постійно.

Інформаційною основою та ключовими критеріями розробки (вдосконалення) освітньо-професійних програм є стандарти вищої освіти за відповідними спеціальностями. Стандарти встановлюють сукупність спільних вимог для всіх освітніх програм у межах певного рівня вищої освіти та спеціальності. Аналізуючи положення Стандарту вищої освіти за першим бакалаврським рівнем спеціальності Геодезія та землеустрій на предмет використання БПЛА, можна побачити чітку відповідність спеціальним та загальним компетенціям:

ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

СК10. Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.

СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

Слід зауважити, що згідно Стандарту, заклад вищої освіти самостійно визначає перелік дисциплін, практик та інших видів навчальної діяльності, необхідний для набуття означених Стандартом компетентностей. В освітній програмі «Землеустрій та

кадастр» Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (редакції 2025 р.) дисципліну «Основи використання БПЛА» поки що пропонувано вибірковою на 2 курсі (в 3 семестрі), загальною тривалістю курсу – 3 ECTS та заліковою формою атестації.

Додатковими передумовами запровадження зазначеної дисципліни стало впровадження результатів НДР №18.802 та №56.802 у навчальний процес, придбання ліцензійного програмного забезпечення Digital Ortho та можливість забезпечення дисципліни потоково для ОПП «Землеустрій та кадастр» та ОПП «Агрономія» (більше охоплення варіантів економічної діяльності, наведене в табл. 1).

Пререквізитами слугують нормативні освітні компоненти: «Геодезія», «Топографія», «Основи землеустрою та організації території», «Інформатика і програмування», «Інформаційні технології в геодезії та землеустрої». Більш поглиблене та розширене вивчення дисципліни можливе, шляхом вибору серед переліку варіантів іншого окремого вибіркового блоку («Основи дистанційного зондування Землі», «Фотограмметрія»).

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, залежно від змістового наповнення та структури курсу «Основи використання БПЛА» спроможний забезпечити такі результати навчання:

РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

РН14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

Пропонувано наступну тематику лекційних занять:

1. Вступ
2. Особливості класифікації та методів вибору БПЛА
3. Загальні відомості про будову БПЛА
4. Принципи функціонування навігаційних систем
5. Електронні компоненти
6. Датчики та сенсори
7. Технологія Інтернету речей (IoT) та БПЛА
8. Особливості планування польотних місій
9. Безпека та варіанти пілотування БПЛА
10. Програмне забезпечення для обробки матеріалів аерофотознімання
11. Використання БПЛА в задачах прецизійного землеробства
12. Застосування БПЛА в геодезії та землеустрої
13. Інші сфери прикладного застосування БПЛА
14. Тренди розвитку БПЛА

15. Законодавчі аспекти використання БПЛА в Україні та світі

Комплекс лабораторних робіт ґрунтується на плануванні польотної місії, її симуляції для збору геопросторових даних з використанням ArduPilot (система керування безпілотними апаратами з відкритим кодом) та побудові цифрової моделі рельєфу і ортофотоплану в Digitals Ortho (компонент вітчизняного ліцензійного програмного забезпечення ГІС, що має особливі умови для навчальних цілей).

Висновок: впровадження дисципліни «Основи використання БПЛА в землекористуванні» до структури переліку освітніх компонентів бакалаврських освітньо-професійних програм спеціальності G18 Геодезія та землеустрій надасть здобувачам конкурентні переваги, полегшить та збільшить різноманітність варіантів подальшого працевлаштування на ринку праці. Пропонована дисципліна досягає мети програми, яка пов'язана із формуванням у здобувачів здатності до критичного мислення, аналізу, дослідницько-інноваційної діяльності, оцінки можливості застосування методів, способів та підходів для розв'язання прикладних спеціалізованих задач і проблем, окреслених предметною областю геодезії та землеустрою.

Список використаних джерел

1. Гуцул Т., Жежера І., Ткач В. Особливості класифікації та методів вибору БПЛА. *Технічні науки та технології*. 2022. № 4(30). С. 201-212. URL: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2022-4\(30\)-201-212](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2022-4(30)-201-212)
2. Беспалько Р., Гуцул Т., Казімір І. Оптимальні напрями розвитку картографії, картографічного виробництва та цифрової фотограмметрії у післявоєнний час. *Нові технології в геодезії, землевпорядкуванні та природокористуванні*: зб. матеріалів XI Міжн. наук.-практ. конф.. Ужгород, 26-28 жовтня 2023. УжНУ. Ужгород, 2023. С. 117–120. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/55273> (дата звернення 17.09.2025р.)
3. Recommendations for planning UAV flight missions for geodata collection / T. Hutsul et al. *Reports on Geodesy and Geoinformatics*. 2025. Vol. 119, no. 1. P. 62–70. URL: <https://doi.org/10.2478/rgg-2025-0007>

УДК 332.3(477.46)

ФОРМУВАННЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ДИНАМІКА СТРУКТУРИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

СОПОВА Надія, здобувачка третього (наукового) рівня вищої освіти спеціальності 103 «Науки про Землю», Уманський національний університет, Україна; старший викладач кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру

Державний біотехнологічний університет,
м. Умань, Україна

СОПОВ Дмитро, доктор філософії з наук про Землю, доцент, доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, **e-mail** : odau.sopov@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Черкаська область, що розташована в самому серці України, є важливим регіоном із значним аграрним і природним потенціалом. Її земельні ресурси виступають основою соціально-економічного розвитку, сприяючи зростанню сільського господарства,

промисловості та екологічного балансу. Особливості географічного положення, багатство ґрунтів та сприятливі кліматичні умови зробили область одним із провідних центрів аграрного виробництва в країні. Разом із тим, постійно змінювані економічні, екологічні та соціальні фактори вимагають детального аналізу структури землекористування [4]. Таке дослідження дозволяє не лише оцінити рівень ефективності використання земельних ресурсів, але й виявити динаміку їх змін, окреслити проблеми та знайти шляхи їх оптимального використання в майбутньому.

Формування структури землекористування Черкаської області відбувалося під впливом складної взаємодії природних умов та соціально-економічних процесів. Багаті природні ресурси, зокрема високородючі чорноземи, стали ключовим фактором розвитку сільського господарства ще в дореволюційний період. Завдяки цим умовам у ХІХ столітті регіон перетворився на центр аграрного виробництва, де головними культурами були зернові, зокрема пшениця та ячмінь, а також цукрові буряки, які стали основою для розвитку цукрової промисловості.

У радянські часи землекористування в області зазнало значних змін. Колективізація, яка розпочалася у 1930-х роках, сприяла створенню великих колективних господарств – колгоспів і радгоспів. Це дало змогу збільшити обсяги сільськогосподарського виробництва, інтегрувати нові технології та централізувати управління земельними ресурсами. Однак така політика мала й негативні наслідки. Надмірна експлуатація земель призвела до втрати частини їхньої родючості, зокрема через інтенсивну оранку та використання хімічних добрив. Крім того, деградація ґрунтів стала однією з найсерйозніших екологічних проблем, яка зберігає свою актуальність і сьогодні [4]. Сучасний стан структури землекористування має глибокі корені в історичних процесах, що формували територію області.

Сучасна структура землекористування Черкаської області характеризується такими основними категоріями (рис. 1) [1]:



Рис. 1. Сучасна структура землекористування Черкаської області

1) *Сільськогосподарські угіддя.* Сільськогосподарські угіддя Черкаської області є основою економічного розвитку регіону та забезпечення його продовольчої безпеки. Вони охоплюють понад 70 % території області, що свідчить про їх важливість для місцевої економіки та соціального добробуту. Основними складовими угідь є рілля, на якій вирощуються ключові сільськогосподарські культури, пасовища для тваринництва та багаторічні насадження, включаючи фруктові сади та виноградники.

Із загальної площі Черкаської області (2 091,6 тис. га) сільськогосподарські землі складають 1 486,88 тис. га, в тому числі сільськогосподарські угіддя (рис. 2) 1 450,82 тис. га, з них [1]:

рілля – 1 271,86 тис. га;
перелogi – 8,47 тис. га;
багаторічні насадження – 27,34 тис. га;
сіножаті – 64,75 тис. га;
пасовища – 78,40 тис. га.

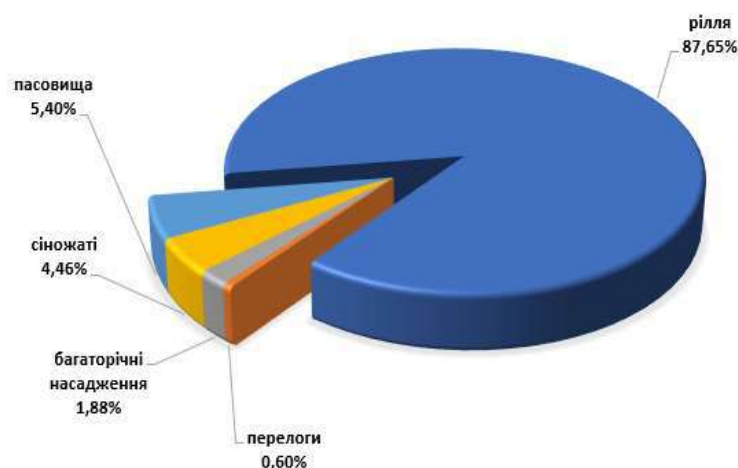


Рис. 2. Структура сільськогосподарських угідь Черкаської області

Головними культурами Черкаської області є зернові (пшениця, ячмінь), які займають значну частку орних земель, олійні культури (соняшник, ріпак), що є джерелом важливих експортних товарів, та технічні культури, зокрема цукровий буряк, який забезпечує сировину для місцевої харчової промисловості.

Завдяки високій родючості ґрунтів, особливо чорноземів, і сприятливим кліматичним умовам, область є одним із лідерів України у виробництві сільськогосподарської продукції. Цей сектор формує значну частку валового регіонального продукту, створюючи робочі місця та забезпечуючи експортні надходження. Важливість сільськогосподарських угідь Черкаської області підкреслюється їх роллю не лише в економіці регіону, але й у забезпеченні стабільності національної продовольчої системи.

2) *Ліси та лісосмуги.* Ліси та лісосмуги займають близько 15 % території Черкаської області і відіграють важливу екологічну, економічну та соціальну роль для регіону [2]. Черкаські ліси, переважно представлені дубовими, сосновими та іншими змішаними лісами, забезпечують середовище існування для численних видів рослин і тварин, сприяючи збереженню біорізноманіття регіону.

Лісосмуги, які розташовані переважно вздовж полів і водойм, виконують низку життєво важливих функцій. Вони захищають родючі ґрунти від вітрової та водної ерозії, знижують негативний вплив сильних вітрів на сільськогосподарські угіддя, тим самим підвищуючи врожайність та стабільність аграрного виробництва [4]. Крім того, лісосмуги сприяють регулюванню мікроклімату, утримуючи вологу в ґрунті та покращуючи умови для росту культур.

Екологічне значення лісів Черкащини також проявляється у їхній ролі як природних «фільтрів» повітря, що сприяє очищенню атмосфери від шкідливих речовин і підвищенню якості повітря в регіоні. Вони є важливим ресурсом для місцевих громад, забезпечуючи деревообробну сировину, рекреаційні зони для відпочинку, а також підтримують стабільність водного балансу.

Таким чином, ліси та лісосмуги Черкаської області – це не лише природний захист довкілля, а й ключовий чинник сталого розвитку регіону, який сприяє збереженню природних ресурсів, покращенню умов для сільського господарства та підвищенню якості життя населення.

3) *Землі промислового призначення.* Землі промислового призначення в Черкаській області займають близько 3 % від загальної площі регіону [2]. Незважаючи на невелику територіальну частку, ці землі відіграють важливу роль у забезпеченні економічного розвитку та індустріального потенціалу області. Вони використовуються для розміщення промислових підприємств різного профілю – від машинобудування та харчової промисловості до переробних виробництв, а також для кар'єрів, будівництва транспортної інфраструктури та інших об'єктів, необхідних для функціонування регіону.

Черкащина має значний потенціал у розвитку промисловості завдяки розвиненій мережі промислових центрів, зокрема у містах Черкаси, Сміла, Умань та інших. Землі промислового призначення забезпечують створення робочих місць, розвиток інноваційних технологій та залучення інвестицій. Крім того, промислова інфраструктура відіграє ключову роль у підтримці аграрного сектора, забезпечуючи переробку сільськогосподарської продукції та виробництво необхідних для аграріїв матеріалів і техніки.

Таким чином, землі промислового призначення Черкаської області, хоч і займають невелику частку території, мають стратегічне значення для забезпечення економічної стабільності, зростання та модернізації регіону, сприяючи формуванню збалансованої структури економіки.

4) *Урбанізовані території.* Урбанізовані території Черкаської області займають приблизно 10 % загальної площі регіону і охоплюють міста, селища міського типу, а також прилеглі житлові райони [Державна служба статистики України]. Ці території включають житлові квартали, транспортну мережу, комунальні системи та соціальні об'єкти, такі як школи, лікарні, культурні заклади та парки.

Міста Черкаської області, зокрема обласний центр Черкаси, а також такі міста як Сміла, Умань, Золотоноша, є важливими центрами економічного, культурного та адміністративного життя. Розвиток урбанізованих територій у регіоні сприяє підвищенню рівня життя населення, створенню нових робочих місць, розвитку освіти і медицини, а також залученню інвестицій.

Водночас активна урбанізація висуває вимоги до грамотного міського планування та управління земельними ресурсами. Необхідно уникати надмірної забудови, яка може призводити до зниження якості життя, дефіциту зелених зон, перевантаження транспортної інфраструктури та проблем з водопостачанням і каналізацією. Сучасні підходи до розвитку урбанізованих територій в Черкаській області передбачають баланс між житловою забудовою, розвитком інфраструктури і збереженням екологічної рівноваги.

Таким чином, урбанізовані території Черкащини є важливим чинником соціально-економічного розвитку регіону, який вимагає продуманого планування та інвестицій для забезпечення сталого і комфортного середовища проживання.

5) *Природоохоронні зони.* Природоохоронні зони Черкаської області займають приблизно 2 % її території і включають різноманітні охоронні території, такі як природні заповідники, національні парки, регіональні ландшафтні парки та заказники [2]. Ці зони створені з метою збереження унікальних природних комплексів, багатства флори і фауни, а також підтримання екологічного балансу регіону.

На території Черкащини розташовані важливі природоохоронні об'єкти, які виконують роль «зелених легень» області, зберігають водні ресурси, очищують повітря та сприяють збереженню природних ландшафтів. Серед них – Канівський природний заповідник, відомий своєю біорізноманітністю та рідкісними видами рослин і тварин, а

також регіональні парки, які популярні серед туристів і місцевих жителів для рекреації та відпочинку на природі.

Природоохоронні зони Черкаської області мають також важливе освітнє та наукове значення: вони служать базою для досліджень екосистем, природних процесів та збереження рідкісних видів. Окрім цього, охорона таких територій сприяє підтриманню екологічної стабільності, захисту ґрунтів і водних ресурсів, а також збереженню культурної спадщини.

Отже, природоохоронні зони Черкащини є невід'ємною частиною екологічної системи регіону, забезпечуючи збереження природного середовища, підтримку біорізноманіття і створення умов для сталого розвитку як екологічно, так і соціально.

Такий розподіл землекористування відображає природні умови регіону, історичний розвиток і сучасні соціально-економічні потреби. Основна частина земель використовується для аграрного виробництва, однак зростаюче навантаження на екосистему вимагає уваги до природоохоронних зон і сталого управління іншими категоріями земель.

Упродовж останніх десятиліть структура землекористування Черкаської області зазнала таких змін:

- 1) Інтенсифікація сільського господарства;
- 2) Екологічні виклики;
- 3) Розширення урбанізованих територій;
- 4) Збільшення природоохоронних територій;
- 5) Кліматичні зміни.

Висновки. Структура землекористування Черкаської області сформована під впливом складної взаємодії природних умов та антропогенних факторів, які протягом тривалого часу визначали характер господарської діяльності в регіоні. Сучасний стан землекористування відзначається домінуванням сільськогосподарських угідь, що охоплюють значну частину території області, а також інтенсивним їх використанням для вирощування зернових, технічних культур та тваринництва. Проте така структура має і низку викликів. Екологічні проблеми, зокрема деградація ґрунтів, зменшення біорізноманіття та забруднення водних ресурсів, ставлять під загрозу екосистемну стабільність. Крім того, вплив кліматичних змін, таких як підвищення середньорічної температури, зміна режимів опадів та збільшення частоти екстремальних погодних явищ, створює додаткові ризики для землекористування.

Список використаних джерел

1. Фондові матеріали Головного управління Держгеокадастру у Черкаській області. URL: <https://cherkaska.land.gov.ua> (дата звернення 13.09.2025р.)
2. Стратегія розвитку Черкаської області на період 2021–2027 роки. URL: <https://ck-oda.gov.ua/wp-content/uploads/2022/08/18082022.pdf> (дата звернення 13.09.2025р.)
3. Гончарук В. В., Парахненко В. Г., Юровчик В. Г., Сопов Д. С., Сопова Н. В. Управління екологічною безпекою України: виклики сьогодення на наслідки антропогенних змін ландшафтів. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2025. № 1(58). С. 44–48. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.1-58.8> (дата звернення 13.09.2025р.)
4. Sopova N. To the problem of creating a research algorithm in the sphere of land use in Cherkasy region. *Danish Scientific Journal*. 2025. № 95. P. 13–15. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15317854> (дата звернення 13.09.2025р.)
5. Sopova N., Kyseliova O., Kyselov Yu., Cherednychenko I., Sopov D. Mapping the erosion damage of agricultural landscapes in Cherkasy region. *International Conference of*

УДК 332.33

ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ОЦІНЦІ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ

Іван ТОМІН, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 4 курсу ОП «Землеустрій та кадастр», e-mail tomina.t24@gmail.com

Науковий керівник: **Тетяна КОСТЮКЄВИЧ**, канд. геогр. наук, ст. викладач кафедри агрометеорології та агроекології, e-mail kostyukevich1604@i.ua

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
м. Одеса, Україна

Земельно-кадастрова інформація є важливим державним ресурсом, що грає ключову роль як в управлінні земельними відносинами та ресурсами, так й у процесі земельного оподаткування. Вона необхідна для ухвалення стратегічних рішень, наприклад, при розробці генерального плану міста чи селища, а також у формуванні довгострокової стратегії розвитку населеного пункту, яка має забезпечувати соціально-економічний, просторовий та інфраструктурний розвиток території.

Земельні ресурси та об'єкти нерухомості є основою території і є ключовим елементом у концепції управління територіальним розвитком, що формують її потенціал. Ефективне використання економічного потенціалу населеного пункту можливе виключно у межах грамотного управління розвитком. Одним із пріоритетних результатів такого управління має стати формування ефективного землекористування, ознаки якого визначено у дослідженні.

Ефективне використання земель включає такі складові, як стабільність кордонів, оптимальна структура їх використання, екологічне та якісне збереження ґрунтів, результативність експлуатації земельних ресурсів (наприклад, висока продуктивність на території), а також забезпечення відповідного рівня платежів за користування землею до бюджету місцевої адміністрації.

Методи отримання земельно-кадастрової інформації залежать від її кінцевої мети. Наприклад, для обчислення площі земель проводяться топографічні зйомки, для оцінки природних властивостей ґрунтів – детальне обстеження, а для економічної оцінки територій – збирання та аналіз статистичних даних про їх господарське використання. Матеріали геодезичних та картографічних досліджень є базою для проведення ґрунтових, геоботанічних та інших робіт, спрямованих на інвентаризацію земель, оцінку їх якості та раціональне планування. Оцінка якості землі проводиться для того, щоб отримати дані про її придатність як засоби виробництва у сільському господарстві [1].

Ефективність використання земельних ресурсів істотно впливає на соціально-економічний стан як окремих регіонів, так й на рівні країни. Термін "ефективність" має на увазі багатогранний підхід, проте його основа - досягнення максимального результату з мінімальними витратами при раціональному використанні земельних ресурсів. Для аналізу ефективності існує класифікація з різних видів, серед яких виділяються економічний, технологічний та соціально-економічний аспекти [2].

Ефективність сільськогосподарського виробництва - це складна економічна категорія, що відображає критерії результативності громадського виробництва. Економічна ефективність показує кінцеві результати застосування ресурсів та праці, тобто віддачу вкладень. У сільському господарстві вона вимірюється збільшенням чистої

продукції за мінімальних витрат праці та засобів виробництва. Для порівняння витрат та отриманого результату застосовуються різні види економічної ефективності.

У свою чергу проблеми оцінки ефективності використання земель сільськогосподарського призначення можна поділити на 4 групи [3]:

- організаційні (державний нагляд (контроль), відсутність системи моніторингу земель, нестача кваліфікованих спеціалістів);
- правові (проблема законодавчого врегулювання недоторканності приватної власності, немає чіткого визначення правового статусу затребуваних земель);
- матеріально-технічні (слабка технічна оснащеність);
- фінансові.

Ефективність використання землі тісно залежить від її економічної продуктивності як ресурсу виробництва. Вона оцінюється через співвідношення результатів виробничої діяльності з площею або вартістю землі. Особливість цього процесу полягає в специфіці підходу до аналізу ефективності [4]. У сучасному сільському господарстві раціональне використання земельних ресурсів передбачає не лише збільшення обсягу продукції з одиниці площі та покращення її якості. Воно також спрямоване на скорочення витрат на виробництво кожної одиниці продукції при одночасному підтриманні або покращенні родючості ґрунту. Важливим аспектом є забезпечення екологічної безпеки та охорона навколишнього середовища.

Ефективність використання сільськогосподарських земель безпосередньо пов'язана з оцінкою земель. У категорії земель сільськогосподарського призначення оцінюють забудовані земельні ділянки, незабудовані земельні ділянки, земельні частки, сільськогосподарські майнові комплекси [5].

Оцінка сільськогосподарських земель проводиться на підставі аналізу цін ув'язнених угод чи цін пропозицій продаж аналогічних земельних ділянок, і навіть прогнозованих майбутніх доходів від її використання. При цьому основними факторами, що впливають на вартість сільськогосподарської землі, є місце розташування, наявність або близькість інженерних систем і комунікацій, цільове призначення та дозволене використання, транспортна доступність і зручність під'їзних шляхів, а також наявність інфраструктури, водоймища, лісу.

Важливими факторами, що впливають на вартість сільськогосподарської землі, що використовується в сільськогосподарських цілях, є родючість ґрунтів та екологічні фактори.

В Україні ефективність використання земельних ресурсів залишається проблемною через нереалізований потенціал та нераціональні методи землекористування в аграрному секторі економіки. Ефективність земель безпосередньо залежить від використання їх як засобу виробництва. Вона визначається шляхом зіставлення результатів господарської діяльності із площею чи вартістю землі. Сучасне раціональне використання землі має на увазі не тільки збільшення обсягів продукції з одиниці території та підвищення її якості при зниженні виробничих витрат, але також збереження чи покращення родючості ґрунту та забезпечення захисту навколишнього середовища.

Список використаних джерел

1. Мамонов К. А. Основи земельного адміністрування: технічні аспекти : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 103 с.
2. Гаража О.П. Види та показники ефективності використання сільськогосподарських угідь в управлінні земельними ресурсами України. *Економіка і суспільство*. 2016. № 3. С. 52-60.
3. Мельничук Л. С. Ефективність використання земельних ресурсів сільськогосподарських підприємств. *Сталий розвиток економіки*. 2015. №1(26). С. 135-140.

4. Музика П. М., Урба С. І., Гончаренко Л. В. Аналіз стану та ефективності використання земельних ресурсів в Україні. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Сер. : Економіка і управління*. 2019. Т. 30(69). №4. С. 45-53. URL: <https://doi.org/10.32838/2523-4803/69-4-33> (дата звернення 19.09.2025)

5. Сахно А. А., Заремба О. Є. Ефективність використання земельних угідь у контексті виробництва сільськогосподарських культур. *Агросвіт*. 2024. №4. С. 37-47. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.4.37> (дата звернення 19.09.2025)

УДК 316.66:528.3:711.4

СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ (ГІС) В УПРАВЛІННІ МІСТАМИ

Ксенія ЧИКАЛ, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 3 курсу ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail kseniachikal@gmail.com

Науковий керівник: **Інна ФЕДОРОВА**, старший викладач кафедри суспільно-гуманітарних наук, e-mail fedorovainna2505@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м.Одеса, Україна

У ХХІ столітті стрімкі процеси урбанізації, збільшення міграційних потоків та зростання соціально-економічних проблем створюють нові виклики для управління міськими територіями. Традиційні методи планування і контролю вже не відповідають динаміці розвитку сучасних міст, що потребує впровадження інноваційних технологій. Одним із таких інструментів є геоінформаційні системи (ГІС), які дозволяють інтегрувати просторові дані, аналізувати соціально значущу інформацію та забезпечувати ефективне управління. Соціальні аспекти використання ГІС полягають не лише у підвищенні ефективності роботи міських служб, а й у безпосередньому впливі на якість життя населення, прозорість прийняття рішень та розвиток громадянського суспільства. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває дослідження соціальної значущості цих технологій.

Метою дослідження є визначити соціальну значущість геоінформаційних систем в управлінні містами, проаналізувати їхній вплив на прозорість, інклюзивність та якість життя мешканців міських територій. Для досягнення цієї мети розглянемо основні напрями застосування ГІС у міському середовищі.

Використання геоінформаційних систем у міських адміністраціях дає можливість відкрито публікувати просторові дані (наприклад, кадастрові карти, плани забудови, транспортні маршрути). Це сприяє зменшенню корупційних ризиків, забезпечує прозорість ухвалених рішень та підвищує довіру населення до влади [1]. Таким чином, ГІС виступають важливим механізмом формування відкритості міського управління.

Окрім прозорості, важливим аспектом є забезпечення соціальної справедливості у розвитку міської інфраструктури. Аналіз просторових даних дозволяє визначити «білі плями» у міській інфраструктурі – райони, де бракує шкіл, медичних закладів, дитячих садків або громадського транспорту. Завдяки ГІС стає можливим справедливніше розподіляти ресурси й забезпечувати рівний доступ громадян до базових соціальних послуг [2].

Не менш важливим є й аспект участі громадськості. Інтерактивні карти та веб-портали на основі ГІС дають змогу жителям брати участь у плануванні територій, повідомляти про проблеми (наприклад, аварійні ділянки доріг чи стихійні сміттєзвалища), а також вносити пропозиції щодо розвитку районів. Це зміцнює

демократичні процеси й стимулює формування активного громадянського суспільства [3].

ГІС дозволяють систематично моніторити стан атмосферного повітря, рівень шумового забруднення, водні ресурси, зелені насадження. Це дає змогу своєчасно реагувати на екологічні загрози, запобігати надмірному навантаженню на довкілля та покращувати умови життя у містах [4].

На основі просторових даних можна планувати маршрути громадського транспорту, будувати нові дороги й транспортні розв'язки, відслідковувати затори та аварійно-небезпечні ділянки. Це безпосередньо впливає на мобільність мешканців, економію часу та зменшення рівня стресу [5].

Окрему соціальну значущість становить урахування потреб вразливих груп населення. Наприклад, за допомогою картування можна виявляти райони, які не пристосовані для маломобільних людей, або створювати маршрути з урахуванням інтересів людей похилого віку. Водночас викликом залишається подолання цифрової нерівності, адже не всі громадяни мають однаковий доступ до цифрових сервісів [3].

Таким чином, використання ГІС є складовою концепції Smart City, яка передбачає інтеграцію технологій для покращення якості життя, сталого розвитку та ефективного управління ресурсами. У цьому контексті соціальна значущість ГІС полягає в тому, що вони сприяють розвитку інклюзивних, комфортних і безпечних міських просторів [4].

Геоінформаційні системи є не лише технічним інструментом управління містами, а й важливим соціальним чинником, що впливає на прозорість влади, справедливий розподіл ресурсів, рівень громадянської участі та екологічну безпеку. Їхнє впровадження сприяє підвищенню якості життя населення та формуванню ефективного, сучасного та соціально орієнтованого міського середовища. У майбутньому інтеграція ГІС у різні сфери життєдіяльності міста дозволить забезпечити не лише стале управління територіями, а й створення більш комфортних та інклюзивних умов для всіх мешканців.

Список використаних джерел

1. Кабінет Міністрів України. (2021). Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України. URL: <https://surl.li/bmhjsx> (дата звернення 09.09.2025)
2. United Nations. (2020). The World's Cities in 2018 – Data Booklet. UN Department of Economic and Social Affairs. URL: <https://surl.li/hoogek> (дата звернення 09.09.2025)
3. World Bank. (2021). Smart Cities and Inclusive Growth. URL: <https://surl.li/axfzhf> (дата звернення 10.09.2025)
4. European Environment Agency. (2022). Digital technologies for urban sustainability. URL: <https://surl.li/zmunvl> (дата звернення 10.09.2025)
5. Esri. (2021). GIS for Urban and Regional Planning. URL: <https://surl.lu/mtehas> (дата звернення 11.09.2025)

ВПЛИВ СІВОЗМІН НА СТАЛИЙ РОЗВИТОК АГРОСИСТЕМ: ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СІВОЗМІН

Ольга ЩЕРБАК, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу
«Геодезія та землеустрій» e-mail: olgashcherbak112@gmail.com

Науковий керівник: **Олена РИБІНА**, к.е.н., доцент, доцент кафедри геодезії та
землеустрою, e-mail: e_rybina@ukr.net

Сумський національний аграрний університет
м. Суми, Україна

У сучасних умовах, коли аграрне виробництво проходить етап інтенсивного розвитку, питання раціонального, збалансованого та сталого використання земельних ресурсів стає надзвичайно актуальним і терміновим. Постійне зростання світового населення, збільшення потреб у продовольстві, а також посилена експлуатація сільськогосподарських земель вимагають від суспільства та суб'єктів господарювання особливої уваги до ефективних методів управління земельними ресурсами, які б забезпечували не тільки високу продуктивність, але й збереження екологічної рівноваги. Земельні ресурси є основою аграрного сектора економіки, проте через значне антропогенне навантаження ми спостерігаємо численні випадки деградації ґрунтів. Таким чином, це призводить до втрати природної родючості, зниження біологічного різноманіття – критично важливого елемента екологічної стабільності, а також до посилення проблем екологічної нестабільності з усіма її наслідками для навколишнього середовища та соціально-економічної сфери.

Однією з основних проблем сучасного землекористування є спрямованість виключно на швидке отримання фінансової вигоди, що неодноразово підтверджується практикою і призводить до порушення основних принципів сталого розвитку. Такий підхід часто не враховує або зовсім ігнорує детальний аналіз та оцінку довгострокових екологічних наслідків, які врешті-решт стають чинниками деградації земельних ресурсів і нестабільності агроєкосистем. Особливого значення ця проблема набуває в контексті масового перетворення сінокосів на ріллю – дії, що часто зумовлені прагненням отримати максимальний короткостроковий прибуток. Проте такі рішення мають критично негативний вплив на екологію та стійкість землекористування [1, 2].

Зменшення площ сіножатей є не лише втратою сільськогосподарських угідь, а й серйозним порушенням природного балансу. Втрата цих територій викликає істотне зменшення органічних речовин, що формуються в природних трав'янистих екосистемах і є важливим ресурсом для підтримки структури ґрунту, збереження його водоутримуючої здатності та живлення мікроорганізмів. Відсутність природного трав'яного покриву на оброблюваних землях, де активно застосовують механічний обробіток, призводить до значного посилення ерозійних процесів – як водної, так і вітрової ерозії. Окрім того, знижується життєздатність місцевих видів рослин і тварин, що негативно впливає на біорізноманіття. Вказане явище, водночас, порушує екологічну рівновагу, зменшує здатність землі до самовідновлення та довгострокового функціонування в межах природних екосистем, а також ускладнює впровадження екологічно збалансованих агротехнологій.

У контексті даних проблем особливого значення набуває реалізація науково обґрунтованих та систематизованих агротехнічних заходів, серед яких важливе місце займають сівозміни. Значущість сівозміни в аграрному виробництві підтверджується численними науковими дослідженнями, які переконливо показують, що раціональне чергування культур і парів надає значні переваги у порівнянні з безсистемним

монокультурним землеробством. Сівозміни також мають важливе екологічне значення, вони запобігають поширенню монокультур, що зменшує ризик масового розповсюдження шкідників і хвороб, відновлюють біорізноманіття, підтримують природний баланс, що робить агроландшафти більш стійкими до різноманітних кліматичних змін, посух, паводків та інших несприятливих умов.

Не менш важливим є економічне та організаційне значення сівозмін. Літературні джерела підтверджують, що впровадження сівозмін сприяє збільшенню продуктивності сільськогосподарських культур приблизно на 10% і навіть більше серед усіх факторів, які можуть контролюватися людиною. Для порівняння, добрива забезпечують 30-40% продуктивності, засоби захисту рослин – 15-20%, система обробітку ґрунту – 15%, насіннєвий матеріал – 8-15%, тоді як ефект від сівозмін становить приблизно 10%. Крім прямого впливу на врожайність, сівозміни сприяють більш рівномірному розподілу сільськогосподарських робіт протягом сезону, що зменшує навантаження на виробничі ресурси і покращує організацію господарства в цілому [3].

Також варто враховувати, що різні культурні рослини мають специфічний вплив на ґрунт та агроecosистему. Злакові культури ефективно стримують ерозію, бобові збагачують ґрунт азотом завдяки симбіозу з азотфіксуючими бактеріями, а коренеплоди поліпшують структуру ґрунту завдяки розвиненій глибокій кореневій системі. Оптимально складені сівозміни максимально використовують ці природні властивості рослин для підтримки та підвищення агрохімічних характеристик і здоров'я ґрунту.

З економічної точки зору, науково обґрунтовані сівозміни сприяють значному зниженню собівартості виробництва за рахунок скорочення необхідності у використанні дорогих мінеральних добрив і пестицидів, підвищують урожайність, а отже, і доходи сільгоспвиробників. Водночас, вони забезпечують довгостроковий захист земель, зберігають і примножують ресурсний потенціал земельних угідь, що у перспективі сприяє стабільності аграрного виробництва та зміцненню національної продовольчої безпеки.

Системне застосування сівозмін особливо необхідна в регіонах, що схильні до ерозії, посушливих або кліматично нестабільних зонах. Раціональне поєднання культур у сівозміні враховує не лише агротехнологічні аспекти, а й екологічні, економічні та регіональні особливості, що підвищує адаптивність аграрних систем до мінливих природних умов.

Таким чином, еколого-економічне обґрунтування сівозмін формує надійну основу для розробки і впровадження стратегії сталого землекористування, яка забезпечує зростання продуктивності, підвищення рентабельності сільського господарства та збереження природних екосистем, створюючи збалансовану і довготривалу модель землекористування [3].

Раціональне, науково обґрунтоване впровадження сівозмін залишається одним із найважливіших факторів сталого, екологічно безпечного і високоефективного використання земельних ресурсів. Збалансовані сівозміни не лише зупиняють процеси деградації ґрунтів, а й суттєво покращують їхню родючість, знижують енергетичні та матеріальні витрати через оптимізацію агротехнічних заходів, а також забезпечують стабільний економічний розвиток аграрного сектору. Ігнорування цих принципів тягне за собою катастрофічне виснаження ґрунтового покриву, втрату біорізноманіття та загрозу продовольчій безпеці національного рівня.

Щоб зберегти та примножити ресурсний потенціал земельних угідь, необхідно активізувати фундаментальні і прикладні наукові дослідження, впроваджувати інноваційні агротехнології, підвищувати обізнаність і мотивацію фермерів щодо дотримання норм сівозмін, а також розробляти і впроваджувати дієві нормативні та економічні стимули, які забезпечать гармонійне поєднання економічних інтересів і екологічних вимог у сільському господарстві.

Список використаних джерел

1. Екологічні проблеми агропромислового комплексу. *Бібліотека. Головна Бібліотека*. URL: <https://buklib.net/books/23475/> (дата звернення: 21.08.2025).
2. Складові сталого розвитку аграрного сектора економіки/ О. І. Сідляр / Ефективна економіка №11, 2014. Журнал «Ефективна економіка» - наукове фахове видання з питань економіки. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3561> (дата звернення: 21.08.2025).
3. Сівозміна як інструмент підтримання родючості ґрунтів. URL: <https://agromen.com.ua/uk/interesno-znati/rol-sivozmini-u-pidtrimanni-rodyuchosti-gruntiv-pid-zernovimi-kulturami> (дата звернення: 21.08.2025).

УДК 332.3:528.1:349.414

ЮРИДИЧНІ НАСЛІДКИ ПОМИЛОК У ГЕОДЕЗИЧНИХ ДАНИХ ПРИ ЗЕМЛЕУСТРОЇ

Яна ТАРАКАНОВА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 3 курсу ОП «Гедезія та землеустрій», e-mail tarakanova.2906@gmail.com
науковий керівник: **Лідія СМОЛЕНСЬКА**, старший викладач кафедри гедезії, землеустрою та земельного кадастру, e-mail 3761077@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Землеустрій спрямований на врегулювання земельних відносин та раціональне використання земель різного призначення. Тому вимагає високої точності проведення геодезичних вимірювань [1].

Від правильності вимірів, залежить не лише технічна документація така як топографічні плани, але й юридичний пакет документів на земельну ділянку, що підтверджують право власності або дозвіл на користування певними територіями. Через таку відповідальність навіть незначні помилки у геодезичних вимірюваннях призводять до фінансових втрат та ускладнень при оформленні відповідних документів.

Найчастіше неправильні виміри призводять до земельних конфліктів, через те, що у такій ситуації межі сусідніх ділянок накладаються одна на одну. Тому власники мають права на одну й ту саму земельну територію. У таких випадках власники змушені звертатися до суду з вимогами анулювати правовстановлюючі документи або встановити межі виходячи з фактичного використання землі.

В українській судовій практиці є численні рішення, в яких, посилаючись на статті 152 та 158 Земельного кодексу України, суди визнавали реєстрацію права власності недійсною через невідповідність кадастрових даних фактичному стану.

Одним із прикладів є випадок подвійної реєстрації земельної ділянки в Державному земельному кадастрі. Згідно зі статтею 24 Закону України «Про Державний земельний кадастр», у разі виявлення помилки в координатах або площі відповідна інформація має бути виправлена, а всі зацікавлені сторони мають бути повідомлені [2].

Водночас на практиці це ускладнює реалізацію права власності: громадяни позбавляються можливості укладати договори купівлі-продажу, передавати земельну ділянку у спадок або заставляти її до офіційного виправлення помилки.

Не менш важливим є аспект відповідальності. Згідно зі статтею 68 Закону України «Про землеустрій», землевпорядні організації та підрядники зобов'язані нести відповідальність за якість та достовірність документації із землеустрою, яку вони

підготовлюють. Це означає, що у разі доведення вини вони зобов'язані відшкодувати збитки землевласникам або іншим особам, чиї права були порушені через допущені помилки. Аналогічна відповідальність може бути покладена також на посадових осіб державних земельних органів у випадках, коли їхня недбалість або неналежний нагляд призвели до правових наслідків [3].

Наслідки помилок у геодезичних даних виходять за межі національних правових відносин. У контексті участі іноземних інвесторів будь-яка неточність у кадастрових записах знижує правову визначеність. Суперечки щодо меж або правового статусу ділянки можуть виправдати відмову інвестора від угоди або навіть ініціювання міжнародного судового розгляду. Це демонструє, що помилки в геодезичних вимірюваннях мають прямий вплив на економічну та правову стабільність.

Проблема зберігається через відсутність повної інтеграції кадастрових даних з іншими державними реєстрами. Як наслідок, помилки, допущені в управлінні земельними ресурсами, можуть поширюватися на податкові, реєстраційні та судові процедури. Наприклад, власник земельної ділянки з неточними координатами може отримати податкові повідомлення за площу, що перевищує фактично використовувану площу. Ці ситуації породжують нові правові спори та додаткове навантаження на судову систему.

У сучасних умовах питання електронних кадастрових процедур має особливе значення. Автоматизація процесів та впровадження сучасних геоінформаційних систем можуть зменшити вплив людського фактору та підвищити точність даних. Однак, навіть за наявності цифрових технологій, належний нагляд та підзвітність тих, хто виконує роботу, залишаються важливими, оскільки лише правова визначеність у сфері управління земельними ресурсами може гарантувати стабільність земельних відносин.

Отже, правові наслідки помилок у геодезичних даних є складними, починаючи від територіальних суперечок між сусідами і закінчуючи значними економічними збитками та міжнародними конфліктами. Українське законодавство визначає механізми виправлення цих помилок та відповідальність винних осіб, але на практиці процес усунення неточностей часто є тривалим та складним. Це вимагає посилення контролю за якістю землеустрою, удосконалення системи кадастрового обліку та підвищення прозорості процедур. Тільки поєднання високої технічної точності та ефективного правового регулювання може гарантувати захист майнових прав громадян та створити стабільний інвестиційний фонд у державі [4].

Список використаних джерел

1. Земельний кодекс України № 2768-III від 25 жовтня 2001 року. Стаття 181. Поняття землеустрою. URL: <https://ukc.gov.ua/knowledge/zemleustrij/> (дата звернення: 13.09.2025)
2. Земельний кодекс України. Стаття 158. Органи, що вирішують земельні спори. URL: https://kodeksy.com.ua/zemel_nij_kodeks_ukraini/statja-158.htm (дата звернення: 12.09.2025)
3. Про землеустрій : Закон України від 22.05.2003 № 858-IV : стаття 68 Відповідальність за порушення законодавства у сфері землеустрою. URL: https://kodeksy.com.ua/pro_zemleustrij/statja-68.htm (дата звернення: 12.09.2025)
4. Про Державний земельний кадастр : Закон України від 07.07.2011р. - № 3613-VI : станом на 08.08.2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (дата звернення: 14.09.2025)

ЗЕМЛЕВПОРЯДНІ КОНФЛІКТИ В ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВИ: СОЦІОЛОГІЯ СУПЕРЕЧОК ЗА МЕЖІ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК

Яна ТАРАКАНОВА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 3 курсу ОП «Геодезія та землеустрій», e-mail tarakanova.2906@gmail.com
науковий керівник: **Інна ФЕДОРОВА**, старший викладач кафедри суспільно-гуманітарних наук, e-mail fedorovainna2505@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м.Одеса, Україна

В українській історії в усі часи досить гострою лишалася проблема володіння земельними ресурсами. Суперечки за території спостерігалися не лише в громадах, але й у сім'ях, оскільки земля надавала русину-козаку-українцеві соціального статусу шляхтича. Була запорукою матеріального благополуччя. Кожен житель намагався розширити свої території якомога більше.

Якщо повернутися у часи козацької доби, протягом всієї історії Гетьманщини залишається незмінним той факт, що земельні ресурси цінувалися не просто з економічного боку, а мали також соціальний зміст. Так як у той період часу українські землі були поділені між декількома державами (до складу Речі Посполитої входили такі територіальні одиниці України як: Київське, Волинське та Брацлавське воєводства, інші – такі як Лівобережна Україна та Слобожанщина мала відношення до московського царства), козаки на теренах нашої сучасної держави вимагали рівних привілеїв на землю, вільного володіння та права передачі у спадок земельних ділянок за несення військової служби та участь у походах на боці польського короля. Така ситуація провокувала земельні конфлікти між січовиками, реєстровцями та польською шляхтою, що призводило до збройних повстань. Саме боротьба за рівні права та привілеї козаків, української шляхти з польською шляхтою, яка панувала на українських землях сприяла початку Національно-визвольної війни (1648-1657 рр.). У той момент боротьба за права на козацькі угіддя поєдналася з національною ідеєю щодо позбавлення польських шляхтичів володінь в Україні [1].

Тим не менш усередині громади конфлікти виникали між селянами, які хотіли користуватися певними землями, що були у суспільному доступі, та старшиною, яка найродючіші ділянки перетворювала на свою приватну власність. Таким чином сформувалася нова соціальна група – козацька старшина, яка вважалася тогочасною «ною елітою». Разом з тим чітко були встановлені межі сінокосів, риболовних та мисливських угідь. Це викликало зіткнення між громадами та полками. Такі справи розглядалися у судах, але рішення щодо даних територій приймалися зважаючи на авторитет та військовий статус.

З соціологічної точки зору такі конфлікти створювали дві моделі розпорядження земельними ресурсами; перша – користування громадськими територіями, селянами, друга – приватизація більш заможними прошарками населення.

19 лютого 1861 року видано «Маніфест» про скасування кріпосного права. Разом із цим почалися нові незгоди селян на тлі того, що отримані ділянки були дуже малі за площами (найменше 1,9 десятини, найбільше – 6,5). Найродючіші землі залишалися поміщикам, яким вдалося зберегти свої землі та становище у суспільстві. Таким чином з'явилися нові соціальні суперечки [2].

Незважаючи на те, що селяни були вільними людьми, вони все одно залежали від землевласників, оскільки через малу площу своєї ділянки, ведення прибуткового бізнесу було неможливим. Землевпорядні роботи виконувалися аби як, тому межі територій дуже

часто накладалися одна на одну, що викликало нові хвилі обурення. Через це були селянські виступи проти влади, так як більш заможні господарі мали змогу викупати додаткові частини земельних ресурсів або уклади вигідніші умови оренди, в той час як менш забезпечені люди залишалися без землі взагалі. Звичайно, держава намагалася врегулювати суперечки, але робітники не довіряли таким установам, адже вважали, що останні на стороні панів.

Не зважаючи на те, що дана реформа мала зменшити кількість земельних конфліктів, в результаті цих подій сформувалися нові соціальні залежності одне від одного. Проблема розподілу меж ділянок стала більш гострішою.

У ХХ ст. умови стали гіршими, в зв'язку з тим, що радянська влада оголосила всі земельні ділянки власністю народу, таким чином скасувавши право приватної власності в цілому. Господарі мусили передати свої володіння колгоспам. З точки зору соціальних відносин земельна ділянка для селянина – це головний спосіб заробітку та утримання своєї сім'ї. Радянська влада змушувала задарма працювати на землі в колективних господарствах, де селяни не мали жодних прав, а усім врожаєм розпоряджалася виключно комуністична партія за посередництва голів колгоспів. Більш заможних селян відправляли у заслання до Сибіру, якщо ті ставали на захист свого майна проти влади [3].

Так, події у 1932-1933-х роках стали найтрагічнішими в історії нашої країни. Радянська влада створила штучний геноцид українського народу за непокору перед нею. Вилучалися всі запаси продуктів харчування та зерна, навіть із насіннєвих фондів. Селянам було заборонено виїжджати за межі України, заточивши їх таким чином у «в'язниці» голоду. Звичайні конфлікти за земельні ділянки перетворилися на гру у виживання [3].

Після настільки болісних для народу подій приватне землекористування перестало існувати, на всіх ділянках статус змінено на державний, а громадяни втратили будь-яке право володіти сільськогосподарськими територіями. Здавалося б: немає території – немає конфліктів. Не зважаючи на таку логіку суперечки все ж продовжувалися, оскільки відсутність прав та примушення до праці зароджували у селян ненависть до керівництва [5].

Колективізація у ті часи зламала особистість кожного, хто у землі бачив сенс свого життя. Роботу на колгоспних полях жорстоко контролювали, що призвело до порушення суспільної свідомості.

18 грудня 1990 року оприлюднено рішення Верховної Ради УРСР про проведення земельної реформи, що мало на меті перерозподіл земель та передання їх у приватну та колективну власність, а також у користування юридичними особами. Але без належного землеустрою та кадастру, громадяни не мали можливості закріплення своїх меж на ділянках, оскільки кадастрові карти були майже пустими. На тлі таких дій відбувалися конфлікти між сусідами «хто забрав більший шматок ділянки» [4].

Разом з цим постало питання купівлі-продажу ділянок. У 2001 в Україні було прийнято мораторій про заборону продажу земель сільськогосподарського призначення. Починаючи із 2002 р. така ухвала працювала здебільшого як тимчасова заборона для стабілізування ринку земель України. Таким чином селяни тільки мали право передавати свою ділянку в оренду, що спровокувало нові хвилі суперечок. З огляду на те, що багато громадян не мали змогу самотійно тримати паї в належному стані, вони були вимушені здавати їх в оренду, дуже часто на невикладних умовах [4].

Знову виникла ситуація розподілу народу на дві сторони. З однієї – ошукані селяни, які не мали достатнього заробітку зі своєї земельної ділянки, з іншої – орендарі, що за допомогою корупції відмивали кошти через користування паєм.

Питання на рахунок відкриття земельного ринку було головним, що поставало перед владою кожного засідання. Адже з одного боку – це можливість вільно розпоряджатися своїми територіями без втручання влади, з іншого – високі ризики втрати даного майна через масштабні викупи в «одні руки». Отже, земельна реформа, що

мала нарешті врегулювати всі питання щодо володіння та користування земельними ділянками протягом усієї історії України, тільки загострила конфлікт між громадянами та владою.

Нарешті у березні 2020 році Верховна Рада України ухвалила закон №552-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення», таким чином відмінивши мораторій, що закріпився на 20 років. Вже з липня 2021 року офіційно можна продавати землі сільськогосподарського призначення [5].

В умовах сучасності постала проблема боротьби з агрохолдингами, саме після дозволу продажу ділянок. Відбувається це через те, що держава не надає захисту громадянам перед особами, які задіяні у земельній монополії. Знову виходить, що власники паїв втрачають свої володіння, які отримали чесною працею.

З початку повномасштабного вторгнення росії на територію України 22 лютого 2022 року, земельні ділянки зазнали сильної шкоди через окупацію та замінування. З цього випливає питання: хто відновить права на земельні ділянки після перемоги над ворогом? Також спостерігаються претензії до влади щодо надання соціальних виплат на землю після її пошкодження. Обурює громадян саме розгляд даних запитів. Оскільки для одних власників процедура відбувається швидко, для інших – тягнеться місяцями у кращому випадку.

Підсумовуючи вище проаналізований матеріал, робимо висновок, що історія земельних конфліктів в Україні була протягом всього існування. У різні історичні періоди люди сперечалися з різних причин. Але конфлікти за землю об'єднувало завжди те, що постійно міняється соціальна складова народу, нерівність прав та бажання захистити свої володіння будь-яким способом.

Список використаних джерел

1. Українські землі у складі Речі Посполитої (друга половина XVI ст.). URL: <https://ed-era.com/projects/znohistory/m2/l6> (дата звернення: 10.09.2025)
2. Скасування кріпосного права в Україні. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/history/35640/> (дата звернення: 10.09.2025)
3. Історія Голодомору. URL: <https://holodomormuseum.org.ua/istoriia-holodomoru/> (дата звернення: 10.09.2025)
4. Розвиток земельного законодавства в Україні 1990-2011 роки. URL: <https://www.csi.org.ua/activity/rozvytok-zemelnogo-zakonodavstva-v/> (дата звернення: 12.09.2025)
5. У 2020 році Україна відкрила ринок землі, - Комітет з питань аграрної та земельної політики. URL: https://www.rada.gov.ua/news/news_kom/247965.html (дата звернення: 13.09.2025)

УДК 349.4”364”(477)

ОСОБЛИВОСТІ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ЗЕМЕЛЬ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Ксенія ЧИКАЛ, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 3 курсу ОП «Геодезія та зеплеустрій», e-mail kseniacikal@gmail.com
науковий керівник: **Лідія СМОЛЕНСЬКА**, старший викладач кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, e-mail 3761077@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м.Одеса, Україна

В умовах повномасштабної збройної агресії проти України питання ефективного управління земельними ресурсами набуває особливого значення. Земля є не лише основним національним багатством, закріпленим Конституцією України, а й матеріальною основою функціонування аграрного сектору, об'єктом стратегічної інфраструктури та важливим ресурсом для забезпечення обороноздатності держави. Воєнний стан як особливий правовий режим передбачає зміну звичайного порядку регулювання земельних відносин, що обумовлюється необхідністю оперативного прийняття рішень, забезпечення продовольчої безпеки, збереження земельного фонду та задоволення потреб Збройних Сил України й інших військових формувань.

Особливості правового режиму земель у цей період виявляються у кількох напрямках. Перш за все, законодавством встановлено заборону безоплатної передачі земель державної та комунальної власності у приватну власність, що унеможливорює зменшення земельного фонду держави й територіальних громад та запобігає зловживанням у сфері землекористування [1]. У доповнення до цього, передбачено призупинення земельних торгів із сільськогосподарськими ділянками, що мінімізує корупційні ризики та сприяє збереженню стабільності аграрного виробництва [1].

У той же час держава впровадила спрощений порядок оренди земель, що дозволяє швидко залучати державні та комунальні угіддя до обробітку. Землі сільськогосподарського призначення можуть надаватися в оренду строком до одного року без проведення аукціонів, що забезпечує безперервність аграрного виробництва та продовольчу безпеку [2]. Для подальшої підтримки землекористувачів під час війни передбачено автоматичне продовження договорів оренди ще на один рік без укладання додаткових угод, а також можливість відстрочення сплати орендної плати та інших земельних платежів, що знижує фінансове навантаження на аграріїв [2].

З метою підвищення гнучкості земельних відносин урядом введено спрощення землевпорядних процедур. Договори оренди можуть укладатися в електронній формі з використанням кваліфікованого електронного підпису, а присвоєння кадастрового номера чи формування ділянки не є обов'язковими для короткострокових договорів. Це дозволяє забезпечити оперативність у використанні земель та підтримує стабільність аграрного виробництва в умовах воєнного стану [2].

Не менш важливим аспектом є можливість використання земель для потреб оборони. Військові адміністрації та уряд отримали право оперативно залучати землі для облаштування укріплень і забезпечення військових потреб, що є критично важливим для ефективного виконання завдань оборони [3]. Водночас, для коректного застосування законодавства Міністерство аграрної політики та продовольства України надає офіційні роз'яснення, що дозволяють узгоджувати земельні процедури з актуальними потребами аграрного сектору та суспільства загалом [4].

Таким чином, правовий режим земель під час воєнного стану поєднує захист державних інтересів із підтриманням економічної стабільності. Обмеження щодо відчуження земель, призупинення земельних торгів та спрощення процедур оренди забезпечують ефективне використання земельних ресурсів, гарантують продовольчу безпеку та стабільність аграрного сектору. Розширені повноваження військових адміністрацій дозволяють оперативно реагувати на потреби оборони та життєзабезпечення населення, водночас зберігаючи принципи прозорості та правової визначеності.

У цілому, правовий режим земель у період воєнного стану виконує стратегічну роль, забезпечуючи не лише оперативне управління земельними ресурсами та підтримку аграрного виробництва, а й створюючи умови для післявоєнного відновлення економіки та стабільного розвитку держави. Він демонструє, як законодавство адаптується до надзвичайних умов, поєднуючи захист національних інтересів з підтримкою прав громадян і суспільства загалом.

Список використаних джерел

1. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III : станом на 12.09.2025 р. URL: <https://surl.li/oirdpe> (дата звернення 12.09.2025)
2. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану : Закон України № 2145-IX від 24.03.2022 р. URL: <https://surl.li/twtzzv> (дата звернення 12.09.2025)
3. Про правовий режим воєнного стану : Закон України від 12.05.2015 № 389-VIII : станом на 14.05.2025 р. URL: <https://surl.li/kdyqfk> (дата звернення 13.09.2025)
4. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Офіційні роз'яснення щодо земельних відносин у період воєнного стану. URL: <https://surl.li/mvaxtq> (дата звернення 16.09.2025)

УДК 332.1/3(477)

УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В КОНТЕКСТІ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ГРОМАД В УКРАЇНІ

Андрій БУЯНОВСЬКИЙ, канд. геогр. наук, доцент, завідувач кафедри географії
України, ґрунтознавства і земельного кадастру

Олексій СИЧУК, PhD-здобувач 3 курсу ОНП «Географія», e-mail:
grunt.ggf@onu.edu.ua

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
м. Одеса, Україна

У зв'язку з необхідністю імплементації сталої екологічно виваженої європейської політики у вітчизняну практику наразі в Україні гостро стоїть питання розвитку просторового планування та управління земельними ресурсами громад як невід'ємної його частини. Просторове планування громад в Україні визначається як реалізація комплексних планів просторового розвитку території громади, що є водночас містобудівною та землевпорядною документацією. Цей комплексний план громад визначає не лише стратегію сталої її розвитку громади, а й регламентує та унормовує перспективне використання потенціалу території, розвиток інфраструктури та сталє природо-, земле- і ґрунтокористування.

З набуттям Україною незалежності планування територій за інерцією здійснювалось за централізованими підходами, розбудова інституційних положень регулювання містобудівної діяльності та управління земельними ресурсами базувалась на пріоритетності державних інтересів при сформованій розселенській мережі та спеціалізації господарства. Водночас, в системі регулювання земельних відносин та містобудівній діяльності перманентно виникали не лише правові колізії, а й часто практичні невирішені проблеми, що унеможливлювали подальший розвиток окремих територій. З децентралізацією в Україні паралельно відбувались адміністративна, земельна, аграрна, містобудівна, фінансово-податкова та інші реформи як відповідь на необхідність трансформації держави та її регіонів і громад у єдиний європейський простір.

Принципи просторового ландшафтного планування, які власне і враховують комплексні просторові плани розвитку територій громад, і визначають інтегроване поєднання сучасних планувальних містобудівних рішень зі сталими підходами в

управлінні земельними і ґрунтовими ресурсами територій. Проблеми просторового планування (геопланування) держави та регіонів висвітлені в численних наукових публікаціях Баймуратова М. О., Голубцова О.Г., Куйбіди В.С., Лісовського С.А., Мальчикової Д.О., Маруняк Є.О., Палехи Ю.М., Петраковської О.С., Руденка Л.Г., Топчієва О.Г., Чехнія В.М., Фаріона Ю.М., Яворської В.В. та ін. В залежності від сформованості наукових поглядів в працях висвітлено, як правило, авторські підходи до планувальних рішень з раціонального/оптимального використання природно-ресурсного та людського потенціалу територій. В той же час юридична сторона просторового планування визначалась і визначається завжди чинним законодавством.

Існуючі підходи до планування територій через розробку генеральних планів та районної планіровки (синонім – планування) надзвичайно застаріли [1]. Реалізація геопланувальних рішень в традиційних підходах фокусувалася на формуванні природного каркасу екологічної безпеки території, просторовій організації населення з гарантованою екологічною безпекою та можливостями активної господарської діяльності та забезпеченні ефективного використання природно-ресурсного потенціалу території, людських трудових ресурсів, мінімізації забруднення довкілля, тощо. Кінцевою метою при просторовому плануванні на будь-якому рівні є підвищення якості життя населення через гармонізацію взаємовідносин в тріаді «природа (природні ресурси) – населення – господарство».

Сучасна парадигма планування територій на локальному рівні віддає перевагу ландшафтному підходу, який враховує не лише умови і ресурси території, але і її «ємність якісно життєвих послуг» [2]. На відповідь викликам та запитам часу в 2002 р. в Україні була розроблена Генеральна схема планування території (затверджена відповідним Законом), яка стала основою для реалізації регіональної політики з геопланування. На регіональному рівні розроблялися відповідні цільові програми розвитку земельних відносин, містобудівного кадастру та які в сукупності становили важливі частини цілісних соціально-економічних програм розвитку. За результатами проведення адміністративної реформи, яка фіналізувалась у 2020 р. відповідною Постановою ВРУ [2], в Україні виникли нові територіальні одиниці – новостворені райони і громади. Постає необхідність у їх сталому розвитку шляхом прийняття відповідних стратегічних документів, серед яких розробка комплексних просторових планів. Однак, широкомасштабна військова агресія на початку 2022 р. унеможливила розробку такої документації, визначивши невизначеність та спадкову інерційність у будівельній, девелоперській та земельній сферах. Проте за законодавчому рівні було прийнято рішення, що з січня 2025 року кожна територіальна громада в Україні повинна мати свій комплексний план, без якого легітимно неможливо змінити цільове призначення земельної ділянки та проводити будівельні роботи цивільного, промислового чи інфраструктурного значення.

Враховуючи обставини воєнного лихоліття, станом на перше півріччя в Україні комплексні просторові плани мали одиниці громад [4], десятки громад лише ініціювали рішення про необхідність їх розробки. Зважаючи на це, зобов'язання затвердити комплексні плани визначено до 1 січня 2028 року (з можливим відтермінуванням для громад у зоні бойових дій) для усіх без виключення громад України, адже вони після цієї крайдати не матимуть можливість повноцінно управляти земельними ресурсами своєї території, а отже і розвиватися.

Зазначимо також, що в проблематиці управління земельними ресурсами нинішня практика геопросторового планування фокусується з однієї сторони на геопросторовому (бувше розуміння – просторовий) ресурсі, а з іншої – на її оцінці (цінності, потенціалу, насамкінець, вартісній). У складі державного земельного кадастру введений розділ «геопросторові ресурси України» [4], який нині в умовах воєнного стану та введених обмежень тимчасово не функціонує.

Надзвичайно висока агроосвоєність території України, ненормоване і екологічно-незбалансоване використання ґрунтово-земельних ресурсів призвело до розвитку деградаційних та деструкційних процесів в них. Нині в умовах воєнного часу при землекористуванні гостро стоять питання агрохімічної паспортизації, мінімізації деградації земель, відновлення сталого еколого безпечного управління водними та ґрунтовими ресурсами, тощо. Саме ці завдання і визначатимуть головні орієнтири при плануванні територій громад в поствоєнний період розвитку нашої країни, а сьогодні вимагають належної підготовки відповідних управлінських та інженерно-технічних виконавчих кадрів.

Список використаних джерел

1. Топчієв О.Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики. Одеса: Астропринт, 2005. 632 с.
2. Spatial planning instruments at the regional level in selected Central and Eastern European countries. Their legal and institutional dimensions (2025). Nowak, Maciej J.a; Lukstina, Gunta.b; Mitrea, Andrei.c; Petrişor, Alexandru-Ionuţ.d,e,f,g; International Planning Studies. DOI: 10.1080/13563475.2025.2458673
3. Про утворення та ліквідацію районів : Постанова Верховної Ради України від 17.07.2020 № 807-IX : станом на 07.09.2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/807-20#Text> (дата звернення 20.09.2025)
4. В Україні вперше внесено до ДЗК відомості про функціональні зони на підставі комплексного плану просторового розвитку. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/v-ukraini-vpershe-vneseno-do-dzk-vidomosti-pro-funktsionalni-zony-na-pidstavi-kompleksnoho-planu-prostorovoho-rozvytku> (дата звернення 20.09.2025)
5. Топчієв О. Г. Новий погляд на географію: географічні імперативи. (2022). *Укр. геогр. журн.* № 3. С. 3-10. URL: <https://doi.org/10.15407/ugz2022.03.003> (дата звернення 20.09.2025)

УДК 332.6:353.8(477.41)

ДИНАМІКА ВАРТОСТІ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ДЕОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ БРОВАРСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Едуард ЖОЛКЕВСЬКИЙ, аспірант, здобувач третього освітньо-наукового рівня вищої освіти 2 року навчання, ОНП «Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища», e-mail Cadastrbrovary@gmail.com.

Науковий керівник: **Тарас ЄВСІЮКОВ**, декан факультету землевпорядкування НУБіП України, доктор економічних наук, професор, e-mail ievsiukov_t@nubip.edu.ua.

НУБіП,
м. Київ, Україна

Повномасштабна війна, розв'язана російською федерацією проти України, має безпрецедентний вплив на всі сфери життєдіяльності країни, включаючи ринок нерухомості. Бойові дії, тимчасова окупація територій та їх подальше звільнення кардинально змінюють економічні та екологічні умови, що безпосередньо впливає на вартість земельних активів. Загальна невизначеність, безробіття та фінансові проблеми є вагомими аргументами, що сприяють зниженню вартості нерухомого майна, проте ситуація на ринку виявляється досить непередбачуваною. Дослідження динаміки

вартості земель сільськогосподарського призначення є особливо важливим, оскільки вони становлять значну частку територій, що перебували під окупацією, і відіграють ключову роль в економіці України та деокупованих регіонів зокрема. Питання еколого-економічної оцінки сільськогосподарських земель на деокупованих територіях, а саме динаміки їх вартості під впливом військових дій та пов'язаних з ними екологічних наслідків, залишається недостатньо вивченим. Існуючі дослідження переважно зосереджені на загальних економічних аспектах або руйнуваннях інфраструктури, залишаючи поза увагою специфічний вплив на сегмент сільськогосподарських земель та їх вартість, особливо з урахуванням екологічного чинника.

Метою даного дослідження є заповнення зазначеної прогалини шляхом вивчення коливань вартості земельних ділянок сільськогосподарського призначення на прикладі території Броварського району Київської області, що включає деокуповані території. Особлива увага приділяється аналізу ключових еколого-економічних факторів, що впливають на цю динаміку, з метою формування обґрунтованих висновків для подальшої розробки стратегій відновлення та сталого розвитку аграрного сектору в постраждалих районах.

Для аналізу динаміки вартості земельних ділянок сільськогосподарського призначення було використано власну базу даних пропозицій з продажу, зібрану з онлайн-платформи olx.ua за два періоди: 2021-2022 роки (період до початку повномасштабної війни) та 2024-2025 роки. Об'єктами пошуку слугували земельні ділянки з цільовим призначенням "сільськогосподарське" (для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, особистого селянського господарства, садівництва тощо). Пропозиції були відсортовані за територією Броварського району, виключаючи ті, що не були під окупацією. Дані згруповано за цільовим призначенням ("садівництво" та "сільськогосподарське виробництво") та визначено середню арифметичну вартість за сотку для кожного виду цільового призначення.

Було розглянуто дані Держгеокадастру України щодо вартості земель сільськогосподарського призначення, [1] проте для основного аналізу їх використання було визнано необ'єктивним. Це пояснюється відсутністю диференціації даних за деокупованими територіями та тим, що офіційні ціни угод часто не відповідають дійсній вартості, оскільки за законодавством вартість угоди не може бути нижчою за нормативно-грошову оцінку (НГО), тоді як реальна вартість інколи буває нижчою за НГО. Таким чином, дані з онлайн-платформи olx.ua, як пропозиції, краще відображають реальну ринкову динаміку. Для врахування впливу площі на вартість використовувалась емпірична формула залежності ринкової вартості від площі об'єкта [2].

Результати та обговорення. Проведене дослідження виявило значне зниження середньої вартості земель сільськогосподарського призначення на деокупованих територіях Броварського району. Середня вартість земель з призначенням «для ведення товарного сільськогосподарського виробництва» або «для ведення особистого селянського господарства» знизилася на 27% (з 150 USD/сотку у 2021-2022 роках до 109 USD/сотку у 2024-2025 роках). Землі з призначенням «садівництво» зазнали ще більшого падіння вартості – на 60% (з 458 USD/сотку до 175 USD/сотку за ті ж періоди). Ця динаміка чітко простежується на графічних візуалізаціях (Гістограма 1 "Зміна цінових показників у товарному сільськогосподарському виробництві та садівництві за визначені періоди" та Графік 1 "Динаміка вартості одиниці площі для товарного сільськогосподарського виробництва та садівництва: порівняння 2021-2022 та 2024-2025 років").

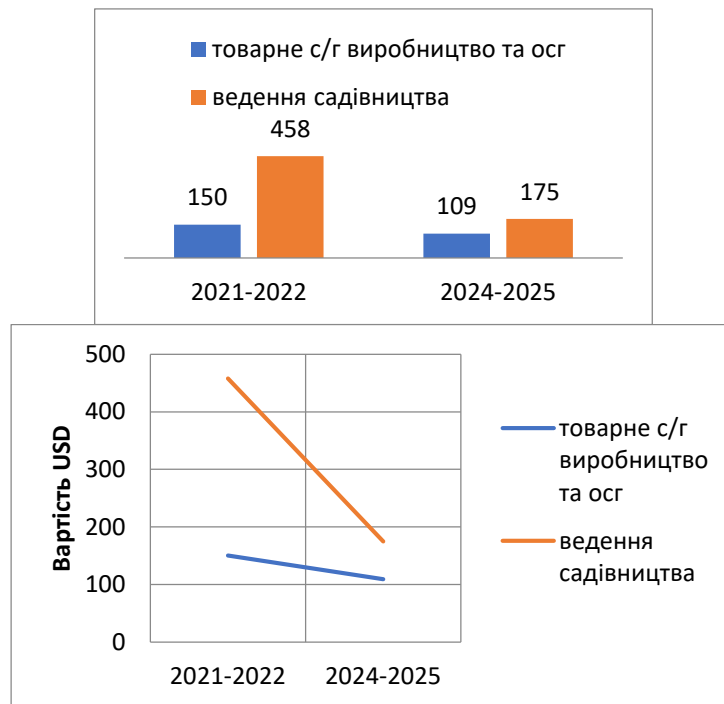


Рисунок. Зміна цінових показників у товарному сільськогосподарському виробництві та садівництві за визначені періоди. Динаміка вартості одиниці площі для товарного сільськогосподарського виробництва та садівництва: порівняння 2021-2022 та 2024-2025 років

Також, аналіз даних показав, що після деокупації на ринку зросла кількість пропозицій великих площ (від 4 до 40 га). Згідно з оціночною практикою, між площею та питомою ринковою вартістю існує зворотна залежність: чим більша площа ділянки, тим нижча її питома вартість. Таким чином, укрупнення земельних ділянок є одним із факторів зниження вартості пропозицій. Відміна мораторію на продаж земель сільськогосподарського призначення [3] призвела до збільшення звернень щодо оцінки для купівлі-продажу, при цьому покупці прагнули скуповувати ділянки масивами для подальшої здачі в оренду великим фермерським господарствам або крупним агрофірмам.

1. Вагомим фактором зниження вартості також є техногенне забруднення земель внаслідок бойових дій (вибухівка, паливно-мастильні матеріали, мінування тощо) [ЕПЛ (Екологія, право, людина). (б.д.). Вплив воєнних дій на довкілля України].

2. Дослідження підтверджують, що забруднення ґрунтів бронетехнікою та бойовими діями призводить до значних екологічних наслідків, включаючи зміни гранулометричних фракцій, збільшення вмісту токсичних сполук та фітотоксичність ґрунту [5] Це створює додаткові витрати на розмінування та рекультивацію, що закладаються у вартість земельної ділянки.

Висновки

Неоднорідність впливу війни: Вплив війни на ринок земель сільськогосподарського призначення не є однорідним. Землі під садівництво зазнали більшого падіння в ціні (до 60%) порівняно із землями для ведення товарного сільськогосподарського виробництва (до 27%). Це свідчить про зміну інвестиційних пріоритетів та підвищену чутливість певних сегментів ринку до безпекових та інфраструктурних чинників.

Вплив екологічного фактору: Техногенне забруднення ґрунтів внаслідок бойових дій є вагомим екологічним фактором, що негативно впливає на еколого-економічну оцінку та ринкову вартість земель, створюючи додаткові витрати на розмінування та рекультивацію.

Підвищена невизначеність та інвестиційні ризики: Зниження цін свідчить про підвищену невизначеність та ризики для інвесторів, оскільки військові дії та їх наслідки (зруйнована інфраструктура, мінування, забруднення) підвищують інвестиційні ризики та вимагають врахування додаткових витрат на відновлення.

Потреба в комплексних заходах: Падіння цін та екологічне забруднення вказують на гостру потребу в розробці та реалізації комплексних державних програм відновлення деокупованих земель сільськогосподарського призначення, включаючи розмінування, екологічну рекультивацію та економічне стимулювання для залучення інвестицій.

Список використаних джерел

1. Олег Нів'євський, Роман Нейтер, Елліна Юрченко, Ігор Піддубний, Іван Колодяжний, Григорій Стольникович, Елліна Юрченко, Дарина Манжура, Сергій Замідра, Павло Кулініч, Сергій Кубах. Земельний ринок України. Аналітичний огляд за 3 квартал та вересень 2024 року. (2024). Аналітичний огляд підготовлено в межах дослідницького проєкту «Земля незламності» завдяки підтримці американського народу, наданій через Агентство США з міжнародного розвитку (USAID) у межах Програми USAID з аграрного і сільського розвитку (АГРО), яка виконується компанією Chemonics International

2. Максимов С. Й. Оцінка майна для застави та реалізації банківськими установами.

3. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обігу земель сільськогосподарського призначення : Закон України від 31 березня 2020 року № 552-IX. *Відомості Верховної Ради України*. 2020. (№ 24). ст. 177

4. Солоха, М., Дем'янюк, О., Симочко, Л., Мазур, С., Винокурова, Н., Семенцова, К., та Марійчук, Р. Деградація та забруднення ґрунтів внаслідок збройного конфлікту в Україні. *Земля*, 13(10), 1614. URL: <https://doi.org/10.3390/land13101614> (дата звернення 20.08.2025)

УДК 634.8:551.4(477.87)

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ РЕЛЬЄФУ НА ПЕРЕРЕЗПОДІЛ ЯКОСТІ ВРОЖАЮ ВИНОГРАДУ В ЗАКАРПАТТІ

Галина ЛЯШЕНКО, д.геогр.н., проф., e-mail lgv53@ukr.net

Елла МЕЛЬНИК, к.с-г.н.,

Олеся МАНДИЧ, мнс

Національний науковий центр «Інститут виноградарства
і виноробства імені В.Є.Таїрова» НААН.

м. Одеса. Україна

З погляду на визначення землеустрою як «Сукупності соціально-економічних та екологічних заходів, спрямованих на регулювання земельних відносин та організацію території, що охоплює розробку конкретної документації та проведення робіт з формування земельних ділянок» [1], до важливих завдань відноситься оптимальне землевпорядкування територій в різному адміністративному розрізі. Вирішення завдання нерозривно пов'язане з наявністю сучасної детальної інформації про складові природних умов, в тому числі, агрокліматичних умов.

Важливість детальної агрокліматичної інформації зумовлена значною її мінливістю у часі і просторі та впливом агрокліматичних умов на ріст, розвиток і

формування величини і якості врожаїв сільськогосподарських культур, особливо групи цінних культур, до яких в Україні відносять виноград. Треба відмітити, що просторовий перерозподіл агрокліматичних умов має зональний і локальний характер, які визначаються відповідно такими чинниками, як географічні широта і довгота та абсолютна висота місця відносно рівня моря й елементи рельєфу (експозиція і крутизна схилів, місцеположення на схилі) [2].

Актуальність досліджень просторового перерозподілу агрокліматичних умов формування якості врожаю в теперішній час у зв'язку зі зміною клімату очевидна, що зумовлює необхідність перегляду зони виноградарства в країні, взагалі, і окремих, незначних за площею земельних ділянок, зокрема, придатних для вирощування винограду.

Метою даної роботи є представлення результатів дослідження просторового розподілу під впливом елементів рельєфу вмісту цукру і концентрації титрованої кислоти у соку ягід винограду.

Реалізація цього завдання здійснена за розробленою авторами методикою [3] для Українського Закарпаття на прикладі сорту ранніх строків досягання Мускат одеський. Для визначення вмісту цукру і концентрації титрованої кислоти як показників якості винограду застосовувалася агрокліматична модель якості врожаю винограду:

$$C'_i = \bar{C}_i \cdot K^C \left(\Delta(\Sigma T_{\text{дн}} - \Sigma T_{\text{н}}) \right) \cdot K^C(Kw) \quad (1)$$

$$A'_i = \bar{A}_i \cdot K^A \left(\Delta(\Sigma T_{\text{дн}} - \Sigma T_{\text{н}}) \right) \cdot K^A(Kw) \quad (2)$$

де C'_i - вміст цукру у соку ягід винограду будь-якого сорту в різні роки, $\bar{C}_i$ - базова величина вмісту цукру у соку ягід винограду конкретного сорту, A'_i - концентрація титрованої кислоти у соку ягід винограду будь-якого сорту в різні роки, $\bar{A}_i$ - базова концентрація титрованої кислоти у соку ягід винограду конкретного сорту; коефіцієнти впливу погодно-кліматичних умов на накопичення цукру і концентрацію титрованої кислоти у соку ягід винограду: $K^C \left(\Delta(\Sigma T_{\text{дн}} - \Sigma T_{\text{н}}) \right)$ - різниці сум денних та нічних температур повітря вище 10 °C; $K^C(Kw)$ - суми дефіциту насичення вологи у повітрі, $K^A \left(\Delta(\Sigma T_{\text{дн}} - \Sigma T_{\text{н}}) \right)$ - різниці сум денних та нічних температур повітря вище 10°C; $K^A(Kw)$ - суми дефіциту насичення вологи у повітрі.

Вихідною інформацією були дані середньомісячних температур повітря і середньомісячного дефіциту насичення повітря водяною парою, місячної кількості опадів і запасів продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту, за якими визначалися денні і нічні температури повітря та їх різниця і коефіцієнт зволоження на гідрометеорологічних станціях (ГМС) Берегове, Ужгород і Хуст Департаменту з надзвичайних ситуацій України в Закарпатській області [4]. Перші дві ГМС входять в перший низинний агрокліматичний район з відносним перевищенням висот (ΔH) до 60 м, 60-100 і 100-140 м, а друга - в другий агрокліматичний район з ΔH 60-100, 100-140 і 140-180 м, які характеризують рівнинний, пагорбкуватий, горбистий і низькогірський типи рельєфу.

Виконано розрахунки агро- і мікрокліматичної мінливості величин різниці сум денних і нічних температур та коефіцієнту зволоження з наступним моделюванням формування якості врожаю за вмістом цукру і концентрацією титрованої кислоти у соку ягід винограду для таких елементів рельєфу: рівнинні ділянки (РМ), верхня (В), середня (С) і нижня (Н) частини південного (Пд) і північного (Пн) схилів крутизною 3-7°. Розрахунки агрокліматичних показників виконувалися за період від наливу ягід до технічної стиглості.

Виявлено, що різниця сум денних і нічних температур в межах агрокліматичних районів змінюється під впливом відносного перевищення висот (ΔH) складає 10 - 20 °C, під впливом експозиції схилу - 5-15 °C, а під впливом місцеположення на схилі - до 20

°С. Загальна просторова мінливість цього агрокліматичного показника під впливом розглянутих елементів рельєфу складає 20-50 °С (табл. 1а).

Таблиця 1.

Агрокліматичні умови формування якості врожаю винограду сорту Мускат одеський в Закарпатті а) $\Delta(\Sigma T_{\text{дн}} - \Sigma T_{\text{н}})$, °С

ГМС		Берегово			Ужгород			Хуст		
Рівне місце		115			115			135		
ΔH , м		<60	60-100	100-140	<60	60-100	100-140	60-100	100-140	140-180
крутизна, °	частина схилу, експозиція									
3-7	ВПд	110	105	100	110	105	100	130	125	120
	СПд	115	110	105	115	110	105	135	130	125
	НПд	120	125	130	120	125	130	145	150	155
	ВПн	105	100	95	105	100	95	120	115	110
	СПн	110	105	100	110	105	100	125	120	115
	НПн	125	130	135	125	130	135	150	155	160
Δ		20	30	40	20	30	40	30	40	50

б) K_w , відн. вел.

ГМС		Берегово			Ужгород			Хуст		
Рівне місце		0,80			0,85			0,90		
ΔH , м		<60	60-100	100-140	<60	60-100	100-140	60-100	100-140	140-180
Крутизна, °	Частина схилу, експозиція									
3-7	ВПд	0,33	0,31	0,28	0,35	0,33	0,30	0,35	0,32	0,29
	СПд	0,42	0,41	0,33	0,45	0,44	0,43	0,47	0,46	0,45
	НПд	0,76	0,8	0,84	0,81	0,85	0,89	0,90	0,94	0,99
	ВПн	0,76	0,72	0,67	0,81	0,76	0,71	0,81	0,76	0,80
	СПн	0,82	0,81	0,81	0,88	0,87	0,86	0,92	0,91	0,90
	НПн	1,09	1,17	1,21	1,16	1,24	1,28	1,31	1,36	1,40
Δ		0,76	0,86	0,93	0,81	0,91	0,98	0,96	1,04	1,11

Проведено аналогічні розрахунки просторової мінливості під впливом елементів рельєфу агрокліматичного показника, який характеризує ресурси вологи – коефіцієнта зволоження K_w . Виявлено, що на досліджуваній території мінливість цього показника під впливом відносного перевищення висот змінюється від 0,76 до 1,11, під впливом контрастних експозицій схилів – від 0,33 до 1,21, а місцеположення на схилі – від 0,28 до 1,40 відносних величин. Загальна різниця величини коефіцієнта зволоження для різних елементів рельєфу складає 0,76 – 1,11 (табл. 1б). Надалі проведено моделювання формування якості врожаю винограду і визначено величини вмісту цукру і концентрації титрованої кислоти у соку ягід винограду сорту Мускат одеський для різних елементів рельєфу за даними різниці сум денних і нічних температур повітря та коефіцієнту зволоження та коефіцієнту впливу цих показників. Виявлено, що вміст цукру у соку ягід винограду в залежності від відносного перевищення висот змінюється в межах 4 г/л, від експозиції схилів – в межах 2-8 г/л, а від місцеположення на схилі – від 17-22 г/л. Загальна просторова мінливість вмісту цукру у соку ягід винограду сорту Мускат одеський на досліджуваній території досягає 26-30 г/л (табл. 2а).

Таблиця 2

Просторова мінливість якості врожаю винограду сорту Мускат одеський в Закарпатті а) вміст цукру у соку винограду, г/л

ГМС		Берегово			Ужгород			Хуст		
Рівне місце		215			210			205		
ΔH , м		<60	60-100	100-140	<60	60-100	100-140	60-100	100-140	140-180
Крутизна, °	Частина схилу, експозиція									
3-7	ВПд	204	204	209	200	200	204	195	197	199
	СПд	215	215	217	210	210	212	205	207	209
	НПд	226	226	230	220	220	225	215	219	223
	ВПн	196	198	200	191	193	195	189	191	195
	СПн	204	204	206	200	200	202	195	197	199
	НПн	217	219	221	212	214	216	209	211	215
Δ		22	28	30	29	27	30	26	28	28

б) концентрація титрованої кислоти, г/дм³

ГМС		Берегово			Ужгород			Хуст		
Рівне місце		6,5			7,0			7,5		
ΔH , м		<60	60-100	100-140	<60	60-100	100-140	60-100	100-140	140-180
Крутизна, °	Частина схилу, експозиція									
3-7	ВПд	5,9	6,0	6,0	6,4	6,4	6,5	6,9	7,0	7,1
	СПд	6,5	6,2	6,2	6,6	6,6	6,7	7,1	7,2	7,3
	НПд	6,8	6,6	6,7	7,1	7,1	7,2	7,6	7,7	7,9
	ВПн	6,2	6,2	6,3	7,0	6,6	6,8	7,1	7,2	7,3
	СПн	6,5	6,5	6,6	7,1	7,0	7,1	7,5	7,6	7,6
	НПн	6,8	6,8	7,0	7,4	7,4	7,5	7,9	8,0	8,2
Δ		0,9	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1

Просторова мінливість концентрації титрованої кислоти у соку ягід винограду під впливом відносного перевищення висот змінюється в межах 0,2 - 0,4 г/дм³, експозиції схилу – в межах 0,3 – 0,5 г/дм³, а від місцеположення на схилі – в межах 0,6 – 0,8 г/дм³. Загальна просторова мінливість концентрації титрованої кислоти у соку ягід винограду сорту Мускат одеський на досліджуваній території досягає 0,8 – 1,1 г/дм³ (табл. 26).

Висновки. Представлені результати досліджень дають уявлення про просторову мінливість показників якості врожаю винограду в межах окремої території в залежності від елементів рельєфу на прикладі сорту Мускат одеський і можуть використовуватися при проектуванні виноградників. Також запропонований підхід може використовуватися при визначенні якості врожаю винограду для інших сортів і територій.

Список використаних джерел

1. Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Гунько Л.А., Третяк Н.А. Землепорядкування в Україні: розвиток на засадах новітньої інституціонально-поведінкової теорії : монографія / за заг. ред. проф. Третяка А.М. Біла Церква, 2023. 224 с.
2. Ляшенко Г.В. Данилова Н.В. Практикум з мікрокліматології : навч. посіб. Одеса: ТЕС, 2015. 220 с.
3. Ляшенко Г.В., Мельник Е.Б., Бузовська М.Б., Попова Г.К., Мандич О.М. Методика оцінки впливу погодно-кліматичних умов на формування якості врожаю сортів

винограду, різних за строками досягання. Одеса : «ННЦ «ІВіВ ім. В.Є.Таїрова», 2024. 25 с.

4. М-во надзвичайних ситуацій України Агрокліматичний довідник по Закарпатській області (1986-2005 рр.) /за ред. начальника Закарпатського ЦГМ М.М. Данилюка і Т.І.Адаменко. Ужгород, 2013. 194с.

УДК 332.3

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПІДХОДИ ФОРМУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Максим МЕШКОВ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Геодезія та землеустрій» e-mail: maksgoodluck777@gmail.com

Наталія ПРОКОПЕНКО к.е.н, доцент кафедри геодезії та землеустрою, e-mail: bilanp79@gmail.com

Сумський національний аграрний університет,
м. Суми, Україна.

Проблема гармонізації екологічної стійкості та економічної ефективності землекористування сьогодні є надзвичайно актуальною: деградація ґрунтів, ерозія, втрата органічної речовини та біорізноманіття поєднуються з потребами забезпечення продовольчої безпеки і вимогами рентабельності агровиробництва. Одночасно сучасні трансформації - інтенсифікація агровиробництва, зміни у кліматі та просторові наслідки локальних криз — вимагають від планування гнучких і адаптивних підходів. Через це сучасні підходи до планування землекористування дедалі частіше спрямовані на інтеграцію біофізичних індикаторів, оцінки екосистемних послуг і просторових методів прийняття рішень, що дозволяє оцінювати не лише короткострокову продуктивність, а й довгострокову користь довкілля й суспільства.

Сучасні виклики, зокрема інтенсивне використання земель, зміни клімату, урбанізація та регіональні трансформації (включно з наслідками конфліктів), підсилюють потребу у більш комплексних та адаптивних підходах до управління земельними ресурсами. Це створює вимогу не лише до більш точних біофізичних оцінок стану ґрунтів і ландшафтів, а й до синтезу цих даних з економічними моделями, соціальними пріоритетами та інституційними реаліями. Тому зростає значимість інтегрованих робочих процесів, що поєднують цифрові карти ґрунтів і супутникові дані, кількісні індикатори деградації, економічну валоризацію екосистемних послуг та сценарне моделювання можливих варіантів розвитку територій. У практичному вимірі це означає, що аналітика повинна передбачати не лише картографічну діагностику, а й оцінку ризиків, часові горизонти впливу, фінансові витрати й вигоди, а також механізми залучення місцевих стейкхолдерів до ухвалення рішень.

Поняття «екосистемні послуги» стимулювало цей рух, розширивши рамки оцінки землеробства: тепер до економічних вигод долучаються регулювальні, підтримувальні та культурні функції ландшафтів, і це дає змогу порівнювати альтернативні сценарії землекористування за ширшим набором критеріїв. У методологічному вимірі найбільш поширеними й практично корисними виявилися поєднання GIS-інструментів і мультикритеріального аналізу (MCDA), цифрового картографування ґрунтів (Digital Soil Mapping, DSM) та економічної валоризації екосистемних послуг. GIS-MCDA дає можливість інтегрувати різноманітні дані — від показників ерозійної вразливості до соціально-економічних індикаторів — і просторово ранжувати території за придатністю або пріоритетністю для різних видів використання; водночас його слабка сторона — суб'єктивність при визначенні ваг критеріїв та залежність результатів від якості вхідних

даних. DSM продукти, такі як SoilGrids або регіональні бази даних (European Soil Database), забезпечують потрібні просторові карти ґрунтових властивостей, що робить можливим включення ґрунтових індикаторів у моделі придатності та оцінки ризиків, але отримані предикції потребують локальної валідації і кількісної оцінки невизначеності, оскільки похибки карт можуть суттєво впливати на остаточні рішення. Економічні методи валоризації, від підходів, орієнтованих на ринкові ціни (дохідність/га), до непрямих методів (replacement cost, willingness-to-pay), дозволяють кількісно зіставляти альтернативи, проте результати часто демонструють широкий діапазон оцінок, що підсилює необхідність проведення чутливих аналізів у сценарних дослідженнях.

Практичні кейси з різних регіонів свідчать, що інтегровані підходи змінюють рекомендації щодо зонування в порівнянні зі стандартними моделями, орієнтованими лише на максимізацію врожайності. Поєднання DSM, MCDA і економічної оцінки дозволяє ідентифікувати зони з високим потенціалом для відновлення, де переваги збереження екосистемних послуг у довгостроковій перспективі можуть переважити короткострокову прибутковість. Одночасно дослідження підкреслюють важливість польової валідації отриманих карт і включення місцевих стейкхолдерів у процес прийняття рішень, оскільки залучення експертів і громад робить процедуру визначення ваг і пріоритетів більш прозорою та соціально прийнятною.

Суттєвими викликами для дослідників залишаються кілька взаємопов'язаних питань. По-перше, необхідність кількісного урахування невизначеності даних DSM у кінцевих просторових рішеннях: без супровідних карт невизначеності є ризик прийняття хибних політичних рішень. По-друге, проблема суб'єктивності у MCDA — вона змушує шукати підходи зі співучастю, що дозволяють комбінувати експертну оцінку з думками місцевих користувачів земель; такі підходи зменшують ризик неприйняття рекомендацій на місцях. По-третє, інтеграція економічних оцінок із просторовими оптимізаційними моделями часто залишається недостатньо розвинутою: потрібні моделі, які одночасно враховують екологічні обмеження, економічні вигоди та часові аспекти (наприклад, дисконтовану вартість реставраційних заходів). Нарешті, для контекстів з швидкими трансформаціями (наприклад, постконфліктні території) бракує досліджень, що поєднували б питання післявоєнної реконструкції з інструментами економічного стимулювання охорони земель і відновлення їх екосистемних функцій.

З огляду на ці виклики, подальші дослідження мають робити акцент на кількісному обліку невизначеності DSM, застосуванні прозорих процедур визначення ваг у MCDA з широким залученням стейкхолдерів, розробці інтегрованих сценарних підходів, які поєднують просторову пріоритизацію з економічними метриками та оптимізаційними алгоритмами; водночас важливо забезпечити відкритість даних і відтворюваність робочих процесів. Реалізація цих рекомендацій збільшить надійність і практичну придатність результатів досліджень та створить підґрунтя для адаптації методів до локального контексту (зокрема, у зонах швидкої трансформації).

Проведений аналіз свідчить, що інтегровані еколого-економічні підходи до формування раціональної системи землекористування мають високу практичну значимість і реальний потенціал для підвищення стійкості земельних ресурсів. Поєднання просторових даних про ґрунти (DSM), мультикритеріального аналізу (GIS-MCDA) та економічної валоризації екосистемних послуг дозволяє отримувати збалансовані рішення, які враховують як короткострокову продуктивність, так і довгострокові екологічні вигоди. Водночас існують чіткі методологічні й організаційні прогалини — перш за все, недостатній кількісний облік невизначеності в просторових даних, суб'єктивність процедур визначення ваг при MCDA, обмежена інтеграція економічних оцінок із просторовою оптимізацією та брак адаптованих підходів для контекстів швидкої трансформації (зокрема постконфліктних територій). На підставі цього можна сформулювати конкретні рекомендації для подальших досліджень і практичних впроваджень.

По-перше, дослідницькі зусилля мають сфокусуватися на систематичному вимірюванні та врахуванні невизначеності цифрових карт ґрунтів. Рекомендується застосовувати підходи, які генерують не лише прогнозні карти (наприклад, вміст органічної речовини, текстурні класи), а й карти похибок/стандартної помилки (prediction uncertainty). Така інформація має стати обов'язковою складовою вихідних даних при MCDA і оптимізаційних моделях, щоб ухвалювати рішення з урахуванням ризиків і довірчих інтервалів, а не лише точкових оцінок.

По-друге, у методології MCDA потрібно формалізувати процедури визначення ваг та підвищити прозорість цього кроку через комбіновані підходи: застосування АНР з кількісною перевіркою чутливості, включення експертних панелей і методів співучасті (participatory mapping, Delphi). Практичний алгоритм має передбачати: (1) початкове формування ваг експертами; (2) просторову валідацію результатів; (3) коригування ваг на основі зворотного зв'язку від місцевих стейкхолдерів — фермерів, органів місцевого самоврядування та природоохоронних організацій.

По-третє, інтеграція економічної валоризації з просторовими моделями мусить стати пріоритетом. Для цього доцільно розробити сценарні економічні моделі (NPV, витрати-вигоди, аналіз чутливості), які будуть безпосередньо вбудовані в оптимізаційні алгоритми (multi-objective programming або constrained optimization). Сценарії повинні враховувати часові аспекти (терміни окупності реставраційних заходів), дисконтування та соціальні коефіцієнти (наприклад, пріоритети місцевих громад).

По-четверте, для підвищення прикладної релевантності потрібні польові програми валідації. Рекомендується поєднувати локальні вибірки ґрунту, польові вимірювання та існуючі бази (LUCAS, SoilGrids) для перевірки карт і моделей; результати валідації мають бути опубліковані як частина методології (наприклад, у вигляді таблиць помилок, карт невизначеності).

По-п'яте, важливо розробити інструменти політики та економічного стимулювання, які роблять результати досліджень реалізовними: механізми оплати за екосистемні послуги, агроекологічні субсидії, стимули до впровадження заходів з відновлення ґрунтів. Дослідницькі проекти мусять включати розділ «інституційні рекомендації», де практично показано, як запропоновані карти й сценарії можна трансформувати в політику.

По-шосте, слід приділяти увагу питанням репрезентації та доступності результатів: відкриті репозиторії даних (з повною метаданою), версії коду (GitHub, Zenodo) та адаптовані візуалізації для місцевих користувачів (інтерактивні карти, прості інструкції) підвищать довіру й використання напрацювань.

По-сьоме, для контекстів з високою швидкістю змін (післявоєнні або інші трансформації) потрібні швидкі оцінки шкоди та оперативні сценарії відновлення, поєднані з довгостроковими планами. Тут корисні інтегровані робочі процеси, що комбінують швидкий аналіз супутникових знімків (pre/post) із вже наявними картами ґрунтів і моделями MCDA.

Нарешті, для майбутніх досліджень рекомендовано формувати мультидисциплінарні команди (ґрунтознавці, економісти, GIS-аналітики, соціологи) і залучати місцеві органи влади та представників громад з самого початку проекту. У короткостроковій перспективі (6–12 місяців) доцільно реалізувати пілотний проект на рівні адміністративного району з повним циклом: збір даних → DSM та карти невизначеності → GIS-MCDA з участю стейкхолдерів → оптимізаційні сценарії → валідація → рекомендації політиці. Це дозволить створити відтворювану модель, масштабовану на регіональний рівень і адаптовану до специфіки України.

Список використаних джерел

1. Мальчевський, Й. (2006). Багатокритеріальний аналіз рішень на основі ГПС: огляд літератури. Міжнародний журнал географічної інформаційної науки, 20 (7), 703–726. URL: <https://doi.org/10.1080/13658810600661508>
2. A.B McBratney, M.L Mendonça Santos, B Minasny. On digital soil mapping, Geoderma, Volume 117, Issues 1–2, 2003, Pages 3-52. URL: [https://doi.org/10.1016/S0016-7061\(03\)00223-4](https://doi.org/10.1016/S0016-7061(03)00223-4)
3. Hengl T, Mendes de Jesus J, Heuvelink GBM, Ruiperez Gonzalez M, Kilibarda M, Blagočić A та ін. (2017) SoilGrids250m: Глобальна сітчаста інформація про ґрунти на основі машинного навчання. PLoS ONE 12(2): e0169748. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169748>
4. L.M. Brander, R. de Groot, J.P. Schägner, V. Guisado-Goñi, V. van 't Hoff, S. Solomonides, A. McVittie, F. Eppink, M. Sposato, L. Do, A. Ghermandi, M. Sinclair, R. Thomas, Economic values for ecosystem services: A global synthesis and way forward, Ecosystem Services, Volume 66, 2024. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2024.101606>

УДК 179:608.1

ЕТИЧНІ СКЛАДОВІ ПРОБЛЕМ БІОЕТИКИ

Михайло МАРТИНОВ, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 1 курсу ОП «Геодезія, землеустрій», email: m.martynov136@gmail.com

Науковий керівник: **Оксана ЧЕБАН**, зав. кафедри суспільно-гуманітарних наук, доцент

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Біоетика - це міждисциплінарна галузь прикладної етики, що виникла у другій половині XX століття як реакція на бурхливий розвиток біомедицини, біотехнологій та генетики. Її основне завдання полягає у визначенні моральних норм, які регулюють ставлення людини до життя, здоров'я, гідності та навколишнього світу. Біоетика поєднує знання медицини, філософії, права, соціології та релігії, створюючи основу для гуманістичного бачення розвитку науки і практики.

В Україні ця проблематика має особливу актуальність, адже суспільство стикається не лише із загальносвітовими викликами, а й із етичними питаннями воєнного часу, коли теми збереження життя, справедливого розподілу ресурсів та поваги до людської гідності набувають критичного значення.



Рис. 1. Головні принципи біологічної етики

Сучасна біоетика спирається на низку принципів:

1. Автономія особистості — право людини самостійно приймати рішення щодо лікування, включно з інформованою згодою чи відмовою від медичного втручання [1].
2. Принцип «не зашкодь» — обов'язок медичного фахівця передбачати ризики та мінімізувати шкоду для пацієнта.
3. Блага — активне сприяння здоров'ю та добробуту пацієнта, навіть у складних умовах.
4. Справедливість — рівний доступ до медичних послуг, відсутність дискримінації, справедливий розподіл ресурсів [2].

Отже, розглянуті **складові** формують базові орієнтири біоетики. Проте на практиці вони проявляються через **конкретні проблеми**, з якими стикається сучасна медицина, біотехнології та суспільство.



Рис. 2. Головні проблеми біологічної етики.

Репродуктивні технології (штучне запліднення, сурогатне материнство, використання ембріональних клітин) ставлять питання про межі втручання у процес народження та права майбутньої дитини [1]. Трансплантологія вимагає етичного врегулювання добровільності донорства, справедливого розподілу органів, уникнення комерціалізації [3].

Генна інженерія відкриває можливості лікування спадкових хвороб, але водночас породжує ризики «конструювання людини» та втручання у майбутні покоління.

Евтаназія та паліативна допомога — дилема між правом людини на гідну смерть і обов'язком медицини зберігати життя.

Етичність експериментів на тваринах та клінічних випробувань — баланс між розвитком науки і гуманним ставленням до живих істот.

Екологічна біоетика — захист довкілля, біорізноманіття та розуміння взаємозалежності між здоров'ям людини і станом природи.

Війна та біоетика — питання нейтральності медичних працівників, пріоритетності допомоги пораненим, використання обмежених ресурсів у кризових умовах [4].

У рамках міжнародного та національного контексту біоетика спирається на відповідні документи: Конвенцію Ради Європи про права людини та біомедицину (Ов'єдська конвенція, 1997), Загальну декларацію ЮНЕСКО про біоетику і права людини [5], які формують глобальні стандарти.

В Україні активно розвивається біоетична освіта для медичних фахівців, створюються етичні комітети при університетах та наукових установах [6]. Водночас низка проблем (генна терапія, використання ембріональних клітин, евтаназія) ще не мають чіткого законодавчого врегулювання.

Біоетика є важливим інструментом збереження гуманістичного виміру науки та медицини. Етичні проблеми, що постають у сфері біотехнологій, репродуктивної медицини, трансплантації та екології, вимагають не лише фахового обговорення, але й широкого суспільного діалогу.

В Україні актуальними завданнями є гармонізація національного законодавства з міжнародними стандартами, розвиток системи етичних комітетів, інтеграція біоетики у професійну підготовку медичних і наукових кадрів, формування культури поваги до людської гідності та відповідальності перед природою.

Таким чином, етичні складові біоетики — це не лише сфера академічних дискусій, а й практичний орієнтир для сучасної медицини та суспільства загалом.

Список використаних джерел

1. Піхтірова Г. Ю. Біоетика: сучасні проблеми та перспективи. Суми : Сумський державний університет, 2021. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/98788/1/Pikhtirova.pdf> (дата звернення 21.09.2025)
2. Висоцька І. В. Біоетика: поняття та основні принципи. Харків : ХАІ, 2019. URL: https://dspace.library.khai.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/7726/Vysotska_Bioetyka.pdf (дата звернення 21.09.2025)
3. Біоетика : лекційний курс для здобувачів освіти. Миколаїв : МНАУ, 2024. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/17130/1/bioetika-204-df-lekc-2024.pdf> (дата звернення 21.09.2025)
4. Бойченко Н. М. Біоетика у реаліях війни. Київ : НУОЗУ 2023. URL: https://www.researchgate.net/publication/379236967_BIOETIKA_U_REALIAH_VIJNI (дата звернення 21.09.2025)
5. Загальна декларація ЮНЕСКО про біоетику і права людини. Париж : ЮНЕСКО, 2005. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146180> (дата звернення 21.09.2025)

СЕКЦІЯ 5
АГРОНОМІЯ. ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН. САДІВНИЦТВО ТА
ВИНОГРАДАРСТВО.

УДК 615.322:581.135

ВПЛИВ ФІТОНЦИДНИХ РОСЛИН НА ЗАГАЛЬНИЙ ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН
ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Галина БАЛАН, канд с.-г.наук, доцент, доцент кафедри захисту, генетики і селекції
рослин fitoizr@gmail.com

Георгій ДРАГНЄВ, здобувач першого(бакалаврського) рівня вищої освіти 2 курсу
ОП «Захист і карантин рослин»

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Проблема виробництва екологічно безпечної аграрної продукції набуває особливої актуальності в умовах зростання попиту на здорове харчування та усвідомлення негативного впливу пестицидів і агрохімікатів на довкілля й здоров'я людини. Це стимулює розвиток органічного землеробства, поширення сталих технологій і впровадження інноваційних підходів, спрямованих на зменшення шкідливих наслідків інтенсивного сільськогосподарського виробництва[1].

Одним із перспективних напрямів є застосування фітонцидних рослин як природного інструменту біологічного захисту. Такі рослини представлені різними видами та родами, здатними виділяти біологічно активні речовини — фітонциди. Ці сполуки пригнічують розвиток мікроорганізмів, шкідників і бур'янів, завдяки чому знижують потребу у використанні хімічних препаратів в агроценозах.

За хімічною природою фітонциди поділяються на алкалоїди (дурман, тютюн), терпени (евкаліпт, сосна, лавр), фенольні сполуки (часник, цибуля), а також сірковмісні сполуки (цибуля, часник). Вони можуть бути леткими або водорозчинними і характеризуються антимікробною та інсектицидною активністю[2].

Механізм їхньої дії охоплює пригнічення росту бактерій, грибів і вірусів (антимікробна функція), зниження активності комах-шкідників і нематод (інсектицидний та антигельмінтний ефекти), блокування проростання насіння бур'янів (алелопатія), а також активацію імунної системи культурних рослин через індукцію системної стійкості.

У біологічному захисті фітонцидні рослини застосовують у різних формах: висівання в сумішах або міжряддях, використання настоїв та відварів для обробки посівів, мульчування з метою знищення бур'янів і патогенів у ґрунті, створення захисних насаджень і смуг, які зменшують поширення хвороб та шкідників. Основними перевагами такого підходу є екологічна безпечність, сумісність з органічним і інтегрованим землеробством, зміцнення імунітету культур та зниження витрат на пестициди.

Таким чином, фітонцидні рослини становлять ефективний елемент біологічного захисту агроценозів, сприяючи підвищенню стійкості культур і підтриманню екологічної рівноваги. Їх інтеграція в системи органічного й традиційного землеробства відкриває перспективи підвищення продуктивності та безпечності агроєкосистем. Прикладом такої рослини є лаванда вузьколиста, яка знаходить широке застосування не лише в агрономії, але й у ландшафтному дизайні, косметології та харчовій промисловості[1,2].

Лаванда вузьколиста (*Lavandula angustifolia* Mill.)

Ботанічна характеристика. Лаванда вузьколиста — багаторічний напівкущ із прямостоячим здерев'янілим біля основи стеблом, висотою 40–80 см. Листки вузькі,

лінійні або ланцетні, завдовжки 2–6 см, сірозеленого кольору, вкриті опушенням і численними ефіроолійними залозками. Квіти дрібні, двогубі, переважно блакитно-фіолетові, рідше — рожеві чи білі, зібрані у колосоподібні суцвіття довжиною 4–8 см. Плід представлений чотирма дрібними горішками. Рослина має виразний аромат завдяки високому вмісту ефірної олії (1–2,5%).

Біологічні особливості. Лаванда є світлолюбною, теплолюбною та посухостійкою культурою, добре переносить літні високі температури. Відзначається підвищеною зимостійкістю порівняно з іншими видами, витримуючи морози до -25°C (за умов снігового покриву). Вимоги до ґрунту невисокі, проте найкраще росте на легких, добре дренованих вапнякових ґрунтах. Розмножується насінням, живцюванням, відводками та поділом кущів.

Ареал та поширення. Батьківщина лаванди — Південна Європа, зокрема Середземномор'я. В Україні культура поширена переважно в Одеській, Миколаївській, Херсонській областях і в Криму.

Господарське значення. Ефіроолійна культура: з суцвіть і листків отримують лавандову олію, що широко використовується в парфумерії, косметології, медицині та харчовій промисловості. **Лікарська рослина:** препарати на основі лаванди чинять заспокійливу дію, нормалізують сон, знімають спазми, мають антисептичні властивості. **Декоративне значення:** використовується для створення ароматичних бордюрів, рабаток, у змішаних квітниках. **Кулінарія:** застосовується як спеція до десертів, напоїв, м'ясних і рибних страв[3].

Вплив на хвороби та шкідників рослин. Проти хвороб: *Антигрибкова дія* — ефірна олія пригнічує *Fusarium*, *Aspergillus*, *Botrytis cinerea* (сіра гниль), *Alternaria*, а також збудників борошнистої роси. *Антибактеріальна дія* — активна проти *Pseudomonas syringae* та *Xanthomonas campestris*, що спричиняють бактеріальні плямистості. *Проти вірусів* — пряма дія відсутня, однак завдяки зміцненню імунітету рослин та зменшенню кількості комах-переносників знижується ризик вірусних інфекцій. **Проти шкідників:** *Інсектицидна й репелентна дія* — лаванда відлякує попелиць, білокрилку, трипсів, капустяних і плодових совок, колорадського жука. *Акарицидна дія* — ефірна олія пригнічує розвиток кліщів (*Tetranychus urticae*). *Нематодоцидний ефект* — знижує шкодочинність ґрунтових нематод[2,3].

З метою дослідження впливу фітонцидних рослин на культурні рослини на базі наукових ділянок Одеського обласного гуманітарного центру позашкільної освіти та виховання було оновлено ділянку фітонцидних рослин, а саме висаджено лаванду вузьколисту, поруч з якою закладено колекцію зернових культур та гороху. Впродовж вегетації на колекційних ділянках на природньому інфекційному фоні, без протруєння насіння та обробок впродовж вегетації визначався видовий склад хвороб, шкідників та бур'янів, ступень їх поширення та розвитку за загальноприйнятими методиками. Проведені спостереження дозволили визначити на озимих зернових культурах серед шкідників переважно Звичайну злакову попелицю *Sitobion avenae* у кількості 5-7 особин на стеблі та поодинокі випадки на колосі у фазу колосіння- наливу зерна при порозі шкодочинності ЕПШ — до 200–250 особин на колосі або 50–70 особин на стеблі. На листках у фазу колосіння- цвітіння спостерігались плями борошнистої роси *Blumeria graminis* (DC.) Speer f. sp. tritici (*Erysiphe graminis* f. sp. tritici.) на 5% уражених прапорцевих листків та септоріозу *Zymoseptoria tritici* (Desm.) Quaedvl., Verkley & Crous (*Septoria tritici* Desm.) — збудник листової плямистості пшениці на 3 % ураження поверхні прапорцевого листка. Ці показники були нижче або на рівні нижнього порогу ЕПШ борошнистої роси (*Blumeria graminis* f. sp. tritici) на зернових культурах відповідно фази розвитку рослин колосіння – наливу зерна. ЕПШ — 5 % ураження прапорцевого листка або 10 % ураження другого листка зверху. Найбільш небезпечне ураження в період прапорцевого листка та колосіння, бо саме ці листки забезпечують формування врожаю. ЕПШ септоріозу *Zymoseptoria tritici* (Desm.) Quaedvl., Verkley & Crous (*Septoria*

tritici Desm.) у фазу прапорцевого листка (найкритичніша)- 5 % ураження поверхні прапорцевого листка або 10–15 % ураження другого листка зверху. Фаза колосіння – налив зерна: ЕПШ — 10–15 % ураження колоса чи верхніх листків. Найбільші втрати врожаю виникають при ураженні прапорцевого листка і колоса, оскільки саме вони забезпечують налив зерна. Інших шкочочинних організмів в посівах озимих зернових культур не виявлено.

Застосування лаванди у рослинництві та агроценозах, зокрема у сівозмiнах i як супутньої культури, сприяє зменшенню чисельності шкідників та хвороб озимих зернових культур. У практиці біологічного землеробства використовують водні настої, відвари та ефірну олію лаванди для захисної обробки рослин. Завдяки антиоксидантним властивостям її біологічно активних сполук культура підвищує стійкість рослин до різних стресових чинників. Таким чином, лаванда проявляє властивості природного фунгіциду, інсектициду та репеленту, що визначає її перспективність у системах біологічного захисту сільськогосподарських культур.

Список використаних джерел

1. Балан Г. О. Значення агрофітонцидології у біологічному регулюванні шкідливих організмів в агроценозах 50 років досліджень Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка»: досягнення та перспективи : матеріали міжнар. наук. конф. (6–7 жовт. 2021 р.). – ІТІ «Біотехніка» НААН України, 2021. С. 340–344.
2. Вигера С. М. Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин : навч. посіб. Житомир: Рута, 2010. 160 с.
3. Корнілова Н. А., Ольхович С. Я., Мороз В. В., Шевченко Т. Л. Фітонцидні рослини в інтер'єрах // Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень : матеріали VII міжнар. наук. конф. (25 берез. 2025 р., Березоточа). С. 150–153.

УДК 632.78:591.16(477.41)

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ ГІРКОКАШТАНУ ЗВИЧАЙНОГО

Марія БАЩЕНКО, молодший науковий співробітник

Інститут захисту рослин НААН
м. Київ України

Погіршення екологічного стану та поступові кліматичні зміни перетворюються на основні чинники незворотних трансформацій природного середовища. Порушення балансу екосистем зумовлює дестабілізацію трофічних взаємозв'язків, що, у свою чергу, спричиняє значні зміни популяційного складу біоти. Одним із яскравих прикладів такого впливу є швидке поширення на території України нового інвазійного виду — мінуючої каштанової молі (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986). Цей вид завдає шкоди листю гіркокаштану звичайного (*Aesculus hippocastanum* Linnaeus, 1753), істотно порушуючи природне функціонування зазначеної рослини.

Перші спалахи чисельності фітофага у Києві було виявлено науковцями (М.Д. Зерова, Г.Н. Никитенко, З.С. Гершензов, С.В. Свиридов, М.Б. Нарольський, О.М. Лапа, І.А. Акімов та ін..) у 2002-2003 рр..

Характер пошкоджень *Cameraria ohridella* D. – мінування, за якого знижується інтенсивність і спрямованість метаболічних процесів рослини, та навіть зменшується розмір площ деревних насаджень. Якщо детальніше, то при виїдені гусінню паренхіми листка значно пошкоджуються хлорофіловмісні органи і порушуються нормальні процеси життєдіяльності дерева [1].

Мета роботи провести моніторинг фітосанітарного стану насаджень гіркокаштану звичайного.

Методика. Наукові дослідження проводили на насадженнях *Aesculus hippocastanus* L. в Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України у місті Києві впродовж 2023-2024 рр. Моніторинг фітосанітарного стану насаджень *Aesculus hippocastanus* L. досліджували шляхом маршрутного обстеження, який являється одним із методів загальної оцінки [2]. Згідно попередніх спостережень, які проводились впродовж 2013-2014 рр. в Ботанічному саду імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Шевченка при температурі в першій декаді травня (в 2013 році - + 12,4 °С та в 2014 - + 18,4 °С) при добовій температурі повітря максимальний показник + 20 °С через пару днів розпочинався виліт метелика. Таким чином при наявності температури повітря більше + 20 °С обліки проводились кожного дня до вияву першого метелика, потім один раз в 10 днів впродовж вегетації [3].

Для виявлення першого метелика і спостереження за початком льоту сезонною динамікою льоту метеликів *Cameraria ohridella* D. Оскільки метелики фітофага після вильоту зосереджуються саме на стовбурах дерев, проводили візуальний огляд стовбура для підрахування кількості імаго та вираховування середньої кількості екз./дерево. Загалом, для визначення динаміки льоту каштанової мінуючої молі було обстежено 15 дерев.

Для визначення відсотку пошкодження та замінування фітофага на листках з кожного облікового дерева зрізували 4-8 листків з різних боків крони. Листя зрізували за допомогою садового секатора, який прикріплений до складної алюмінієвої трубки [4].

Зрізані листки та загальний стан насаджень *Aesculus hippocastanus* L. оцінювали за семибальною шкалою Gilbert M. та Gregoire C. (рис. 1) [4-5].



Рисунок 1. Визначення ступеня пошкодження листків гіркокаштана звичайного каштановою міллю [5].

Результати та обговорення. Аналіз метеорологічних даних міста Києва впродовж 2023-2024 років показав, що погодні умови були сприятливими для розвитку та поширення *Cameraria ohridella* D.. Температура повітря в цей період в цей період в середньому на 3,2 °С перевищувала відповідні середні багаторічні показники (1986-2010 рр.) [6].

Так, в квітні 2023 р. – на 0,6 °С, а в квітні 2024 р. – на 8,9 °С. В травні – на 0,9 °С (2023 р.) та на 1,3 °С (2024 р.). В червні – на 1,5 °С (2023 р.) та на 3,4 °С (2024 р.). В липні – на 1,3 °С (2023 р.), та на 4,1 °С (2024 р.). В серпні – на 4,7 °С (2023 р.), та на 5,6 °С (2024 р.). У вересні – на 5,2 °С (2023 р.), та на 7,0 °С (2024 р.).

Щодо розподілу опадів, то з квітня по вересень в місті Києві, вони були нерівномірними, відрізняючись від середніх багаторічних значень (1986-2010 рр.) [6], не лише по місяцям, а й декадам. У 2023 році в квітні кількість опадів перевищила відповідний багаторічний показник на 69,5 мм, в червні – на 51 мм, а в липні – на 67 мм.

Щодо 2024 р., то лише в квітні та червні опадів було зафіксовано більше за норму на 34,4 мм, і 53 мм відповідно. Впродовж решти облікового періоду спостерігався їх дефіцит.

У період льоту *Cameraria ohridella* D. впродовж 2023-2024 рр., в порівнянні з середніми багаторічними даними, спостерігався й дефіцит за показником відносної вологості повітря. Так, за норми 70,2 %, вона становила у 2023 році – 57,5 %, а у 2024 р. – 57,9 %. Якщо ж розглянути більш детально, по місяцях й декадах, то лише в квітні 2023 року цей показник перевищив середнє багаторічне значення на 4,3 %, а в 2024 році у третій декаді квітня та в другій декаді червня – на 3 %.

Виліт імаго у 2023 та 2024 рр. в Ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН розпочинався з першої декади квітня. Температура повітря (перша декада квітня) в цей період становила у 2023 р. – 8 °С, а в 2024 р. – 14,6 °С, відносна вологість – 85 % та 59 %, сума опадів – 58,8 мм та 1,4 мм, а ГТК – 0,8, та 0,0, відповідно.

Щодо інтенсивності льоту, впродовж обох років було відмічено чотири піки. Так, у 2023 році були зафіксовані невеликі зростання в перших декадах травня, який сягав 14,8 екз./особ. (в середньому на стовбур дерева) при ГТК – 0,0, в першій декаді липня – 9 екз./особ. (ГТК – 0,2), в першій декаді серпня – 3,2 екз./особ. (ГТК – 0,0), та максимальне – в першій декаді вересня – 62 екз./особ. (за ГТК – 0,0). В 2024 році підвищену активність льоту було зафіксовано у другій декаді квітня, який сягав 32,6 екз./особ. (ГТК – 0,3), першій декаді липня 197,3 екз./особ. (ГТК – 0,0), в третій – липня – 293,6 екз./особ. (ГТК – 0,0) (в третій декаді липня вона була максимальною), та в першій – вересня – 22,8 екз./особ. (ГТК – 0,0). Загалом, літ метеликів тривав до кінця вересня (рис. 2).

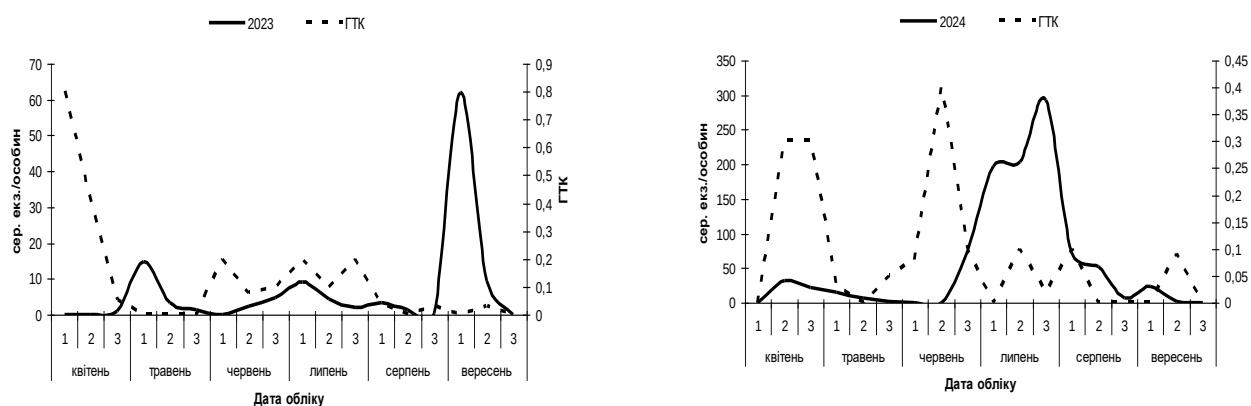


Рисунок 2 Сезонна динаміка льоту *Cameraria ohridella* D.&D. (м. Київ, Національний Ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, 2023-2024 рр.)

Порівнявши результати попередніх спостережень за динамікою льоту *Cameraria ohridella* D.&D., які проводились впродовж 2013-2014 рр. в ботанічному саду ім. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка [3]. Свідчать, що початок льоту каштанової мінуючої молі розпочинався в першій декаді травня. Температура повітря в цей час становила в 2013 р. – 13,4 °С, а в 2014 р. – 18,4 °С. Відносна вологість – 49 та 12 %, а сума опадів 0-23 мм відповідно. ГТК першої декади травня у 2013 – 0, а в 2014 р. 0,6.

Порівнявши гідрометеорологічних даних (2013-2014 рр. та 2023-2024 рр.) показав сильну недостачу зволоженості. Таким чином, можемо зазначити, що в урбанізованому середовищі за зміни кліматичних умов початок льоту каштанової мінуючої молі змістився на місяць, що засвідчує про істотний вплив кліматичних умов на особин розвитку каштанової мінуючої молі. В урбанізованому середовищі за глобального потепління початок льоту каштанової мінуючої молі змістився на місяць, що засвідчує про істотний вплив кліматичних умов на особин розвитку каштанової мінуючої молі.

Список використаних джерел

1. Голобородько К.К., Алексеева А.А., Салютіна О.В., Горбань В.А. Оцінка впливу каштанової мінуючої молі (*Cameraria ohridella* Deska & Dimic, 1986) на процеси фотосинтезу гірко каштану звичайного (*Aesculus hippocastanum* Linnaeus, 1753). Ecology and noospherology. 2020. 31(1). С. 11-15. <https://doi.org/10.15421/032002>
2. Трибель С.О., Гаманова О.М. Методи моніторингу каштанової мінуючої молі. Захист і карантин рослин. 2008. Вип. 54. С. 404-416.
3. Башенко М.М., Чайка В.М., Невіровська Т.М. Удосконалення метод виявлення та спостереження за динамікою чисельності каштанової молі (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic) в насадженнях гіркокаштану за застосування кольорових пасток. Захист і карантин рослин. 2017. Вип. 63. С. 19-26. ISSN 1606-9773 <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2017.63.19-26>
4. Трибель С.О., Гаманова О.М., Свєнтославські Я. Каштанова мінуючи міль. Київ: Колобіг. 2008. 69с.
5. Лісовий М.М., Чайка В.М., Григорюк І.П. Інвазійні види молей України (Моніторинг, екологія, контроль чисельності). Монографія. [за ред. доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка АН ВШ України М.М. Лісового] Київ. 2019. 282 с.
6. Агрокліматичний довідник по території України [за редакцією: Т.І. Адаменко, М.І. Кульбіди, А.Л. Прокопенка]. Кам'янець-Подільський: ПП Галагодза Р.С. 2011. 108 с.

УДК 629.144.2.004.5

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЮ

Наталія ВАСИЛЕНКО. к.с.-г.н., доцент кафедри польових і овочевих культур
nataliavasilenko98@gmail.com

Олександр СТОЙЛОВСЬКИЙ здобувач другого(магістерського) рівня вищої освіти 1
курс ОП «Агрономія» dlaklesh98@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Батьківщиною ячменю вважають Передню Азію, де він відомий у культурі вже понад 10 тисяч років. У Європі вирощується з давніх часів і нині посідає важливе місце в землеробстві більшості країн. В Україні озимий ячмінь поширений у степовій і лісостеповій зонах, особливо актуальним є вирощування в умовах південного степу.

Зерно озимого ячменю містить 10–13% білка, 2–3% жиру, 60–65% крохмалю, вітаміни групи В і мінеральні речовини (калій, фосфор, магній). Воно використовується у харчовій промисловості, у пивоварінні та як концентрований корм для тварин. Солома й полова також мають кормове значення.

Кращими попередниками для ячменю є озимі та ярі зернові, зернобобові, ріпак, кукурудза на силос. Не рекомендується висівати після соняшнику та культур, що виснажують ґрунт. Повертати ячмінь на попереднє місце можна не раніше ніж через 3–4 роки.

Після озимих і ярих зернових культур застосовують напівпаровий обробіток ґрунту. Для цього проводять лущення стерні дисковими знаряддями (БДТ-7, ЛДГ-10) на глибину 6–8 см. Через 10–12 днів вносять добрива і здійснюють оранку на глибину 20–22 см плугами (ПЛН-5-35, ПЛН-8-40). Зяблеву оранку потрібно проводити у ранні

строки, оскільки пізня значно знижує врожайність культури. Навесні для закриття вологи виконують боронування (БЗТС-1,0; ЗБП-0,6А).

Живлення озимого ячменю вимагає внесення повного комплексу добрив. На чорноземах уносять N60–90P60–90K30–60. Важливим є використання мікроелементів (мідь, марганець, цинк), які позитивно впливають на врожай та якість зерна.

Озимий ячмінь висівають у південному степу в оптимальні строки — з 25 вересня до 5 жовтня. Для сівби використовують зернові сівалки (СЗ-3,6; СЗ-5,4), які забезпечують рівномірний розподіл насіння. Норма висіву становить 3,5–4,5 млн схожих насінин на гектар (180–220 кг/га). Оптимальна глибина загортання насіння — 3–5 см.

Догляд за посівами включає весняне боронування та підживлення. Для знищення бур'янів застосовують гербіциди на основі 2,4-Д, флорасуламу, дикамби. Для міжрядного обробітку і культивування використовують культиватори (КПС-4, КШУ-8). У разі ураження посівів хворобами проводять фунгіцидні обробки штанговими обприскувачами (ОПШ-15, ОВХ-28).

Збирання озимого ячменю починають у фазі повної стиглості зерна при вологості 18–20%. Використовують зернозбиральні комбайни (Нива-Е, Дон-1500, Claas, John Deere) прямим комбайнуванням. Після обмолоту зерно очищають і досушують до вологості 12–13%.

Висновки. Озимий ячмінь є перспективною культурою для зони південного степу України завдяки скоростиглості, стійкості до посухи та високій продуктивності. Правильний підбір попередників, своєчасний обробіток ґрунту, застосування добрив, механізований догляд і використання сучасної техніки дозволяють отримати стабільні та високі врожаї.

Список використаних джерел

1. Бабич А.О. Сучасні технології вирощування зернових культур. Київ, Урожай, 2008. 312 с.
2. Петриченко В.Ф., Колісник С.І. Агробіологічні основи вирощування озимого ячменю в умовах Степу. *Вісник аграрної науки*. 2010. С. 25–30.
3. Кириченко В.В., Васильківський С.П. Ячмінь: біологія, селекція, технологія вирощування. Харків: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, 2015. 280 с.

УДК: 631.25:633.8

CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF PERENNIAL GRASS CULTIVATION AND THEIR STATUS STATUS OF THEIR STUDY OF PHYTOCENOSY FORMATION

Nataliia VASYLENKO, Candidate of Agricultural Sciences Associate Professor of the Department of Field and Vegetable Crops, nataliavasilenko98@gmail.com

Odessa State Agrarian University,
Odesa, Ukraine

graduate of the degree of Doctor of Sciences of the Department of Agriculture Kherson
State Agrarian and Economic University Kherson,
Kherson, Ukraine

An important issue in the study of the formation of phytocenosis is the quantitative composition of grass mixtures. This is associated with the cenotic characteristics of species and the relationships of components. The relationship between the number of species and the productivity of grasses. Attention is also paid to the compliance of the seed sowing rates of the components.

Due to the high plasticity of meadow grasses, there is not one optimal plant density for each specific condition, but a wide optimal density zone that corresponds to the maximum mass yield under these conditions. This zone can be called agronomic, since within its boundaries it is necessary to choose an economically useful plant density. The formation of a particular structure of coenosis when changing the seed sowing rate goes through two oppositely directed processes. With an increase in the seed sowing rate, the number of plants increases until the growth factors are fully used. Then comes excessive suppression of plants. Thinning of plants is compensated by an increase in the average plant power, i.e. an increase in the number of shoots, foliage, height and their weight when provided with growth factors.

Due to the impossibility of using intensive technologies on perennial grasses without the use of expensive mineral nitrogen fertilizers, which account for about 45-50% of all costs, the biologization factor is brought to the forefront as a reasonable alternative to mineral nitrogen. Studies have established the high efficiency of growing perennial legume-cereal grass mixtures in the central regions of the Forest Zone. The productivity of 1 ha of land, compared to cereal crops, increases by 2-3 times against the background of phosphorus-potassium fertilizers.

To create sown hayfields in the southern Steppe of Ukraine, where moisture reserves are limited and the thermal regime is quite high, the following types of grass are recommended: for rainfed conditions - awnless wheatgrass, straight wheatgrass, blue wheatgrass, wheatgrass, alfalfa, sainfoin, yellow and white sedge; on irrigation - awnless wheatgrass, common sedge, meadow fescue, meadow timothy, tall ryegrass, annual ryegrass, alfalfa, meadow clover (red), white sedge, eastern goat's-foot trefoil [1, 2, 4].

Perennial herbs have characteristic biological features and different rates of growth and development. I.V. Larin [1] emphasized that each type of perennial herb is characterized by a special rhythm of growth and development during the growing season, which is unique to it. The difference is observed in the beginning and end of vegetation, the rate of growth of aboveground mass, the passage of phenological phases. The coexistence of plants is also affected by the difference or similarity in their growth rate and longevity.

For a long time, when selecting herbs, cenotic properties were almost not taken into account, which underlie the coexistence of species and the natural replacement of one by another. The development of experimental geobotany and the emergence of its new section in the middle of the 20th century - agrophytocenology, interest in these properties has attracted the attention of many researchers [5, 4, 2]. A great merit in the development of agrophytocenology belongs to M.V. Markov [1]. He emphasized that the development of the theoretical foundations of the creation of agrophytocenoses is necessary for better management of the quality and quantity of the crop.

This means that a sown grass mixture of perennial grasses is considered a planned and regulated combination of populations of different species that live and develop according to certain patterns, and differ from species crops.

The degree of interrelation of herbs in a phytocenosis is influenced by the biological difference between plant species, their ecological and morphological features. The ecological characteristics of herbs obtained in mixed crops depend on the existing conditions of their existence among other components, that is, on the cenotic character. Among all known principles of supporting the composition of grass mixtures, when planning the targeted use of grass stands, the main one is to take into account the biological characteristics of individual grass species [2, 4].

In practical grass sowing, for quite a long time the main principle of selecting species in grass mixtures remained the yield value of comparative species in pure crops [5]. The culture reveals the peculiarities of grasses that are not observed in natural phytocenoses. Thus, the common sedge, in conditions of a temperate climate, a moisture-loving cereal, when grown on dry valleys of the steppe zone with full fertilization, turned out to be the most productive both

on hayfields and on pastures among many other species. It has shown itself to be more demanding of nitrogen nutrition than of high moisture availability [2].

Summarizing the results of many scientists, he concludes that the totality of individuals of a species in a phytocenosis constitutes its population. Species populations are considered as structural elements of phytocenoses, which are commonly called cenotic populations. [2] identified them in natural groups as cenotypes and compiled a classification according to the principle of strong - weak. The issue of distinguishing cenotypes in cultural (sown) groups has not yet been sufficiently studied.

In natural phytocenoses, the selected coenotypes are quite stable in long-established plant combinations, while in a newly created sown herbaceous stand, the coenotic characteristics of the species introduced into the mixture change according to the life stages. The coenotic activity of a particular species depends on the regimes of use and care, soil variety, and geographical zone [2, 4].

Alfalfa is a strong cenotype on chernozems and in the south under irrigation, but weak in the non-chernozem zone. Spineless fescue on floodplain soils and used in haylage in grass mixtures becomes dominant, but under pasture conditions it occupies a subordinate position, inferior to common fescue.

Within the same natural zone, the common sedge on a high agrobbackground acts as a very strong cenotic type, on a poor one - as a weak one [1]. Therefore, knowledge about the cenotic activity of a particular species becomes the basis for the designation, to determine their quantitative initial ratio, the method of placing components on the area during sowing, taking into account the replacement of some species with others.

Given the huge variety of natural and economic conditions in the CIS, the combination of types of grass mixture is determined in each specific case.

On rich agronomic backgrounds, the best proven for haymaking use are the following upland cereals: awnless fescue, timothy and meadow fescue, tall ryegrass, and common fescue, which provide high yields for 5-6 years [3].

For increased use of biological nitrogen, legumes are included in the mixture: horned fescue, alfalfa, meadow clover, and new perennial crops - eastern goat's-foot trefoil [1, 3].

In the main zone of alfalfa sowing (forest-steppe, steppe), in addition to alfalfa, sainfoin is included as a legume component. On soils of poor fertility, mixtures of sainfoin, common ryegrass, and rhizomatous wheatgrass are sown [5].

On irrigated lands, where a high agronomic background and optimal moisture supply are created, alfalfa with upland cereals that respond well to the irrigation regime and mineral fertilizers are used in grass mixtures nutrition, have a great potential for tillering, regrowth of shoots, and growth intensity [2].

Scientists introduced the concept of floristic completeness of phytocenoses and divided them into the following categories: absolutely complete, clearly incomplete, and phytocenoses occupying an intermediate position.

Artificially created phytocenoses belong to the category of clearly incompletely membered and the issue of the number of species in grass mixtures is the subject of extensive research by many scientists [2, 3, 5]. The trend in the development of meadow grass sowing has moved from very complex mixtures of 15-20 species to simple, few-species mixtures. In practice, in many cases, the advantage of mixtures with 3-4 to 6-7 components has been revealed.

The issue of optimal combination of species in a grass mixture and their compatibility requires further development as an essential method for creating a plant community of a given structure and composition. The data published in the literature on the selection of high-yielding grass mixtures with an extended period of productive longevity for organizing stable feed production in the southern Steppe is still insufficient. In addition, there are no reports on the possibility of extending the life of legumes in grass mixtures under conditions of intensive use

and increasing the productivity of grass stands and nutritional value of the feed. This provides grounds for studying these issues in the conditions of the southern Steppe.

References

1. Oleksandr AVERCHEV Nataliia VASYLENKO(2022) Influence of agrotechnical factors and conditions of growing perennial fodder crops Development trends of the world agriculture in the XXIst century: the view of the modern scientific community: Scientific monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing" ISBN 978-9934-26 203-6 DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-203-6-1>
2. Nataliia VASYLENKO Oleksandr AVERCHEV(2023) Influence of agrotechnical factors and conditions of growing fertility of soil multi feed crops Scientific and educational dimensions of natural sciences: Scientific monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 30-47 DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-289-0-2>
3. Nataliia VASYLENKO Oleksandr AVERCHEV(2023) The need to change agricultural landscapes and use of land resources in increase of land fertility. New factors the development of natural sciences in Ukraine and EU countries: Scientific monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 30-47 DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-288-3-2>
4. Василенко Н. Є., Антонів С. Ф., Колісник С. І., Фостолович С. И., Коновальчук В. В., Запрута О. А., Клочанюк А. В. Вплив строків збирання на насіннєву продуктивність та посівні якості насіння низових злакових трав *Корми і кормо виробництво*, 2018. № 85, С. 34 – 40.
5. Аверчев О. В., Василенко Н. Є. Формування врожаю насіння низових злакових трав та його посівних якостей залежно від строків його збирання *Таврійський вісник*, 2019р., № 108. С. 3-11. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.108.1>

УДК 635.64:631.5(477.74)

АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Владислава ГЛУХЕНЬКА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 3 курс ОП «Агрономія», vladagluhenkaya@gmail.com.

Науковий керівник: **Олеся ДРОБІТ**, к.с.-г.н., доцент кафедри польових і овочевих культур kolpakovalesyia80@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса Україна

Томат (*Solanum lycopersicum* L.) належить до числа провідних овочевих культур Південного Степу України. Його цінність визначається не лише популярністю серед споживачів, а й універсальністю використання у свіжому та переробленому вигляді. В умовах Одеської області дана культура посідає одне з провідних місць у структурі овочевих посівів, оскільки поєднує високу харчову й дієтичну цінність із широким спектром напрямів переробки: від виробництва соків, пасти, кетчупів та консервованих виробів до виготовлення сушених і заморожених напівфабрикатів [1].

Поживна цінність плодів томата зумовлена значним вмістом вітамінів (А, С, групи В), органічних кислот, пектинових речовин, мінеральних елементів та біологічно активних сполук, зокрема лікопіну — потужного природного антиоксиданту, що має профілактичне значення для здоров'я людини. Завдяки цьому томат розглядається не лише як харчовий продукт, але й як функціональний інгредієнт раціону [2].

Важливою перевагою культури є її висока адаптивність до різних агрокліматичних умов, що робить можливим вирощування як у відкритому ґрунті, так і в

захищених спорудах (теплицях та плівкових укриттях). В Одеській області, яка відзначається посушливим кліматом і високою інсоляцією, томат традиційно займає провідні площі серед овочевих культур. Тут сформовано значний досвід вирощування сортів і гібридів, пристосованих до стресових умов середовища, включаючи дефіцит вологи, підвищені температури та поширеність специфічних хвороб і шкідників [3].

Хімічний склад та харчова цінність плодів. Плоди томата цінуються за їхній унікальний хімічний склад, що визначає дієтичну та лікувально-профілактичну цінність культури. У середньому вони містять 92-94 % води, 3-5 % сухих речовин, 2,5-4,5 % цукрів, 0,5-1,0 % органічних кислот, а також значну кількість мінеральних елементів, серед яких переважають калій (200-280 мг/100 г), магній (12-18 мг) та кальцій (9-11 мг). Особливу увагу привертає лікопін – природний антиоксидант, що міститься в плодах томатів та надає їм червоного забарвлення. Вміст лікопіну в плодах культури різних сортів сягає від 5 до 12 мг/100 г сирової маси. Завдяки цьому томат вважають «природним захисником» серцево-судинної системи та засобом профілактики онкологічних захворювань [3].

Крім того, у плодах містяться вітаміни групи В, аскорбінова кислота (до 25 мг/100 г), а також фолієва кислота, що є особливо важливою для здорового розвитку дітей і вагітних жінок. Енергетична цінність плодів відносно невисока – 18–23 ккал/100 г, що робить томати ідеальними для дієтичного харчування [4].

В умовах Одещини вирощується широкий спектр томатів – від ранньостиглих до пізньостиглих сортів. Для прикладу:

- **Сорт «Ріо Гранде»** (італійська селекція) вирізняється підвищеною врожайністю (3,2-3,5 т/га), міцною структурою плоду та придатністю до переробки на пасту і кетчупи завдяки високому вмісту сухих речовин (5,5-6,0 %) [5].
- **Сорт «Легідний»** (українська селекція) є ранньостиглим, із підвищеним вмістом цукрів (до 5 %), що робить його ідеальним для споживання у свіжому вигляді. Врожайність цього сорту становить у середньому 1,8-2,2 т/га [1].
- **Гібрид «Хайнц 3402»** (американська селекція) відзначається високим вмістом лікопіну (до 14 мг/100 г), стійкістю до посухи та стабільними врожайми (2,8-3,2 т/га), що робить його перспективним для промислового вирощування [2].
- **Сорт «Дебют»** (українська селекція) належить до середньостиглих і характеризується високим рівнем вітаміну С (до 30 мг/100 г), що робить його особливо цінним у свіжому вигляді. Його врожайність коливається в межах 2,0–2,4 т/га [6].

Широке різноманіття дозволяє аграріям адаптувати сортовий склад залежно від потреб ринку: одні сорти спрямовані на свіжий ринок, інші – на переробку, що мінімізує ризики і підвищує економічну ефективність виробництва.

Агрокліматичні ресурси Одещини створюють сприятливі умови для вирощування томатів, але потребують адаптованих технологій. Сума активних температур за період вегетації перевищує 3200 °С, а сонячна інсоляція сягає 2400 годин, що забезпечує високу інтенсивність фотосинтезу (ФАР – близько 26 ккал/см²). Водночас літній дефіцит вологи залишається головним обмежувальним фактором. Кількість опадів у літні місяці становить лише 180–220 мм, тоді як потреба культури в цей період сягає 400–450 мм. У критичні фази розвитку (цвітіння, формування плодів) дефіцит вологи становить 200–250 мм [2]. Середній гідротермічний коефіцієнт (ГТК) під час вегетації коливається на рівні 0,7–0,9 відн. од., що свідчить про нестачу вологи та потребу в зрошенні [5].

Фермерське господарство «Стоянова» в Татарбунарському районі на площі 20 га вирощує пізньостиглі сорти італійської селекції. Використання густішої посадки та формування розлогої листової маси дає можливість захищати плоди від заморозків на початку осені. В зв'язку з чим у сприятливі роки урожайність культури перевищує 3,5 т/га, що суттєво вище аналогічних показників по Одеській області (1,8–2,3 т/га) [6].

Інший приклад – фермерське господарство «Вікторія», яке зіштовхнулося з проблемою збуту. При фактичному зборі понад 8 тис. тонн томатів значна частина

врожаю залишалася на полі через зриви контрактів із переробними підприємствами [6]. Це підкреслює важливість не лише агротехнологій, а й правильної організації ринку, формування стабільних каналів збуту та логістики.

Розрахунки за методикою Х. Г. Тоомінга показують, що потенційний урожай (ПВ) плодів томатів в умовах області сягає 4,0-4,2 т/га, метеорологічно можливий (ММВ) становить 3,5-3,7 т/га, дійсно можливий (ДМВ) з урахуванням ґрунтових умов – 2,5-2,8 т/га, а фактичний урожай у виробництві (УВ) становить 1,8-2,3 т/га [4]. Таким чином, ступінь використання агрокліматичних ресурсів не перевищує 55-60 %, що свідчить про значні резерви підвищення врожайності.

Одеська область володіє сприятливими агрокліматичними ресурсами для вирощування томатів, проте їхній потенціал реалізується лише частково. Аналіз ефективності вирощування томатів свідчить, що правильний вибір посухостійких сортів культури (ранньостиглої, середньостиглої чи пізньостиглої) у поєднанні з ефективним зрошенням та сучасними технологіями здатні підняти урожайність до рівня 3,0-3,5 т/га.

Подальший розвиток галузі овочівництва в регіоні залежить від інтеграції аграрної практики з економічними механізмами – контрактного вирощування, кооперації виробників і розвитку переробної інфраструктури. Досвід агропідприємств «Стоянова» та «Вікторія» свідчить, що лише поєднання грамотної технології вирощування із продуманою економічною стратегією може забезпечити сталий розвиток галузі овочівництва на Одещині.

Список використаних джерел:

1. Кравченко В. А. *Овочівництво* : навч. посіб. / В. А. Кравченко. – Київ : Центр учбової літератури, 2019. – 320 с.
2. Лебідь Є. М., Бабенко С. В. *Агроекологічні основи вирощування овочевих культур* / Є. М. Лебідь, С. В. Бабенко. Харків : Фактор, 2020. 280 с.
3. Лавриненко Ю. О., Шевченко О. М. *Агрокліматичні ресурси Степу України та їх використання* / Ю. О. Лавриненко, О. М. Шевченко. Херсон : Олді-плюс, 2017. 312 с.
4. Сидоренко І. П. *Біохімія овочевих культур* / І. П. Сидоренко. – Одеса : Астропринт, 2018. 256 с.
5. Тоомінг Х. Г. *Методика оцінки продуктивності культурних рослин* / Х. Г. Тоомінг. Таллінн : Валгус, 1984. 198 с.
6. *Практичний досвід овочівництва Одещини* : зб. наук. праць / за ред. Л. М. Попової. Одеса : ОДАУ, 2021. 210 с.

УДК 81'271:631(477)

СПЕЦИФІКА АГРАРНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ

Владислава ГЛУХЕНЬКА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 3 курс ОП «Агрономія», vladagluhenkaya@gmail.com.

Науковий керівник: **Антоніна КРИЦЬКА**, викладач кафедри суспільно-гуманітарних наук, : antoninahanetskaya@gmail.com

Одеській державний аграрний університет
м. Одеса Україна

Сучасна українська аграрна термінологія формується як цілісна система, що відображає потреби науки, освіти та виробництва. Її розвиток тісно пов'язаний із процесами євроінтеграції, впровадженням нових технологій у сільське господарство та

поступовим унормуванням професійної комунікації. Дослідження показують, що на відміну від інших терміносистем аграрна мова поєднує давні національні назви з інтернаціональними запозиченнями [1].

У складі терміносистеми чітко простежуються кілька шарів. Перший утворюють власномовні слова, створені за традиційними моделями словотвору: ґрунтозахисний, зернозбиральний, сидерати. Вони зберігають прозору структуру та зрозумілість для різних поколінь фахівців [2]. Другий шар становлять запозичення, що фіксують технологічні новації: дрон-обприскувач, мульчування, ноу-тілл, стріп-тілл. Третій формується за рахунок калькування, яке допомагає гармонізувати міжнародні стандарти з українською практикою: cover crops → покривні культури, plant growth regulator → регулятор росту рослин [3]. Таке поєднання робить терміносистему відкритою й гнучкою.

Не менш важливим є питання нормативності. Уніфікація написання й уникнення дублетних форм дають змогу формувати єдину наукову та освітню базу. Використання сучасних норм правопису (ґрунт, проєкція, ін'єкція) є обов'язковим для фахової комунікації [4]. Адже саме послідовність у термінотворенні гарантує, що однакові поняття тлумачаться без розбіжностей у різних джерелах [4].

Варто зазначити, що терміни в аграрній сфері рідко обмежуються лише назвою предмета чи процесу. Вони нерідко відображають цілу систему знань: фітосанітарний моніторинг, агроєкосистема, вуглецеве землеробство. Такі одиниці, за спостереженнями дослідників, формують ядро терміносистеми і забезпечують наукову комунікацію у сфері сільського господарства [5]. Саме через їхню структурованість забезпечується сталість професійного мовлення [2].

У практичній площині актуальним залишається баланс між українськими відповідниками та іншомовними назвами. Там, де вживання усталене, доцільно використовувати рідні слова (обприскувач, стартове добриво, сівалка точного висіву), адже вони природніше інтегруються в освітні програми, наукові статті та виробничу документацію. Це не лише підвищує зрозумілість термінів для студентів і практиків, але й сприяє збереженню мовної самобутності, що особливо важливо в умовах глобалізації. Уніфіковані українські відповідники спрощують підготовку підручників і методичних матеріалів, створюють єдине терміносередовище у сфері аграрної освіти та дозволяють уникати термінологічної плутанини.

Водночас неможливо повністю відмовитися від адаптованих запозичень, адже саме вони фіксують науково-технічний прогрес та відкривають доступ до новітніх знань. Такі терміни, як GPS-навігація, дрон-обприскувач, strip-till, no-till, позначають технології, які не мають усталених українських аналогів, і їх використання є виправданим. Однак навіть у цьому випадку важливо забезпечувати їх орфографічну й морфологічну адаптацію до українських норм, що дозволяє зберігати цілісність терміносистеми [6; 3]. Отже, оптимальною стратегією стає не механічне калькування чи сліпе запозичення, а свідомий добір термінів із врахуванням традиційної мовної системи та потреб сучасного аграрного виробництва.

Отже, аграрна термінологія в сучасній українській мові розвивається шляхом гармонійного поєднання національної традиції й міжнародної уніфікації. Її специфіка проявляється у продуктивності словотвірних моделей, активному калькуванні, продуманому використанні запозичень та впровадженні нових норм правопису. Подальша еволюція цієї терміносистеми залежатиме від динаміки аграрної науки, освітніх реформ і включення України в європейський науковий простір [1].

Список використаних джерел

1. Бондаренко, В. Г. Становлення та розвиток української аграрної термінології. *Українська термінологія і сучасність*. Київ, КНЕУ, 2019. С. 112-119.

2. Гнатюк, Л. В. Мовна специфіка аграрної науки: проблеми термінотворення. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 7. С. 55–60.
3. Кочерга, О. В. Міжнародні запозичення у сучасній українській науково-технічній термінології. *Наукові записки НУ «Острозька академія»*. 2021. Серія «Філологічна». Вип. 34. С. 44-51.
4. Український правопис / НАН України, Ін-т мовознавства ім. О. О. Потебні, Ін-т української мови. 5-те вид., випр. і доп. К. : Наук. думка, 2019. 392 с.
5. Коваленко, Т. П. Терміносистема аграрних наук: структура та функціонування. *Наукові праці Південного аграрного університету*. 2022. Т. 18. С. 27-34.
6. Гуменюк, І. С. Лінгвістичні аспекти унормування сучасної української термінології. *Мовознавство*. 2023. № 1. С. 72-79.

УДК 633.11+14:631.527 +633.1:631.5:581.1

НАПРЯМИ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

Віктор ЗОРУНЬКО, канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри захисту, генетики і селекції рослин zogunko1@gmail.com

Сергій РУДКОВСЬКИЙ, здобувач третього (освітньо- наукового) рівня вищої освіти 3 курс ОНП «Агрономія»

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса. Україна

У Причорноморському Степу України сорти озимих зернових культур повинні бути не тільки інтенсивними та високопродуктивними з відповідною якістю зерна, а і володіти високою зимостійкістю та підвищеною посухостійкістю, стійкістю проти вилягання, грибних захворювань.

Селекція нових сортів пшениці озимої м'якої на факультеті має більш ніж піввікову історію. Основним досягненням було створення Григорієм Максимчуком відомого сорту Еритроспермум 127 у середині 70-их років минулого сторіччя. Пізніше з'явилися сорти Золотокоса, Хлібодарка 2.

З 1984 року професором Валентином Пильневим розпочата селекційна робота з тритикале озимого типу розвитку шляхом схрещувань гексаплоїдних форм із різною еколого-географічною віддаленістю [1]. За цей тривалий час було створено сорти зернового типу Бузська, Романтика, Гармонія, Візерунок та сорт кормового типу Заграва.

Сьогодні апробацію на державному рівні проходять нові селекційні форми цих культур.

Сорт тритикале озимого типу розвитку під попередньою назвою «**Одесит**». Урожайність (за стандартної вологості 14%) складає 7,3–8,3 т/га. Довжина стебла рослин – 115-125 см. Тривалість періоду вегетації – 260-270 діб. Рослини відрізняються більш раннім колосінням. Саме скоростиглість є підставою підвищеної продуктивності сорту. Наприклад тривалість вегетаційного періоду сорту-контролю Рарітет складає 275-285 діб.

Опушення верхнього міжвузля відсутнє. Колос циліндричний, прямий із слабким сизим нальотом. Маса 1000 зерен – 44.6 г. Вміст білку – 14%. Стійкий до вилягання (9 балів). Має генетичну стійкість до обсіпання. Стійкий до посухи (8,5 балів). Зимостійкість висока (8 балів). Критична температура вимерзання – 18 °С. Стійкий проти збудників хвороб: - борошнистої роси, - бурої та стеблової іржі, - жовтої іржі, - септоріозу, - фузаріозу колоса, - летючої сажки, - піренофоріозу. Має високу стійкість проти внутрішньостеблових шкідників та клопа-черепашки (8 балів).

Сорт пшениці м'якої озимого типу розвитку під попередньою назвою «Хлібодарка». Різновид – *erythrospermum*. Урожайність (за стандартної вологості 14%) складає 7,75 т/га. Довжина стебла рослин – 85-89 см. Тривалість періоду вегетації – 258-268 діб. Рослини відрізняються більш раннім колосінням. Сорт у порівняльних умовах зони Степу є найскоростиглішою селекційною формою щодо початку фази колосіння та повного дозрівання рослин. Саме завдяки цьому є більш посухостійкою селекційною формою з підвищеною насінневою продуктивністю. Наприклад тривалість вегетаційного періоду сорту-контролю Мудрість одеська складає 278-285 діб. Добре реагує на весняне підживлення азотними добривами.

Опушення верхнього міжвузля соломини відсутнє. Соломина слабо виповнена під колосом. Колос циліндричний, прямий із слабким сизим нальотом. Маса 1000 зерен – 39,5 - 44,7 г. Натура зерна 735-746 г/л. Вміст білку – 13,5 – 14,5 %. Вміст сирої клейковини – 27,9 – 29,3%. Стійкий до вилягання (8,8-9 балів). Стійкий до посухи (7,9 - 8,3 бали). Зимостійкість висока (8,7 бала). Критична температура вимерзання – 16 °С. Стійкий проти збудників хвороб: - коренневих гнилей, - борошнистої роси, - бурі та стеблової іржі, - жовтої іржі, - септоріозу, - фузаріозу колоса, - летючої сажки, - твердої сажки. Має високу стійкість проти внутрішньостеблових шкідників та клопа-черепашки (8,7 – 8,9 балів). Зерно може викоористовуватись для виготовлення борошна загального призначення та, особливо для різноманітної випічки.

Список використаних джерел

1. Пильнев В.М., Агапова Є.М., Зорунько В.І., Вержевська О.П. Новий сорт озимого тритикале «Гармонія» та кормова цінність його зерна. Аграрний вісник Причорномор'я. Серія: Біологічні та сільськогосподарські науки. 2002. Вип. 18 С. 70–76.

УДК 81'282:63

ДІАЛЕКТИЗМИ В АГРАРНІЙ ЛЕКСИЦІ

Олександр ІЩЕНКО, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти І курсу ОП «Агрономія», email: aleksandrishchenko1@gmail.com
Науковий керівник: **Антоніна КРИЦЬКА**, викладач кафедри суспільно-гуманітарних наук, email : antoninahanetskaya@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Українська мова має дуже багату діалектну карту. Кожен регіон зберігає свої унікальні слова, які передають особливості культури, побуту та господарювання. Особливо це видно в аграрній лексиці, адже сільське господарство було основою життя більшості людей.

Херсонщина – це південний степовий край, відомий вирощуванням зернових, овочів та баштанних культур. Саме тут здавна існували свої традиції господарювання, зрошення полів, виноградарства. У зв'язку з цим у говірках регіону побутують особливі слова, що відрізняються від літературної української. Вивчення таких діалектизмів є важливим, адже вони показують, як мовна спадщина пов'язана з умовами життя людей.

Мета нашого дослідження – зібрати і проаналізувати діалектизми аграрної лексики Херсонщини, подивитися, як називають культури, сільськогосподарські знаряддя та процеси в різних селах області, і порівняти ці слова з літературними.[1]

1. Назви культур.

На Херсонщині широко поширені баштанні культури. У розмові місцевих мешканців слово кавун часто звучить як арбуз (через вплив російської мови), але у старших людей можна почути і варіант гарбуз у значенні диня. Диню ж іноді називають просто медянка або солодка. [2]

Картопля має кілька варіантів назв. Крім літературного слова, в селах вживають бульба або бараболя, хоча останнє більше поширене на заході України, але іноді зустрічається й на півдні завдяки переселенцям.

Помідори в літніх людей часто називають парадайки (запозичення з польської/угорської через міграцію населення), а молодь частіше каже помідори або томат.

2. Назви знарядь праці.

На полях і городах вживались різні інструменти, і тут теж є свої назви. Наприклад:

косарка – замість «коса»; граблі-веретениці — граблі з довгими зубцями, для сіна; плуг іноді вимовляють як плух; сапа може називатися чапига або чопа.

Такі відмінності зберігаються в побуті старшого покоління, хоча в офіційній мові майже зникли.

3. Процеси сільськогосподарських робіт.

Діалектизми можна зустріти і в назвах дій та процесів. Наприклад: орати у місцевих селах іноді звучить як оратись; сіяти – часто вимовляється як сіятько («вийшли на сіятько» – тобто на посів); полоти – можна почути варіант прополювати городину або навіть підчувувати; збирати врожай – у старших людей звучить як жати, жнива, збиратись на жниво.

Окремо варто згадати слово кашувати – у деяких селах Херсонщини так могли називати висадку чи пересадку розсади.

4. Причини збереження та зміни.

На збереження діалектизмів впливають кілька факторів: старші покоління продовжують уживати традиційні слова; молодь частіше переходить на літературні чи російські варіанти через телебачення, інтернет і школу; багатонаціональність Херсонщини (українці, болгари, татари, молдовани) призводить до мовних запозичень і появи нових слів.

Таким чином, частина аграрної лексики збереглася, частина витіснена літературними словами, а деякі терміни зазнали впливу інших мов.

Отже, діалектизми аграрної лексики Херсонщини є важливим свідченням історії та культури краю. Вони показують зв'язок мови з умовами життя, природою та господарством. Слова, пов'язані з баштанними культурами, знаряддями праці та аграрними процесами, часто мають місцеві варіанти. На сучасний стан діалектизмів впливають урбанізація, змішування населення та поширення літературної мови. Варто записувати й досліджувати ці слова, щоб не втратити мовну спадщину регіону.

Список використаних джерел:

1. Мунтян О. О. Степовий діалект української мови: на прикладі відеоматеріалів про спротив Херсонщини російській окупації. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. Серія: Філологія. 2024. Вип. 66. С. 119-122. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmgu_filol_2024_66_27

2. Хлань К. Діалекти півдня України. Українознавчий вимір у сучасній науці: гуманітарний аспект : матеріали VII всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 25 квітня 2024 р.). Миколаїв : МНАУ, 2024. С. 30-32.

3. Сердега Р.Л. Сільськогосподарська лексика в говірках Центральної Слобожанщини (Харківщини). Харків, 2012. 218 с.

МОВА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ІДЕЙ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Надія КОВТУН, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
2 курсу ОП «Садівництво та виноградарство kovtunnada50@gmail.com

Науковий керівник: **Антоніна КРИЦЬКА**, викладач кафедри суспільно-гуманітарних наук, antoninahanetskaya@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Україна має надзвичайно сприятливі природно-кліматичні умови, які створюють широкі можливості для переходу на органічне землеробство. Такий напрям розвитку аграрної сфери дозволяє не лише забезпечити населення країни високоякісними продуктами харчування, а й зайняти гідне місце на перспективних сегментах світового ринку екологічної продукції.

Звертаючись до історії аграрного виробництва, можна простежити вражаючу тенденцію: протягом останніх півтора століття витрати енергії, необхідні для отримання однієї тонни пшениці, зросли майже у сто разів. Це пояснюється як ускладненням технологічних процесів, так і залежністю сільського господарства від промислових добрив, пестицидів та важкої техніки. Однак, подібна інтенсифікація призводить до негативних екологічних наслідків: постійне використання хімічних речовин знищує біорізноманіття ґрунтів, знижує вміст гумусу та погіршує їхню родючість. За даними міжнародних досліджень, щороку людство втрачає від 10 до 15 мільйонів гектарів сільськогосподарських угідь. Україна не є винятком: за останні десятиліття вміст гумусу у ґрунтах нашої держави істотно знизився, а рівень ерозії в окремих областях наблизився до критичної межі.

Важливу роль у формуванні екологічної свідомості суспільства, зокрема у студентів та школярів, відіграє мова. У початковій школі уроки української мови через інтегровані вправи, тексти та ігрові методики формують у дітей перші уявлення про природу, виховують почуття відповідальності за довкілля та закладають основу екологічної культури. Проведені педагогічні експерименти доводять, що мовленнєві завдання ефективно поєднують навчання з вихованням. У вищих навчальних закладах екологічна тематика, зокрема у процесі вивчення іноземних мов, розширює екологічний словниковий запас здобувачів, сприяє розвитку екологічного мислення та допомагає усвідомлювати проблеми довкілля в міжнародному контексті. Не менш важливою є роль термінології. Загальні слова й вирази поступово набувають статусу наукових термінів завдяки процесам стандартизації, наукової узгодженості та визначеності. Це дозволяє уникнути неоднозначності у наукових публікаціях, методичних матеріалах та навчальних курсах. Такі терміни, як «органічний», «сталий», «без ГМО» та «вільний вихул», дають споживачам чітке розуміння того, що вони купують. Освітні матеріали, статті та документальні фільми використовують мову для пояснення складних ідей, таких як здоров'я ґрунту, біорізноманіття та вплив традиційного землеробства на довкілля. Мова у сфері аграрних наук виконує дві провідні функції: письмова мова використовується для систематизації та поширення знань у наукових статтях, підручниках, методичних посібниках; усна мова слугує інструментом передачі досвіду під час лекцій, практичних занять і професійного спілкування.

Таким чином, мова є не лише засобом комунікації, а й інструментом розвитку логічного мислення, пізнання складних аграрних процесів і формування фахової компетентності. Термінологія забезпечує точність і зрозумілість у навчанні й практиці,

сприяє гармонізації української наукової мови з міжнародною та полегшує обмін досвідом і результатами досліджень на глобальному рівні. Важливим чинником популяризації ідей органічного землеробства у сучасному світі стають медіа. Засоби масової інформації, блоги та соціальні мережі активно поширюють знання про переваги екологічно чистого виробництва, пропагують здорове харчування і бережливе ставлення до природи. Де найчастіше обговорюється: використання органічних добрив, зелені добрива, агролісівництво, пермакультура, попит на органічні продукти та ринок збуту, ціни на органічну продукцію, досвід фермерів, інтерв'ю у кращих фермерів країни, успішні кейси, користь органічних продуктів для здоров'я, вплив органічного землеробства на екосистеми, відмова від пестицидів і ГМО.

Ефективними інструментами виступають рекламні та PR-стратегії: створення візуально привабливих матеріалів, висвітлення історій успіху фермерів. Співпраця з відомими блогерами яка підсилює довіру, розширює аудиторію та формує імідж «чесного і прозорого бренду», але потребує обережного відбору партнерів і автентичності в подачі. Використання таргетованої реклами, насамперед важлива чітка сегментація: одні меседжі потрібні фермерам, інші — кінцевим споживачам чи бізнесу. У комунікації слід робити акцент не на знижках, а на прозорості, здоров'ї та турботі про природу. Найкраще працюють формати з історіями фермерів, порівняннями «звичайне vs органічне», відгуками клієнтів та сезонними акціями. Обов'язково слід використовувати ретаргетинг — але в теплій і довірливій формі, а не агресивно. Оскільки аудиторія органіки чутлива до нав'язливості, реклама має бути м'якою, натхненною й освітньою, підкреслюючи натуральність і локальність продукції.

Мова у рекламі й PR — це не лише засіб передачі інформації, а й інструмент створення довіри та образу бренду. Вона визначає, як аудиторія сприйме повідомлення та які асоціації виникнуть із компанією. Стримана й офіційна мова підкреслює експертність, емоційна й дружня - створює відчуття щирості та близькості. Але не слід забувати що для фермерів потрібна практична, конкретна лексика, для міських споживачів - більш образна, з акцентом на користь і природність. В також важливо враховувати локальні особливості: в Україні спрацьовує проста мова, близька й щира. Надмірна кількість запозичених термінів або «штучна» мова може знижувати довіру. Завдяки цим підходам формується позитивний імідж органічної продукції, а довіра споживачів до неї постійно зростає.

Список використаних джерел:

1. Органічне землеробство – шлях до продовольчої безпеки – Журнал Віче. Віче – журнал Верховної Ради України. URL: https://veche.kiev.ua/journal/4161/?utm_source=chatgpt.com
2. OpenAI. ChatGPT. OpenAI. URL: https://science.lpnu.ua/uk/terminologiya/vsi-vypusky/visnyk-no-869-2017/shlyahy-formuvannya-suchasnoyi-ukrayinskoyi?utm_source=chatgpt.com.
3. OpenAI. ChatGPT. OpenAI. URL: https://journals.rshu.rivne.ua/index.php/natural/article/view/392?utm_source=chatgpt.com.

ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНО КЕРОВАНИХ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ (БПЛА) У ТОЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Микола КОСОЛАП, канд. с.-г. наук, доцент кафедри землеробства та гербології
НУБіП України. Національний експерт ФАО з питань зберігаючого землеробства та
аграрної освіти 2021-23 р.

Віталій ОВЕРЧЕНКО, канд. с.-г. наук, доцент кафедри землеробства та
гербології НУБіП України

Микола БИКОВ Дорадник з агрономії Короткостроковий консультант
Програми з аграрного і сільського розвитку (АГРО) 2025 рік. Агроном-консультант
Асоціації «Дунайська соя». Національний експерт з ґрунтозберігаючого землеробства
ФАО (2021-23 рік)

Національний університет біоресурсів і природокористування
м Київ, Україна

Підготовлену в рамках розвитку професії оператора дистанційно керованих безпілотних апаратів агропромислового виробництва у закладах вищої освіти України з метою підсилення послуг агроскаутингу. Програма з аграрного і сільського розвитку (АГРО) — семирічний проєкт міжнародної технічної допомоги, що фінансується Урядом США та впроваджується компанією «Кімонікс Інтернешнл Інк.». Метою Програми АГРО є прискорення економічного розвитку сільських громад України через покращення управління в агросекторі, що сприятиме розвитку більш продуктивних, сучасних та прибуткових мікро, малих та середніх сільськогосподарських підприємств (ММСП), які успішно інтегруватимуться в конкурентні українські та міжнародні ринки.

Що таке БПЛА та їх можливості. У традиційному землеробстві одиницею технологічного впливу є поле, незалежно від його розміру. Водночас кожна ділянка має просторову різноманітність родючості, що є основою природного ґрунотворення. Використання поля як єдиної одиниці для оцінки родючості й прийняття рішень може призводити не лише до позитивних, а й до негативних наслідків — особливо при застосуванні високих доз добрив, що впливають на окремі частини поля. *Сьогодні точне землеробство* — це високотехнологічна система управління агровиробничими процесами, що ґрунтується на використанні оперативних даних про просторові та часові зміни стану сільськогосподарських угідь. Вона охоплює широкий спектр цифрових інструментів, зокрема геоінформаційні системи (ГІС), сенсори, супутникові та аерофотознімки, метеодані, а також алгоритми аналізу великих масивів інформації. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) — це автономні або дистанційно керовані пристрої, які здійснюють політ без участі пілота на борту. БПЛА активно інтегруються в концепцію точного землеробства, виконуючи функції моніторингу, картографування, зонування та диференційованого обробітку полів. Це дозволяє аграріям отримувати точну інформацію про стан посівів у реальному часі, виявляти зони стресу, дефіцит вологи чи поживних речовин, уражені шкідливими організмами і оперативно приймати управлінські рішення. Сучасні БПЛА обладнані мультиспектральними та тепловізійними камерами, GPS-навігацією, автоматичними системами керування та аналітичним програмним забезпеченням.

БПЛА: технічні та виробничі можливості в аграрному землеробстві. Основні типи БПЛА, що застосовуються в сільському господарстві, включають коптери (мультироторні), літаки (fixed-wing) та гібридні моделі (VTOL). Коптери забезпечують високу маневровість, придатні для точкового обприскування та моніторингу у складних умовах. Літакові БПЛА здатні охоплювати великі площі та виконувати довготривалу

зйомку. Гібриди поєднують переваги обох типів. Окрім цього, дрони можуть здійснювати посів дрібнонасіненних культур у важкодоступних зонах, де традиційна техніка не може працювати без шкоди для ґрунту або в період, коли неможливе використання звичайної сівалки. Наприклад, це стосується всівання покривних культур в основну культуру під час вегетації. Також можливе внесення добрив за попередньо створеними картами зон живлення, що забезпечує ефективне використання ресурсів і зменшення витрат до 40%. БПЛА можуть бути оснащені тепловізорами, спектральними сенсорами, а також системами 3D-моделювання. Це дає змогу створювати ортофотоплани, цифрові моделі рельєфу, визначати ухили, зони ерозії, підвищення чи пониження, що критично важливо для агротехнічного планування.

Таблиця 1.

Основні типи БПЛА у сільському господарстві

Тип БПЛА	Конструкція	Функції в агросфері
Коптери (мультироторні)	4–8 гвинтів, вертикальний зліт	Здійснення детального моніторингу посівів за допомогою RGB та мультиспектральних камер, локальне обприскування ЗЗР, точкове внесення добрив, оперативне виявлення фітосанітарних загроз, моніторинг важкодоступних ділянок і виконання завдань в умовах обмеженого простору або складного рельєфу
Літакові типи (fixed-wing)	Крила, горизонтальний політ	Масштабна аерофотозйомка великих територій, створення ортофотопланів і цифрових моделей рельєфу, виявлення зон вологозабезпечення та ерозійних процесів, побудова карт висот і ухилів, довготривале картографування з високою точністю
Гібридні (VTOL)	Поєднання коптера та літака	Універсальні завдання — моніторинг великих площ з можливістю вертикального зльоту/посадки, швидке реагування на локальні зміни, обстеження полів у складних умовах, комбінація маневровості коптера та тривалості польоту літака

У таблиці 1 наведено основні типи безпілотників, які використовуються в сільському господарстві.

Перспективи розвитку застосування БПЛА в точному землеробстві. Світові тенденції свідчать про стрімке зростання ринку аграрних БПЛА. У Європі його обсяг може сягнути 17,6 млрд доларів США до 2035 року. Це зростання зумовлене постійним технічним удосконаленням безпілотників, здешевленням обладнання та інтеграцією штучного інтелекту в технологічні процеси вирощування сільськогосподарських культур. В Україні БПЛА вже активно використовуються: понад 3,1 млн га оброблено агродронами у 2021–2023 роках. Основними напрямками є моніторинг посівів, обробка ЗЗР, внесення добрив і посів.

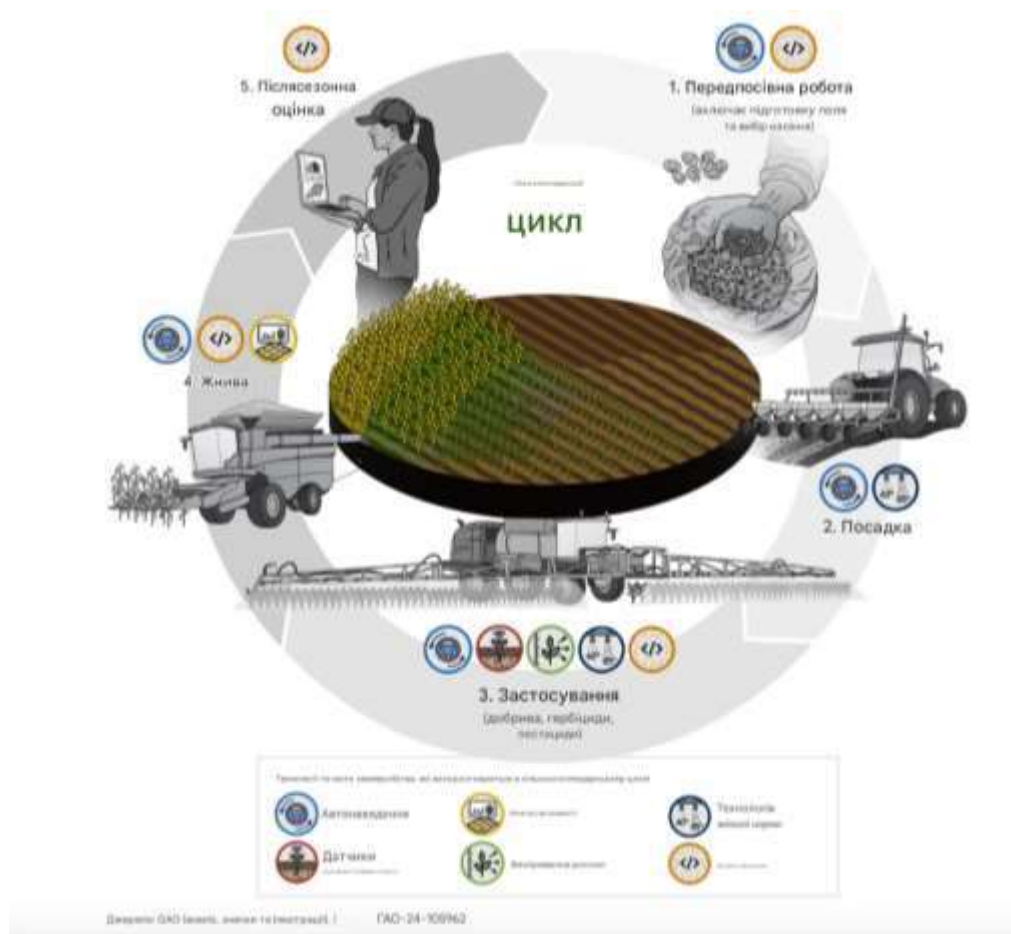


Рис. 1. Використання точного землеробства

Джерело: адаптовано під українськи бізнес: [1]

Сьогодні точне землеробство охоплює практично весь сільськогосподарський цикл (рис.1). У перспективі слід очікувати розвитку автономних роїв дронів, здатних виконувати завдання колективно, що знизить залежність від оператора. Крім того, розширення функцій БПЛА через застосування сенсорів ґрунту, атмосферних параметрів та біотичних факторів відкриє нові горизонти в агрономіторингу.

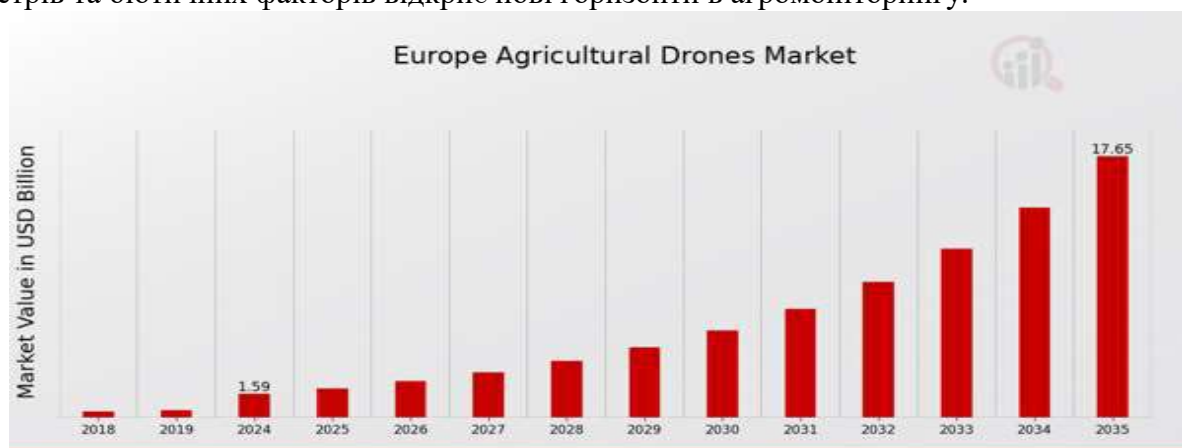


Рис. 2. Динаміка обсягу ринку БПЛА в Європі Джерело:[2]

На рис. 2 відображена динаміка зростання ринку сільськогосподарських БПЛА у Європі у 2018–2035 роках. Згідно з прогнозом, обсяг ринку, що становив 1,59 млрд доларів США у 2024 році, зростатиме щорічно, досягнувши 17,65 млрд доларів у 2035 році.

Використання БПЛА як технологічного засобу в землеробстві

Використання БПЛА у сільському господарстві дозволяє значно знизити витрати на воду, паливо та засоби захисту рослин. Наприклад, норма внесення робочого розчину

під час роботи дрона становить 8 л/га, тоді як для обприскувача – 200 л/га. Це дозволяє зменшити витрати на підвезення води з 40 тис. грн до 5 тис. грн на 1000 га. Крім того, БПЛА не пошкоджують посіви, що дозволяє уникнути втрат урожаю на суму від 1,5 до 3 млн грн.

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) можуть здійснювати такі технологічні операції в землеробстві:

Обприскування рослин засобами захисту. з використанням БПЛА-обприскувачів які можуть працювати за заданим маршрутом з автоматичним розрахунком витрати робочої рідини відповідно до карти поля. Зональне обприскування здійснюється на попереднього виявлених зонах ураження хворобами або шкідниками. За допомогою мультиспектрального аналізу результатів моніторингу створюються карти-завдання. БПЛА-обприскувачі (наприклад, DJI Agras T40, XAG V40) отримують маршрут із чітко визначеними координатами обробки.

Посів дрібнонасінневих культур або сидератів. Посів проводиться з використанням БПЛА-розсіювачів, що забезпечують рівномірний розподіл насіння навіть у важкодоступних зонах. Посів дронами застосовується для висіву сидератів, дрібнонасінневих культур (наприклад, люцерни, фацелії, гірчиці) розкидним способом. Особливо ефективний у важкодоступних зонах, на схилах або ділянках із надмірною вологістю, де механізована техніка не може працювати без пошкодження ґрунту. БПЛА-розсіювачі, як-от XAG R150 або DJI Agras T10, забезпечують рівномірний поверхневий розподіл з точним дозуванням.

Внесення рідких та твердих добрив — БПЛА дозволяють проводити диференційоване внесення добрив на основі попереднього аналізу карт продуктивності та зон живлення. Для внесення рідких добрив застосовують БПЛА-обприскувачі (наприклад, DJI Agras T40, XAG V20), які здатні рівномірно та ефективно вносити рідкі мінеральні добрива, мікроелементи або біопрепарати з урахуванням зонального підходу до живлення культур, що особливо важливо для управління живленням в період вегетації культури..



Рис.3. Внесення добрив повітряними ДБКА (дронами) :[3]

Інтеграція БПЛА в агротехнологічний моніторинг

Сучасні безпілотні літальні апарати (БПЛА) можуть здійснювати моніторинг агрофітоценозів, забезпечуючи збір просторових та спектральних даних. Вони оснащені мультиспектральними камерами, термосенсорами, GPS-навігацією та системами автопілота, що дає змогу оперативно виявляти проблемні зони на полях та ухвалювати рішення в режимі реального часу. За допомогою БПЛА створюються ортофотоплани, цифрові моделі рельєфу й карти ухилів, що критично важливо для планування зрошення та оцінки ерозійних ризиків. Мультиспектральні знімки дозволяють аналізувати вміст хлорофілу, вологи, а також виявляти патогени та шкідників. Індекси вегетації (NDVI,

GNDVI, SAVI) забезпечують кількісну оцінку біомаси, фотосинтетичної активності та потенційної урожайності. Інтеграція цих даних з ГІС-системами дозволяє формувати карти-завдання та оптимізувати використання ресурсів. У результаті аграрії підвищують продуктивність агросистем і знижують витрати на польові роботи.

Проблема підготовки кадрів для роботи з БПЛА в агропромисловому виробництві

Одним з викликів для впровадження БПЛА в агросекторі є нестача кваліфікованих фахівців. Підготовка операторів дронів вимагає міждисциплінарних знань — від агрономії та геоінформатики до технічного обслуговування та програмування. В Україні започатковано освітні програми для підготовки операторів БПЛА на базі закладів вищої освіти, зокрема в межах Програми з аграрного і сільського розвитку (АГРО), що реалізується за підтримки USAID. Такі ініціативи спрямовані на формування нової генерації цифрових агроспеціалістів. Водночас існує потреба у розробці методичних рекомендацій, стандартів і сертифікації професій, що дозволить гармонізувати підготовку кадрів і забезпечити високий рівень безпеки та ефективності польотів БПЛА в агровиробництві. Таким чином, формування кадрового потенціалу — критичний елемент успішної цифровізації сільського господарства. Без підготовлених фахівців технології залишатимуться недосяжними для більшості аграріїв, а отже — потрібне системне вирішення цього питання.

В Україні сьогодні добре підготовлені оператори дронів активно залучені до ведення бойових дій. Після завершення війни цих фахівців, після проходження короткої аграрної підготовки, доцільно інтегрувати в народне господарство, зокрема в сільське господарство, де їхні навички можуть бути ефективно використані для виконання технологічних операцій із застосуванням безпілотних літальних апаратів..

Список використаних джерел

1. TECHNOLOGYASSESSMENT Precision Agriculture Benefits and Challenges for Technology Adoption and Use
URL:https://www.gao.gov/assets/d24105962.pdf?utm_source=chatgpt.com
2. Europe Agricultural Drones Market Overview
Source: URL: https://www.marketresearchfuture.com/reports/europe-agricultural-drones-market-44404?utm_source=chatgpt.com
3. DEFENDA URL:<https://defenda.com.ua/dron>
4. Сільське господарство 4.0 — приклад розвитку в Україні
URL:https://kurkul.com/spetsproekty/1743-silске-gospodarstvo-40--priklad-rozvitku-v-ukrayini?utm_source=chatgpt.com
5. Результати курсу-інтенсиву «Застосування агродронів та технологія УМО»: 100+ учасників опанували пілотування дроном. URL: https://drone.ua/blogs/news/results-of-the-intensive-course-application-of-drones-and-ulv-technology-100-participants-mastered-drone-piloting?utm_source=chatgpt.com
6. В Україні за 2021 рік дронами було оброблено близько 1 млн га полів URL: https://agrotimes.ua/tehnika/v-ukrayini-za-2021-rik-dronamy-bulo-obrobleno-blyzko-1-mln-ga-poliv/?utm_source=chatgpt.com

ВПЛИВ КЛОПА-ЧЕРЕПАШКИ НА ЯКІСТЬ КЛЕЙКОВИНИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Анна КРИВЕНКО доктор с-г наук,
Професор кафедри захисту, генетики і селекції рослин

Одеський державний аграрний університет
м Одеса Україна

Майя ДЖАМ канд. с-г наук,
асистент кафедри захисту, генетики і селекції рослин

Одеський державний аграрний університет
м Одеса Україна

Володимир ВАКУЛЕНКО здобувач третього (освітньо-наукового) рівня
вищої освіти 4 курсу ОП «Агрономія»
Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

В складних умовах сьогодення, успішне ведення сільського господарства, неможливе без ґрунтового аналізу доцільності кожного агротехнічного прийому, що використовується при вирощуванні пшениці озимої. З огляду на ринкові відносини в аграрному секторі, все більшого значення набуває оцінка економічної ефективності вирощування стійких сортів у господарстві.

Лісостеп України є однією із зон масового розмноження та постійної шкодочинності клопа черепашки. Це насамперед пов'язано зі сприятливими для його розвитку погодними умовами, достатньою забезпеченістю кормовими ресурсами завдяки значним посівним площам та наявністю місць зимівлі [1].

З усіх шкідників пшениці озимої найбільш негативний вплив на якість її зерна має клоп шкідлива черепашка. Втрати врожаю зерна пшениці в результаті масового розвитку шкідника можуть становити 50–90%, ячменю – 20–30% [2,3]. Крім прямих втрат урожаю в результаті живлення клопа, спостерігається негативний вплив гідролітичних та протеолітичних ферментів, що потрапляють зі слиною цього сисного шкідника до зерна і спричиняють погіршення його якості [4].

В чинному нормативному документі, що регламентує показники якості зерна пшениці озимої, рівень пошкодженості зерна клопом шкідлива черепашка: допускається до 1,0% і вважається, що вже при 1,01% - показник пружності клейковини перевищує 100 умовних одиниць ВДК, але як показують наші дослідження, вплив ступеня пошкодження на якість зерна певною мірою залежить від сорту [5].

Наукові дослідження проводились із метою аналізу та виявлення пошкоджень зерна шкідником на якість клейковини в залежності від сорту пшениці озимої в умовах Черкаської області на протязі 2023 – 2025 рр. (табл.1.)

Таблиця 1.

Вплив пошкодження зерна пшениці озимої клопом шкідливою черепашкою на якість клейковини в залежності від сорту ТОВ «Силікат-1» Черкаська обл. (середнє 2023–2025 рр.)

Сорт	Пошкодженість зерна, %			
	0	0,5-0,8	1,0-2,0	4,8
Каланча	48,7	69,6	80,2	91,4
Астарта	48,4	72,4	99,4	103,7
Борія	60,5	90,8	112,0	128,0
Богдана	63,6	92,4	105,1	111,4
Даринка Київська	79,3	84,7	96,7	105,7
Зимоярка	70,1	87,5	103,2	132,7
НІР _{0,5}	5,4	6,1	9,3	4,2

Так, сорт виявився найбільш стійким до впливу шкідника і навіть при пошкодженості у 4,8% сформовано високоякісне зерно. Сорти Борія і Зимоярка витримали пошкодженість клопом до 2 %, а Борія, Богдана, Зимоярка при такому рівні пошкодженості мали показники ВДК більші за 100 одиниць.

При цьому ступінь пошкодженості клопом шкідлива черепашка недостовірно впливала на абсолютний вміст клейковини: коефіцієнт парної кореляції дорівнював (-0,22), а її якість на 68,9 % визначалася рівнем пошкодженості ($r = -0,83$).

Таким чином, встановлено, що 2023–2025 рр. в ТОВ «Силікат-1» Черкаська області, зерно пшениці озимої сорту Каланча, було найбільш стійким до ураження клопом шкідлива черепашка та при максимальній пошкодженості сформувало високоякісне насіння.

Список використаних джерел

1. Кернасюк Ю. Зернові культури: тенденції і прогнози ринку. Агробізнес сьогодні. 2017. № 17 (360). С. 12–19.
2. Davari A., Parker B. L. A review of research on Sunn Pest *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) management published 2004-2016. Journal of Asia-Pacific Entomology. 2018. Vol. 21. P. 352–360.
3. Identification of resistance to *Eurygaster integriceps* Put. on some bread wheat genotypes / Tonk F. A. et al. Journal of Applied Botany and Food Quality. 2017. Vol. 90. P. 52–57. DOI:10.5073/JABFQ.2017.090.008.
4. Hasanvand H., Izadi H., Mohammadzadeh M. Overwintering physiology and cold tolerance of the Sunn Pest, *Eurygaster integriceps*, an emphasis on the role of cryoprotectants. Frontiers in Physiology. 2020. Vol. 2020, article 321. P. 1–12. DOI: 10.3389/fphys.2020.00321.
5. Шахова Н.М., Шаповалов А.І. Особливості біології, шкодочинності клопа шкідлива черепашка та заходи захисту озимої пшениці в південному Степу. Таврійський науковий вісник. 2018. Вип. 100. Т. 2. С. 137–142.

BENEFICIAL ENTOMOFAUNA OF PEA AGROBIOCENOSES

Anna KRYVENKO, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Plant Protection, Genetics and Breeding E-mail: kryvenko35@ukr.net

Odesa State Agrarian University,
Odesa, Ukraine

Volodymyr OREKHIVSKYI, Doctor of Historical Sciences, Senior Research Fellow
orekhovskiy@gmail.com

Donetsk State Agricultural Research Station, NAAS of Ukraine,
Pokrovsk, Ukraine

Iryna TRANDAFIR, PhD student in Agronomy (Level 3 of Higher Education)
irinatra27@gmail.com

Odesa State Agrarian University,
Odesa, Ukraine

The biological method of plant protection, particularly for peas, involves the use of natural enemies of pests - predators, parasitoids, and products of their vital activity - to reduce the population of phytophagous insects. In pea agroecosystems, phytophages are trophically linked both to host plants and to their natural antagonists - entomophages - that perform biological control functions.

Predatory and parasitic species play a significant regulatory role in pea agroecosystems. Among aphidophages, parasitoids of the family Braconidae, especially the genus *Aphidius*, are important. In Odesa Oblast, *Aphidius urticae* Hal. was identified in pea crops. Additionally, *Microsoma exigua* Mg. was recorded as a parasitoid of *Sitona* spp. Larvae of gall midges (*Aphidizma* spp.) proved to be effective aphid predators, with *Aphidoletes aphidimyza* Rond. being particularly active. Female predators lay eggs depending on aphid density, and in some cases, can completely eliminate aphid colonies.

Observations in pea agroecosystems revealed 42 species from various taxonomic groups associated with aphids. Even without a strong numerical response to prey density, aphidophages form a long-term biological complex with varying ecological characteristics. However, during aphid outbreaks, parasitoids are often unable to suppress population growth effectively, which highlights the need to improve the efficiency of natural enemies in pea agroecosystems [1, 2].

The entomophage complex-including predators, parasitoids, and entomopathogenic microorganisms-plays a crucial role in suppressing major pea pests. For example, the entomopathogenic fungus *Nomuraea rileyi* can cause mass mortality in cutworm larvae under favorable conditions, reducing the need for chemical pesticides. Epiphytotic *Entomophthora gammae* have also been recorded in *Pseudoplusia includens* populations, significantly reducing their numbers.

Additional biological control agents include parasitic Hymenoptera, tachinid flies, egg parasitoids, and predatory insects. For instance, *Telenomus* spp. can reduce *Lygus* spp. bug populations by 70–100%, while lady beetles (Coccinellidae) not only suppress aphid reproduction but can completely eradicate local populations.

A successful example of biological control is the use of *Habrobracon hebetor* Say against the larvae of *Etiella zinckenella*. Experimental data show larval paralysis rates ranging

from 24.5% to 90% (average 52.4%), with over 64% of parasitism cases leading to viable offspring capable of regulating future phytophage populations. This supports the inclusion of *H. hebetor* in integrated pest management (IPM) systems for grain legumes, particularly against lepidopteran pests.

In Ukraine, research on the phytosanitary status of pea crops and the role of beneficial entomofauna in pest regulation remains limited, highlighting the scientific and practical relevance of this study.

Field research was conducted in the Southern Steppe zone of Ukraine at DPDG "Dachne" of SRI-NSC and LLC "VIP-AGRO" in Odesa Oblast. The composition and abundance of beneficial entomofauna were assessed using standard entomological methods: sweep netting, insect shaking, manual collection from plants and soil, pit excavation, and yellow pan traps (Möricke type). Taxonomic identification was conducted using standard keys and in collaboration with specialists from the Institute of Plant Protection NAAS and the Institute of Zoology NAS of Ukraine.

The study found that among polyphagous predators, the family Nabidae was notably present in pea agroecosystems. Their distribution within fields was mosaic and corresponded to zones of increased prey density. These predators feed on larvae and adults of beetles, lepidopteran caterpillars, insect eggs, and small arthropods, including aphids, thrips, and mites. Peak abundance was recorded in early July at 1.3–2.5 individuals/m².

Entomological monitoring in pea fields (2023–2025) in Odesa agroecosystems revealed a wide range of beneficial arthropods, primarily from the orders Coleoptera, Hemiptera, and Acarina, indicating high trophic activity and stable presence in the agroecosystems.

Lady beetles (Coccinellidae) were the most numerous group, making up 30.7% of all entomophages. *Coccinella septempunctata* L. dominated (26.2%), while *Adalia bipunctata* L. and *Subcoccinella vigintiquatuorpunktata* L. were less common (2.7% and 1.8%, respectively).

Predatory bugs (Nabidae) also played a key role, with *Nabis ferus* L. accounting for 20.7% and *Orius niger* Wolf. for 3.3% of the entomophage complex. These species were active against a broad spectrum of small phytophages.

Ground predators included carabid beetles (Carabidae), notably *Calosoma auropunctatum* Hbst. (10.2%), *Bembidion quadrimaculatum* L. (7.6%), and *Bembidion properans* Steph. (2.1%). These predators are important soil fauna members actively preying on pest larvae.

Other notable predators included lacewings (*Chrysopa carnea* Steph.) - 3.5% of total - and soldier beetles (*Cantharis fusca* L.) - 3.9%, both known for their effectiveness against small insect pests.

Among parasitoids, the egg parasitoid *Telenomus chloropus* Th. (Scelionidae, Hymenoptera) was most abundant (5.9%), and its presence is a positive factor in controlling pests at the egg stage.

Phytoseiid predatory mites (*Phytoseiulus persimilis* Ath.-Henr.) represented 12.1% of entomophages, playing a vital role in controlling spider mites-major agricultural pests. Field observations over the 2023–2025 vegetation periods revealed variability in entomophage abundance, with the highest numbers in July, likely due to resource depletion in neighboring agroecosystems, which serve as food sources for many predators and parasitoids.

Natural enemies such as *Phytoseiulus persimilis*, *Nabis*, and *Orius* were involved in regulating key pests like *Etiella zinckenella* and *Tetranychus urticae*. However, their population levels were insufficient to reduce phytophage numbers below the economic threshold of harmfulness (ETH).

Biocenotic ratios of "entomophage:phytophage" during the pod formation stage indicated asynchronous development between beneficial and pest populations, reducing the efficacy of natural control. The most favorable ratio was observed for carabids, although it still did not ensure consistent biological suppression.

At the end of the growing season, the pea agroecosystem acts as a "biocenotic refuge" for many entomophages, helping preserve their populations for the next season. This opens up opportunities for the development of locally adapted biological control strategies using native beneficial fauna.

References

1. Fedorenko V.P., Kryvenko A.I. (2006). Entomofagi v posivakh zernobobovykh [Entomophages in legume crops]. Karantyn i zakhyst roslyn – Quarantine and Plant Protection, no. 4, pp. 18–20. (in Ukrainian)
2. Dolia M.M., Moroz S.Yu., Kostrych D.V., Mamchur R.M., Bobonych Ye.F. (2023). Populiatsiina adaptivnist dominiuiuchykh komakh-fitofahiv i entomofahiv za prohresyvnykh tekhnolohii zakhystu roslyn v Ukraini [Population adaptability of dominant phytophagous insects and entomophages under advanced plant protection technologies in Ukraine]. Zroshuvalne zemlerobstvo – Irrigated Agriculture, no. 79, pp. 33–38. (in Ukrainian)
3. Mostovyak I.I. (2019). Ekolohichna paradyhma integrovanooho zakhystu roslyn [Ecological paradigm of integrated plant protection]. Karantyn i zakhyst roslyn – Quarantine and Plant Protection, no. 4–6, pp. 12–16. (in Ukrainian)
4. Sabluk V.T., Hryshchenko O.M., Smirnykh V.M. (2017). Samorehuliatsiia naseleння komakh v ahrotsenozii buriakiv tsukrovykh – problema i shliakhy yii vyrishennia [Self-regulation of insect populations in sugar beet agroecosystems – problems and solutions]. Tsukrovi buriaky – Sugar Beets, no. 3, pp. 18–21. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Cb_2017_3_78 (in Ukrainian)
5. Dolia M., Khmelnytskyi V., Moroz S., Sakhnenko D., Humeniuk L., Mamchur D. (2023). The biological and environmental features of reproduction and distribution of dominant harmful organisms in modern conditions. EUREKA: Life Sciences, no. 1, pp. 26–32. doi: <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2023.00274911>.

UDC: 633.111.1:631.527.541

THE INFLUENCE OF SOWING DATES ON THE YIELD AND QUALITY OF SOFT WINTER WHEAT GRAIN IN THE CONDITIONS OF ODESA REGION

Anna KRYVENKO, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Plant Protection, Genetics and Breeding kryvenko35@ukr.net
Ruslan SOLOMONOV, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of the Department of Plant Protection, Genetics and Breeding

Odessa State Agrarian University,
Odessa, Ukraine

Today, one of the pressing issues is the creation of highly productive varieties of winter cereals with increased adaptive potential and ensuring high and stable yields by improving the elements of their cultivation technologies [1]. Innovative technologies are always in dynamics. In this regard, there is a need to search for and implement the latest scientifically based technologies taking into account the soil and climatic features of arid regions of Ukraine [2]. Using the experience of domestic and foreign scientific research to increase the competitiveness of agricultural production is becoming particularly relevant, especially in conditions of climate change [3].

The quality of winter wheat grain in Ukraine is mainly determined by the genetic characteristics of the variety, but also largely depends on the conditions and technologies of cultivation [5; 6]. In winter wheat grain, which is used for food purposes, reserve proteins are of great importance, which in winter wheat determine the baking properties of flour. Wheat

protein contains less of some essential amino acids than proteins of other cereals, especially legumes. The value of wheat grain, compared to the grain of other crops, lies in the fact that its proteins - mainly gliadins and glutenins, when swollen in water form a kind of protein complex - gluten, the quality of which is characterized by elasticity and extensibility [4]. These properties of gluten when kneading dough contribute to the creation of an elastic network, which gives it cohesion, retains carbon dioxide, which is released during fermentation, and also provides a larger volume of bread and a fine-pored structure of its crumb. The more gluten is contained in the wheat grain and the better the balance of its physical properties - high elasticity and sufficient extensibility, the larger the volume of bread and the better the porosity of its crumb. The main indicators of gluten quality are elasticity, strength, elasticity, cohesion, extensibility, and the ability to relax. Thus, strong gluten of durum wheat, which tears short, gives a dense, inelastic dough with high elasticity but low extensibility [5]. Therefore, such properties of gluten allow the use of durum wheat for the production of pasta. Soft wheat has gluten that combines elasticity and strength with elasticity. Soft wheat dough, due to this, has better gas-holding capacity and when baking bread provides a porous structure, has sufficient strength and extensibility.

Along with the amount of gluten, its quality is important. It is determined by a set of physical properties, such as elasticity, elasticity, extensibility, strength. According to scientists, the quality of gluten in the grain depends on the genotype by almost 50%, and the remaining 50% on growing conditions [3].

In drought conditions, when the yield of winter wheat decreases, the protein content in its grain tends to increase. In wet years, on the contrary, the reverse pattern is observed. According to experimental studies, there is a negative correlation between the protein content in the grain and yield in wheat varieties [10]. The results of the studies show that in individual hybrid combinations, the phenotypic correlation coefficients between yield and protein content can be different and range from +0.09 to -0.54, but the average correlation dependence has a low negative value ($r = -0.38$) [2].

Thus, in the conditions of martial law and post-war reconstruction of Ukraine, it is strategically important to develop scientific principles for creating highly productive varieties of cultivated plants with increased adaptive potential to adverse environmental conditions [4]. The experimental data obtained will provide a substantiation of the agrobiological foundations of intensification of varietal technologies for growing food grains and seeds of this strategically important crop in connection with adverse external factors, which will ensure the formation of sustainable production of high-quality grain products depending on its variety and soil and climatic conditions of cultivation.

References

1. Morgun V. V., Rybalka O. I., Dubrovna O. V. (2021). Genetic improvement of plants: main scientific achievements and innovative developments. Current problems of plant physiology and genetics: materials of the International scientific conference dedicated to the 75th anniversary of the Institute of Plant Physiology and Genetics of the NAS of Ukraine. 246–248.
2. Morgun V. V., Shapchyna T. M., Kiriziy D. A. (2006) Physiological and genetic problems of plant breeding in connection with global climate change. Physiology and biochemistry of cultivated plants.. Vol. 38, No. 5 (223). P. 371–389.
3. Kryvenko A. I. (2018) Agrobiological foundations of winter grain cultivation technologies in the Southern Steppe of Ukraine. Vinnytsia: Nilan-LTD LLC, 320 p.
4. Polyovy V. M., Lukashchuk L. Ya., Guk L. I. (2018). Effectiveness of intensification of winter wheat cultivation technology in the Western Forest-Steppe. Bulletin of Agrarian Science. No. 11 (788). P. 35–40. doi: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk.201811-05>.

5. Petrychenko V. F., Korniychuk O. V. (2018) Factors of stabilization of winter wheat grain production in the Right-bank Forest-Steppe. Bulletin of Agrarian Science. No. 2 (779). P. 17–23. doi: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201802-03>.

УДК 633.854.54

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЗАСТОСУВАННЯ АЗОТ-ФІКСУЮЧИХ ТА ФОСФАТ-МОБІЛІЗУЮЧИХ БАКТЕРІЙ

Олексій ЛОТОЦЬКИЙ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти доктора філософії (PhD), 4 курс ОНП «Агрономія», асистент кафедри польових та овочевих культур <ltsk@ukr.net>

Елгурджа КУЛІДЖАНОВ, канд. с.-г. наук, доцент кафедри польових та овочевих культур, директор Південного міжрегіонального центру ДУ «Держґрунтохорона».

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

За останніх кілька років зростання посівних площ льону олійного в Україні склало 92 % [1]. І хоча загальні об'єми виробництва ще залишаються на рівні нішевих культур, але стрімке зростання попиту на якісні рослинні олії на Світовому ринку стимулюватиме і надалі інтерес агровиробника до цієї культури. Також урожай льону олійного цілком рентабельно возити на експорт автомобільним транспортом у країни Західної Європи, що диверсифікує збут продукції навіть за умов не стабільної роботи портів.

Оскільки на протязі років незалежності України льон олійний постійно знаходився серед нішевих культур, наукові дослідження, а особливо у напрямку біологізації технології вирощування на цій культурі проводились в недостатній кількості. Проте, із ростом популярності цієї важливої олійної культури та ростом загальної популярності біологізації виробництва сільськогосподарських культур, починає зростати актуальність таких досліджень. Нині чимало науковців досліджують вплив біологічних препаратів на льон олійний.

Такі польові дослідження проведено і нами в 2023–2024 рр. на дослідних ділянках у Дослідному господарстві Хлібодарське Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН в умовах Південного Степу України. Дослід закладений у шестипільній сівозміні (горох – пшениця м'яка озима – нут – пшениця тверда озима – льон – просо) за загальноприйнятими методиками. Досліди закладені в чотириразовій повторності, розміщення ділянок рендомізоване.

Посівна площа ділянок останнього порядку 37 м², облікова – 25 м². Захисні смуги: бічні = 0,6 м, кінцеві = 2 м.

Об'єкти дослідження: біологічні препарати живильної та ріст-стимулюючої дії: «Азотофіт» - *Azotobacter chroococcum*, «Екориз» - *Agrobacterium radiobacter*, «Фосфобактерин» - *Bacillus megaterium*, «Ендофіт» - *Bacillus subtilis* IMB B-7023, «Аверком» + «Фітовіт» - *Streptomyces avermitilis* + *Bacillus amyloliquefaciens*, «Міковітал» - *Tuber melanosporum*, «Екостерн Триходерма» - *Trichoderma*, «Живорост» – біогумат (витяжка з вермикомпосту), «Натур Вітал плюс» – гумат калію (з леонардиту).

Усі біометричні спостереження у дослідах проводились у основні фенологічні фази розвитку культури: «сходи», «ялинка», «бутонізація», «цвітіння», «повна стиглість». За результатами досліджень вплив біологічних препаратів на культуру льону

олійного виявився неоднозначним. Як видно із таблиці 1, у 2023 році препарати мали вплив на висоту рослин у стадіях «ялинка» та «бутонізація», проте вже у фазах «цвітіння» та «повна стиглість» суттєвої відміни вже не спостерігалось. Натомість варіанти із застосуванням азотних добрив проявили свій вплив на висоту рослин на всіх стадіях розвитку культури.

Таблиця 1.

Вплив біопрепаратів на висоту рослин льону олійного 2023 рік: дослід «Біологізація заходів азотного живлення льону олійного в умовах Південного Степу України»

Варіант	Висота рослин см.			
	Ялинка	Бутонізація	Цвітіння	Повна стиглість
Контроль (обробка водою)	13,4	32,4	41,4	45,2
Азотофіт	15,1	34,9	42,6	47,2
Екориз	14,8	35,1	43,4	47,4
N ₁₅	15,6	38,8	47,5	51,6
N ₃₀	16,1	40,2	49,7	54,2
N ₄₅	17,8	47,6	56,9	62,3
НІР ₀₅ , см.	0,9	1,9	3,1	3,1

Таблиця 2

Вплив біопрепаратів на висоту рослин льону олійного 2024 рік: дослід «Біологізація заходів азотного живлення льону олійного в умовах Південного Степу України»

Варіант	Висота рослин см.			
	Ялинка	Бутонізація	Цвітіння	Повна стиглість
Контроль (обробка водою)	14,4	38,1	52,8	58,1
Азотофіт	15,8	39,9	54,6	63,2
Екориз	14,8	39,1	53,4	61,4
N ₁₅	15,9	39,8	54,5	60,6
N ₃₀	16,3	40,2	52,7	61,2
N ₄₅	18,1	48,5	58,2	65,7
НІР ₀₅ , см.	1,1	2,3	3,2	3,7

Якщо подивитись на данні за 2024 рік, таблиця 2, препарати мали вплив на висоту рослин у стадіях «ялинка» та «повна стиглість».

Пояснити такі результати можна кількістю опадів, що випадали по роках досліджень доволі не рівномірно, рисунок 1. Так у 2023 році маємо доволі дощовий квітень, посушливий травень та червень і надмірно вологий липень. Отже на зимових і квітневих запасах вологи льон встиг набрати вегетаційну масу і біологічні препарати мали вплив. Тоді як посушливі травень і червень зменшили біологічну активність бактерій і вони вже суттєвого впливу на висоту рослин льону не мали. Що стосується 2024 року, то мали також дощовий квітень, проте травень і червень із опадами хоча і менше норми але наближеної до неї. Тож препарати змогли проявити свою дію і у стадії «повної стиглості» культури.

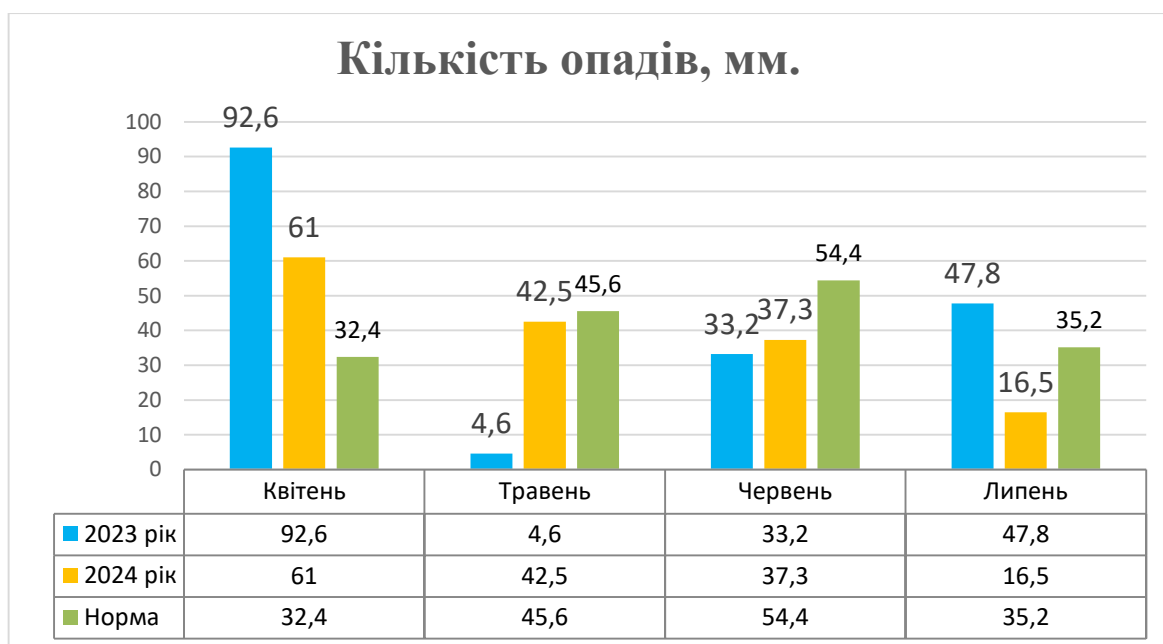


Рисунок 1. Кількість опадів на дослідних ділянках по роках.

Якщо звернути увагу на середньомісячні температури повітря, рисунок 2. То можна помітити, що по роках досліджень вже в квітні температури починали перевищувати норму і так до кінця вегетаційного періоду. А в 2024 році середня температура перевищувала норму протягом усього періоду вегетації.

Узагальнюючи результати, можна зробити висновок, що біологічні препарати, що вивчались мають істотний вплив на висоту рослин льону олійного за умов інтенсивного та помірного зволоження. За посушливих умов біологічна активність ґрунту а з ним і біоти – знижується і суттєвий вплив на висоту рослин не спостерігається.

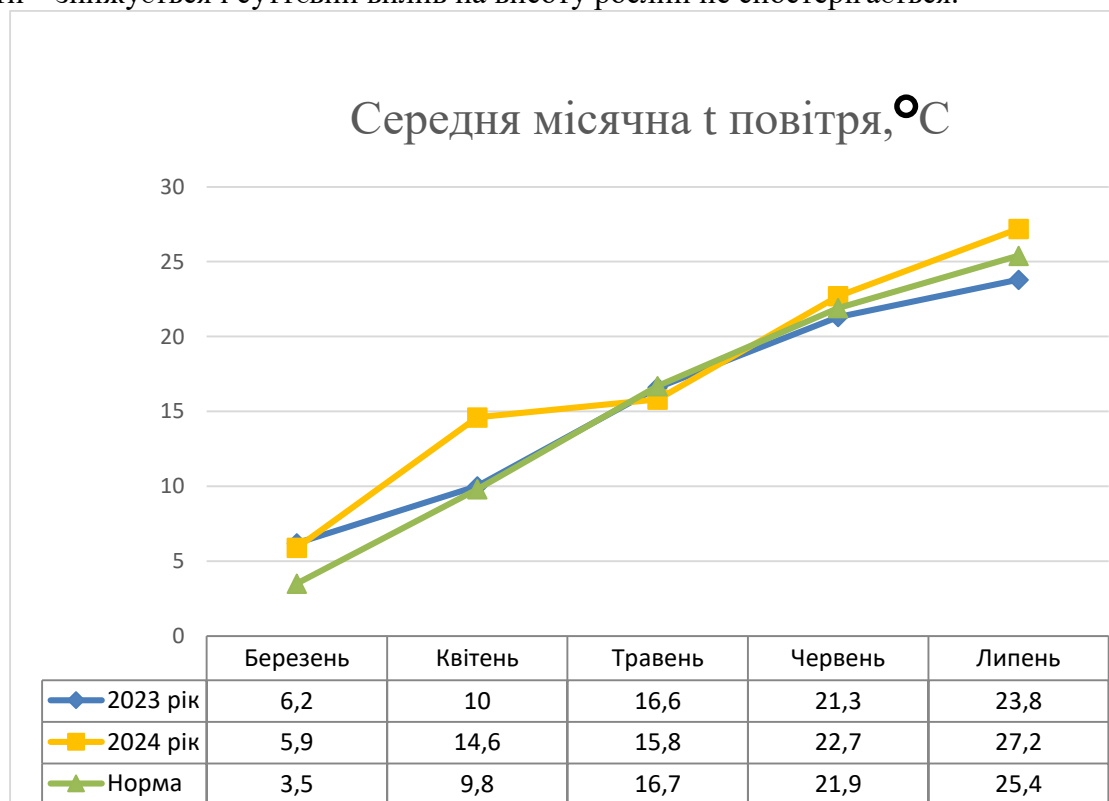


Рисунок 2. Середньомісячні температури повітря на дослідних ділянках по роках.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 11.09.2025)
2. Міністерство аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]: <https://www.minagro.gov.ua> (дата звернення 10.09.2025)
3. Рудік О.Л. Наукове обґрунтування напрямків адаптації систем землеробства до кліматичних змін та забезпечення продовольчої безпеки. Наукові основи адаптації систем землеробства до змін клімату в південному Степу України. Моногр. за ред. Вожегової Р.А., Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. С.8-39.
4. Титова Л.В. Фізіологічна активність бактерій роду *Azotobacter* при їх взаємодії з дисперсними матеріалами. НАН України, Ін-т мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного., Київ., 2014. С.20-27.
5. Рудік О.Л. Дисертація. Агроекологічне обґрунтування і розробка базисних елементів технології вирощування льону олійного подвійного використання в умовах півдня України. Херсон 2019. 214с.:іл.

УДК: 634.836.3:631.559(025.3/4)

АГРОКЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ВРОЖАЮ ВИНОГРАДУ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Галина ЛЯШЕНКО, док. геогр. наук., проф.,

Елла МЕЛЬНИК, к.с.-г.н.,

Олеся МАНДИЧ, мнс

Національний науковий центр «Інститут виноградарства
і виноробства імені В.Є.Таїрова» НААН.

м. Одеса Україна

В поточний період дослідження впливу зміни клімату на різні галузі економіки відносять до пріоритетного напрямку в різних країнах Світу, які мають велике значення для аграрної галузі, взагалі, і виноградарства, зокрема. В Україні таким дослідженням надається особливе значення, що пов'язано з можливістю і доцільністю поширення виноградарства в північні регіони. Для вирішення поставленого завдання актуальними стають дослідження зміни клімату за різними сценаріями в період формування продуктивності різних сортів винограду до 2050 року із застосуванням методу моделювання.

Метою даної роботи було представлення результатів моделювання формування якості врожаю винограду (вмісту цукру і титрованої кислоти) на прикладі сортів Мускат одеський і Сухолиманський білий по природним зонам України для базового періоду (1986-2015рр.) і до 2050 року за сценаріями зміни клімату A1B і A2.

При проведенні досліджень за розробленою методикою [1] використовувалися матеріали польового досліду, проведеного в 2014-2015 і в 2023-2024 роках на ділянках ННЦ «ІВіВ ім. В.Є.Таїрова», результати агрохімічного, кореляційного і регресійного аналізів, даних спостережень на метеорологічному майданчику та даних «Агрокліматичного довідника», підготовленого ГМЦ за 1986-2015рр. [2] та сценаріїв зміни клімату [3].

Для уточнення параметрів агрокліматичної моделі якості врожаю винограду (формула 1 і 2) і показників впливу погодно-кліматичних умов проведено кореляційно-регресійний аналіз між величинами якості і 16-ти агрометеорологічних показників. Встановлено, що найтісніший прямий зв'язок між вмістом цукру у соку ягід врожаю відзначається з сумами середньодобових, денних і нічних температур та різницею між сумами денних і нічних температур та із с сумою дефіциту насичення повітря водяною

парою. Майже такий же тісний, але обернений, зв'язок відзначався між концентрацією титрованої кислоти і цими ж агрометеорологічними показниками. На рис.1а і 1б показано вигляд зв'язку і рівняння регресії між вмістом цукру у соку ягід винограду і агрометеорологічними показниками у сортів а) Мускат одеський і б) Сухолиманський білий.

$$C'_i = \bar{C}_i \cdot K^C \left(\Delta(\sum T_{\text{дн}} - \sum T_{\text{н}}) \right) \cdot K^C(\sum d) \quad (1)$$

$$A'_i = \bar{A}_i \cdot K^A \left(\Delta(\sum T_{\text{дн}} - \sum T_{\text{н}}) \right) \cdot K^A(\sum d) \quad (2)$$

де C'_i - вміст цукру у соку ягід винограду будь-якого сорту в різні роки; $\bar{C}_i$ - базова величина вмісту цукру у соку ягід винограду конкретного сорту; A'_i - концентрація титрованої кислоти у соку ягід винограду будь-якого сорту в різні роки; $\bar{A}_i$ - базова концентрація титрованої кислоти у соку ягід винограду конкретного сорту; коефіцієнти впливу погодно-кліматичних умов на накопичення цукру і концентрацію титрованої кислоти у соку ягід винограду: $K^C \left(\Delta(\sum T_{\text{дн}} - \sum T_{\text{н}}) \right)$ - різниці між сумами денних та нічних температур повітря вище 10 °C; $K^C(\sum d)$ - суми дефіциту насичення вологи у повітрі, $K^A \left(\Delta(\sum T_{\text{дн}} - \sum T_{\text{н}}) \right)$ - різниці між сумами денних та нічних температур повітря вище 10°C; $K^A(\sum d)$ - суми дефіциту насичення вологи у повітрі.

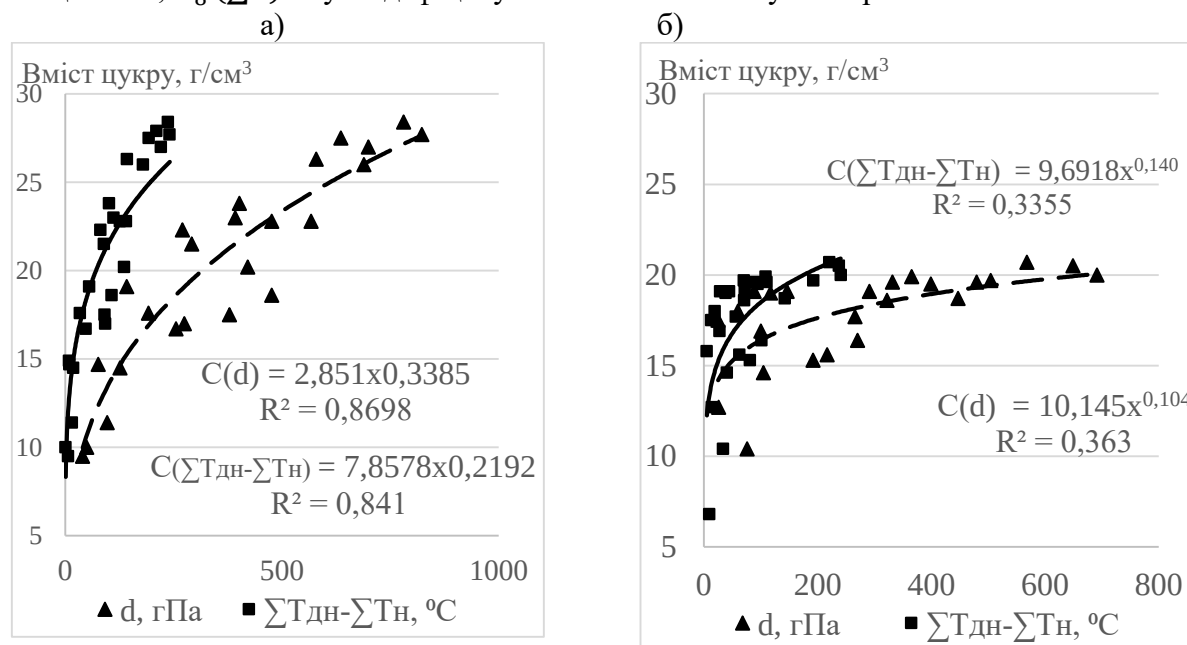


Рис. 1. Вигляд зв'язку і рівняння регресії між вмістом цукру у соку ягід винограду і агрометеорологічними показниками у сортів а) Мускат одеський і б) Сухолиманський білий.

а)

б)

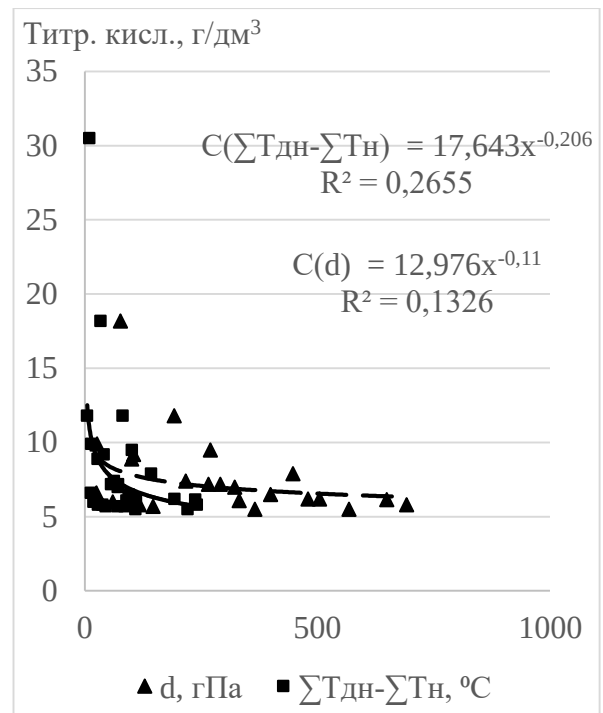
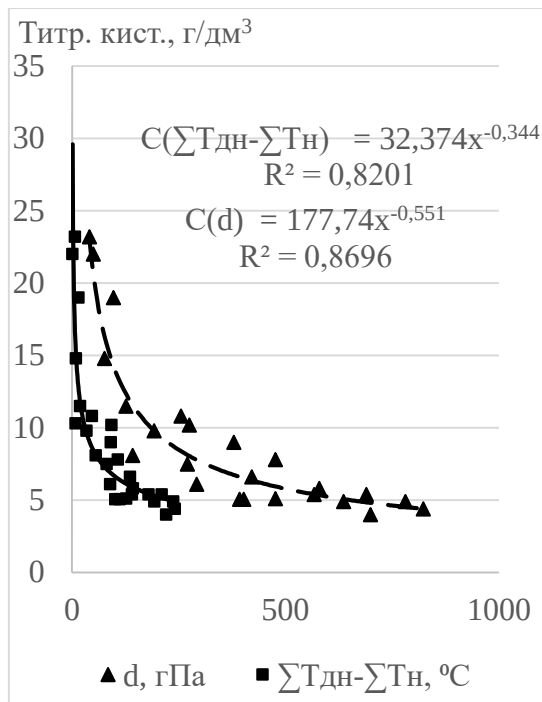


Рис. 2. Вигляд зв'язку і рівняння регресії між вмістом цукру у соку ягід винограду і агрометеорологічними показниками у сортів а) Мускат одеський і б) Сухолиманський білий.

Надалі аналіз зв'язку між вмістом цукру і концентрацією титрованої кислоти у соку ягід винограду й агрометеорологічними показниками за період від наливу ягід до технічної стиглості виконувався за осередненими за усі роки дослідів величинами роздільно для сортів винограду Мускат одеський і Сухолиманський білий. Тенденція, як напрямку, так і щільності зв'язків залишається такою ж, як за окремі роки, але величини коефіцієнтів детермінації R^2 збільшуються. Найбільш щільним відзначається зв'язок між вмістом цукру та концентрацією титрованої кислоти у соку ягід винограду з різницею між сумами денних і нічних температур та сумами дефіциту насичення повітря водяною парою. Коефіцієнти детермінації у обох сортів збільшуються і відповідно складає у сорту Мускат одеський 0,84 і 0,87 та 0,82 і 0,87 і у сорту Сухолиманський білий – 0,34 і 0,36 та 0,27 і 0,13.

Виконано розрахунки агрокліматичних умов за показниками різниці між сумами денних і нічних температур повітря та суми дефіциту насичення повітря водяної пари за період від наливу ягід до технічної стиглості сорту раннього строку дозрівання Мускат одеський і сорту середнього строку дозрівання Сухолиманський білий. Виявлено особливості їх розподілу по природним зонам України, порівняно з 1986-2015 рр., в 2050 році за сценаріями зміни клімату A1B і A2 (табл. 1). Так, величина різниці сум денних і нічних температур в усі періоди зменшуються від Степної зони до Полісся, а в Лісостеповій зоні і в Закарпатті ці величини майже не відрізняються. Зміна суми дефіцитів насичення повітря водяною пари має протилежну закономірність, тобто зменшується від Полісся до Степової зони і при цьому величини показника в Закарпатті близькі до величин Полісся, а не Лісостепової зони. Також відзначається і більша зміна величин агрометеорологічних показників за сценарієм A1B порівняно із A2.

За результатами моделювання (табл. 2) простежуються певні закономірності зміни величин вмісту цукру і концентрації титрованої кислоти у соку ягід винограду сорту Мускат одеський і Сухолиманський білий по природним зонам України за різні кліматичні періоди. Наприклад, в поточний період відмічається зміна вмісту цукру і концентрації титрованої кислоти у соку ягід винограду відповідно від 260 і 7,5 г/дм³ в Степовій зоні до 185 і 10,5 г/дм³ – в Поліссі. Різниця у величинах вмісту цукру і концентрації титрованої кислоти у соку ягід винограду 75 і 3,0 г/дм³ або до 30 відсотків.

Таблиця 1.

Ресурси тепла і вологи за період від наливу ягід винограду сорту Мускат одеський і Сухолиманський білий по природним зонам України в поточний період (1986-2020 рр.) і до 2050 року за сценаріями зміни клімату

Сорт	Показники	Період, роки		Природні зони			
				Степ	Лісостеп	Полісся	Закарпаття
Мускат одеський	$\Sigma(T_{дн}-T_n)$	1986-2015		125	115	100	115
		2050	A1B	140	130	125	125
			A2	130	125	105	120
	Сума дефіцитів вологи	1986-2015		200	175	110	95
		2050	A1B	225	200	125	110
			A2	215	190	115	100
Сухолиманський білий	$\Sigma(T_{дн}-T_n)$	1986-2015		135	130	125	130
		2050	A1B	155	150	145	140
			A2	150	145	135	135
	Сума дефіцитів вологи	1986-2015		220	195	130	105
		2050	A1B	240	225	145	135
			A2	230	185	135	125

Таблиця 2.

Вміст цукру і концентрація титрованої кислоти на кінець періоду налив ягід - технічна стиглість сортів винограду по природним зонам України до 2050 року

Показники	Сорти винограду	Період, роки		Природні зони			
				Степ	Лісостеп	Полісся	Закарпаття
Вміст цукру г/см ³	Мускат одеський	1986-2020		230	210	190	210
		2050	A1B	260	250	235	245
			A2	250	240	230	245
	Сухолиманський білий	1986-2020		195	190	180	190
		2050	A1B	210	200	185	200
			A2	200	190	175	195
Концентрація титрованої кислоти г/дм ³	Мускат одеський	1986-2020		5.5	6.5	7.5	6.0
		2050	A1B	7.5	8.5	9.5	8.0
			A2	7.0	8.0	9.0	7.5
	Сухолиманський білий	1986-2020		7.5	8.5	9.5	8.0
		2050	A1B	8.5	9.5	10.5	9.0
			A2	8.0	9.0	10.0	8.5

За сценарієм зміни клімату A1B до 2050 року величини вмісту цукру і концентрації титрованої кислоти у соку ягід винограду Мускат одеський зміняться по природним зонам відповідно до 260-235 і 7,5-9,5 г/дм³, а за сценарієм A2 – до 250 -230 і 7,0 - 9,0 г/дм³. Різниця цих величин по природним зонам складе за сценарієм A1B 30 і 2,0 г/дм³, а за сценарієм A2 – 20 і 2,0 г/дм³. Різниця цих показників в межа природних зон по

сценаріям складе 5-20 і 0,5 г/дм³. Відносно поточного періоду ці величини до 2050 року за сценарієм А1В зростуть і зменшаться відповідно на 10-15 і 0,5-1,0 г/дм³, а за сценарієм А2 ця зміна не перевищує 5-10 і 1,0 г/дм³.

Отримані результати надають уявлення про якість врожаю за погоднокліматичними умовами в природних зонах України на прикладі сорту Мускат одеський і Сухолиманський білий в поточний період і до 2050 року, що може мати інтерес для виноградарів країни. Запропонований підхід можна застосовувати для визначення можливої якості врожаю винограду поширених вітчизняних і зарубіжних сортів за погоднокліматичними умовами.

Список використаних джерел

1. Ляшенко Г.В., Мельник Е.Б., Бузовська М.Б., Попова Г.К., Мандич О.М. Методика оцінки впливу погоднокліматичних умов на формування якості врожаю сортів винограду, різних за строками досягання. Вид-во «ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова». Одеса. 2024. 25 с.
2. Агрокліматичний довідник по території України / за ред. Т.І. Адаменко, М.І. Кульбіди, А.Л. Прокопенко. Кам'янець-Подільський, 2017. 108 с.
3. Кліматичні зміни та їх вплив на сфери економіки України: монографія / Під ред. Степаненка С.М., Польового А.М.. Одеса: ТЕС, 2015. 735 с.

УДК 632.752.3

ФЕНОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ЯЛИННОЇ МАЛОЇ НЕСПРАВЖНЬОЇ ЩИТІВКИ (*PHYSOKERMES HEMICRYPHUS DALMAN*, 1826) В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ТА ЇЇ ШКІДЛИВІСТЬ

Вікторія МЕЛЕНТІ, Ph.D. старший викладач кафедри зоології, ентомології, фітопатології, інтегрованого захисту і карантину рослин ім. Б. М. Литвинова
viktoriamelenti0607@gmail.com ,

Валерія ФІСАК, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 3 курсу ОП
“Захист і карантин рослин” fisakvaleria6@gmail.com

Державний біотехнологічний університет,
м. Харків, Україна

У зелених насадженнях України все більшого поширення набувають сисні шкідники хвойних дерев, серед яких значне місце посідають несправжні щитівки роду *Physokermes*. Ялинна мала несправжня щитівка (*Physokermes hemicryphus*) є небезпечним шкідником ялини звичайної (*Picea abies*), спричиняючи пожовтіння та опадання хвої, пригнічення росту і втрату декоративності. Для розробки ефективних заходів захисту важливим є вивчення її фенології та особливостей розвитку в умовах конкретних регіонів.

Мета роботи — дослідити фенологію розвитку малої ялинної несправжньої щитівки в Харківській області з урахуванням стадій її життєвого циклу.

Дослідження проводили у 2024 – 2025 рр. у Харківській області.

Методи дослідження: загальноприйняті, дослідження включали регулярний моніторинг чисельності шкідників.

Протягом року формується лише одне покоління. Зимую переживають личинки другого віку: самці залишаються на хвоїнках, а самиці – у мутовках однорічних і дворічних приростів. Вихід із діпаузи після зими починається – на початку травня.

Під час живлення личинки швидко ростуть, змінюючи плоску форму на більш округлу. Через малі розміри розпізнати самиць малої ялинової несправжньої щитівки складно; вони стають помітними лише після досягнення статевої зрілості, коли набувають темного забарвлення. Статевонезрілі самиці з'являються вже на початку травня, а зрілі – у третій декаді місяця. Запліднення відбувається з кінця травня до початку червня.

Розвиток малої ялинової несправжньої щитівки *Physokermes hemicryphus* тісно пов'язаний із температурними та вологісними умовами. Тривалість діпаузи личинок, строки відновлення живлення після зими, початок яйцекладки та відродження личинок першого віку значною мірою залежать від температурного режиму весняно-літнього періоду. Тепла весна з достатньою кількістю сонячних днів пришвидшує вихід із діпаузи та скорочує строки розвитку окремих фаз. Натомість прохолодна або затяжна весна затримує активізацію личинок на 1–2 тижні.

Вологість також впливає на виживання шкідника: надмірні опади та висока відносна вологість повітря знижують чисельність личинок, тоді як суха та тепла погода створює сприятливі умови для їх масового розмноження. У роки з тривалими посухами шкодочинність щитівки посилюється, оскільки ослаблені дерева стають більш вразливими до пошкодження. Таким чином, динаміка чисельності та ступінь шкідливості виду суттєво визначаються погодними умовами конкретного року.

Яйцевідкладання відбувається у період із третьої декади червня до початку липня. Яйця відкладаються в спеціальну яйцеву порожнину, розташовану між червеною та спинною частинами тіла самиці. Плодючість коливається в межах від 30 до 315 яєць на одну самицю. Відродження личинок першого віку починається в першій декаді липня й триває до другої декади місяця. Личинки активно живляться протягом приблизно тижня, після чого у другій декаді липня настає літня діпауза, яка триває до другої декади вересня.

Після завершення діпаузи личинки переходять у другий вік, інтенсивно живляться, а наприкінці листопада (третьа декада) впадають у зимову діпаузу.

Таблиця 1.

Календар фенології розвитку *Physokermes hemicryphus* у Харківській області

Місяць	Стадія розвитку	Особливості
Січень–березень	Личинка I віку (зимівля)	Нерухомі, прикріплені біля основи хвої та на пагонах.
Квітень	Личинка I віку	Відновлення життєдіяльності з початком сокоруху.
Травень (I половина)	Розвиток самок із личинок I віку	Живлення, збільшення у розмірах, набуття напівкулястої форми.
Травень (II половина)	Яйцекладка дорослих самок	Масове відкладання яєць.
Кінець травня – червень	Личинка I віку («бродяжка»)	Відродження, розселення по пагонах, прикріплення біля хвої.
Червень–липень	Личинка II віку	Інтенсивне живлення соками хвої, приріст у розмірах.
Серпень–вересень	Личинка I віку (нова генерація, зимуюча стадія)	Залишається прикріпленою на пагонах, готується до зимівлі.
Жовтень–грудень	Личинка I віку (зимівля)	Стан спокою до весни.

Мала ялинова несправжня щитівка *Physokermes hemicryphus* є небезпечним шкідником хвойних насаджень. Личинки та самиці висмоктують сік із хвоїнок і молодих пагонів, унаслідок чого хвоїнки жовтіють, буріють і передчасно опадають. Це призводить до зниження фотосинтетичної активності та загального ослаблення дерев.

У молодих насадженнях відзначається затримка росту та розвитку, дерева втрачають декоративність, що особливо важливо для паркових і міських зелених насаджень. Ослаблені рослини стають більш сприйнятливими до грибних хвороб та вторинних шкідників, зокрема короїдів. При масовому розмноженні мала ялинова несправжня щитівка здатна спричинити значне відмирання частини крони й навіть загибель молодих дерев.

Отже, мала ялинна несправжня щитівка в регіоні дослідження проходить стадії розвитку від яйця, личинки I та II віку до дорослої самки, зимівлю здійснює у стадії личинки II віку. В умовах Лівобережного Лісостепу вид формує одне покоління на рік. Масове розмноження малої ялинової несправжньої щитівки призводить до значного погіршення фізіологічного стану ялини, її декоративних властивостей і стійкості проти інших шкідників та хвороб.

Список використаних джерел

1. Меленті В.О., Леженіна І.П., Станкевич С.В. Несправжні щитівки (Hemiptera, Coccidae) на ялинах в зелених насадженнях Харківської області та заходи щодо зменшення їх шкідливості: монографія. Житомир: Видавництво «Рута», 2024. 140 с.

2. Gertsson, C-A. & Isacson, G.: Gransköldlöss (Hemiptera, Coccoidea, släktet, *Physokermes*) i Sydsverige. [Spruce-bud Scales (Hemiptera, Coccoidea, genus *Physokermes*) in south Sweden.] (2012) Uppsala, Sweden Entomologisk Tidskrift 133(4): 121-128.

3. Graora D., Spasić R. & Mihajlović Lj. (2012). Bionomy of spruce bud scale, *Physokermes piceae* (Schrank) (Hemiptera: Coccidae) in the Belgrade area, Serbia. Archives of Biological Sciences 64: 337-343.

4. Malumphy C. P., Ostrauskas H., Pye D. (2010) New data on the scale insects (Hemiptera, Coccoidea) of southern Lithuania, including ten species new for the country. *Acta Zoologica Lituanica*. № 20 (3). P. 253–263.

УДК 632.51:528.921

МОЖЛИВОСТЬ АКЛІМАТИЗАЦІЇ В УКРАЇНІ ІНВАЗІЙНОЇ РОСЛИНИ СИГНАЛЬНОГО СПИСКУ ЄОЗР *PSEUDOSASA JAPONICA*

Наталія МОГИЛЮК, канд. с.-г. наук, Вчений секретар

Катерина ШМАТКОВСЬКА, канд. с.-г. наук, с.н.с

Дослідна станція карантину винограду і плодових культур

Інституту захисту рослин НААН

м. Одеса, Україна

У роботі розглядається проблема поширення чужорідних інвазійних видів, які становлять серйозну загрозу біологічному різноманіттю та екологічній безпеці. Особливу увагу приділено аналізу потенційної акліматизації *Pseudosasa japonica* (японський бамбук) на території України. Вид має широкий ареал, високу екологічну пластичність та здатність утворювати густі зарості, витісняючи місцеві види. Основним методом дослідження було застосування інформаційно-аналітичного підходу з використанням геоінформаційних технологій. На основі кліматичних карт та екологічних показників (сума активних температур, мінімальні зимові температури,

гідротермічний коефіцієнт) визначено потенційно придатні території для поширення *P. japonica* в Україні. Отримані результати свідчать про можливість акліматизації виду, що потребує систематичного моніторингу, своєчасного реагування та врахування у фітосанітарних заходах для запобігання біологічним інвазіям.

Pseudosasa japonica, карантинні організми, потенційний ареал, акліматизація

На біологічну різноманітність нашої планети, крім господарської діяльності людини і пов'язаних з нею форм забруднення, великий вплив мають чужорідні (інвазійні) види. Це види, які колись були перевезені (перенесені) з одного місця в інше, збереглися та розмножились у природі на новому місці. В нових умовах види виявляються далеко від преса своїх хижаків, паразитів і хвороб, які утримували їх популяції у своїх місцях у збалансованому стані. Внаслідок втрати природного біологічного контролю ці види часто стають шкідливими у тих місцях, куди вони розселилися. Деякі чужорідні види вселяються в нові місця природним шляхом, інші – за допомогою людини, треті – випадково [1]. Проблема запобігання біологічним інвазіям є надзвичайно актуальною. Збереження біорізноманіття у глобальному масштабі значною мірою залежить від здатності людства ефективно управляти поширенням чужорідних видів. Надзвичайно важливим завданням є систематичний моніторинг стану чужорідних популяцій та своєчасне виявлення нових інвазій. Найбільш результативним і економічно доцільним є знищення інвазійних видів на ранніх етапах їхнього поширення. У випадках, коли повне знищення неможливе, необхідно застосовувати різні методи контролю, спрямовані на зниження чисельності та шкодочинності цих організмів [2].

В Україні вплив неаборигенних рослин на довкілля зростає щороку. Нині адвентивні види становлять близько 14% від загальної флори країни. За рівнем адвентизації флори Україна посідає одне з провідних місць серед інших регіонів світу. Поширенню чужорідних видів сприяють активні міждержавні торгово-економічні зв'язки та зростання обсягів імпорту й експорту продукції рослинництва. Це створює умови для проникнення нових адвентивних видів на територію України. Вони можуть потрапляти разом із вантажами, пакувальними матеріалами, транспортними засобами й, позбавлені природного контролю на новій території, швидко поширюються від первинних осередків. Для з'ясування причин масового розповсюдження в різних регіонах країни інвазійних і потенційно інвазійних видів рослин потрібно накопичувати фактичний матеріал про їх біологію та екологію, динаміку поширення й тенденції до вкорінення в різні типи рослинних угруповань [3].

В умовах воєнного стану дуже пріоритетним та актуальним є захист рослинних ресурсів України для забезпечення продовольчої безпеки держави. Тому першочерговою завданням карантину рослин є недопущення відсутніх шкідливих організмів, які являють загрозу для рослинництва країни.

Бамбук – це група деревних багаторічних трав із більш ніж 1400 різними видами, існують значні відмінності у зовнішньому вигляді. Бамбук привертає все більшу увагу як відновлюваний ресурс через його швидке зростання, економічну цінність, широку доступність і фізичні властивості. Однак необхідно оцінити вплив на довкілля інтенсивного вирощування бамбука, щоб уникнути будь-яких негативних наслідків, які можуть виникнути через інвазійний потенціал цієї рослини. До Сигнального списку ЄОКЗР (Alert List) додано *Pseudosasa japonica* (2020-09) – вид бамбука, який все частіше реєструють у природному та напівприродному середовищі в регіоні ЄОКЗР (наприклад, у Бельгії та Нідерландах). Батьківщиною рослини є Японія та Корея. Сучасний ареал виду включає регіон ЄОКЗР (Бельгія, Франція, Грузія, Італія, Нідерланди, Іспанія, Велика Британія), Азію (Китай, Японія, Корея), Північну Америку (США), Південну Америку (Бразилія), Океанія (Нова Зеландія). В різних частинах ареалу *P. japonica* панують різні типи клімату: помірний, помірний океанічний, помірний мусонний, субтропічний, субтропічний середземноморський, тропічний. Тобто вид має пристосованість до широких кліматичних умов, придатний існувати у різноманітних кліматичних зонах. В

регіоні ЄОКЗР як садова декоративна рослина вирощується з 1983 в деяких країнах. Рослина може утворювати густі зарості, які витісняють місцеві види рослин. У США (Пенсільванія, Меріленд і Західна Вірджинія) вид вважається інвазійним [4]. Вид має широку кліматичну придатність, що може сприяти поширенню виду в регіоні ЄОКЗР у майбутньому, тому виникає необхідність визначення можливості акліматизації рослини в Україні.

Методи досліджень. Основний метод – інформаційно-аналітичний. Збір інформації здійснювався у доступній спеціалізованій літературі та мережі Інтернет. Можливість акліматизації *Pseudosasa japonica* (японський бамбук) в Україні визначалася за допомогою застосування сучасних комп'ютерних програм AgroAtlas, MapInfo Pro 15.0 та IDRISI SELVA [5]. Було проведено:

- виявлення факторів середовища, які лімітують поширення виду;
- кількісне визначення екологічної амплітуди виду по відношенню до кожного з лімітувальних факторів екологічних карт;
- виявлення на екологічних картах території екологічно придатних територій (ЕПТ) для поширення виду стосовно до кожного з лімітувальних факторів;
- картування потенційного екологічного ареалу виду, як території придатної для його існування по кожній з усієї сукупності ЕПТ.

Кількість електронних кліматичних карт-шарів залежала від установлені задачі. Використовували слідує карти-шари: мінімальна температура січня, ГТК, сума активних температур вище 10°C. Шляхом взаємного накладення тематичних електронних карт-шарів була сформована комплексна карта агроекологічних умов, які забезпечать можливість акліматизації адвентивних шкідників. Побудова електронних карт виконувалося за допомогою пакетів програм MapInfo Pro 15.0 та IDRISI SELVA, які дозволяють в автоматизованому режимі складати композиції з растрових та векторних шарів. Всі електронні карти мають єдину систему координат, яка прив'язана до відсканованої топографічної основи масштабу 1:10000.

Результати досліджень. *Pseudosasa japonica* (японський бамбук) є багаторічною рослиною з родини злакові *Poaceae*. Рослина висотою від 3 до 5 метрів до 1,5 см завтовшки, стебло дерев'янисте, прямостояче, гладеньке, вузли трохи опушені, міжвузля довгі, всередині порожнисті. Гілки зазвичай одна на вузол, без базальних бруньок. Листова пластинка темно-зелена, гола, завдовжки 15-37 см, завширшки 1,5-5 см. Листя переважно стеблові, дворядне, ложночерешкове, черешок прикріплений до піхви. Квітка двостатева – має чоловічі й жіночі репродуктивні органи, запилюється вітром. Суцвіття – волоть, відкрита, оберненояйцевидна, 10-20 см завдовжки. Колоски – вигнуті, вузькокільчасті, 3,5-10 см; квіток – 5-20 до 25. Кореневище подовжене, повзуче.

Pseudosasa japonica переважно розмножується вегетативним способом. Кореневище стійке до вимерзання, в суворі зими надземна частина вимерзає, але рослина швидко відновлюється, ранньою весною з'являються пагони, які дуже енергійно ростуть, і вже до літа молоді стебла досягають від 1,5 до 3 м. Рослина віддає перевагу вологим, родючим, добре дренованим ґрунтам і може переносити повну тінь і широку кліматичну придатність. Якщо вид цвіте, насіння може поширюватися вітром. Росте на легких (піщаних), середніх (глинистих) та важких (суглинистих) ґрунтах. Віддає перевагу добре дренованим ґрунтам і може рости на ґрунтах, бідних поживними речовинами. РН підходить для кислих, нейтральних та основних (лужних) ґрунтів. Рослина може переносити морський вплив. *Pseudosasa japonica* належить до морозостійких видів бамбука (стійкий до температури -17,7°C), добре росте як в тінистих місцях, так і на яскравому сонці. Місця існування *P. japonica*: рудеральні біотопи, узбіччя доріг, береги річок, міські біотопи (сади, сквери, парки), ліси. Основним шляхом надходження *P. japonica* до регіону ЄОКЗР і всередині нього є торгівля садівництвом. Як садова декоративна рослина вирощується в регіоні ЄОКЗР з 1983 в деяких країнах. Швидко та

широке зростання *P. japonica* може витіснити місцеві види, і після того, як він укорениться, його надзвичайно важко видалити [4].

Межі потенційного ареалу *Pseudosasa japonica* визначали на основі принципу лімітувального фактору. Його суть є в тому, що кожний із факторів, величина якого виходить за межі можливого існування виду, визначає границю ареалу цього виду. Основними лімітувальними факторами, які визначають границі розповсюдження видів рослин, є – сума активних температур за вегетаційний період, мінімальна зимова температура повітря і вологозабезпеченість. Характеристика вологозабезпеченості рослин тільки за сумою опадів є недостатньо точна. Більш вірним показником є гідротермічний коефіцієнт (ГТК), який показує відношення приходу вологи (суми опадів) до її можливих витрат (випаровування).

Екологічні ліміти *Pseudosasa japonica* визначали накладанням векторної карти розповсюдження виду на території його походження на кліматичні карти: суми активних температур вищих 10°C за вегетаційний період, ГТК та мінімальної зимової температури повітря (мінімальна температура січня). Після кількісного визначення екологічної амплітуди виду у відношенні до кожного фактору (операції екстракції даних) було виявлено, що для *Pseudosasa japonica* мінімальна сума активних температур вищих 10°C становить 2400°C, мінімальна температура самого холодного місяця (січня) є -5,1°C, лімітуюче значення гідротермічного коефіцієнту складає 0,46. За цими показниками були побудовані карти екологічно придатних територій (операції рекласифікації). Потім об'єднали карти екологічно придатних територій в єдину карту, на якій представлено лише територію, придатну для проростання виду за всім комплексом факторів (рис. 1).

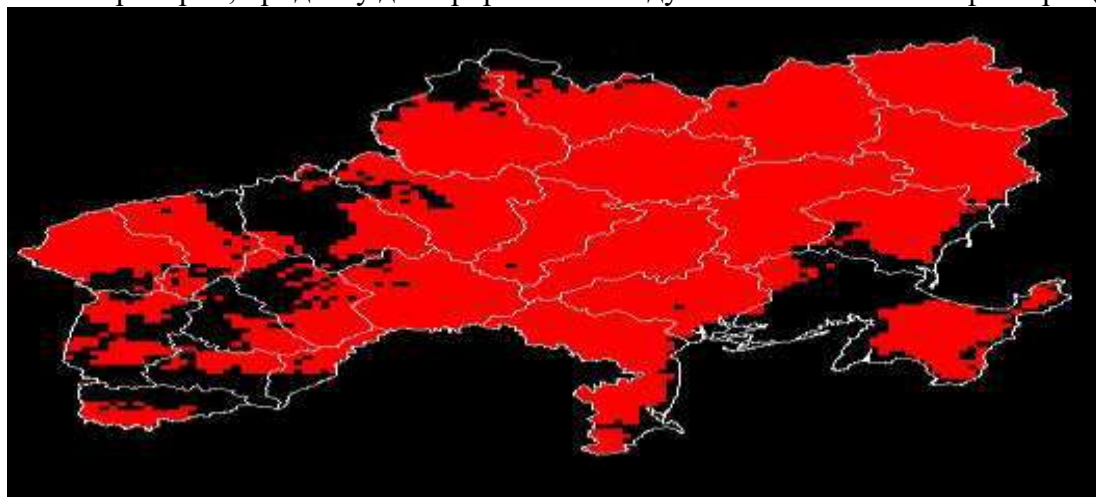


Рис. 1. Потенційна зона розповсюдження *Pseudosasa japonica* на території України.

Прогнозне моделювання показує, що *Pseudosasa japonica* може поширюватися практично на всій території України. Враховуючи негативний вплив на місцеві біотопи, високу адаптивність, високий репродуктивний потенціал рослини доцільно визначення можливості акліматизації рослини в Україні для обґрунтування подальшого проведення АФР *Pseudosasa japonica*.

Основним шляхом надходження *P. japonica* до регіону ЄОКЗР є торгівля садівництвом, цей вид є популярною садовою рослиною, яку також вирощують у зонах зручності. Враховуючи негативний вплив на місцеві біотопи, високу адаптивність, високий репродуктивний потенціал рослини доцільно визначення можливості акліматизації рослини в Україні для обґрунтування подальшого проведення АФР *Pseudosasa japonica*.

Список використаних джерел

1. Biological invasions. A global perspectives. Drake J.A, Mooney H.A., di Castri F., et al.: John Wiley and Sons, 1989.

2. Hengeveld R. Dynamics of biological invasions. London-New York: Chapman and Hall, 1989. 160 p.
3. Інвазійні види у флорі Північного Причорномор'я / Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Васильєва Т.В., Петрик С.П. Київ: Фітосоціоцентр, 2009. 56 с.
4. https://www.eppo.int/ACTIVITIES/plant_quarantine/alert_list.
5. Борзих О.І., Клечковський Ю.Е., Тітова Л.Г., Палагіна О.В. Використання сучасних комп'ютерних технологій для визначення можливості акліматизації адвентивних фітофагів в Україні при проведенні аналізу фітосанітарного ризику (АФР). *Захист і карантин рослин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2018. 64: 3-10.

УДК 633.11. «324»:632.4:631.524.86

ВИДОВИЙ СКЛАД ГРИБІВ РОДУ *FUSARIUM* LINK НА ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Людмила МУРАШКО, Віра КИРИЛЕНКО¹, докт. с-г наук, с.н.с,

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААНУ,
с. Центральне, Україна

Валентина САБАДИН, канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри генетики, селекції і
насінництва сільськогосподарських культур valia.sabadyn@btsau.edu.ua

Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна

Потенційна урожайність пшениці м'якої озимої досягла того рівня, який значно пов'язаний зі стійкістю сортів до біотичних факторів довкілля. Створення та вирощування стійких щодо збудників хвороб дозволяє захистити урожай та зберегти навколишнє середовище й заощадити кошти. **Глобальний характер має рівень забруднення агрофітоценозів збудниками роду *Fusarium* Link.** Не достатній рівень захисту від збудника хвороби хімічними й агротехнічними засобами спрямовують зусилля селекціонерів до створення стійких сортів пшениці щодо видів роду *Fusarium* Link [1,2].

Результативність селекції на стійкість **щодо фузаріозу** залежить від наявності вихідного матеріалу генотипів і науково обґрунтованого підходу до його використання. Регулярний моніторинг патогенного комплексу є основною складовою у методології створення матеріалу. Морфофізіологічні властивості рослин та популяцій збудників хвороб, які є особливо небезпечними, а також об'єктивність оцінки сортів щодо стійкості та установлення взаємовідносин системи рослина-господар – патоген, виявлення і відбір високоефективних джерел та донорів, адаптованих до зональних умов є важливим завданням селекції. [3-5].

Метою досліджень було визначити видовий склад та рівень інфікованості зерна генотипів пшениці м'якої озимої збудниками фузаріозу колоса

Об'єктом досліджень було зерно генотипів пшениці м'якої озимої вирощене у польових умовах на штучному інфекційному фоні фузаріозу колоса в умовах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААНУ (МІП).

Проводили фітопатологічний аналіз зерна генотипів пшениці м'якої озимої Для ідентифікації видів *Fusarium Link* у лабораторних умовах використовували методики Н. А. Наумової.

Проводили вивчення поширеності збудників фузаріозу зерна і видового складу грибів роду *Fusarium Link* на генотипах пшениці м'якої озимої: Приваблива, Досконала, Столична, Мрія, Фермерка, Поверна, Турунчук, Вікторія, Безмежна, Звитяга, Косовиця, Водограй, Полісянка, Миролюбива, Волошкова, Циганка, Чорнява, Овідій, Благо та селекційних ліній: MV 20-88 / Смуглянка, Миронівська ранньостигла / CATALON, (Мікон / ALMA) / Легенда Миронівська (МІП), BILINMEVEN 49 / Наталка і Донской простор / Славна.

Всі досліджувані генотипи розділити на групи:

- інтенсивність ураження 1,2–4,5 %: Безмежна, Поверна і Полісянка;
- інтенсивність ураження 5,1–7,5 %: Чорнява, Мрія, Благо, Вікторія і Фермерка;
- інтенсивність ураження 8,1–11,5 %: Приваблива, Столична, Звитяга, Косовиця, Циганка і Волошкова.

Для визначення насінневої інфекції досліджували видовий склад збудників грибів роду *Fusarium Link* на зерні урожаю 2019–2021 рр. і проводили фітопатологічний аналіз зразків в лабораторних умовах МІП.

Виявили різноманіття збудників роду *Fusarium Link*. Домінуючими були види гриба: *F. sporotrichiella* частота його домінування була в межах від 3,5 % до 39,9 % (у середньому 14,4 %), та вид *F. oxysporium* домінування якого було від 2,4 % до 50,1 % (у середньому 11,3 %). Частота ізоляції *F. culmorum* становила 8,1 %, *F. graminearum* – 6,5 % (рис.1).

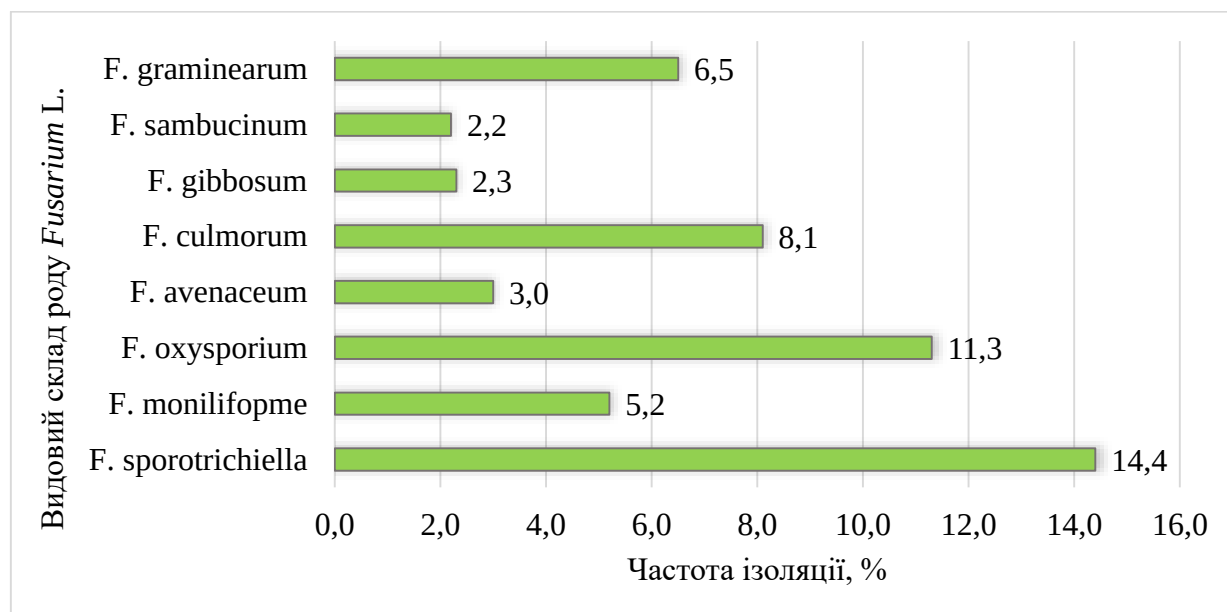


Рисунок.. Видовий склад грибів роду *Fusarium Link* на зерні пшениці м'якої озимої, (середнє за 3 роки)

Найвищий відсоток ураження зерна збудником *F. sporotrichiella* спостерігали у генотипів: Турунчук, Волошкова, Приваблива і Благо (36,1-46,9 %). Найбільше уражувався *F. oxysporium* сорт Досконала – 50,1 %.

Дослідження поширеності та видового складу грибів роду *Fusarium Link* дозволяє виявити менш заражені фузаріозною інфекцією зразки і провести скринінг генотипів пшениці м'якої озимої для селекції на імунітет.

Список використаних джерел

1. Бушулян М. А. Стійкість сортів озимої пшениці щодо збудників піренофорозу та фузаріозу колосу в Степу України. Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія: Фітопатологія та ентомологія. 2018. № 1–2. С. 11–15.
 2. Муха Т. І., Мурашко Л. А. Стійкість сортозразків колекційного розсадника пшениці м'якої озимої проти фузаріозу колосу та групи хвороб. Миронівський вісник. 2019. № 9. С. 53–58.
 3. Фузаріози культурних рослин. Монографія / В.В. Швартау, О.Л. Зозуля, Л.М. Михальська, О.Ю. Санін. К.: Логос, 2016. 164 с.
 4. Ретьман С.В., Кислих Т.М., Шевчук О.В. Мікози зерна пшениці озимої. Карантин і захист рослин. 2018. № 11–12. С. 1–3.
 5. Мурашко Л.А., Гуменюк О. В., Кириленко В. В. Сабадин В. Я., Дубовик Н. С. Поширення та видовий склад *Fusarium* Link на сортах пшениці м'якої озимої у центральному Лісостепу України. Агробіологія №1. 2024. С. 6-17. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2024-187-1-6-17>
- УДК 631.4:579.26:577.3

РЕГУЛЯЦІЯ МІКОБІОМУ ҐРУНТІВ ЯК ОСНОВА ПРОДУКТИВНОГО РОЗВИТКУ АГРОЕКОСИСТЕМ

Вікторія ОЛІФЕРЧУК, доктор біол. наук, доцент кафедри екології,
victorijaoliferchuk@gmail.com

Наталія КЕНДЗЬОРА, канд. с.-г. наук, директор ботанічного саду, nataly_kend@ukr.net

Василь ДЕБРІНЮК, здобувач третього(освітньо- наукового) рівня вищої освіти, І-го року навчання ОНП 205 «Лісове господарство» v.debryniuk@nltu.edu.ua

Національний лісотехнічний університет України,
м. Львів, Україна

Деградація ґрунтів є однією з ключових екологічних проблем сучасності, яка призводить до зниження врожайності, зменшення біорізноманіття та втрати екосистемних послуг. Традиційні методи підтримання родючості, що базуються на застосуванні мінеральних добрив, не завжди забезпечують довготривалий ефект і можуть погіршувати екологічний стан агроландшафтів.

В останні десятиліття одним із перспективних напрямів підвищення продуктивності агроєкосистем є застосування біотехнологій, які забезпечують створення мікоризних симбіозів між грибами та рослинами. Відомо, що мікоризні гриби здатні значно покращувати доступність поживних елементів, підвищувати водозабезпечення рослин та їхню стійкість до стресових факторів. Є різні методи застосування мікоризних інокулянтів у сільськогосподарському виробництві, відомі їх екологічні та економічні переваги [1, 2, 3, 5]. У світі створюються біопрепарати на основі мікоризних грибів, які застосовуються для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, особливо на деградованих землях та в умовах кліматичних змін [1-3].

Але, однак, практично не обговорюється питання застосування організмів V-стратегів для відновлення ґрунтів. Організми V – стратеги – це види грибів, дріжджів чи бактерій, які є ендofітами базидіальних грибів, що створюють мікоризний симбіоз з рослинами. V-стратеги мають інший характер дії і проявляють активність тих видів корисної мікрофлори та мікоризних грибів, які вже є у ґрунті без додаткового внесення генетичного матеріалу зовні.

Нами виділено новий ендofіт (дріжджовий гриб) з родини *Debariomycetaceae*, *Vitasergia svidasoma* Oliferchuk, PRJNA807518, із плодового тіла *Tuber melanosporum* VS1223 та основі цього ендofіту створено біопрепарат «Міковітал». Нами вже показана можливість регулювання родючості ґрунту у системі «бактерії-гриби-рослина» через стимуляцію утворення мікоризних зв'язків [4]. Тут ми хочемо показати перспективність даного підходу, опрацювавши дані по більш ніж 40 культурах і об'єднавши їх у 16 позицій (табл. 1).

Таблиця 1.

**Вплив біотехнології із застосуванням «Міковіталу» на родючість
сільськогосподарських культур**

Культура	Норма витрати препарату		Період (фаза) внесення під час вегетації	Результати застосування на різних культурах
	Обробка посадкового матеріалу, л/т	Підживлення, л/га (витрата робочого розчину 500 л/га)		
1	2	3	4	5
Соя	1	3-5	до фази 3-го листка	Проводили одну обробку насіння перед висаджуванням. Отримали збільшення врожайності на 3-5 разів, вміст рослинного жиру на 1,7-1,9% вміст білку на 2,9-3,2%.
Кукуруд за	1	3-5	до фази 5-го листка	Обробляли насіння. Отримали збільшення врожайності в 2,5-2,8 рази за рахунок збільшення кількості кукурудзяних початків та кількості зерен у початку.
Пшениця	0,5	3-5	до фази кущення	Обробляли насіння. Отримали збільшення густоти і висоти рослин відповідно в 4,6-6,7 разів. Врожайність зросла в 13,7 разів, вміст білка в зерні збільшився в 2,4 рази.
Ячмінь, жито	0,5	3-5	до фази кущення	Обробляли насіння. Отримали збільшення густоти і висоти рослин відповідно в 5,3-7,2 разів. Врожайність зросла в 15,5 разів, вміст білка в зерні збільшився в 1,9 рази.
Соняшни к	1	3-5	до фази 4-6 справжніх листіків	Обробляли насіння. Отримали збільшення розмірів кошиків (радіус збільшився на 3-5 см), кількість зерен у кошиках збільшилась на 30%, Збільшення вмісту жиру на 1,8-2,6%.

Горох	1	3-5	на ранніх фазах розвитку	Обробляли насіння. Отримали: збільшення кількості стручків на 15%, збільшення горошинок у стручку на 3-4 шт. В результаті врожайність зросла на 15,8%.
Люцерна	1	3-5	на ранніх фазах розвитку рослини	Результати в стадії обробки.
Картопля	1,5 л на гектарну норму бульб	1-1,5	До 15-20 см культури	Обробляли бульби картоплі. З куща отримали від 10 до 12 кг картоплі.
Перець солодкий	200 мл на 10л води на 1500 рослин	1-1,5	підживлення рослин після укорінення через систему краплинного зрошення	Обробляли насіння перед пророщуванням та кореневу систему перед висаджуванням у ґрунт. Розмір та вага перця збільшувалися до 700-800 г, порівняно з необробленими рослинами (300-500 г) Прибавка врожаю становила 21,6%. Підживлення рослин після укорінення через систему краплинного зрошення дало прибавку врожаю на 25,7% та забезпечило здоров'я рослин.
Томати	200мл на 10л води на 1500 рослин	1-1,5	підживлення рослин після сходів, або розсади укорінення через систему краплинного зрошення	Проводили обробку розсади. Отримали прибавку урожаю на 13,9%, збільшення вмісту вуглеводів на 12,8-13,5%, моносахаридів і дисахаридів на 8,6-9,4%
Огірки	200мл на 10л води на 1000 рослин	1-1,5	після сходів, або укорінення розсади через систему краплинного зрошення	Проводили обробку розсади. Отримали прибавку урожаю на 21,9%.

Горіх, фундук	1л на 9л води	2-5% розчин (в залежності від віку)	на існуючих посадках внесення під корінь, через систему краплинного зрошення, або за допомогою аплікатора	Проводили обробку кореневої системи перед висаджуванням рослин. Отримали 100% приживлюваність всіх рослин, збільшення річного приросту на 25-50%, збільшення кореневої системи у 5-10 разів, ріст врожайності до 25-37%, маса одного плоду збільшилась на 13%, врожайність одного дерева на 18%, вихід ядер збільшився на 7,2-7,9 %, вміст жиру на 2,9-3,7%.
Яблуня, груша	1л на 9л води	2-5 % розчин (в залежності від віку)	на існуючих посадках внесення під корінь, або через систему краплинного зрошення, або за допомогою аплікатора	Проводили обробку кореневої системи перед висаджуванням рослин або вносили під корінь у 3-4 річні рослини. Отримали 100% приживлюваність всіх рослин, збільшення річного приросту на 23-37%, збільшення кореневої системи у 7-10 разів, ріст врожайності до 25-32%, збільшення маси плодів до 15-20%, збільшення вмісту вуглеводів на 13,2-14,7%, вітамінів на 12,3-12,7%, мікроелементів на 17,2- 18,0%.
Персик, слива	1л на 9л води	2-5% розчин (в залежності від віку)	на існуючих посадках внесення під корінь, або через систему краплинного зрошення, або за допомогою аплікатора	Проводили обробку кореневої системи перед висаджуванням рослин або вносили під корінь у 2-4 річні рослини. Отримали 100% приживлюваність всіх рослин , збільшення річного приросту на 21-31%, збільшення кореневої системи у 7-10 разів, ріст врожайності до 26-33%, збільшення маси плодів до 17-21%, збільшення вмісту вуглеводів на 15,2-16,7%, вітамінів на 14,3-14,7%, мікроелементів на 15,2- 19,0%.
Смороди на, агрус, ожина,	1л на 9л води	1,5-2% розчин	через систему краплинного зрошення	Проводили обробку кореневої системи перед висаджуванням смородини

лохина, чорниця, полуниця, суниця				та агрусу і вносили мікоризний препарат через систему краплинного зрошення під лохину, полуницю, ожину, суницю, чорницю. Отримали: для смородини – прибавку врожаю на 12,6-14,7%, збільшення кореневої системи у 4-10 разів, всі рослини були здорові протягом вегетаційного періоду; для агрусу – прибавка врожаю на 15,2-16,8%. Для ожини, лохини, чорниці, полуниці, суниці були розроблені органічні технології в основі з мікоризацією. Результати: збільшення річного приросту на 15%-18%, прибавки врожаю від 15,9 до 21% , збільшилась врожайність одного куща на 17,7%-18,6%, покращилась якість плодів, зросла їх дегустаційна оцінка з 3,6 до 4,8. Всі дані подані як середні значення.
Хвойні та листяні породи дерев	1л на 9л води	2-5% розчин (в залежності від віку)	на існуючих посадках внесення під корінь за допомогою аплікатора	Проводили обробку кореневої системи перед висаджуванням рослин та вносили мікоризний препарат під корінь за допомогою аплікатора. Отримали: 9-ти річні дубові насадження на 2,5-3метри вищі, ніж немікоризовані посадки, отримали за 6-ти річний термін промислову деревину, висаджування хвойних та листяних порід дерев на дегазованих землях застосовується як спосіб фітомеліорації та фіторизоремедіації порушених земель.
Декоративні квіти та лікарські трави	0,5 л 10 л води на 800-1000 рослин	1,5-2 % розчин	на існуючих посадках внесення під корінь	Застосування на лікарських травах дає 100% приживлення рослин на нових територіях і забезпечує високу якість трав.

Верифіковано екологічну ефективність біологічної рекультивації спустошених земель за допомогою цього підходу – за показниками біологічної стійкості та морфологічними характеристиками рослин у лісових насадженнях та сільськогосподарських культурах.

Запропоновано концептуальну модель рекультивації спустошених земель, яка передбачає пріоритет служб екосистеми ґрунту (soil ecosystem support services).

Список використаних джерел

1. Abdelfattah, A., Wisniewski, M., Schena, L. & Tack, A.J.M. (2021) Experimental evidence of microbial inheritance in plants and transmission routes from seed to phyllosphere and root. *Environmental Microbiology*, 23(4), 2199–2214. <https://doi.org/10.1111/1462-2920.15392>
2. Adam, E., Bernhart, M., Müller, H. et al. (2018). The *Cucurbita pepo* seed microbiome: genotype-specific composition and implications for breeding. *Plant Soil*, 422, 35–49. <https://doi.org/10.1007/s11104-016-3113-9>
3. Arif, I., Batool, M., & Schenk, P.M. (2020). Plant microbiome engineering: expected benefits for improved crop growth and resilience. *Trends Biotechnol*, 38, 1385–1396. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2020.04.015>
4. Oliferchuk, V., Kendzora, N., Shukel, I., Samarska, M., Olejniuk-Puchniak, O. (2023). The role of V-strategist endophytes in stimulating the formation of mycorrhizal interactions and soil regeneration, BOOK TITLE: Symbiosis in Nature: 269–2023. <https://doi.org/10.5772/intechopen.109912>
5. Oucala, N., Aissat, K. & Pastor V. (2021). Bacterial Endophytes: The Hidden Actor in Plant Immune Responses against Biotic Stress. *Plants (Basel)*. 10(15), 1012. <https://doi.org/10.3390/plants10051012>

УДК 634.54:631.55

РОЛЬ ЧОРНОГО ГОРІХА У ЗБЕРЕЖЕННІ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

Олександр ОРЕЛ, агроном – дослідник горіхоплідних культур, військовий
ТОВ Агрофірма “КОЛОС”
Київська обл. Білоцерківський р-н с. Пустоварівка

Яке значення, роль і місце займають горіхоплідні та інші плодові, медоносні культури у проблемах, пов’язаних зі збереженням родючості ґрунтів? Цьому питанню велику увагу приділяють у ТОВ «Агрофірма “КОЛОС”», що на Київщині, під керівництвом доктора сільськогосподарських наук Леоніда ЦЕНТИЛА. Агроном-дослідник горіхоплідних культур Олександр ОРЕЛ особисто вивчає проблематику стану та необхідність впровадження в агролісомеліоративний комплекс горіхоплідних та інших культур.

Проблема стану та функціонування агролісомеліоративного комплексу є кричущою та недооціненою. Тому маємо розглянути комплексно декілька складових, а саме - функціональне призначення, тобто ґрунто- захисні властивості лісосмуг та відповідно їх ресурс, довговічність, ефективність, екологічна, економічна, енергетична та соціально-культурна необхідність привернення уваги держави, громад та агровиробників. Слід звернути увагу, що полезахисна лісосмуга – це штучні лісові насадження, які створюються на полях із метою захисту ґрунтів та врожаю від суховіїв, пилових бур, для поліпшення водного режиму ґрунту й запобігання його ерозії, снігозатримання, для покращення на полях мікроклімату, боротьби з дефляцією, збереження і покращення родючості ґрунтів, підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Проблема полягає в тому, що більшість штучно утворених лісосмуг було майже одночасно висаджено у середині минулого століття з листяних порід. Уже в середині 1990-х, на початку 2000-х років і до нині велика кількість вчених постійно наголошує на необхідності реконструкції старих визрілих та створення нових захисних лісосмуг та смуг так як науково обґрунтований вік стиглості порід дерев в нинішніх лісопосадках давно минув і такі дерева просто відмирають, а на фоні глобального потепління, змін клімату негативні процеси прискорюються тому втрачаємо той економічно-енергетичний ресурс який ще можна раціонально використати забезпечивши робочі місця доходи бюджетів всіх видів та рівнів.

Знову ж таки, більшість майже одночасно штучно висаджених дерев у лісосмугах аграрного та іншого призначення давно перезріла та по суті втратила свій функціонал. Подекуди такі лісосмуги стали епіцентром поширення шкідників та хвороб, наприклад квіткового паразиту-омели.

Вчені наголошують на надзвичайній важливості реконструкції агролісомеліоративного комплексу. Вони зауважують, що без необхідних заходів можливі непомірні втрати та незворотні негативні процеси, які можуть стати наслідками нашої байдужості та бездіяльності. Уже зараз вони відчутні для нас і можуть стати катастрофічними для майбутніх поколінь.

За добре відомими всім загальними даними більшість листяних порід дерев є перестиглими уже з 50 річного віку, тому "П. І. Лакида, доктор сільськогосподарських наук, та О. І. Гірс, кандидат сільськогосподарських наук, зазначають, що «призначення насаджень у рубку за віком природної стиглості має сенс тільки для обмеженої категорії лісостанів (пам'ятки природи, деякі парки тощо), частка яких у лісовому фонді країни незначна. Навіть у лісах та лісопосадках, що мають рекреаційне, захисне чи, у деяких випадках, заповідне цільове призначення, дотримання насаджень до віку природної стиглості є нераціональним з погляду екології, оскільки старіння лісостанів супроводжується зниженням корисностей лісу, лісосмуг (захисних, розподільчих, санітарно-гігієнічних тощо).

Варто зазначити, що на сьогодні Україна займає останнє місце у Європі за рівнем заліснення і це не дивно, бо, маючи найродючіші чорноземи у кількості 25 % світового запасу, відбуваються раціональні процеси. А з огляду ще й на те, що Україна займає одне із перших місць по рубках абори́генних лісів, ми можемо досягти точки неповернення, з якої розпочнеться опустелення, екологічні катаклізми, втрата родючості ґрунтів, надмірна хімізація, порушення природного кругообігу тощо. Це призведе до втрати життя та здоров'я великої частини людства.

З огляду на вищезазначене, ми маємо терміново вжити заходів щодо збалансування темпів рубок та приросту, не співставне відновлення в абори́генних природних екосистемах, де провадиться господарська діяльність, втрати від наслідків бойових дій, пожеж тощо шляхом створення сталого, постійно циклічно-функціонуючого, ефективно - продуктивного, новітнього агролісомеліоративного комплексу, на основі інтродукованих, більш стійких до посух, низьких температур, шкідників та хвороб деревостанних культур, вони ж і забезпечать біорізноманіття та за рахунок швидкого зростання знизять негативні наслідки від змін клімату заповнять той вакуум - відрізок часу поки відновлюватимуться абори́генні лісові екосистеми.

Саме таку функціональну роль має відігравати новітній штучно утворений (реконструйований) агролісомеліоративний комплекс для агроекології в контексті збереження родючості ґрунтів і відповідно він же шляхом підбору ефективно- продуктивних, культур, що швидко ростуть, до яких належать горіхоплідні, медоносні та плодово-ягідні багаторічні насадження, загальноекологічним балансом до господарської діяльності в природних екосистемах лісів.

Отже, ми визначили стан, роль та значення агролісомеліоративного комплексу для агроекології та загальної екології. Ми розуміємо, що саме деревостани утримують воду у ґрунті, повітрі тощо. Ліс, а точніше рівень заліснення, - це вода. Вода забезпечує урожай, а урожай - це життя.

Деревостани - це легені планети й людства, адже саме вони виробляють кисень, поглинаючи вуглекислий газ. Це життєво необхідний процес, що відбувається щосекунди й має ключове значення не лише для людей, а й для всієї планети флори та фауни. У контексті збереження ресурсу ділової та енергетичної деревини, що існує в нинішньому застарілому, перезрілому агролісомеліоративному комплексі, необхідно якнайшвидше здійснити його реконструкцію, тобто заміну дерев.

Водночас варто осмислити потребу у зміні порід на більш ефективно продуктивні, а саме - насамперед ті, що швидко зростають. Це зумовлено тим, що зміна клімату вже вносить свої відчутні корективи, і адаптація до нових умов є критично важливою [1,2].

Визначивши значення агролісомеліоративного комплексу для екології, зокрема агроекології, розглянемо впровадження у ґрунто-поле захисних й інших лісосмугах ефективно продуктивних швидкозростаючих культур до яких відносяться горіхоплідні, кісточкові, зерняткові, плодово-ягідні, медоносні та інші види багаторічних насаджень. Вони також є привабливими з погляду раціонального використання земельних площ. Крім того, такі породи мають економічну, енергетичну, соціальну та культурну цінність, приносячи користь як громадам, так і агровиробникам та державі в цілому.

Щоб зрозуміти необхідність висаджування горіхоплідних дерев у ґрунто - та полезахисних смугах, слід звернути увагу на їхні функціональні, екологічні, економічні, енергетичні, соціальні та культурні переваги над іншими листяними породами.

Перш за все, горіхоплідні є швидкокорослими та довговічними рослинами. За один вегетаційний період вони здатні прирости у висоту від 1 до 1,5 метра, а діаметр стовбура збільшується на 1–2 см. Вони бувають як високорослими, так і середньо- та низькорослими, а їхня довговічність варіюється від 50 до 400 років.

Завдяки цим характеристикам горіхоплідні дерева здатні швидко відновлювати ґрунтозахисний функціонал і підтримувати його протягом десятиліть, а то й століть. Варто зазначити, що сумарна площа їхньої листової поверхні в 1,5 раза більша, ніж у традиційних аборигенних порід, таких як дуб чи ясен. Це сприяє більш ефективному поглинанню вуглекислого газу та насиченню повітря киснем.

Крім того, особливості листової поверхні горіхоплідних забезпечують утримання пилу й кіптяви, а також виділення фітонцидів. Вихід твердої ділової деревини вищий, ніж у дуба чи ясеня, вона є ціннішою. Не менш важливим є те, що плоди — ядра горіхів — мають високу ринкову вартість. Навколоплідник, шкаралупа та листя широко застосовуються в медицині, що робить ці дерева ще більш економічно вигідними.

На мій погляд, маючи професійно 10-літній досвід у вирощуванні різних видів горіхоплідних культур; фундуків, горіха грецького, сірого, серцевидного, маньчжурського, зіболяда тощо, унікальним для вирішення вищезазначених екологічних та агроекологічних потреб є горіх чорний, що походить з північної Америки. Унікальність для агролісомеліорації горіха чорного полягає в тому, що він швидко зростає, практично придатний для вирощування у всіх природних зонах України.

Він не має алелопатії, тобто не пригнічує один одного в зростанні, саме тому його варто застосовувати в ґрунто-поле захисних смугах [3]. Він має довговічність до 400 років, швидко зростає за 30–50 років до 30 метрів у висоту та 30–50 см в діаметрі комеля. Після спилу, наприклад через 30– 50 років, при проріджуванні з пня швидко зростає нове потужне дерево. Для розуміння процесу наведемо приклад з вирощування павловнії, тобто упродовж 400 років окрім плодів можна циклічно отримувати тверду дорогоцінну деревину не порушуючи функціонального призначення такої ґрунтозахисної системи. Відповідно є можливість протягом довгого періоду підтримувати екологічний та агроекологічний баланс безпеки у співвідношенні до аборигенних лісів, де проводиться господарська діяльність в результаті якої відновлення лісів є дуже довготривалим процесом, якщо враховувати ще і ураження пожарами, хворобами, шкідниками, а наразі й бойовими діями тощо [2]. Можна застосовувати горіх чорний і в алейному землеробстві, і в озелененні населених пунктів на

промислових підприємствах зі шкідливими викидами, тваринницьких фермах і подібних виробництвах.

Вищезазначені особливі можливості горіха чорного є унікальними для застосування в агролісомеліоративному комплексі в контексті екологічного та агроекологічного біорізноманіття, яке, вочевидь, необхідне нам з огляду на кліматичні процеси та наслідки життєдіяльності людини...Деякі виробники і вчені вважають, що потрібно вирощувати лише дубові та дубово-ясеневі насадження. Однак, зважаючи на унікальні особливості горіха чорного, потрібно культивувати його саме в агролісомеліорації. Відомо, що в останні десятиріччя йде процес всихання дубових та інших листяних та хвойних насаджень. Дуб сильно пошкоджується різними хворобами та шкідниками, росте надто повільно, а в процесах змін клімату необачність може мати дуже негативні наслідки для наступних поколінь... Високопродуктивний горіх чорний росте вдвічі швидше, ніж дуб, і практично не потерпає від хвороб та шкідників. В Україні у 30–50 річному віці його дерева досягають віку стиглості і мають висоту 15–30 м. Такі розміри дуб має у віці 120 років. Окрім зазначених екологічних та агроекологічних чинників, варто відзначити економічні, енергетичні та соціально культурні складові частини впровадження горіхоплідних в агролісомеліорацію як раціонально ефективно продуктивного господарювання. Вихід шпону з деревини 30–50-річного горіха чорного у 2–2,5 раза більший, ніж з дуба, а вартість його вища у 3,5 раза. Деревина горіха чорного набагато цінніша за наші місцеві породи, зокрема бука. В США цінують цю породу горіха, бо одне доросле дерево, висотою 50–60 м коштує там 5 тис. доларів. В європейських країнах вважають, що горіх чорний – найбільш прибуткова деревна культура. В стиглих насадженнях 30-50 років запас ділової деревини в горішниках з 1 га становить 450–500 і навіть 600 м³, та 400–500 м³ енергетичної деревини, тобто дров, тоді

як дуб в аналогічних умовах дає на 100–200 м³ менше і в віці 100–120 років. Вихід ділової деревини у горіха значно більший, ніж у дубових деревостанах. У Франції 1 га горіха чорного в 30 річному віці коштує 500 тис. євро. Якщо порахувати та порівняти доходи за 30–50 років із земельної ділянки площею 25 га від зернових та очікуваний дохід від деревини чорного горіха в ґрунто-поле захисній смузі, при схемі висаджування 3 ряди навколо площі, 2–4 м в ряду між деревами та 4–5 м в міжрядді, що становитиме 7–10 % площі до такого поля, то дохід від деревини буде в 3–5 разів більший як від зернових. Саме це є запорукою сталого макроекономічного розвитку фермерства, ефективно продуктивного раціонального господарювання для декількох поколінь. Горіх чорний – порода зимостійка і посухостійка. В Україні він витримує морози до -35 °С, проте у віці до 5 років інколи пошкоджується пізніми весняними приморозками. Плодоносить ця порода щорічно і рясно.

Плоди досягають у першій половині жовтня. Про їх досягання свідчить пожовтіння оплоднів. Ядро плодів горіха жовтуватобіле [2, 3]. За масою у ньому 55 % олії, яку використовують для виготовлення високоякісних фарб. У ядрах містяться білки, вітаміни та інші цінні речовини. Горіхова олія використовується для виготовлення шоколаду, морозива, косметичних препаратів. З соку оплодня одержують високоякісні фарби та інші промислові товари. І навіть зі шкаралупи плодів горіха виготовляють вугілля спеціального призначення та деякі види лінолеуму і пластмаси.

Горіх чорний – одна з найкрасивіших деревних порід [4]. Це справжня окраса парків і скверів. Має багато корисних властивостей, проте ціниться насамперед за високу якість і красу деревини. Вона надзвичайно тверда, міцна, темно-коричневого кольору, має красиву текстуру і використовується для оздоблення палаців та парадних приміщень, виготовлення дорогіших меблів і сувенірів. Настоянку чорного горіха рекомендують фахівці та практикуючі лікарі-натуропати для лікування безлічі різних недуг. Шкірка чорного горіха багата на величезну кількість поживних речовин і корисних мікроелементів, таких як: бета-каротин, вітаміни С, РР, В1 і В2, ефірні олії, таніни, мінеральні солі й дубильні речовини, харчові волокна, органічні кислоти й солі таких металів, як залізо, кобальттощо. Всі ці

натуральні речовини можуть допомогти поліпшити й навіть відновити нормальну функцію органів і систем організму людини.

Для приготування настоянки чорного горіха, як сировина використовується м'яка оболонка молодого незрілого чорного горіха і 30–50 % спирт. Разом з тим, можна використовувати і цілі плоди чорного горіха, їх не потрібно розколювати, оскільки більшість корисних речовин знаходиться безпосередньо під оболонкою плодів. Настоянку чорного горіха необхідно готувати так: ретельно вимиті молоді плоди укладаються в скляну тару, потім доверху заливається 30–50 % спиртом таким чином, щоб повітряного простору між кришкою і спиртом було мінімально і не окислюється лікувальний продукт. Витримувати таку настоянку необхідно в сухому темному місці протягом двох тижнів, а зберігати її потрібно в щільно закритому скляному посуді також у темному місці. Продукти, що містять чорний горіх, у першу чергу застосовуються для очищення та покращення якості крові, зниження ризику кровотечі й артеріального тиску, а також для позбавлення від паразитів і стимуляції виведення токсинів.

Настоянка чорного горіха багата на йод, тому її рекомендують людям із проблемами ендокринної системи. Вона також ефективна при туберкульозі, грипі, бронхіті та інших інфекційних захворюваннях, оскільки допомагає звільнити дихальні шляхи від мокротиння та уповільнити розвиток інфекції.

Застосування настоянки чорного горіха може допомогти при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, виразкових колітах, геморої, гастриті, а також при загальній слабкості, рахіті, мігренях, стоматологічних проблемах, хворобах печінки та простати. Крім того, її часто рекомендують для боротьби з грибковими та вірусними інфекціями.

Цей натуральний засіб також може бути корисним у програмах зниження ваги, оскільки сприяє зниженню рівня холестерину в крові та допомагає запобігти передчасному старінню організму. Перед використанням настоянки чорного горіха в межах будь-якого терапевтичного курсу слід проконсультуватися

Список використаної літератури

1. Косенко І. С. Фундук: Прикладна генетика, селекція, технологія розмноження і виробництво / І. С. Андрієнко М. В. Вирощування фундука в Україні / Садівництво. – 1994. – Вип. 43. – С. 3–5.
2. Косенко, А. І. Опалко. – К.: Наукова думка, 2008. – 128 с.
3. Kosenko, I. Phylogeny kind hazel (*Corylus* L.). Introduction of plants, 1999, no. 2, pp. 68–72 (in Ukrainian).
4. Kosenko, I, Opalko, AI. Hazelnut: Applied genetics, breeding, breeding technology and production. Kiev: Naukova Dumka, 2008. 128 p. (in Ukrainian).

ВПЛИВ БУР'ЯНІВ НА ВОДНИЙ РЕЖИМ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ

Валентина СЕРГІЄНКО, канд. с.-г. наук, провідний науковий співробітник лабораторії технології застосування пестицидів ІЗР НААН. v-serg@ukr.net

Олена ТИЩУК, науковий співробітник лабораторії технології застосування пестицидів ІЗР НААН tisukelena@gmail.com

Інститут захисту рослин НААН,
м. Київ, Україна

Галина БАЛАН, канд. с.-г. наук, доцент кафедри захисту, генетики і селекції рослин, fitoizr@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Бур'яни є потужними конкурентами культурних рослин за воду, світло і поживні речовини. В сучасних умовах потепління клімату і недостатнього зволоження особливо актуальним є конкуренція рослин за вологу. Накопичення та раціональне використання води вважається одним з найважливіших нерегульованих факторів, що суттєво пригнічує розвиток сільськогосподарських рослин і знижує їх урожайність [1]. Для підвищення ефективності використання води сільськогосподарськими культурами важливим заходом є боротьба з бур'янами, оскільки вони шляхом евапотранспірації забирають значний об'єм води з ґрунту [2].

Стрес за умов посухи виникає у результаті дисбалансу між транспірацією та надходженням води з ґрунту, коли вологість ґрунту та атмосфери низька, а температура навколишнього повітря висока. Тобто адаптація рослин до впливу сукупності екологічних чинників навколишнього середовища значною мірою визначається здатністю рослинного організму протистояти витратам води [3]. Надходження обмеженої кількості води в рослини призводить до поступового обезводнення рослинного організму і проявляється у посиленні водного дефіциту та супроводжується зниженням продуктивності рослин та якості продукції [4]. Водний дефіцит порушує ріст рослин, позначається на характері його анатомічних і морфологічних структур.

Дефіцит вологи на початку росту пізніх культур, до яких належить кукурудза, дає перевагу багаторічним бур'янам, які мають потужну кореневу систему і досить високі транспіраційні коефіцієнти, що робить їх більш конкурентоспроможними [5].

За відсутності ефективної системи знищення бур'янів, як найбільш шкідливого компонента щодо споживання вологи в агроценозі, кукурудза недоотримує 3100–3170 мм³ водного ресурсу. Тому система захисту рослин від бур'янів є найбільш ефективним заходом вологорегулювання в агроценозах [6].

Отже, бур'яни в процесі спільної вегетації з кукурудзою є активними споживачами та найбільшими конкурентами за вологу. В останні роки, які характеризуються кліматичними змінами в сторону потепління, переважанням ґрунтової і повітряної посухи в період вегетації культур, є актуальним дослідження водного режиму рослин бур'янів і кукурудзи в процесі спільної вегетації.

В зв'язку з цим **метою** нашої роботи є дослідження впливу бур'янів на водозабезпечення посівів кукурудзи. Роботу виконували у 2023 -2024 рр. на дослідному полі Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К.Заболотного НАНУ (м. Київ). Протягом вегетаційного періоду вели фенологічні спостереження за ростом і розвитком культури та бур'янів. Визначали чисельність бур'янів, їх видовий склад, фази розвитку рослин,

показники водного обміну та транспіраційний коефіцієнт в динаміці. В дослідях використовували середньоранній сорт кукурудзи Хорол (ФАО – 270). Рослини для досліджень водного режиму відбирали у фазу активного росту, коли кукурудза перебувала у фазу 4-5 листків. Транспіраційний коефіцієнт рослин визначали впродовж вегетації кукурудзи, а саме у фази 2-3, 5-7 та 9-11 листків (за шкалою ВВСН – 12-13, 15-17, 69-71).

Сегетальна рослинність у посівах кукурудзи на дослідних ділянках була представлена різними видами бур'янів з різних біологічних груп, а саме: амброзія полиноліста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), березка польова (*Convolvulus arvensis* L.), галінсога дрібноквіткова (*Calinsoga parviflora* L.), злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), мишій сизий (*Setaria glauca* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), портулак городній (*Portulaca oleracea* L.), нетреба звичайна (*Xanthium strumarium* L.), редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.), суріпиця звичайна (*Barbaréa vulgaris* R. Br.), свинорій пальчастий (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), хвощ польовий (*Equisetum vense* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.). Домінували однорічні злакові бур'яни – мишій сизий (*Setaria glauca* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), та однорічні дводольні – портулак городній (*Portulaca oleracea* L.), суріпиця звичайна (*Barbaréa vulgaris* R. Br.), портулак городній (*Portulaca oleracea* L.) та амброзія полиноліста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), чисельність яких становила на контрольних ділянках середньому 101, 17, 19, 13, 15, 11 шт./м².

Визначення показників водного режиму дозволило виявити особливості бур'янів у забезпеченості їх водою, а також ті з них, які з них мають високі показники водоутримувальності здатності та транспіраційного коефіцієнту у порівнянні з рослинами кукурудзи..

Дослідження показали, що найвищий водний дефіцит, який представляє собою нестачу кількості води до повного насичення, виражену у відсотках до загального вмісту за повного насичення тканини водою, мали портулак городній, хвощ польовий, нетреба звичайна – на рівні 21,9-37,9%; у кукурудзи він становив 21,0%.

Показник водозабезпечення виражає вміст води у вихідній тканині до вмісту води в насиченому водою листку. Згідно одержаних результатів, у досліджуваних рослинах бур'янів водозабезпечення знаходилось на рівні 41,3 – 81,1%. Найвищий цей показник мали портулак городній, хвощ польовий, лобода біла, нетреба звичайна та осот жовтий.

Водоутримувальна здатність, що показує, яку кількість води втрачає рослина за певний проміжок часу (в нашому досліді – через 2 год.) коливалась від 12,2% (портулак городній) до 61,2% (амброзія полиноліста). Інтенсивно втрачали воду на повітрі такі бур'яни, як амброзія полиноліста, нетреба звичайна, щириця звичайна, галінсога дрібноквіткова, злинка канадська, водоутримувальна здатність яких знаходилась на рівні 48,1- 61,2%. Для порівняння у кукурудзи цей показник становив 23,8%. Всі ці показники значною мірою залежать від анатомічних і фізіологічних особливостей рослин.

В процесі вегетації транспіраційний коефіцієнт (ТК) бур'янів і кукурудзи, який показує, скільки води витрачає рослина для накопичення 1 г сухих речовин, зазнавав суттєвих змін. На початку вегетації кукурудзи у фазу 2-3 листків ТК бур'янів знаходився на рівні 184 (суріпиця звичайна) – 275 (лобода біла), кукурудзи – 193. Найвище значення ТК зафіксували у фазу 5-7 листків – від 236 (портулак городній) до 364 (лобода біла). Високі значення ТК мали також березка польова – 349, мишій сизий – 345, хвощ польовий – 334. ТК кукурудзи в цей період становив 268.

У фазу кукурудзи викидання волоті і початку плодоношення транспірація рослин знижувалась. На це впливали, як погодні показники (недостатня кількість опадів і висока середньодобова температура повітря, ГТК= 0,3-0,5), так і природне старіння рослин. ТК бур'янів в цей період знаходився на рівні 192 – 223, кукурудзи – 177.

Бур'яни суттєво впливали на вологість ґрунту. На забур'янених ділянках впродовж спільної вегетації з кукурудзою вологість ґрунту була на 17,2% нижчою

порівняно з ділянками, де проводили захист від бур'янів, а запас продуктивної вологи у ґрунті на глибині 50 см був на 269 мм меншим. На забур'яненій площі урожайність кукурудзи зменшилась в середньому за 2 роки у 2,6 разів.

Таким чином, дослідження водного режиму довели, що бур'яни є потужним конкурентом за водні ресурси і створюють серйозну загрозу збільшення водоспоживання в агроценозі кукурудзи та зниження її врожайності.

Список використаних джерел

1. Кобець О.Б., Центило Л.В. (2024). Водний режим чорнозему типового залежно від агротехнологічних заходів вирощування кукурудзи. Аграрні інновації. № 27. С. 49-53. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.27.7>
2. Rodrigues T. F., da Cunha F. F., Da Silva G. H., Condé S. B. Water use of different weed species using lysimeter and NDVI.. *Advances in Weed Science*. 2021. 39(5). DOI:10.51694/AdvWeedSci/2021;39:00004
3. Singh V., Singh K.M., Irmak S., Jhala A. J. (2022). Water Use Characteristics of Weeds: A Global Review, Best Practices, and Future Directions. *Front. Plant Sci.*, 07 January 2022. Sec. Crop and Product Physiology. Systematic review article. Volume 12 – 2021. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.794090>
4. Freitas C. D. M., DE Oliveira, F. S., DE Mesquita H. C., Cortez A. O., Porto M. A.F., Silva D. V. (2019). Effect of competition on the interaction between maize and weed exposed to water deficiency. *Agronomia • Rev. Caatinga* 32 (3) • Jul-Sep 2019 • <https://doi.org/10.1590/1983-21252019v32n316rc>
5. Петренко С. В. (2020). Водний режим ґрунтів під посівами кукурудзи залежно від основного обробку ґрунту. Вісник Сумського національного аграрного університету Серія «Агрономія і біологія», випуск 3 (41). С 23-32
6. Шевченко М. С., Десятник, Л. М., Льоринець, Шевченко С. М. (2017). Агросистемні методи регулювання вологоспоживання в агроценозах . *Зернові культури*. Т. 1, № 1. С. 119–123. URL: : <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/9887>
УДК 634.8:577.1(477.74)

ПОЛІМОРФІЗМ ІЗОФЕРМЕНТІВ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗИ В ТЕХНІЧНИХ СОРТАХ ВІНОГРАДУ

Павло ТИХОНОВ, канд. біол. наук, доцент кафедри садівництва,
виноградарства, біології та хімії, e-mail: pavth@ukr.net

Юрій САВЧУК, канд. с.-г. наук, зав. кафедри садівництва, виноградарства,
біології та хімії, доцент, e-mail: yur.savchuck@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Виноград є однією з провідних сільськогосподарських культур у світі, що вирізняється широким спектром господарсько цінних властивостей та значним рівнем адаптивності до різних ґрунтово-кліматичних умов. Одним із ключових механізмів стійкості рослин до абіотичних і біотичних стресових факторів є система антиоксидантного захисту, важливим компонентом якої виступають ферменти. Супероксиддисмутаза (СОД) належить до головних ферментів, які нейтралізують активні форми кисню та забезпечують стабільність клітинного метаболізму. Вивчення поліморфізму ізоферментів СОД у технічних сортів винограду дає змогу оцінити їхній біохімічний потенціал та визначити маркерні ознаки.

В програмах селекції сільськогосподарських культур успішно проводять відбір вихідного матеріалу та виділення певних генотипів за допомогою біохімічних маркерів

стійкості. Їх впровадження, особливо в культурі *in vitro*, дозволяє скоротити строки створення стійких сортів сільськогосподарських культур. Як маркери певних генів стійкості рослин найчастіше використовують ізоферменти. Грибкова або вірусна інфекції спричиняють активацію антиоксидантної системи захисту рослин, до якої зокрема належать деякі ферменти, а саме, супероксиддисмутаза (СОД) (КФ 1.15.1.11). Цей фермент реагує на впливи патогенів зміною наборів ізоферментів та/або їх експресивністю.

Метою дослідження було вивчення електрофоретичних спектрів супероксиддисмутази в лозі технічних сортів винограду у зв'язку зі стійкістю до оїдіуму (*Uncinula necator*).

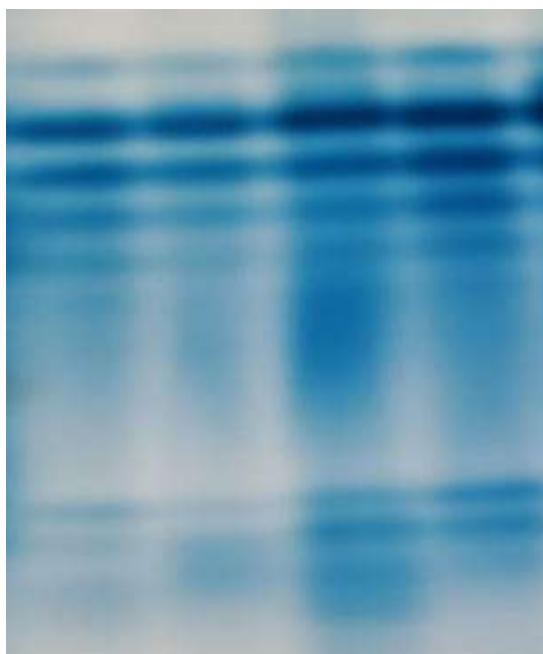
Об'єктом досліджень була лоза винограду сортів Оджалеші, Александроулі, Рислінг рейнський та Піно Гри. Ділянки лози вільні від плям оїдіуму нарізали на малі шматки та розтирали у ступці з кварцевим піском. Екстракцію ферментів проводили загальноприйнятим методом [1]. Активність ізоформ супероксиддисмутази визначали за допомогою нативного гель-електрофорезу в поліакриламідному гелі [2].

Оджалеші – аборигенний грузинський сорт, переважно використовується для виробництва червоних сухих і напівсолодких вин. Відзначається високою якістю ягід, помірною врожайністю та відносною стійкістю до кліматичних коливань.

Александроулі – технічний сорт із Західної Грузії, застосовується для виготовлення червоних вин. Має інтенсивне забарвлення ягід, добре адаптується до умов вирощування, однак характеризується середньою стійкістю до грибних хвороб.

Рислінг – один із провідних європейських білих сортів, відомий високою якістю виноматеріалів, ароматністю та здатністю накопичувати цукри при збереженні кислотності. Сорт вимогливий до умов вирощування, відносно чутливий до хвороб.

Піно (група сортів, зокрема Піно нуар, Піно блан, Піно грі) – традиційний технічний сорт Західної Європи, широко поширений у виноградарстві. Відзначається універсальністю у використанні та високими смаковими якостями, але є чутливим до несприятливих факторів довкілля.



1 2 3 4

Рисунок. Ізоферментний спектр СОД лози винограду сортів Рислінг (1) та Піно (2) Оджалеші (3), Александроулі (4),

Електрофоретичний аналіз ізоферментного спектра супероксиддисмутази у лозі винограду показав, що кількість та інтенсивність прояву ізоформ залежать від генотипу

рослини. Загальна кількість виявлених ізоформ коливалася в межах від 8 до 11, при цьому вони відрізнялися рівнем експресивності та відносною рухливістю у поліакриламідному гелі. Встановлено, що гетерогенність спектра СОД та інтенсивність окремих смуг тісно пов'язані з сортовими особливостями та потенційною стійкістю винограду до ураження оїдіумом.

Найменшу кількість ізоформ, а також низьку експресивність ферменту зафіксовано у сорту *Піно* (рис 1.), що може свідчити про обмежений рівень антиоксидантного захисту. Найбільш насичений спектр ізоформ, із високою експресивністю та чітко вираженою гетерогенністю, характерний для сорту *Оджалеші*. Це свідчить про підвищений біохімічний потенціал цього сорту у протидії оксидативному стресу.

Сорти *Рислінг* та *Александрюлі* продемонстрували близькі за структурою спектри ізоформ СОД, проте у *Рислінгу* додатково виявлено високорухливий компонент, відсутній у *Александрюлі*. Така різниця може бути використана як диференційна біохімічна ознака під час сортової ідентифікації та оцінки їхньої адаптивної здатності.

Таким чином, отримані результати підтверджують наявність суттєвого поліморфізму ізоформ супероксиддисмутази у технічних сортів винограду та демонструють перспективність використання цього показника як маркерного критерію для оцінки стійкості до патогенів і добору матеріалу у селекційних програмах.

Отримані результати дослідження електрофоретичного спектра ізоферментів супероксиддисмутази у технічних сортів винограду поглиблюють уявлення про біохімічні механізми адаптивності цієї культури. Виявлені відмінності у кількості та експресивності ізоформ ферменту доповнюють дані моніторингу сортів за рівнем стійкості до ураження оїдіумом і можуть розглядатися як додатковий діагностичний критерій у комплексній оцінці їх резистентності. Встановлений поліморфізм свідчить про генотипову зумовленість антиоксидантної активності та дозволяє припустити наявність зв'язку між спектром СОД і здатністю рослин протидіяти оксидативному стресу.

Таким чином, ізоферментний аналіз СОД може слугувати перспективним інструментом для маркерної селекції, біохімічної ідентифікації сортів та прогнозування їхнього адаптивного потенціалу до стресових факторів довкілля, зокрема грибних захворювань. Отримані результати створюють підґрунтя для подальших досліджень, спрямованих на виявлення біохімічних маркерів стійкості винограду, що має важливе значення для оптимізації сортового добору та підвищення ефективності виноградарства.

Список використаних джерел

1. Радюк М. С., Доманська І. Н., Щербаков Р. А., Шалиго Н. В. Вплив холодового стресу на активність антиоксидантних ферментів в паростках ячменю. Фізіологія рослин і генетика. 2013. Т. 45, № 5. С. 442-450.
2. Mittler R., Zilinskas B.A. Detection of ascorbate peroxidase activity in native gels by inhibition of the ascorbate dependent reduction of nitroblue tetrazolium. *Analytical Biochemistry*. 1993. Vol. 212, No 2. P. 540—546.

ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ НАСІННИЦТВА ЗЕРНОВИХ ТА ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

Світлана ТКАЧИК, канд. с.-г. наук, старший дослідник s-s-tk@ukr.net;

Ірина ДУБОВА idubova229@gmail.com

Ольга СКУБІЙ s_olga2012@ukr.net

Український інститут експертизи сортів рослин
м. Київ, Україна

Ідеологія сталого розвитку, розроблена у 80-х роках ХХ століття організацією з охорони навколишнього середовища ООН, поєднала гармонійне співвідношення між економічною ефективністю, соціальною стабільністю та екологічною безпекою. Світова глобальна економічна криза 2008 року, яка розпочалася на фоні ресурсної, економічної, продовольчої кризи створила нові виклики для глобальної та національної безпеки (El Bilali et al, 2021; Дем'янюк О.С та ін, 2022).

Одним з практичних напрямків реалізації стратегії сталого розвитку в світі та в Україні стало формування ресурсоефективного виробництва. У Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року визначено важливість для України узгодити стратегію в галузі розвитку сільського господарства та сільських територій з ЄС, забезпечити продовольчу безпеку, покращити харчування та сприяння сталому розвитку сільського господарства, забезпечити стійкість до ринкової нестабільності та доступності харчових продуктів для всіх груп населення (С.О. Ткачик з колегами, 2024).

Реалізація вищевказаного вимагає збільшення виробництва та покращення якості продукції рослинництва шляхом розширення та оновлення сортових рослинних ресурсів, які визначають продовольчу безпеку держави. Сорт займає чільне місце в сучасній технології виробництва товарної продукції та насіння, що є прямим матеріальним носієм сорту. Дослідження сортів рослин є важливою складовою сталого розвитку. Воно дозволяє покращити продовольчу безпеку, адаптуватися до зміни клімату, зменшити використання пестицидів та добрив, а також підвищити біорізноманіття (М.М. Корхова з колегами 2021).

Для України — аграрної країни, де агросфера становить близько 70% території, особливої уваги і важливості набуває підбір сортів для конкретної ґрунтово-кліматичної зони відповідно до сфери використання з огляду на конкурентоспроможність нашої держави на міжнародній арені.

Україна та ЄС є ключовими торговельними партнерами, особливо в питаннях сільськогосподарської продукції. Найбільш важливе економічне значення мають зернові та олійні культури. За даними державної служби статистики у 2024 році у торгівлі зерновими Україна мала позитивний торговельний баланс з ЄС із профіцитом у \$3 866,9 млн. Сума експорту зернових склала \$3 917,9 млн, в той час імпорт становив \$51,0 млн. Слід зауважити, що за минулий рік 41,6% експорту зернових України припадає на країни ЄС. Кукурудза є основним експортом зернових України до ЄС (\$2497,7 млн), експорт пшениці — \$1284,4 млн.

Експорт олійних культур з України до ЄС в 2024 році досяг \$2375,0 млн. Якщо говорити про імпорт, то він склав 95,8 млн дол. США. Частка експорту олійних культур України, яка припадає на країни ЄС становила 70,8%. Основною експортною олійною культурою України до ЄС впродовж останніх років є ріпак, хоча в порівнянні з 2023 роком експорт продовольчого насіння льону в 2024 році збільшився втричі.

Виробництво олійних культур в Україні є прибутковим напрямом сільськогосподарської діяльності, оскільки попит на цю продукцію стабільний і має позитивну динаміку. За даними Державної статистичної служби України у 2024 лідерська позиція за обсягами виробництва належить соняшнику – 10 млн 221 тис. тонн, ріпаку ярого та озимого – 3 млн 457 тонн. Отримання високих урожаїв базується на нових перспективних сортах та гібридах.

До Державного реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні (далі – Реєстр сортів) на кінець другого кварталу 2025 року внесені 15185 сортів 383 ботанічних таксонів різних напрямів господарського використання. Четверть із сформованих національних сортових ресурсів, а саме 3770 сортів становлять батьківські компоненти гібридів. Найбільш чисельною групою польових культур є зернові, включаючи кукурудзу, овочеві, олійні та прядивні.

Для порівняння у Загальному каталозі сортів Співдружності (EUPVP - COMMON CATALOGUE), який включає в себе сорти кормових, злаків, картоплі, буряків, олійних та прядивних культур, станом на кінець другого кварталу 2025 року зареєстровано 31718 сортів польових культур та 23198 сортів овочевих. Таким чином загальна чисельність сортів сільськогосподарських та овочевих культур доступних для реалізації на території ЄС становить 54916, тоді як в Україні цей сегмент культур за аналогічний період досяг 13772 сортів (25% Загального каталогу сортів ЄС).

Олійні культури є важливою складовою економіки багатьох країн світу. Зростання площ та обсягів виробництва олійних культур у світі пов'язане із покращенням якісних показників насіння, розширенням напрямів споживання та переробки в харчовій, тваринницькій, енергетичній галузі. Світовий олійний ринок представлений трьома основними культурами: соняшником, ріпаком та соєю. Однак незважаючи, що соя використовується для виробництва олії, ця культура згідно міжнародних Схем ОЕСР сортової сертифікації насіння хрестоцвітних та інших олійних або прядивних культур (далі – Схеми ОЕСР) не відноситься до олійних культур.

У загальному каталозі сортів Співдружності (EUPVP - COMMON CATALOGUE <https://ec.europa.eu/food/plant-variety-portal/>) станом на кінець третього кварталу поточного року зареєстровано 1964 сортів/гібридів соняшнику, 1775 - ріпаку, решта культур представлені значно меншим сортиментом гірчиця біла - 228, льон - 188, арахіс -10.

До Державного реєстру сортів рослин придатних до поширення в на кінець третього кварталу 2025 року внесені 15216 сортів 383 ботанічних таксонів різних напрямів господарського використання. Четверть із сформованих національних сортових ресурсів, а саме 3770 сортів становлять батьківські компоненти гібридів. Група олійних та прядивних містить 3166 сортів, де соняшник становить 2389, ріпак 607, льон 69, гірчиця біла 19, арахіс 5 сортів. В Україні станом на кінець третього кварталу 2025 року зареєстровано 5378 сортів зернових культур, з яких 768 - це сорти та гібриди пшениці м'якої озимої (без батьківських компонентів).

Станом на кінець другого кварталу 2025 року кількість сортів українських заявників в Реєстрі сортів становить 6719 (44,2 %), з них сорти селекції установ Національної академії аграрних наук України складають 3120 або 20 відсотків. Найбільш чисельнішою групою польових культур є зернові, включаючи кукурудзу, овочеві, олійні та прядивні.

Вітчизняні селекціонери зберегли переваги у формуванні сортових ресурсів пшениці м'якої озимої, зареєструвавши 499 сортів, що становить 63,8% від загальної кількості. З яких 275 (55%) сорти селекції установ Національної академії аграрних наук України, 118 (24%) – державних закладів, вузів, установ Національної академії наук України та 106 (21%) приватних установ. Гібриди пшениці м'якої озимої вітчизняної селекції відсутні в Реєстрі сортів. На жаль лише 40 відсотків зареєстрованих сортів

пшениці м'якої підтримується власниками майнових прав або підтримувачами, а кукурудзи – 16%.

На відміну від забезпечення насінням зернової групи стан забезпечення насінням сортів олійної групи викликає занепокоєння. За результатами аналізу Державного реєстру суб'єктів насінництва та розсадництва на 2025 рік ситуація з сортами олійних культур свідчить про те, що лише 184 гібридів сояшнику, 17% від зареєстрованих на території України, мають насінництво, підтримку і планують вирощуватися в Україні для виробництва насіння.

Для забезпечення успішного виводу насіння національної селекції на європейський ринок необхідно запровадити низку системних заходів, спрямованих на посилення позицій саме українського насінництва, зокрема збільшити надходження коштів за рахунок сплати ліцензійних та селекційних платежів для підтримки вітчизняної селекції, як найбільш стабільного шляху наповнення значними інвестиціями.

Список використаних джерел

1. El Bilali, H., Strassner, C., & Ben Hassen, T. (2021). Sustainable Agri-Food Systems: Environment, Economy, Society, and Policy. *Sustainability*, 13(11), 6260. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13116260>
2. Дем'янюк, О.С., Гуменюк, І.І., Левішко, А.С., Вакуленко, С.О., & Полтава, О.П. (2022). Екологічні аспекти формування стійких продовольчих систем. *Збалансоване природокористування*, 4, 119128. DOI: 10.33730/2310-4678.4.2022.275863.
3. Ткачик С. О., Захарчук О. В., Хоменко Т.М., Скубій О. А, Завальнюк О.І, Дубова І. Ю., Стефківська Ю. Л, Линчак Н. Б. (2024) Формування національних сортових ресурсів: стан та перспективи. *Plant Varieties Studying and Protection* 20(3), 174-182. DOI: <https://doi.org/10.21498/2518-1017.20.3.2024.311812>
4. Корхова М.М., Нікончук Н.В., Панфілова А.В. Адаптивний потенціал нових сортів пшениці озимої в умовах Південного Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2021. №122. С. 48-55. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122>.

УДК: 631.527

СЕЛЕКЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ДО КЛІМАТИЧНИХ УМОВ

Марія ФІЛПОВА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 1 курс ОП «Агрономія», filippovamaria196@gmail.com

Орина КАЗАК, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 1 курс ОП «Агрономія», kazakarina992@gmail.com

Науковий керівник: **Людмила БОНДАР**, к. б. н., доцент кафедри садівництва, виноградарства, біології та хімії, luda.bondar@i.ua

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Селекція сільськогосподарських рослин є важливим інструментом забезпечення продовольчої безпеки в умовах зміни клімату. Зміни клімату спричиняють частіші посухи, підвищення температури, зміну структури опадів, що безпосередньо впливає на врожайність і якість сільськогосподарської продукції [1]. Тому виникає необхідність створення нових сортів і гібридів, стійких до абіотичних і біотичних стресових факторів.

Одним із ключових напрямів сучасної селекції є формування сортів, здатних адаптуватися до екстремальних температур і дефіциту вологи. Такі рослини повинні

мати не лише високий генетичний потенціал урожайності, а й механізми виживання за несприятливих умов. Важливу роль у цьому відіграє використання генетичних ресурсів, включно з дикими видами рослин, які містять гени стійкості до стресів [2]. У багатьох випадках саме дикорослі предки культурних рослин допомагають відновлювати втрачений імунітет або формувати нові адаптивні властивості.

Сучасні селекційні підходи базуються на поєднанні класичних методів та новітніх біотехнологічних інструментів. Традиційні методи, як-от відбір і гібридизація, залишаються основою, проте значного розвитку набувають молекулярні маркери, геномне редагування та біоінформатика [3, 4, 5]. Поєднання класичної селекції з новітніми технологіями дозволяє значно пришвидшити процес створення нових сортів. Це особливо важливо в умовах, коли швидкість змін у кліматі перевищує темпи природної адаптації рослин.

Одним із важливих напрямів є підвищення посухостійкості рослин. Відомо, що здатність витримувати дефіцит вологи пов'язана з особливостями кореневої системи, регуляцією транспірації та накопиченням осмотично активних речовин. Наприклад, у сучасних сортів пшениці формуються глибші корені, що дозволяє ефективніше використовувати ґрунтову вологу. Водний потенціал клітин у цьому випадку можна описати рівнянням: $\Psi = \Psi_s + \Psi_p$ (1)

де Ψ – водний потенціал, Ψ_s – осмотичний потенціал, Ψ_p – тиск тургору. Розуміння цього механізму допомагає селекціонерам формувати сорти, здатні витримувати тривалі посушливі періоди.

Окрім посухостійкості, важливим завданням є підвищення стійкості рослин до хвороб і шкідників. В умовах зміни клімату поширеність патогенів і шкідників змінюється, що потребує постійного вдосконалення сортів. Наприклад, у країнах Східної Європи останніми роками збільшилася шкодочинність грибкових хвороб зернових, що вимагає впровадження стійких генотипів. Використання методів молекулярної генетики дає змогу швидше ідентифікувати потрібні гени та переносити їх у нові генотипи.

Таблиця 1.

Основні методи селекції сільськогосподарських рослин

Метод	Характеристика
Відбір	Добір особин із бажаними властивостями для подальшого розмноження.
Гібридизація	Схрещування різних сортів або видів для отримання нових комбінацій генів.
Мутагенез	Використання фізичних або хімічних агентів для створення нових варіацій
Геномне редагування	Точна зміна ДНК за допомогою сучасних технологій (наприклад, CRISPR-Cas9).
Маркер-асоційований добір	Використання молекулярних маркерів для прискореного добору потрібних генотипів.

Варто підкреслити, що кожен із методів має свої переваги й обмеження. Наприклад, відбір є найдоступнішим і найдешевшим методом, проте потребує значного часу. Гібридизація дозволяє поєднувати ознаки, але вимагає багаторічної роботи зі стабілізації результатів. Геномне редагування є надзвичайно точним, але потребує складного лабораторного обладнання та високої кваліфікації фахівців.

Крім індивідуальних досліджень, велику роль відіграють міжнародні програми співпраці. Банки генетичних ресурсів, такі як Всесвітній центр збереження рослин у Норвегії, дають змогу зберігати та використовувати унікальні генофонди. Це дозволяє

країнам обмінюватися генетичним матеріалом і прискорювати процес створення нових сортів.

Отже, селекція сільськогосподарських рослин у сучасних умовах є не лише науковим викликом, а й практичною необхідністю. Вона дозволяє забезпечити стабільне виробництво продукції, знизити ризики, пов'язані зі зміною клімату, і зробити аграрний сектор більш стійким і продуктивним у майбутньому.

Також, слід зазначити, що розвиток селекції сільськогосподарських культур у контексті кліматичних змін вимагає поєднання фундаментальних наукових досліджень, інноваційних технологій та практичних потреб аграрного виробництва. Важливим завданням є не лише підвищення стійкості рослин до абіотичних і біотичних стресів, але й збереження біорізноманіття, оптимізація використання ресурсів та забезпечення стабільного врожаю в різних регіонах. Це створює основу для сталого розвитку аграрного сектору та гарантує продовольчу безпеку майбутніх поколінь.

Список використаних джерел

1. Zhang Y., et al. Advancing plant breeding for climate resilience. Biological Research. 2024. Vol. 57, No. 1. P. 62. URL: <https://biolres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40659-024-00562-6> (дата звернення: 07.09.2025).
2. Селекція, насінництво і генетика: зб. наук. пр. / Полтавський державний аграрний університет. Полтава, 2024. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/academicdepartment/kafedra-selekciiyi-nasinnnytva-i-genetyky/zbirnykkonf29032024compressed.pdf> (дата звернення: 07.09.2025).
3. Sharma R., et al. Advancements in plant breeding and genetics: cultivating a greener future. Journal of Plant Science. 2023. URL: <https://www.openaccessjournals.com/articles/advancements-in-plant-breeding-and-genetics-cultivating-a-greener-future.pdf> (дата звернення: 07.09.2025).
4. Бондар Л.П. Вплив погодних умов на генетичний контроль кількісних ознак озимої пшениці. Агроекологія, як основа стабільності сільського господарства: матеріали всеукр. конф. молодих вчених, м. Харків, 2000. С. 40-41
5. Корлюк С.С., Герасименко В.П. Вплив середовища на взаємозв'язок між генетичними параметрами. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2006. Спец. Вип. 4 (37). Т.1. С.106-112.
- 6.

УДК: 631.527

ТОЛЕРАНТНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН ДО ЗАСОЛЕННЯ ҐРУНТІВ

Андрій ФРИГА, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 1 курс ОП «Агрономія»,

Науковий керівник: **Людмила БОНДАР**, канд. біол. наук, доцент кафедри садівництва, виноградарства, біології та хімії

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Засолення ґрунтів залишається однією з найважливіших екологічно-агрономічних проблем сучасності. За оцінками ФАО, площа ґрунтів, уражених різними формами

засолення, перевищує сотні мільйонів гектарів, що робить питання їх моніторингу і відновлення пріоритетним для забезпечення продовольчої безпеки у світі [1].

В Україні концентрація проблемних територій спостерігається в південних регіонах — у степовій зоні та на зрошуваних ділянках Лісостепу, зокрема в Одеській, Миколаївській та Херсонській областях. Вторинне засолення, яке пов'язане з господарською діяльністю (переважно неконтрольованим або надмірним зрошенням та відсутністю адекватного дренажу), часто прогресує швидше і вимагає негайних агротехнічних заходів [2].

Класифікація засолення традиційно поділяє його на первинне (натуральне) та вторинне (антропогенне). Первинне засолення формується внаслідок природних гідрогеологічних процесів у посушливих регіонах, тоді як вторинне виникає в результаті змін водного режиму через зрошення, погане управління водними ресурсами та інші види антропогенної діяльності; останнє може призвести до швидкої деградації родючих шарів ґрунту і значних втрат урожаю [2].

Рослини реагують на засолення двофазово: спочатку настає осмотична фаза, що обмежує доступ води і гальмує ріст молодих органів, а пізніше — іонна фаза, пов'язана з накопиченням токсичних іонів (перш за все Na^+ і Cl^-), що погіршує функції дорослих листків та прискорює їх старіння. Цю двофазну модель реакції детально описано у класичному огляді з молекулярних та фізіологічних механізмів толерантності рослин [3].

Надлишок розчинних солей у кореновому середовищі створює три ключові типи стресу: осмотичний (обмеження водопостачання), іонний (токсичність Na^+/Cl^-) та порушення харчування (блокування поглинання катіонів, зокрема K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}). У результаті спостерігаються зниження темпів росту, зменшення фотосинтетичної активності та передчасне старіння надземної біомаси [4].

Фізіологічні та біохімічні механізми стійкості включають накопичення осмолітів (пролін, гліцин-бетаїн, низькомолекулярні цукри), які допомагають підтримувати клітинний тургор при високому осмотичному тиску; посилення антиоксидантного захисту (супероксиддисмутаза, каталаза, пероксидаза, а також низькомолекулярні антиоксиданти) для нейтралізації активних форм кисню; та іонний гомеостаз — обмеження надходження Na^+ у цитоплазму та його сепарація у вакуолі [3,4].

Молекулярні системи, що відповідають за іонний гомеостаз, включають набори іонних транспортерів і pomp, зокрема НКТ-сімейство (яке бере участь у регуляції Na^+ у вжексилемі/ересі), вакуольні $\text{NHX Na}^+/\text{H}^+$ антипортери (що сприяють секвестрації Na^+ у вакуолі) та системи SOS (Salt Overly Sensitive), які координують експорт Na^+ із клітини. Значну роль у визначенні толерантності відіграють природні алелі цих генів, які можуть підвищувати стійкість окремих сортів до солі [5].

Антиоксидантний апарат рослин при солевому стресі зазнає індукції — активуються ферменти та системи, що знешкоджують активні форми кисню, зменшуючи ліпідну пероксидацію та інші ушкодження клітинних структур. Такі зміни детально описуються у сучасних дослідженнях з фізіології стресу [4].

Засолення справляє виражений негативний вплив на фотосинтез: знижується вміст хлорофілу, порушується робота фотосинтетичних комплексів (особливо фотосистеми II), змінюються параметри фотохімічної ефективності та знижується швидкість CO_2 -фіксації. Останні експериментальні роботи показують, що навіть помірні рівні NaCl призводять до статистично значущого зниження показників PSII та хлорофільного вмісту у пшениці та інших зернових культурах.

Серед культур спостерігаються чіткі відмінності у толерантності: ячмінь і сорго загалом демонструють найвищу стійкість, кукурудза та бавовник — помірно-підвищену, пшениця і соняшник — середню, тоді як бобові (соя, горох, квасоля, люцерна) — найбільш чутливі. Вибір культури та сорту для вирощування на солонцюватих ділянках є важливим елементом адаптаційної стратегії [2].

Агротехнічні заходи управління солями ґрунту включають: забезпечення ефективного дренажу, планування та контроль зрошення (з використанням відповідної якості води та розрахунком вимоги до промивання ґрунту – leaching requirement), промивання кореневої зони для виведення надлишку солей, а також застосування кальцієвих добрив (гіпсування) у випадках солонцювання. Практичні керівництва наголошують на необхідності розрахунку коефіцієнта промивання (leaching fraction) та регулярного контролю електропровідності води і ґрунтового розчину при впровадженні таких заходів.

Біологічні підходи включають застосування мікоризних грибів та промоторних ризобактерій, які підвищують доступність води і мікроелементів, стимулюють розвиток кореневої системи та пом'якшують іонну токсичність. Метадані і огляди показують, що арбускулярні мікоризи помітно поліпшують ріст і стійкість рослин при впливі солей.

Селекція та біотехнології: сучасні підходи об'єднують класичну селекцію з маркер-асоційованим відбором і трансгенними технологіями для інтеграції алелей, що підвищують ефективність Na^+ -екструзії або вакуольного секвестрації. Випадкові та цілеспрямовані модифікації генетичного фону вже показали перспективні результати у підвищенні врожайності на солонцюватих ґрунтах в експериментальних умовах [5,3].

Екологічні наслідки засолення виходять за межі агровиробництва: деградація ґрунтів знижує біорізноманіття, погіршує структуру ґрунту та водоутримувальні властивості, що в сукупності сприяє процесам опустелювання в уразливих регіонах. Управління засоленими територіями вимагає комплексного підходу, що поєднує технічні, біологічні та соціально-економічні заходи [1,2].

Таким чином, толерантність рослин до засолення — комплексна ознака, яка визначається фізіологічними, біохімічними, морфологічними та генетичними чинниками. Практичні рекомендації включають поєднання селекційних рішень, цільової біотехнології, впровадження біопрепаратів та агротехнічних методів управління водним режимом і дренажем.

Список використаних джерел

1. FAO. Global map of salt-affected soils. Rome: FAO, 2021. URL: <https://www.fao.org/soils-portal/data-hub/soil-maps-and-databases/global-map-of-salt-affected-soils/en/> (дата звернення: 11.09.2025).
2. Балюк С. А., Назаренко О. В. Засолення ґрунтів та заходи боротьби з ним. Харків: ННЦ «ІГА», 2018. 184 с.
3. Munns R., Tester M. Mechanisms of salinity tolerance. *Annual Review of Plant Biology*. 2008;59:651–681.
4. Пономаренко С. В. Фізіологія стресу рослин. Київ: Либідь, 2016. 320 с.
5. Lu C. Et al. Salt stress inhibits photosynthesis and destroys photosynthetic apparatus. 2023. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10054032/> (дата звернення: 11.09.2025).

ВИКОРИСТАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ

Іван ХРАПКО, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
2 курс ОП «Агрономія», hrarkoivan2007@gmail.com
Науковий керівник: **Інна МОСКАЛЮК**, канд. тех. наук., доцент кафедри
інформаційних технологій, inna4406@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Україна розглядає кукурудзу, як важливу зернову культуру, що займає значну частину посівних площ і є основою продовольчої та кормової безпеки. У сучасному землеробстві дуже важливо вдосконалювати методи вирощування з урахуванням екологічної безпеки та наукового обґрунтування. Використання біостимуляторів є одним із шляхів до покращення продуктивності.

Біостимулятори – це речовини (природні чи штучні) або суміші біологічного походження, які посилюють фізіологічні процеси в рослинах. Вони підвищують стійкість до стресів, покращують засвоєння поживних речовин і збільшують загальну продуктивність. Вони відрізняються від традиційних добрив і пестицидів тим, що не є прямим джерелом поживних речовин і не захищають рослини від шкідників чи хвороб. Їхня головна функція – регулювати внутрішні процеси рослини та посилювати її природний ріст.

Найбільш вживані типи біостимуляторів у вирощуванні кукурудзи включають:

1. Гумінові та фульвові кислоти: стимулюють ріст коренів, покращують поглинання води та поживних речовин.
2. Амінокислотні суміші: збільшують ферментативну активність і пришвидшують відновлення рослин після обробки гербіцидами.
3. Екстракти морських водоростей: активізують фотосинтез і збільшують стійкість до посухи та спеки.
4. Мікробні біопрепарати (бактерії та гриби): покращують доступність фосфору, азоту й калію, стимулюють виробництво фітогормонів.
5. Комплексні біостимулятори: поєднують органічні кислоти, вітаміни та мікроелементи у халатній формі.

Наукові дослідження показують, що біостимулятори позитивно впливають на вирощування кукурудзи:

- Вони сприяють швидкому росту на початкових етапах. Обробка насіння перед посадкою збільшує енергію проростання, що забезпечує рівномірні сходи.
- Сприяють розвитку кореневої системи. Рослини краще поглинають вологу та поживні речовини завдяки покращенню взаємодії з ґрунтовими мікроорганізмами.
- Покращують фотосинтез. Біостимулятори збільшують кількість хлорофілу в листках, що впливає на інтенсивність засвоєння вуглецю.
- Збільшують стійкість до стресів. Рослини краще витримують посуху, перепади температур і дію гербіцидів.
- Підвищують врожайність. Дослідження показують, що врожайність збільшується в середньому на 8–15 %, а в стресових умовах – до 20 %.
- Покращують якість зерна. Збільшується вміст білка та крохмалю, зменшується вологість під час збирання, що полегшує зберігання та переробку.

Важливо враховувати технологічні схеми застосування біостимуляторів.

Найчастіше використовують такі способи:

1. Обробка насіння перед посадкою.
2. Внесення у фазі 3–5 листків.
3. Повторне обприскування у фазі 7–9 листків.
4. Поєднання з мінеральними добривами та засобами захисту рослин.

Для досягнення найкращого результату потрібно враховувати ґрунтові та кліматичні умови. Наприклад, у регіонах із недостатньою кількістю вологи важливо використовувати препарати з антистресовою дією (екстракти водоростей, амінокислотні суміші), а на родючих ґрунтах – біопрепарати для кращого засвоєння мінеральних добрив.

З економічної точки зору, біостимулятори дозволяють зменшити витрати на мінеральні добрива на 10–15 % без втрати врожайності. Це особливо важливо, коли ціни на агрохімікати зростають. Прибуток збільшується не лише завдяки врожайності, а й завдяки зменшенню витрат на сушіння зерна та покращенню якості продукції.

Застосування біостимуляторів зменшує хімічне навантаження на екосистему, покращує структуру ґрунту та активізує корисну мікрофлору. Це відповідає принципам сталого розвитку й органічного землеробства.

Отже, біостимулятори є дієвим компонентом сучасних технологій вирощування кукурудзи. Вони забезпечують збільшення продуктивності та якості врожаю, раціональне використання ресурсів і зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на: пошук нових біологічно активних речовин і мікроорганізмів для створення ефективних препаратів;

- Вивчення взаємодії між біостимуляторами та мінеральними добривами;
- Розробку моделей прогнозування дії препаратів залежно від погодних умов;
- Впровадження результатів у навчальні програми аграрних університетів для підготовки фахівців.

Тому, застосування біостимуляторів у вирощуванні кукурудзи є важливим аспектом розвитку аграрних технологій, що поєднує наукові досягнення, економічну ефективність та екологічну безпеку.

Список використаних джерел

1. Артеменко О. В. Біостимулятори росту рослин у сучасному землеробстві. *Агробіологія*. 2021. № 1. С. 45–52.
2. Дуброва В. Ф., Шевченко С. М. Вплив гумінових препаратів на продуктивність кукурудзи. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 7. С. 72–77.
3. Calvo P., Nelson L., Kloepper J. W. Agricultural uses of plant biostimulants. *Plant and Soil*. 2014. Vol. 383, Issue 1–2. P. 3–41. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11104-014-2131-8>.
4. Du Jardin P. Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation. *Scientia Horticulturae*. 2015. Vol. 196. P. 3–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.09.021>.
5. Якубенко Б. Є. Біостимулятори в агротехнологіях вирощування зернових культур. *Землеробство*. 2019. № 2. С. 16–21.

КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ ТА АДАПТАЦІЯ АГРОТЕХНОЛОГІЙ

Владислава ЧЕЧЕТ, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
2 курс ОП «Агрономія», vchechet12@gmail.com

Науковий керівник: **Інна МОСКАЛЮК**, канд. тех. наук, доцент кафедри
інформаційних технологій, inna4406@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Кліматичні зміни — це вже не прогноз, а удар по сьогоденню. Це щоденна, відчутна реальність, яка б'є прямо в серце агросектору України, ставлячи під загрозу продовольчу безпеку. Непередбачувані опади, спека, часті посухи та повені — це не просто погана погода. Це ключові ризики, що вимагають негайного переходу до стійких, гнучких та інтелектуальних агротехнологій.

Першопричина кризи — антропогенні викиди парникових газів (CO₂, CH₄, N₂O), які створили "теплову пастку". Прямими наслідками цього є: зростає частота та інтенсивність стихій. Вони нищать врожаї та інфраструктуру, перетворюючи працю фермера на лотерею. Прискорюється сильне зниження вологості та ерозія ґрунтів. Доступ до прісної води для зрошення стає дедалі більш обмеженим. Підвищення рівня світового океану загрожує засоленням родючих ґрунтів у прибережних регіонах, виводячи їх з обігу.

Щоб вистояти проти цього виклику, нам потрібен технологічний щит. Рішенням можуть стати: крапельний полив та мікрозрошення — це не розкіш, а максимальна економія дорогоцінної води та доставка вологи безпосередньо до коренів. Створення суперкультур — нових сортів, стійких до посухи, спеки та хвороб. Це дає можливість грати на випередження кліматичних "пасток".

У зв'язку з тим, що у сучасному світі нашої країни не завжди оптимальні метеорологічні умови, актуальним питанням стає можливість вирощування невибагливих сільськогосподарських культур.

У сучасний час на території України вирощують пшеницю — це золото полів, кукурудзу — це сонячна королева, ячмінь, ріж та овес — це українські вірні супутники. Це відноситься до основних зернових культур.

Але є також і технічні культури, тобто сировина для промисловості. До них можливо віднести соняшник, який називають золотим маслом України. Цукровий буряк відносять до солодкої сили України. Льон впливає на шлунково-кишковий тракт усіх живих організмів.

Є також і найбільш розповсюджені культури українських грядок. Картопля вважається другим хлібом. Огірки, помідори, капуста — це золота основа українського огорода. А гарбузи та дині завжди були солодким чудом півдня.

Наша чудова Україна багата на плодові та виноградні культури. Яблука, груші, сливи завжди вважалися садівницьким скарбом. А з виноградом пов'язані певні традиції та отримано вино різних видів.

Україна має дуже багаті на чорнозем землі. Нашу країну часто називають «житницею Європи». Це завдяки тому, що територія України має 60 відсотків чорноземів. Тому Україну називають скарбом агрокультур.

Нажаль, на сьогоднішній день, кліматичні умови змушують аграріїв замислитися над умовами та продуктивністю праці. Однією із головних задач стало збереження вологи в середині ґрунту. Збалансована вологість має велику роль в таких процесах, як

харчування рослин, транспортування харчових речовин у ґрунт та рослину, формування кінцевої кількості врожаю.

Звичайна обробка ґрунту призводить до великого випаровування вологи з поверхневих слоїв ґрунту. Але є сучасні методи, які призводять до максимального збереження вологи утримуючих властивостей ґрунту. Мінімізація кількості обробки ґрунту призведе до великого зниження руйнування капілярів ґрунту, що збереже необхідну кількість вологи у ґрунті.

Деякі агроекологічні практики вже випробовуються. Прикладами є:

Мульчування дає змогу зберегти вологу та контролювати бур'яни. No-Till (нульовий обробіток) зупиняє ерозію та покращує структуру ґрунту. Агрономічне лісівництво підвищує біорізноманіття та загальну стійкість екосистеми. Технічні моніторинги такі як, дрони, супутникові дані та IoT-сенсори стають "очима в небі", забезпечуючи точний аналіз стану посівів та оперативне реагування.

Успішна адаптація — це двосторонній рух: синергія політики "зверху вниз" та ініціатив "знизу вгору".

Гнучкість: Фермери мають змінювати строки посіву та диверсифікувати культури для розподілу ризиків. Освіта: Постійне підвищення обізнаності та готовності до впровадження інновацій.

Фінансова підтримка: Держава має забезпечити субсидії та пільгові кредити для модернізації зрошувальних систем. Страхування: Розвиток програм страхування врожаю від кліматичних ризиків, щоб мінімізувати втрати. Інформаційна підтримка: Створення ефективних агрометеорологічних служб та систем раннього попередження.

Адаптація агросектору — це не вибір, а критична необхідність для забезпечення продовольчої безпеки України. Успіх базується на:

- Посилення інвестицій у розробку кліматично розумних технологій.
- Надання фермерам доступу до знань та ресурсів.
- Формування сприятливої нормативно-правової бази, що стимулює перехід до сталого сільського господарства.

Фермери повинні знати та враховувати мікрокліматичні та метеорологічні умови в сучасній агросфері. Мікрокліматичні умови дуже сильно впливають на здоров'я аграріїв та продуктивність праці. Дуже важливо знати метеорологічний прогноз для збереження врожаю, підвищення продуктивності праці працівників галузі тваринництва.

Список використаних джерел

1. Національний інститут стратегічних досліджень. Перспективи розвитку аграрного сектору в умовах кліматичних змін : аналіт. доп. [Електронний ресурс]. – Київ, 2025. – Режим доступу: <https://www.niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/perspektyvy-rozvytku-ahrarnoho-sektoru-v-umovakh-klimatychnykh-zmin> (дата звернення: 25.09.2025).

2. WWF Україна. Адаптація до змін клімату в сільському господарстві України [Електронний ресурс]. – Київ, 2024. – Режим доступу: <https://wwf.panda.org/es/?249170/Climate-adaptation-in-agriculture-of-Ukraine> (дата звернення: 25.09.2025).

МОВА АГРАРНИХ МЕДІА

Марія ШАРКОВА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
І курс ОП «Агрономія», email : sarkovamaria45@gmail.com
Науковий керівник: **Антоніна КРИЦЬКА**, викладач кафедри суспільно-
гуманітарних наук, email : antoninahanetskaya@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Сучасний світ живе в умовах цифрової ери, в якому визначну роль відіграє медіа. Термін медіа ми розуміємо як засіб комунікації, який може забезпечувати поширення та сприйняття інформації серед великої кількості людей. Завдяки ним охоплюються різні типи контенту: текстові, які включають в себе статті, новини, книги і т.д.; візуальні, які передбачають фотографії, малюнки, відео і т.д.; аудіо, які включають в себе музику, радіо, подкасти. Медіа - це не лише інструмент передачі знань, а також вони виступають двигуном у формуванні людської свідомості та мають неабиякий вплив на думку суспільства.[1]

Розглядаючи аграрні медіа, можемо зазначити, що це інформаційні ресурси, які висвітлюють сільське господарство, агробізнес та ринок аграрної промисловості. Вони мають вагомий внесок у міжгалузевій комунікації, їх можна розглянути з боку посередників між науковцями, виробниками, державними структурами та споживачами. Мова аграрних медіа виділяється своєю термінологічною насиченістю, також професійною лексикою та аналітичним способом подання інформації, саме це робить її корисною та зрозумілою для її споживачів - фермерів, підприємців, інвесторів та науковців. Аграрні медіа мають свої особливості. У тематичній спеціалізації вони охоплюють питання аграрної політики, землеробства, тваринництва, ринки агропродукції та впровадження інноваційних технологій у аграрну сферу діяльності. Також, хочеться визначити термінологічну насиченість. Можемо розглянути такі галузеві терміни: «аерація», «агрокультура», «біоіндикатори», «гумати», «кумуляція» та ін. [4]

Аграрій має чудову практичну орієнтацію, де статті спрямовані на те, щоб бути корисними для професійної діяльності. В них розміщують поради з вирощування культур, аналітика цін на різні культури та огляд нової техніки. [2]

Останніми, але не менш важливими перед нами постають інформаційна та виховна функції, які формують культуру аграрної сфери та популяризують сільське господарство, пояснюючи важливість продовольчої системи.

Наша країна належить до світових лідерів аграрної промисловості, яка обумовлює високий попит. Саме через це аграрні медіа стали досить важливими для інформаційних елементів економічної сфери держави.

В Україні аграрні медіа представлені друкованими виданнями і сучасними цифровими платформами. Також, серед найвідоміших ресурсів можемо зазначити Agrotimes, AgroNews, Agrostory, AgroPortal, «Агробізнес сьогодні». Ці медіа охоплюють мільйонні аудиторії та працюють у різних напрямках, хтось подає оперативні новини, інші акцентують увагу на аналітиці, економічних та міжнародних тенденціях.

Тепер можемо розглянути українські аграрні медіа та визначимо їх вид діяльності.

Ще у 2023 році маркетингова платформа PRNEWS.IO на основі даних власного каталогу та статистики сервісу SimilarWeb склала рейтинг найпопулярніших аграрних медіа, де ключовим критерієм відбору стала кількість переглядів сторінок за перші вісім місяців року. [3]

- 1) Agrotimes (agrotimes.ua) — понад 2,4 млн відвідувань, перше місце.
- 2) AgroNews (agronews.ua) — 2,04 млн переглядів, друге місце.
- 3) Agrostory (agrostory.com/ua/) — понад 2 млн відвідувань, третє місце.
- 4) AgroPortal (agroportal.ua) — понад 1,7 млн переглядів, четверте місце.
- 5) Агробізнес сьогодні (agro-business.com.ua) — 1,35 млн відвідувань, п'яте місце.

Першість сайту Agrotimes пояснюють досить великим вибором тематики, бо там ми можемо переглянути інформацію від новин, які стосуються аграрної політики до практичних рекомендацій, які стануть у нагоді фермерам. Також, його публікації можна охарактеризувати високою якістю оперативності та професійності. Інші ресурси також мають досить високий рівень інформації та охоплюють значний спектр. Наприклад: AgroNews більш акцентує увагу на щоденних новинах і ринкових тенденціях, Agrostory навпаки вирізняється аналітикою та освітнім контентом, AgroPortal висвітлює бізнесові та міжнародні аспекти, а ось «Агробізнес сьогодні» має більш традиційну форму друкованого формату та багату кількість фахових статей.

Загалом аграрні медіа використовують різні функції для передачі інформації людям. Це відбувається через новини, інтерв'ю, репортажі та аналітичні статті, бо вони:

1. формують уявлення суспільства про стан аграрного сектору;
2. впливають на рішення фермерів та підприємців;
3. поширюють новітні технології;
4. сприяють популяризації агробізнесу серед молоді;
5. створюють простір для розмірковувань, щодо продовольчого напрямку та сталого розвитку.

Насамперед, завдяки високим показникам кількості користувачів, аграрні медіа мають високий вплив на громадську думку, оскільки саме завдяки ним формуються напрями й пріоритети аграрної політики та агробізнесу.

Отже, мова аграрних медіа є важливим інструментом не лише фахового напрямку, а й має вагомий вплив на людську свідомість. Також, рейтинг PRNEWS.IO висвітлює, що в Україні функціонує розвинена система аграрних інформаційних медіа, серед яких першість здобув сайт Agrotimes. Загалом аграрні медіа мають високу відвідуваність і саме це є підтвердженням зростання інтересу до сільськогосподарської галузі та свідчить, що саме ці ресурси формують актуальні міркування у цій сфері діяльності. Розглядаючи загалом аграрні медіа ми розуміємо, що вони залишатимуться ключовими у розвитку аграрного сектору та його інтеграціях в глобальний інформаційний простір.

Список використаних джерел

1. Дроговоз В. ТОП-10 медіа про аграрну сферу: що читали українці в 2023 році. prnews.io. URL: <https://prnews.io/uk/blog/top-10-media-pro-aharnu-sferu-shcho-chytaly-ukraintsi-v-2023-rotsi.html> (дата звернення: 08.09.2025).
2. Консультаційна компанія "Дикун Глобал Консалт". Консультації в сільському господарстві. Консультаційна компанія "Дикун Глобал Консалт". Консультації в сільському господарстві. URL: <http://dykun.ua/ukr/projects/media-group> (дата звернення: 09.09.2025).
3. Наукові записки Інституту журналістики – Науковий журнал. URL: http://www.scientific-notes.com/wp-content/uploads/2021/12/79_5.pdf (дата звернення: 09.09.2025).
4. Словник агронома. Superagronom.com. URL: <https://superagronom.com/slovník-agronoma> (дата звернення: 09.09.2025).

INFLUENCE OF VARIOUS SYSTEMS OF MAIN TILLAGE ON SOIL MOISTURE RESERVES IN WINTER WHEAT CROPPINGS IN THE STEPPE OF UKRAINE

Yevgen YURKEVICH, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department
of Field and Vegetable Crops, yevgen 21@ukr.net

Odessa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

Nataliia VALENTIUK, Candidate of Technical Sciences,
Senior Researcher, Department of Primary and Elite Seeds, naval100@ukr.net

Institute of Climate Smart Agriculture of NAAS of Ukraine,
Odesa, Ukraine

Ivan VESHTIMAN, second-year student of the second (master's) level of higher
education, EP 201 - Agronomy, veshti26@gmail.com

Odessa State Agrarian University
Odesa, Ukraine

The key factor in the formation of high and stable yields of winter wheat in the southern Steppe region is the timely receipt of full and friendly seedlings, which ensure the further optimal course of the ontogenesis phases. A scientifically based, energy-saving system of the main tillage adapted to soil and climatic conditions is of crucial importance in this process. Its main goal is to preserve and accumulate productive moisture in the arable layer until the time of sowing. Scientists and producers of the agricultural sector of the southern Steppe are actively researching and implementing modern tillage systems that are able to maximally accumulate summer-autumn precipitation in the root-containing layer, provide plants with available nutrients, activate microbiological processes, and also form a favorable structure and agrophysical properties of the arable layer.

The choice of tillage system in crop rotations also significantly affects the formation of winter wheat yield. Thus, literature sources provide data [1] that in order to implement protective measures aimed at preserving humus and moisture in the soil and restoring its fertility, it is advisable to abandon traditional tillage systems and switch to alternative ones, such as Mini-till and No-till. Evaluating the impact of various tillage systems and predecessors on the yield and quality of winter wheat grain, they found that energy-saving technology with both Mini-till and No-till allowed to increase the yield of winter wheat by 1.4 qt/ha compared to traditional technology. In addition, the authors noted the positive impact of Mini-till and No-till on the preservation of moisture in the soil. [1].

At the same time, some scientists have warned that the use of systematic No-till in the cultivation of winter wheat can lead to a significant decrease in the yield of this crop. As a result of research, it was found that the agrotechnical efficiency of increased doses of mineral fertilizers when using flat-cutter cultivation is somewhat reduced, and when using a plowshare peeler, on the contrary, its increase is observed [2].

However, the vast majority of scientists in their studies prove the advantages of shallow mulching main tillage for winter wheat in comparison with the traditional classical technology of soil preparation [3-5].

Therefore, the search and implementation of energy-saving and soil-protective systems of main cultivation, which will help stabilize the productivity of winter wheat without reducing the quality of grain, is an important scientific and practical task and is of high relevance for modern agriculture of the Steppe Zone of Ukraine.

In the conditions of the Odessa region, in 2024, a field experiment was established to study the influence of various systems of main cultivation of the soil on the development and formation of the agrophytocenosis of winter wheat and its productivity.

The establishment of a production experiment and the conduct of scientific research provided for by the experiment program were carried out using field experiment methods.

The following options were studied in the experiment:

Experimental design

1. Recommended traditional system (control);
2. No-till system (direct sowing);
3. Mini-till system.

Table 1 shows the results of the analysis of the dynamics of available moisture reserves in the soil under wheat agrophytocenosis in the experiment depending on the influence of the studied systems of main tillage.

Table 1.

Available moisture reserves in the soil depending on the main tillage systems, mm, 2025.

Tillage systems	Soil layer, cm	Reserves of available moisture, mm	
		before sowing	before harvesting
1. Traditional recommended system (control);	0-30	20,7	0,0
	40-100	48,9	8,5
	0-100	69,6	8,5
2. No-till system (direct sowing)	0-30	24,4	0,0
	40-100	50,2	10,7
	0-100	74,6	10,7
3. Mini-till System	0-30	25,1	0,0
	40-100	51,8	11,2
	0-100	76,9	11,2

The vegetation of winter wheat plants took place in harsh weather conditions of severe soil and atmospheric drought, and the determination of moisture reserves before harvesting winter wheat showed that moisture reserves in the soil significantly decreased, both in the arable soil layer of 0-30 cm and in the soil layer 0-100 cm. It was noted that before harvesting in the arable layer of 0-30 cm in all variants of the main tillage systems studied in the experiment, there was no available moisture at all. However, the experiment showed a certain trend according to which the advantage in the reserves of available moisture in the meter layer of soil remains for the variants with the main tillage system No-till (direct sowing) and Mini-till. Our observations also established the fact that, thanks to the creation of a certain stable mulch of the predecessor's straw on the soil surface in these variants, by the end of the vegetation period, moisture was available in the subsoil layer of 40-100 cm, respectively, within the limits of 10.7-11.2 mm, or 2.2-2.7 mm more than in the control variant.

References:

1. Liashenko, V. V., Karasenko, V. M., & Krakotets, S. I. (2021). Vplyv systemy obrobittu igruntu ta poperednykiv na urozhainist i yakist zerna pshenytsi ozymoi [The influence

of tillage system and predecessors on the yield and quality of winter wheat grain]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 4, 64-70 [in Ukrainian].

2. Tsvei, Ya.P., Myroshnychenko, M.S., & Levchenko, L.M. (2019). Dependence of winter wheat yield on the system of fertilization and tillage in short-rotation crop rotations. *Tavri Scientific Bulletin*, 110(1), 200-206 [in Ukrainian].

3. Tanchyk, S.P., Tsentylo, L.V., & Tsiuk, O.A. (2019). Zalezhnist urozhainosti ozymoi pshenytsi vid systemy udobrennia y obrobittu gruntu v korotkorotatsiinykh sivozminakh. [The influence of fertilization and tillage on the yield of crop rotation]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 8(797), 11-16 [in Ukrainian].

4. Tsyliuryk O.I. (2019). Vplyv system osnovnoho obrobittu hruntu ta udobrennia na urozhainist parovoi pshenytsi ozymoi v Pivnichnomu Stepu Ukrainy. [The influence of the main tillage and fertilization systems on the yield of steam winter wheat in the Northern Steppe of Ukraine]. *Zernovi kultury*, 3(1), 110-119 [in Ukrainian].

5. Tsyliuryk O.I. (2019). *Systema mulchuvalnoho obrobittu hruntu v sivozminakh Pivnichnoho Stepu*. [The system of mulching the soil in crop rotations of the Northern Steppe]. Lviv – Dnipro: «Novyi Svit-2000» [in Ukrainian].

УДК: 633.85:661.152.5(477.74)

RELEVANCE OF FOLIAR MICRO-FERTILIZER NUTRITION IN INCREASING SUNFLOWER PRODUCTIVITY IN THE STEPPE OF UKRAINE

Yevgen YURKEVICH, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Field and Vegetable Crops, yevgen 21@ukr.net

Odessa State Agrarian University
Odessa, Ukraine

Nataliia VALENTIUK, Candidate of Technical Sciences,
Senior Researcher, Department of Primary and Elite Seeds, naval100@ukr.net

Institute of Climate Smart Agriculture of NAAS of Ukraine,
Odessa, Ukraine

Alla NIKULINA, second (master's) level higher education student,
2nd course, EP201 - Agronomy, fvbym83@ukr.net

Odessa State Agrarian University,
Odessa, Ukraine

Modern agriculture in Ukraine is going through a period of structural changes, which is caused by both internal economic transformations and global challenges, in particular climate change, increased competition in the world agricultural market and the need to increase the efficiency of natural resources use. The food security of the state acquires special importance, which largely depends on the stable functioning of the agricultural sector in conditions of martial law. The cultivation of highly profitable, technologically efficient and climatically adapted crops, such as sunflower, plays a key role in this context.

Sunflower occupies a leading place among industrial oilseed crops in Ukraine and demonstrates high liquidity, competitiveness and economic efficiency of cultivation. Its economic importance is due primarily to the fact that the seeds are a valuable raw material for the processing, chemical and food industries (mainly for the production of sunflower oil).

Sunflower oil is characterized by high calorie content and good taste properties, which determines its wide application in the food industry. It is used in the manufacture of margarine, canned products (fish and vegetables), in confectionery and bakery production.

Sunflower meal is a by-product of sunflower seed processing. Meal is a valuable high-protein feed for livestock, which has a stable demand on the world market, providing additional income from growing this crop.

Analysis of the dynamics of sown areas indicates a steady growth in the area occupied by sunflower, both in Ukraine, in Europe and in the world as a whole. The area under this crop in Europe increased by 49%, and they increased by 28% in the world in the period from 2010 to 2021. In Ukraine, the area under sunflower increased by 1.5 times during this period. This trend is explained by changes in climatic conditions, in particular, warming and a decrease in the level of atmospheric precipitation, which creates favorable conditions for drought-resistant sunflower, as well as its high profitability for the agricultural sector.

However, some scientists note that the area of sunflower crops in Ukraine significantly exceeds the agroecologically justified limits. This situation leads to the accumulation of pathogens in the soil, the spread of diseases and a decrease in the quality indicators of the harvest. At the same time, Ukraine occupies a key place in the structure of European sunflower production. Approximately a third of the total European sown areas are concentrated on the territory of Ukraine, and the average share in world production is 21.5%.

Along with the increase in areas, there is an increase in seed yield. Although the average yield level in the world is inferior to the European one, Ukraine maintains a leading position among producing countries. On average, the yield during the analyzed period was 2.07 t/ha, with a maximum of 2.56 t/ha recorded in 2019.

The share of domestic sunflower production in world production is 25.5%, and in European production this figure is 35.9%.

Despite the difficult socio-political situation and martial law, Ukraine maintains a high level of sunflower seed production. In 2024, 10 million 220 thousand tons were harvested, which confirms the strategic importance of this crop for the country's agricultural sector.

In Ukraine, there is a need to constantly increase the production of sunflower seeds in the context of the global trend of increasing demand for oilseed processing products, in particular sunflower oil. This is due to both the domestic needs of the population and the growing export potential of this strategic agricultural crop. In this regard, research aimed at developing effective, modern agricultural technologies that can provide favorable conditions for plant growth and development is gaining particular importance.

A key element of high-tech sunflower cultivation is the creation of fertilizer systems adapted to specific natural and economic conditions, in particular, the improvement of foliar feeding elements. This task is becoming especially relevant in the conditions of modern agriculture, which occurs against the background of climate change, soil moisture deficiency and a decrease in the efficiency of traditional mineral nutrition of plants.

Based on numerous scientific studies and practical experience, it has been proven that obtaining consistently high sunflower yields is possible only if an optimal agro-environment is created, which allows the maximum realization of the biological potential of the crop. In this context, a scientifically sound fertilizer system is a decisive factor in increasing productivity, ensuring a comprehensive satisfaction of plant needs for nutrients.

A properly organized plant nutrition regime, which can be considered as one of the key factors in managing their growth and development, is of particular importance for modern technologies for growing field crops. However, according to practice, this powerful tool is used by agricultural producers only at 15-20% of its potential. In addition to macroelements, microelements (boron, copper, iron, manganese, zinc, molybdenum, and others) are also of decisive importance. The effectiveness of nutrition is determined not only by the timeliness of their application, but also by the balance of the relationships between them. A deficiency of any of the microelements can disrupt the metabolism and physiological processes in the plant

organism, which subsequently leads to a decrease in yield and deterioration of the quality indicators of products.

In this regard, the use of fertilizers for foliar feeding, which contain microelements in a form available to plants, is becoming increasingly relevant. Unbalanced application of macro- and microfertilizers has a number of negative consequences. It can inhibit crop development, harm the environment and reduce the economic efficiency of production. At the same time, excessive use of basic macrofertilizers is not able to compensate for the lack of microelements in the nutrition system [1, 2].

Numerous studies have shown that the degree and speed of nutrient absorption with foliar application are significantly higher than in the case of their absorption through the root system. This is explained by the direct contact of fertilizers with the leaf surface, where their rapid penetration into plant tissues occurs. However, it is worth emphasizing that the volume of elements that can be absorbed through the leaf apparatus is limited. In particular, such macroelements as phosphorus, potassium and calcium cannot be provided in sufficient quantities only through foliar feeding, since their need in plants significantly exceeds the possibilities of foliar absorption [2, 3].

Foliar fertilization is an effective method for rapid and targeted correction of imbalances in crop nutrition. It is especially appropriate in cases where the efficiency of the root system is reduced due to adverse climatic conditions or reduced soil fertility. In addition, this method allows plants to be provided with nutrients during periods of their maximum physiological need, which fall on critical phases of growth and development [4].

Microelements participate in the synthesis of enzymes and vitamins, regulate almost all physiological processes in the plant body, which led to their widespread definition as “elements of life”. In arid climates, an important component of modern cultivation technologies is the use of humates, which increase the resistance of crops to abiotic stresses, in particular soil and air drought. In view of this, more and more farms are integrating them into fertilizer systems, considering the use of humates an integral element of intensive agricultural technology [1, 5, 6].

Of particular importance in sunflower nutrition is the use of trace elements, which not only increase yield, but also directly affect the quality of seeds. Thus, boron and copper contribute to an increase in oil content, zinc activates the synthesis of phospholipids, and the combination of boron and zinc stimulates the accumulation of organic acids. In addition, boron significantly reduces the level of sunflower damage by white rot and other diseases, which contributes to the preservation of the crop and improvement of its quality characteristics.

Microfertilizers, which include most of the microelements necessary for plants, provide a significant effect: according to research, they are able to increase the yield of sunflower by 10-12%. An important feature of these fertilizers is their high efficiency at small application rates that meet the physiological needs of the crop. For example, specialized microfertilizers for sunflower contain balanced doses of iron, zinc, copper, potassium and other minerals, which ensures the optimal course of biochemical processes.

That is why the formation of an effective system of foliar fertilization, adapted to the conditions of the arid Steppe of Ukraine, where agriculture is characterized by a high level of risk, unstable water regime, and frequent manifestations of extreme climatic phenomena, is of particular importance and high relevance.

References:

1. Mazur, V.A., Palamarchuk, V.D., Polishchuk, I.S., & Palamarchuk, O.D. (2017). *Novitni ahrotekhnolohii u roslynnytstvi* [The latest agricultural technologies in crop production]. Vinnytsia [in Ukrainian].
2. Mazur, V.A., Didur, I.M., Tsyhanskyi, V.I., & Malamura, S.V. (2020). *Formuvannia produktyvnosti hibrydiv soniashnyka zalezno vid rivnia udobrennia ta umov zvolozhennia*. [Formation of productivity of sunflower hybrids depending on the level of fertilization and moisture conditions]. *Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo*, 4(19), 208-220 [in Ukrainian].

3. Palamarchuk, V.D., Polishchuk, I.S., Yermakova, L.M., & Kalenska, S.M. (2012). *Systemy suchasnykh intensyvnykh tekhnolohii*. [Systems of modern intensive technologies] (2nd edition of corrections and additions). Vinnytsia: FOP Rogalska I.O. [in Ukrainian].
4. Palamarchuk, V.D., Doronin, V.A., Kolisnyk, O.M., & Aliksieiev, O.O. (2022). *Osnovy nasinnieznavstva (teoriia, metodolohiia, praktyka): Monohrafiia*. [Basics of seed science (theory, methodology, practice): Monograph]. Vinnytsia: Printing house "Druk" [in Ukrainian].
5. Vozhehova, R., Mytrofanov, O., & Maliarchuk, M. (2021). Efektyvnist suchasnykh tekhnolohii vyroshchuvannia soniashnyku za riznykh umov zvolozhennia ta sposobiv i hlybyny osnovnoho obrobittu igruntu na pivdni Ukrainy. [The effectiveness of modern sunflower cultivation technologies under different moisture conditions and methods and depth of the main tillage in the south of Ukraine]. *Tekhnika ta tekhnolohii APK*, 1, 19-21 [in Ukrainian].
6. Palamarchuk, V.D., & Pidlubnyi, V.F. (2021). Produktivnist hibrydiv soniashnyku zalezhno vid elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia. [Productivity of sunflower hybrids depending on the elements of cultivation technology]. *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo*, 3(22), 9-44 [in Ukrainian].

СЕКЦІЯ 6

ЕКОНОМІКА. ОБЛІК І ОПОДАТКУВАННЯ. МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 330

АНАЛІЗ СТАНУ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

Галина АТАМАСЬ, канд.екон.наук., доцент кафедри економічної теорії та фінансово – економічної безпеки, galya.atamas25@gmail.com

Одеський національний технологічний університет,
м. Одеса, Україна

Підприємництво, представлене малими, середніми та великими підприємствами України, виступає важливим елементом ринкової економіки. Воно забезпечує економічну стабільність держави, наповнює бюджети, створює робочі місця, задовольняє потреби ринку в товарах і послугах, а також формує конкурентне середовище.

Сучасна підприємницька діяльність відзначається виробничою гнучкістю в умовах динамічних суспільних процесів, швидкою адаптацією до ринкових змін, упровадженням інноваційних технологій тощо. Розвиток малого та середнього бізнесу відіграє важливу роль у формуванні середнього класу, зміцненні інститутів громадянського суспільства, зменшенні соціальної нерівності та напруженості, а також у прискоренні демократизації ринкових відносин і підвищенні соціальної стабільності.

Термін «підприємець» уперше ввів на початку XVIII ст. французький економіст Р. Катільйон. Відтоді цим словом позначають особу, яка бере на себе ризик, пов'язаний з організацією нового бізнесу, створенням інноваційної ідеї, виробництвом нової продукції чи наданням суспільству нових послуг [1].

Розвиток підприємництва в незалежній Україні розпочався з процесів приватизації та скасування законодавчих обмежень на ведення підприємницької діяльності.

На сьогодні малий і середній бізнес в Україні має всі передумови стати ключовим драйвером економічного зростання, особливо в умовах ринкової трансформації, що відбувається у зв'язку з запланованими реформами ринкової сфери. Протягом останніх десяти років було ухвалено низку законодавчих актів, які створили нові можливості для становлення та розширення приватного підприємництва.

Структура підприємницьких суб'єктів в Україні поділяється на великі, середні та малі. Протягом більш ніж десятиріччя ця пропорція залишалася майже незмінною: малі підприємства становили 95,4 % від загальної кількості, великі — лише 0,1 %, а середні — близько 4,5 % (рис. 1).

З початком повномасштабної війни структура та кількість суб'єктів підприємницької діяльності в Україні істотно змінилася. Середньорічна чисельність підприємств скоротилася майже на третину. Значна частина компаній зазнала серйозних збитків, частина була змушена припинити роботу або здійснити релокацію в більш безпечні регіони країни. Це спричинило зменшення виробничих обсягів та скорочення каналів збуту, що мало відчутний негативний вплив на економічну ситуацію в державі загалом.

Погіршення ситуації у секторі малого й середнього підприємництва та зниження його ділової активності спричинили скорочення рівня зайнятості населення й зростання

безробіття. За даними дослідження, проведеного в межах проєкту Програми розвитку ООН (UNDP) «Підтримка України» у грудні 2023 – січні 2024 рр., спостерігаються значні зміни у фінансовому стані підприємств. Якщо до початку війни близько 22,3 % бізнесів оцінювали свій стан як задовільний або незадовільний, то наприкінці 2023 року цей показник сягнув 78,1 %.

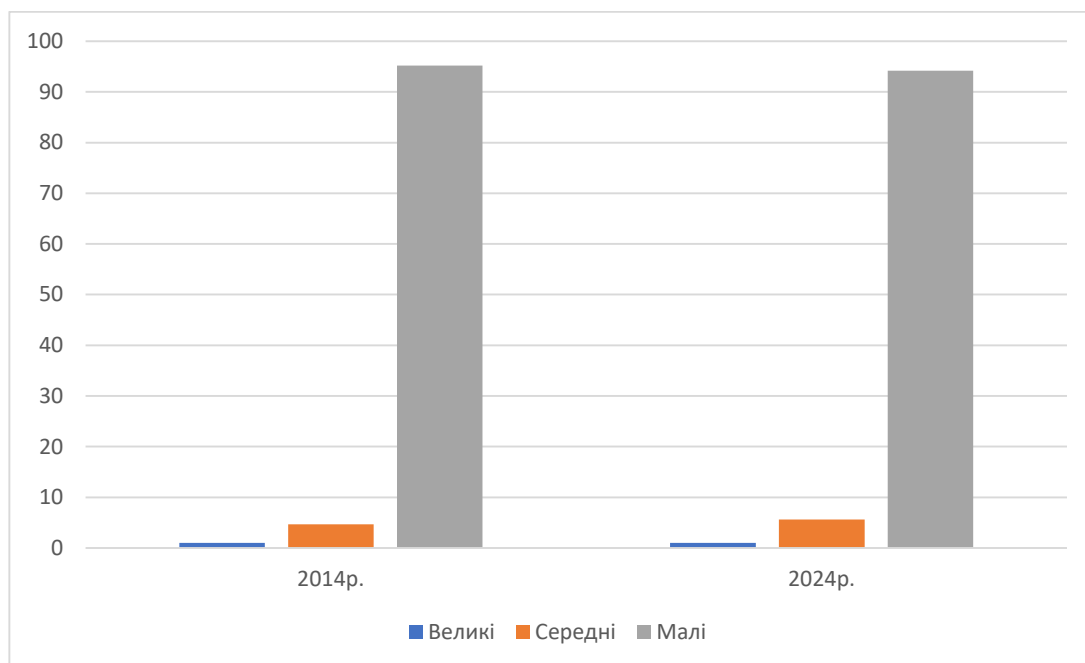


Рисунок . Зміни у кількості великих, середніх і малих підприємств, що здійснювали діяльність в Україні в 2014–2024 роках [2].

Протягом воєнного періоду лише 36,5 % підприємців змогли продовжувати діяльність, тоді як близько 6 % були змушені призупинити роботу на понад рік. Найбільших збитків зазнали бізнеси Східного та Південного регіонів: на сході 18,2 % підприємств не працювали понад 12 місяців, на півдні – 12,7 %. Найвразливішими виявилися сфери будівництва, транспорту, громадського харчування й туризму, тоді як ІТ-галузь і сільське господарство постраждали значно менше [3].

Підприємницькі структури надзвичайно чутливо реагують на стан економічного середовища, першими відчуваючи його коливання та кризові процеси. Унаслідок цього їм доводиться розв’язувати складні проблеми, що гальмують розвиток і досягнення успіху. Війна суттєво вплинула на всі напрями функціонування малого та середнього бізнесу — фінансовий, виробничий, логістичний, комунікаційний, інформаційний, інноваційний та організаційний. Підприємницькі суб’єкти зазнають руйнівних наслідків воєнних дій і в умовах постійної невизначеності змушені реагувати на численні ризики та виклики, аби зберегти, відновити й розвинути виробничий потенціал, а також утримати робочі місця.

Основними проблемами, які найбільше ускладнюють операційну діяльність та відновлення функціонування підприємств у воєнний період, є:

- непередбачуваність розвитку ситуації в країні;
- нестабільні та неочікувані дії державних органів;
- обмежена кількість платоспроможних клієнтів;
- дефіцит кваліфікованих кадрів;
- регуляторні та фіскальні бар’єри;
- недоступність кредитних ресурсів;
- прояви недобросовісної конкуренції;

- руйнування ланцюгів постачання;
- недостатня підтримка бізнесу з боку місцевих громад;
- використання застарілих бізнес-моделей;
- обмежений доступ до грантових програм тощо.

Серед наведених чинників найбільш вагомими ризиками (понад 55 %) залишаються перші чотири:

- непередбачуваність розвитку ситуації в країні;
- непередбачувані дії держави;
- нестача платоспроможних клієнтів;
- дефіцит кваліфікованих працівників.

У процесі взаємодії підприємців з органами влади виникає низка проблем, серед яких найбільш поширеними є:

- блокування податкових накладних (з цим зіткнулися 31,3 % підприємств). Хоча цей показник зменшився порівняно з попереднім етапом дослідження (44,2 %), він і надалі залишається найбільш актуальним;

- проблемами логістики, які з часом лише загострюються: якщо у листопаді 2023 р. на них вказували 23 % опитаних, то вже у грудні – 25 %.

- майже третина підприємств (29,8 %) повідомила про труднощі, пов'язані з відмовами державних органів у бронюванні критично важливих працівників [4].

На думку бізнесу, першочерговими кроками держави мають стати боротьба з корупцією та розширення доступу до фінансування. Також підприємці наголошують на необхідності реалізації судової та податкової реформ, запровадження системи електронного бронювання, продовження мораторію на перевірки з боку ДПС та БЕБ, а також пришвидшення митних процедур.

Попри наявні недоліки економічної системи щодо функціонування суб'єктів підприємництва, для українського бізнесу — як малого й середнього, так і великого — відкриваються нові перспективи, здатні у найближчому майбутньому сприяти вирішенню ключових проблем їх розвитку.

Відповідно до рекомендацій міжнародних фінансових інституцій, подальше реформування підприємницького сектору спрямоване на стимулювання малого бізнесу шляхом державної підтримки формування стартового капіталу за умови наявності конкурентоспроможної бізнес-ідеї та якісно розробленого бізнес-плану. Передбачається також упровадження податкових стимулів, механізму прискореної амортизації та вдосконалення системи підготовки професійних кадрів.

Проблему кредитування малого й середнього бізнесу, де відсоткові ставки залишаються на рівні 25 % і вище, уряд планує розв'язувати шляхом удосконалення фінансово-кредитної політики, а також шляхом активного залучення приватних і зовнішніх інвестицій.

Ще одним позитивним чинником розвитку підприємництва є зростання рівня мотивації населення. За даними української статистичної компанії, близько 46 % громадян вважають, що започаткування власної справи дозволить їм досягти фінансової незалежності та реалізувати себе, тоді як 40 % готові вдосконалювати практичні навички, аби у майбутньому зайнятися бізнесом.

Загалом, підсумовуючи ситуацію, можна зазначити, що перспективи розвитку підприємництва в Україні є надзвичайно високими. Це забезпечить ефективне функціонування бізнесу, зміцнить економічну стійкість країни в умовах війни та створить надійне підґрунтя для формування в майбутньому економічно потужної держави.

Список використаних джерел

1. Атамась Г.П., Згадова Н.С. Розвиток підприємництва, торгівлі та біржової діяльності в умовах трансформаційних змін економіки. Збірник тез доповідей за

матеріалами X Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку економіки: світові та національні аспекти» (м. Одеса, 19-20 жовтня 2022 р.), ОНТУ. Одеса, 2022. С.171-175

2. Дослідження стану бізнесу в Україні. Грудень 2023 – січень 2024. Київ, 2024. 108 с. URL: https://business.diia.gov.ua/uploads/7/37703-rezul_tati_opituvanna_bizn. (дата звернення 13.09.2025)

3. Гонтарева І. В., Євтушенко В. А., Михайленко Д. Г. Особливості розвитку підприємництва в умовах військових дій та повоєнного відновлення України. *Проблеми сучасних трансформацій. Сер.: Економіка та управління*. 2023. № 7: веб-сайт. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-7-03-04>

4. Василець Н. М. Сучасні імперативи розвитку підприємницької діяльності. *Проблеми сучасних трансформацій. Сер.: Економіка та управління*. 2022. №3: веб-сайт. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2022-3-04-01>

УДК 664.31:339.137.2(477)

УКРАЇНСЬКИЙ РИНОК ОЛІЙНО-ЖИРОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ НА СВІТОВОМУ РІВНІ

Марина БАЛДЖИ, д-р екон. наук, професор кафедри економічної теорії і економіки підприємства, baldgi@ukr.net

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Світові зв'язки України тісно пов'язані із вирішенням проблем вдосконалення системи управління промисловим і галузевим розвитком. Виробництво олійних культур і олійно-жирової продукції є одним з пріоритетних і перспективних напрямів аграрного сектору економіки України. Підприємства олійно-жирового галузі виступають стратегічно важливими для національного господарства країни та входять у першу п'ятірку галузей харчової промисловості за обсягами виробництва.

Розглядаючи сучасний стан виробництва продукції підприємств олійно-жирової галузі, слід звернути увагу на розвиток сировинної бази цієї промисловості тому, що вона впливає не тільки на обсяги виробництва продукції, а й на рівень її собівартості, отже і на рівень доходів та витрат (табл.1). Для детального дослідження сучасного функціонування галузі проведений детальний аналіз, для зручності здійснення якого було обрано маркетинговий рік (МР).

За даними аналізу в Україні у довоєнний час відстежується збільшення врожаїв соняшника, цьому сприяло розширення посівних площ та підвищення середньої урожайності. Збиральна площа у 2020/2021 МР зменшилась, що обумовлено посухою. В цілому, виробництво соняшнику в Україну щорічно збільшувалось завдяки його ліквідності.

Рентабельність виробництва у 2006/2007 МР склала 18,6%, а у 2020/2021 МР становила більше 100%, що обумовлено високими цінами на насіння на світовому ринку. За статистичними даними, прибуток, отриманий від насіння соняшнику, в 2 рази перевищив прибуток, отриманий від зернових і зернобобових культур, та майже у 4,5 рази перевищив прибуток, отриманий від ріпаку. На основі загального зниження прибутку в рослинництві рентабельність виробництва соняшнику за період з 2006/07 до 2020/2021 МР виросла до майже у 5,5 разів. У 2020/2021 МР спостерігається збільшення урожайності в господарствах населення на 1,4 ц/га, в порівнянні з попереднім маркетинговим роком. Протягом останніх довоєнних років частка української продукції (соняшнику та соняшnikової олії) на світовому ринку мала тенденцію до суттєвого

зростання. Виробництво та споживання рослинних олій, починаючи з 1998 року, збільшилось орієнтовно на 45%.

Соняшникова олія є однією з основних рослинних жирів у світі на її частку припадає 8-9% виробництва рослинних олій. При цьому на світовому ринку попит на соняшкову олію постійно зростає, що з одного боку обумовлено загальними причинами характерними для росту ринку рослинних олій, з іншого – збільшується використання рослинних жирів не на харчові цілі. Одним із вагоміших факторів попиту на неї на світовому рівні – її невисока вартість щодо вартості інших типів олій. Слід зазначити, що чинник, який впливає на конкурентноздатність українських підприємств олійно-жирової галузі в структурі світового споживання – обсяги загального споживання олій та їх виробництва.

Таблиця 1.

**Основні сільськогосподарські показники вирощування соняшника
в 2006/07-2020/21 МР**

	2006/07	2009/10	2017/18	2020/21
<i>Всі категорії господарств</i>				
посівна площа, тис. га	3 963,6	4 231,9	6 058,2	6 509,7
збиральна площа, тис. га	3 911,7	4 193,0	4 401,3	3 332,3
валовий збір, тис. тон	5 324,3	6 364,0	10 150,5	7 714,4
урожайність, ц/га	13,6	15,2	23,1	23,1
<i>сільськогосподарські підприємства</i>				
посівна площа, тис. га	3 083,2	3 329,0	4 960,5	5 404,5
збиральна площа, тис. га	3 031,3	3 290,0	3 539,8	2 554,3
валовий збір, тис. тон	4 155,7	5 177,4	8 599,2	6 202,7
урожайність, ц/га	13,7	15,7	24,3	24,3
<i>господарства населення</i>				
посівна площа, тис. га	880,4	902,9	1 097,7	1 105,2
збиральна площа, тис. га	880,4	902,9	861,5	778,0
валовий збір, тис. тон	1 168,6	1 186,6	1 551,3	1 511,7
урожайність, ц/га	13,3	13,1	18,0	19,4

Джерело: подано за даними Державної служби статистики України[1].

Стрімкий розвиток біодизельної промисловості потребує додаткових обсягів рослинних олій: ріпакової, пальмової та соєвої. Це призводить до перерозподілу в харчовому секторі та заміщення їх на користь соняшкової олії. Так використання в світі на харчові цілі ріпакової олії з 2006/07 МР зменшилось до 74%, а соєвої – до 73%. Натомість використання соняшкової олії на харчові цілі протягом останніх років залишається стабільним, на рівні — 92%, при цьому її загальне споживання за даний період в середньому зросло на 5-6% щорічно.

Розвиток українського ринку олійно-жирової продукції має великі перспективи як з точки зору забезпечення внутрішніх потреб, так і можливостей розширення присутності на зовнішніх ринках. Про це свідчать тенденції світового виробництва і споживання масложирової продукції, які полягають у переорієнтації в структурі харчування населення економічно розвинених країн від жирів тваринного походження до рослинних масел і жирів, збільшення чисельності населення планети, збільшення використання рослинних олій для технічних потреб.

В країнах світу віддають перевагу різним рослинним оліям. Зокрема, в Китаї та Бразилії це соєва олія, середземноморські країни – оливкова, в Південно-Східній Азії – пальмова. Споживачами соняшкової олії виступають Аргентина, країни ЄС, Туреччина і країни Північної Африки, Центральної та Південної Азії. Тенденції

постковідних років показали зміну вектору у харчуванні, які полягають у переорієнтації в структурі харчування населення економічно розвинених країн від жирів тваринного походження до рослинних олій і жирів, збільшення чисельності населення планети, збільшення використання рослинних олій для технічних потреб. Тому розвиток українського ринку олійно-жирової продукції має великі перспективи як з точки зору забезпечення внутрішніх потреб, так і можливостей розширення присутності на зовнішніх ринках. До споживачів української соняшникової олії можна віднести країни ЄС, Північної Африки, Туреччина та Іран, а також з 2008/09 МР до них приєдналась Індія, яка стала другим за обсягом імпортером. Отже, країнами-імпортерами соняшникової олії у світі є: ЄС, Індія, Єгипет, Туреччина, Іран, Алжир, Південно-африканська республіка. Щодо перспектив збільшення імпорту соняшникової олії в світі, то можна виділити деякі країни, які не повністю забезпечують внутрішнє споживання за рахунок власного виробництва та проявляють зацікавленість у поставках саме соняшникової олії з України. Це країни Європи, Китай, Індія.

Велике значення у розвитку української продукції олійно-жирової галузі на світовому ринку відіграє експорт, який розширюється та становить понад 40 країн світу. На кінець 2021 року Україна виступала третім найбільшим експортером соняшникової олії у світі, поступаючись Аргентині і росії; її частка на світовому ринку складала 46%.

Розв'язана росією агресивна фаза війни у 2022 р. обумовила зменшення посівних площ соняшника, які знаходились на сході і півдні материкової частини України. За статистичними даними у 2024/2025 МР посівна площа соняшника у господарствах всіх категорій зменшилась до 5 161,1 тис. га, а в сільськогосподарських підприємствах до 4442,7 тис. га, тобто відповідно, на 1 348,6 і 961,8 тис. га у порівнянні з 2020/2021 МР. У той же період спостерігається збільшення посівних площ в господарствах населення до 3087,7 тис. га, що у порівнянні з 2020/2021 МР складає 1982,5, тобто більше ніж у 2,8 разів.

За прогнозами MAS Seeds Україна у 2024/2025 МР рентабельність соняшника становитиме більше 105% і галузеві підприємства отримають чистий прибуток майже 40 тис. грн/га [2]. За перше півріччя 2025 р. експорт олії рослинного походження з України досягнув 2,4 млн тонн на суму більше 5 млрд. дол. США, що за обсягами відповідає попередньому року, але у грошовому еквіваленті – більше на 2,23 млрд. дол. США [3].

Але природно-кліматичні умови літа 2025 р. (висока температура повітря і ґрунту, посуха, відсутність опадів) внесли свої корективи і багато аграріїв півдня України вимушені були переорати свої посівні площі. Тому вже стає зрозуміло, що прогнози щодо прибутків для всіх підприємств не виправдаються. Посушливі умови позначились і в інших країнах, тому доречно очікувати високі ціна на соняшник і його продукцію на світових ринках. В той же час аналітики зазначають про імовірність браку соняшникової олії на внутрішньому ринку [4-5].

Слід зазначити, що основними проблемами, які можуть вплинути на ситуацію українського ринку олійно-жирової продукції є:

- постійні спроби скасування експортного мита на насіння соняшнику;
- брак кредитних ресурсів, особливо в період формування великих обсягів сировини для забезпечення ритмічної роботи масложирових підприємств;
- коливання цін на олійну сировину;
- недостатнє фінансування розробки нормативної документації, пов'язаної з технічним регулюванням олійно-жирової галузі, системою кодування продукції на всіх її етапах у харчового ланцюга та подальшого контролю її виконання;
- природно-кліматичні умови.

Для подолання вищезазначених проблем та вдосконалення конкурентоспроможності Для подолання вищезазначених проблем та вдосконалення конкурентоспроможності ринку олійно-жирової галузі необхідна ефективна державна політика, головним завданням якої буде: наданням пільгового кредитування, розширення

експортної інфраструктури, реалізації виваженої експортно-орієнтованої політики, податкове регулювання, стимулювання забезпечення технологічного оновлення та переозброєння національного виробництва відповідно до світових стандартів. Щодо останнього пункту, то мова має йти про диверсифікацію олійних культур, розробка прогнозів, аналіз статистичної інформації і тісна співпраця з метеорологічними службами [6] щодо побудови кліматичних прогнозів на наступний маркетинговий рік.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України: веб-сайт. URL: www.ukrstat.gov.ua (дата звернення 09.09.2025)
2. MAS Seeds Україна: веб-сайт. URL: <https://www.masseeds.ua/> (дата звернення 09.09.2025)
3. Державна митна служба України: веб-сайт. URL: <https://customs.gov.ua/news> (дата звернення 09.09.2025)
4. Експорт соняшникової олії з України у серпні впав до трирічного мінімуму. *Журнал Forbes Ukraine*: веб-сайт. URL: <https://forbes.ua/news/eksport-sonyashnikovoi-olii-z-ukraini-u-serpni-vpav-do-tririchnogo-minimumu-02092025-32354> (дата звернення 09.09.2025)
5. Україна майже на чверть скоротила експорт соняшникової олії в сезоні-2024/25. *АПК інформ*: веб-сайт. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1550100> (дата звернення 09.09.2025)
6. Вплив змін клімату на вирощування соняшнику. *Журнал Агроном*: веб-сайт. URL: <https://surl.lt/dlbvqu> (дата звернення 09.09.2025)

УДК 339.5

ВПЛИВ МІЖНАРОДНИХ ТОРГІВЕЛЬНИХ УГОД НА АГРОПРОДОВОЛЬЧИЙ СЕКТОР УКРАЇНИ

Вікторія БОРИСЕНКО, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з курсу ОП “Економіка”, borisenkoviktoria43@gmail.com

Науковий керівник: **Наталія ЧЕБОТАРЬОВА**, канд. екон. наук, доцент кафедри економіки і маркетингу, nata66.lnu@gmail.com

ДЗ “Луганський національний університет імені Тараса Шевченка”,
м. Полтава, Україна

Агропродовольчий сектор України є одним з ключових драйверів економічного розвитку та основою формування позитивного зовнішньоторговельного балансу. У період з 2022-2025 рр. цей фактор став не лише економічним, а й стратегічним фактором співпраці України з міжнародними партнерами, особливо Європейським Союзом. Міжнародні торговельні угоди, насамперед Угода про асоціацію з ЄС та тимчасові заходи лібералізації торгівлі, радикально змінили динаміку українського аграрного експорту, роблячи його більш динамічним і конкурентоспроможним. Згідно з даними, загальна торгівля товарами між ЄС та Україною у 2024 році сягнула 67,2 млрд. євро - це більш ніж удвічі перевищує показники з моменту набрання чинності Зони вільної торгівлі (далі - ЗВТ) у 2016 році [1]. Угоди не тільки відкрили нові ринки, але й стимулювали адаптацію українських фермерів та виробників до європейських стандартів якості, що в підсумку підняло експорт агропродукції на новий рівень.

Підписання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС у 2014 році та створення зони вільної торгівлі заклали міцний фундамент для лібералізації доступу української агропродукції на європейські ринки.

Відповідно до даних Європейської Комісії, ЄС запровадив тимчасові автономні торговельні преференції для підтримки України, скасувавши імпортні мита та квоти, що діяли з червня 2022 року та були продовжені до червня 2025 року [1]. Рішення дозволили агровиробникам наростити експорт зернових (як-отб пшениця чи кукурудза), олійних (наприклад, соняшник) та продуктів переробки, а також поступово адаптуватися до вимог європейських стандартів якості та безпеки харчових продуктів - від санітарних вимог до екологічних стандартів. Зокрема, частка ЄС в українських агроекспортах зросла з 28% у 2021 році до 52% у 2024 році, роблячи ЄС основним ринком для українських товарів [2]. Варто зазначити, що угода сприяла диверсифікації експорту, зменшивши залежність від російських ринків і додавши стабільності в геополітичному хаосі.

Економічні наслідки цих торгівельних угод проявляються у значному зростанні експорту та структурних змінах у сільському господарстві. У 2023 році Україна утримувала позицію третього найбільшого постачальника агропродовольчих товарів до ЄС за вартістю, з експортом на суму близько 12,5 млрд дол. США, а вже у 2024 році імпорт ЄС з України сягнув 24,5 млрд. євро, з яких значну частку становили зернові (18,1%), тваринні або рослинні жири та олії (12,5%), олійні культури (10%) [1; 3] (табл. 1).

Таблиця 1.

Вплив ЗВТ Україна - ЄС на експорт агропродукції

Показник	До 2014 року	2020 рік	2024 рік
Частка експорту АПК у торгівлі з ЄС	25%	38%	52%
Основні товари	Зернові, соняшникова олія	+ м'ясо птиці	+ перероблена продукція олійні культури
Загальна вартість експорту до ЄС	-	≈15	24,5

Джерело: складене і узагальнено на основі [2].

Зазначимо: зміни також призвели до зростання переробленої продукції, як-от: м'ясо птиці та готові харчові продукти, сигналізуючи про перехід від сировинного експорту (просто зерно чи олія) до більш цінних товарів

Російська агресія у 2022 році суттєво змінила логістику та географію експорту. ЄС запровадив так звані “шляхи солідарності” – альтернативні маршрути транспортування, як-от залізницею чи через чорноморські порти Румунії та Болгарії, що дозволило вивезти близько 68 млн тон агропродукції до січня 2024 року. Водночас, деякі країни ЄС, такі як Польща, Угорщина та Словаччина, у 2023-2025 рр. почали вводити обмеження на імпорт українського зерна, мотивуючи це захистом власних фермерів. Як зазначає Reuters, повернення обмежень на експорт української пшениці та ячменю надало невеликий поштовх європейським аграріям, але зменшило валютні надходження для України, з відновлення квот на рівні 1 млн тон пшениці та 350 тис. тон ячменю на рік починаючи з червня 2025 року [4]. Дослідження демонструє амбівалентний ефект міжнародних торговельних угод: з одного боку - підтримка через лібералізацію, з іншого - регіональні конфлікти інтересів, що призвели до активації механізмів захисту ринку ЄС, на кшталт “захисних щитів” для локальних ринків.

У майбутньому, ключовим викликом стане не лише збереження доступу до ринків ЄС, а й диверсифікація експорту - пошук нових партнерів у країнах Близького Сходу, Азії та Африки. Згідно з даними, з 2023 по 2025 рр. Україна збільшила експорт зернових до Північної Африки та Південно-Східної Азії, компенсуючи обмеження європейські обмеження, з фокусом на динамічні ринки Індії, Китаю та Єгипту [5]. Варто відзначити програму “Grain from Ukraine” - гуманітарну ініціативу, яка сприяла постачанню зерна до країн Африки та Азії, що потерпають від продовольчої кризи.

У 2025 році ЄС та Україна досягли угоди про модернізацію ЗВТ, що включає збільшення квот на деякі товари, але водночас скорочення імпорту пшениці та цукру на 70-80%, аби захистити європейських фермерів від надмірної конкуренції.

Загалом, міжнародні торговельні угоди стали справжнім каталізатором розвитку українського агропродовольчого експорту. ЗВТ з ЄС та тимчасові торговельні заходи відкрили нові можливості, але одночасно виявили і ризики, пов'язані з конкуренцією на внутрішніх ринках ЄС та геополітичними викликами. Тому, в умовах триваючої війни особливо важливо забезпечити баланс між експортною орієнтацією та внутрішньою продовольчою безпекою, з акцентом на переробку та диверсифікацію ринків, щоб Україна процвітала на глобальній арені.

Список використаних джерел

1. EU trade relations with Ukraine. *Trade and Economic Security*: веб-сайт. URL: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/ukraine_en. (дата звернення 8.09.2025р.)
2. Taran S. EU-Ukraine trade: From emergency measures to a renewed trade agreement. *EPC, European Policy Centre*: веб-сайт. URL: <https://www.epc.eu/publication/eu-ukraine-trade-from-emergency-measures-to-a-renewed-trade-agreement/>. (дата звернення 02.09.2025р.)
3. Ukraine: agricultural exports to the EU 2024| Statista. *Statista*: веб-сайт. URL: <https://www.statista.com/statistics/876118/ukraine-agricultural-exports-to-the-eu/> (дата звернення 02.09.2025р.)
4. Trompiz G., Polityuk P. Return of Ukraine wheat and barley curbs gives small boost to EU farmers. *Reuters*: веб-сайт. URL: <https://www.reuters.com/markets/commodities/return-ukraine-wheat-barley-curbs-gives-small-boost-eu-farmers-2025-06-06/>. (дата звернення 8.09.2025р.)
5. Ukraine's food exports to Asia, Africa fall due to blocked seaports -association. *Reuters*: веб-сайт. URL: <https://www.reuters.com/markets/commodities/ukraines-food-exports-asia-africa-fall-due-blocked-seaports-association-2023-11-16/>. (дата звернення 8.09.2025р.)

УДК 658.8:004:659.4

РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ КУЛЬТУРИ УСВІДОМЛЕНОГО СПОЖИВАННЯ

Богдан БРАТАШУК, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти 2 курсу ОНП Менеджмент, bbratashuk@gmail.com

Науковий керівник: **Ганна БЛАКИТА**, д-р екон.наук., професор, завідувач кафедри економіки та фінансів підприємства, g.blakyta@knute.edu.ua

Державний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна

Глобальна діджиталізація трансформувала способи ведення бізнесу, знизила бар'єри входу на бажані ринки, змінила засоби і канали комунікації, долаючи географічні відстані і забезпечуючи миттєвий зв'язок та взаємодію. Стало абсолютно можливим поширювати і споживати цифрові продукти без великої фізичної інфраструктури, але з покращеним клієнтським досвідом та рівнем залученості [1, 2]. За останні роки розширилися можливості доступу до різноманітної інформації та нових знань, зросла швидкість Інтернет-з'єднань, стали активно використовуватися хмарні технології, штучний інтелект та машинне навчання для прогнозування цифрової клієнтської поведінки з подальшою персоналізацією, соціальні мережі перетворилися на потужні

інструменти онлайн-бізнесу і рекламних впливів на цільову аудиторію, відбулися поведінкові зрушення в digital-залученні, зросли обсяги електронної комерції і цифрових способів оплати, результативно імplementовані технології віртуальної та доповненої реальності з можливостями занурюватися в інтерактивні середовища та взаємодіяти з ними. Зазначені тренди вплинули не тільки на ділове середовище, але й на особисте і суспільне життя, тому важливими задачами соціально-відповідального бізнесу є увага до подолання так званих «цифрових розривів» (нерівностей у доступі до цифрових технологій), формування нових етичних споживчих звичок та розвиток цифрової культури усвідомленого споживання [3].

Цифрова культура усвідомленого споживання охоплює процеси адаптації суспільства до цифрового середовища з акцентом на етичне, екологічне та свідоме використання технологій. Це стосується індивідуальної поведінки споживачів, відповідального бізнесу та інституційних підходів до регулювання технологій та їх впливу на суспільство.

Основними напрямками розвитку цифрової культури є: посилення цифрової грамотності, етичне використання технологій, усвідомлене споживання контенту, мінімізація наслідків використання технологій, увага до кібербезпеки та унеможливлення несанкціонованих доступів, розвиток економіки спільного користування, формування відповідальних спільнот, професійних та громадських об'єднань (табл. 1).

Таблиця 1. Напрямки розвитку цифрової культури

№	Напрямок	Опис
1	Цифрова грамотність	Набір знань, умінь та навичок, які необхідні для безпечного та ефективного використання цифрових технологій та ресурсів інтернету [4]. Передбачає: певну освіту та навчання щодо ефективного і нешкідливого використання технологій; навички захисту персональних даних; розуміння впливу цифрових технологій на приватне життя, бізнес і суспільство
2	Етичне використання технологій	Передбачає: обізнаність користувачів щодо використання цифрових технологій і послуг, зниження ризиків та збільшення користі від їх застосування; дотримання авторських прав та повага до інтелектуальної власності; сприяння інклюзивності та доступу до цифрових технологій для всіх верств населення; протидія залежності від технологій
3	Усвідомлене споживання контенту	Передбачає: зменшення часу екранного споживання (використання технологій цифрового детоксу, створення здорових режимів роботи та відпочинку); запобігання цифровому вигоранню; критичне мислення під час взаємодії з цифровим середовищем; використання лише надійних джерел інформації; відповідальне споживання і поширення інформації, уникнення фейків; зменшення часу, витраченого на шкідливий, нав'язливий або надмірний контент; пріоритизація ресурсів, що сприяють навчанню та культурному збагаченню
4	Мінімізація наслідків використання цифрових технологій	Передбачає: зменшення негативного впливу цифрових пристроїв, послуг і контенту на навколишнє середовище, здоров'я людей, соціальні відносини та етичні норми; скорочення сліду від використання технологій; оптимізація енергоспоживання: використання енергоефективних пристроїв, перехід на джерела

		відновлюваної енергії, вимкнення пристроїв, коли вони не використовуються; використання екологічно безпечних та енергоефективних пристроїв, використання пристроїв із тривалим терміном служби; заохочення до повторного використання, роздільного збору та правильної утилізації електронних відходів
5	Кібербезпека	Комплекс заходів, практик і технологій, спрямованих на забезпечення захисту інформації, цифрових ресурсів та інфраструктури від кіберзагроз. Передбачає: захист особистих даних від крадіжки або зловживання; використання шифрування для передачі чутливої інформації; усвідомлене налаштування конфіденційності в додатках, месенджерах і соціальних мережах; безпечне налаштування мережевих систем: антивіруси, фаєрволи, регулярне оновлення ПЗ; запобігання кібератакам, зокрема фішингу, вірусам і DDoS-атакам; створення резервних копій даних для відновлення після інцидентів; обізнаність про основні правила кібергігієни: використання надійних паролів; обережність при відкритті підозрілих файлів або посилань; уникнення підключення до незахищених Wi-Fi-мереж; попередження онлайн-шахрайства та інших видів кіберзлочинності; забезпечення прозорості у використанні цифрових технологій і захисті прав споживачів; співпраця між державою, бізнесом і громадянами для створення безпечного цифрового середовища; розробка державних і корпоративних політик щодо кібербезпеки; міжнародна координація для боротьби з глобальними кіберзагрозами
6	Розвиток економіки спільного користування (шерингова економіка)	Базується на принципах спільного доступу до ресурсів, обміну послугами та активами через цифрові платформи. Вона сприяє раціональному використанню ресурсів, підвищує економічну ефективність і підтримує розвиток цифрових технологій. Основні принципи економіки спільного користування: доступ замість володіння (користувачі мають змогу тимчасово використовувати активи або послуги без необхідності їх купівлі); цифрові платформи як посередники, що забезпечують зв'язок між постачальниками і споживачами; співволодіння ресурсами чи цифровими платформами; прозорість і довіра (система рейтингів, відгуків і прозорості транзакцій)
7	Формування відповідальних спільнот	Передбачає створення груп користувачів, громадських активістів, професіоналів, які взаємодіють у цифровому середовищі з дотриманням етичних норм, правил поведінки та спільної відповідальності за безпеку, якість і сталий розвиток цифрового простору. Відповідальні цифрові спільноти є основою для формування стійкої та етичної цифрової культури, яка сприяє сталому розвитку суспільства та забезпечує безпечне й ефективне використання технологій

Джерело: складено автором

Підсумовуючи, варто зазначити, що цифрова культура стає «матрицею» нового мережевого суспільства, яка «за своєю гнучкістю, операційністю та мобільністю виявляється значно ефективнішою за моделі системного бачення та відповідну організацію економічних процесів» [5]. Розвиток цифрової культури – це ознака зрілості і успішності в усіх секторах економіки, вона впливає на ділову активність, зростання соціального капіталу, сприяє підвищенню конкурентоспроможності України на світовій арені.

Список використаних джерел

1. Гуржій Н. М., Назарова С. О., Васирина О. Р. Цифрова економіка та її вплив на зміну споживчих звичок і ринкових стратегій: цифрові трансформації та інституційний контекст. *Академічні візії*. 2024. №30. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10980333> (дата звернення 30.08.2025р.)
2. Зайцева О., Жосан Г., Чижова Ю. BIG DATA як рушійна сила стратегій цифрового маркетингу. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2025. №24. С. 271-277. URL: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2025.24.29> (дата звернення 30.08.2025р.)
3. Зайцева О. І., Шукліна В. В. Формування культури усвідомленого цифрового споживання. *Науковий вісник Львівської академії. Серія: Економіка, менеджмент та право*, 2023. №8. С. 92–100. URL: <https://doi.org/10.33251/2707-8620-2023-8-92-100> (дата звернення 30.08.2025р.)
4. Цифрова грамотність. *Всеосвіта*: веб-сайт. URL: <https://vseosvita.ua/lp/cyfrogram> (дата звернення 30.08.2025р.)
5. Питання розвитку цифрової культури українського соціуму: аналітична записка. *Національний інститут стратегічних досліджень*: веб-сайт. URL: https://www.niss.gov.ua/doslidzhennya/gumanitarniy-rozvitok/pitannya-rozvitku-cifrovoi-kulturi-ukrainskogo-sociumu?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 30.08.2025р.)

УДК 339.5:658.8

МАРЖИНАЛЬНІСТЬ ЯК КЛЮЧОВИЙ ПОКАЗНИК РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ В ТОРГІВЛІ

Ірина ВИСОЧИН, д-р екон. наук, професор, професор кафедри економіки та фінансів підприємства, irina.vysochyn@gmail.com

Державний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна

У сучасній економічній науці категорія маржинальності набуває особливої ваги, оскільки виступає не лише універсальним індикатором комерційної результативності, а й інтегральним відображенням збалансованості внутрішніх господарських процесів у межах підприємства торгівлі. Її специфіка полягає у відносному характері, що принципово відрізняє маржинальність від абсолютних показників прибутку та забезпечує можливість більш об'єктивного і релевантного порівняння ефективності діяльності суб'єктів господарювання, незалежно від їх масштабів, галузевої спеціалізації, структури асортименту чи рівня ресурсного потенціалу. Саме тому дослідження маржинальності як ключового показника функціонування підприємств торгівлі є актуальним у контексті посилення конкурентного середовища, зростання варіативності моделей споживчої поведінки та необхідності формування стійких фінансово-економічних стратегій розвитку.

Важливо розрізняти поняття торговельної націнки (надбавки) та торгової маржі (табл. 1).

Рівень торговельної націнки (надбавки) визначається як відсоткове співвідношення різниці між ціною продажу та ціною закупівлі до ціни закупівлі товару. Натомість торгова маржа представляє суму реалізованих торговельних надбавок. Тобто у випадку націнки базою для розрахунків виступає ціна закупівлі товару (собівартість), а в разі маржі - ціна реалізації. Ця методологічна різниця є принципово важливою для управління, адже націнка слугує інструментом формування цінової політики, тоді як маржа стає критерієм оцінювання доходності торговельних операцій.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика торговельної націнки (надбавки) та торгової маржі

Показник	Торговельна націнка (надбавка)	Торгова маржа
Сутність	Величина, на яку підвищується собівартість товару з метою формування ціни реалізації.	Сума торговельної надбавки у кінцевій ціні реалізації; характеризує дохід від основної (торговельної) діяльності підприємства торгівлі.
База розрахунку	Ціна закупівлі товару.	Ціна реалізації товару.
Формула	Націнка (%) = $(\text{Ціна продажу} - \text{Ціна закупівлі}) \div \text{Ціна закупівлі} \times 100\%$	Маржа (%) = $(\text{Ціна продажу} - \text{Ціна закупівлі}) \div \text{Ціна продажу} \times 100\%$
Економічний зміст	Відображає політику підприємства у сфері ціноутворення, співвідношення між витратами та бажаним рівнем доходу.	Показує, яку частину від кінцевих продажів становить торговельна надбавка, дозволяючи оцінити фактичну результативність торгівлі.
Управлінська роль	Використовується як інструмент при формуванні цінової стратегії; дозволяє задавати рівень покриття витрат і прогнозованого прибутку.	Служить критерієм оцінки результативності продажів; застосовується у фінансовому та стратегічному аналізі для визначення стійкості бізнес-моделі.
Сфера застосування	Формування кінцевої ціни товару; переговори з постачальниками; планування асортиментної політики.	Оцінка прибутковості товарних категорій; стратегічний контроль за ефективністю підприємства; фінансовий аналіз.
Ризики неправильного використання	Надмірне підвищення націнки може призвести до втрати конкурентоспроможності та зниження обороту.	Орієнтація лише на маржу без урахування товарообороту може створити ілюзію високої прибутковості при фактичній нестачі доходу.

Джерело: сформовано автором на основі [1-4].

Вирішальне значення має врахування взаємозв'язку маржі з товарооборотом, оскільки саме поєднання цих двох категорій зумовлює формування кінцевого фінансового результату – прибутку. Товарооборот у цьому контексті постає як агрегований показник, що відображає обсяг реалізації товарів у вартісному вираженні, тоді як маржа характеризує частину товарообороту у вигляді реалізованих торговельних надбавок, які виступають джерелом фінансування витрат обігу та формування прибутку від основної (торговельної) діяльності.

Між рівнем маржі та швидкістю обороту товарів часто існує зворотна залежність: товари з високою маржею здебільшого мають нижчі темпи реалізації, тоді як масові товари з мінімальною маржею забезпечують значний обсяг обороту. Така закономірність зумовлює необхідність стратегічного балансування між «товарами з високою доданою вартістю» та «товарами із швидкою оборотністю». Отже, фінансовий успіх підприємства торгівлі визначається не абсолютною величиною маржі, а оптимальним співвідношенням між маржинальністю, товарооборотом і прибутком (табл. 2).

Таблиця 2.

Взаємозв'язок маржі, товарообороту та прибутку

Маржа / Товарооборот	Високий товарооборот	Низький товарооборот
Висока маржа	Оптимальний сценарій: гармонійне поєднання значних обсягів продажів і високої рентабельності операцій. - Максимізація прибутку. - Висока фінансова стійкість. - Ризик зростання конкуренції через привабливість сегмента.	Преміальний сценарій: вузькоспеціалізовані товари з високою ціною (преміальна техніка, люксові бренди). - Високий прибуток на одиницю реалізації товару. - Залежність від обмеженої групи споживачів. - Загроза зниження прибутку у випадку падіння попиту.
Низька маржа	Масовий сценарій: типовий для FMCG-ритейлу, дискаунтерів; прибуток формується завдяки великому обсягу продажів при мінімальній націнці. - Швидкий обіг капіталу. - Висока частка ринку. - Прибуток чутливий до зростання витрат. - Необхідність жорсткого контролю логістики.	Кризовий сценарій: низька маржа поєднується з обмеженим обсягом продажів. - Мінімальний прибуток; збиток. - Високий ризик банкрутства. - Потреба в радикальній реструктуризації бізнес-моделі.

Джерело: сформовано автором на основі [1-4].

Висока маржинальність при низькому обороті може призводити до формування недостатнього прибутку, тоді як зниження маржі задля стимулювання продажів здатне зменшити загальну рентабельність. В стратегічному управлінні ключовою метою є пошук «точки рівноваги», коли поєднання рівня маржі та динаміки товарообороту забезпечує максимізацію прибутку та довгострокову фінансову стабільність підприємства торгівлі.

Науковий аналіз підтверджує, що досягнення максимальної ефективності підприємства можливе лише за умов гармонійного поєднання високої маржі та значного товарообороту. Проте подібна комбінація у реальних ринкових умовах зустрічається рідко та потребує наявності сталих конкурентних переваг – сильного бренду, унікальної продукції, ефективної логістики та гнучкої цінової політики. Тому у більшості випадків підприємства застосовують компромісні стратегії: орієнтацію на великий оборот із низькою маржею або утримання високої маржі за рахунок обмеженого сегмента реалізації.

Отже, маржинальність в торгівлі доцільно розглядати не лише як статичний показник прибутковості, але й як багатовимірну концепцію, що інтегрує елементи цінової політики, структуру асортименту, темпи розвитку товарообороту та управління

витратами. Вона одночасно виконує роль критерію оцінювання та управлінського інструменту, забезпечуючи можливість аналізу майбутніх результатів, створення конкурентних переваг і зміцнення економічної стабільності підприємства в умовах динамічного ринку.

Список використаних джерел

1. Деркунський М. Яка хороша норма прибутку в ритейлі? URL: <https://datawiz.io/uk/blog/what-is-a-good-profit-margin-for-retail> (дата звернення: 03.09.2025).
2. Погоріла Ю. Маржа та прибуток: різниця, про яку варто знати підприємцям. KeyCRM: веб-сайт. URL: <https://blog.keycrm.app/uk/marzha-ta-pributok-riznitsya-pro-yaku-var-to-znati-pidpriiemtsyam/> (дата звернення: 03.09.2025).
3. Kim J. J., Miller K., Myers C. III, Price J., Robic A., Rudd J. Sales versus margins: alternative measures of output and productivity for retail trade. *Monthly Labor Review*: веб-сайт. DOI: <https://doi.org/10.21916/mlr.2025.5>
4. Strong J. S. The distribution of retail gross margin: analysis and implications. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*. 2024. P. 531–550. DOI: <https://doi.org/10.1080/09593969.2024.2309363>

УДК 330.34:502.174 (477.53)

СОРТУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ЯК КЛЮЧОВІ СКЛАДОВІ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ: ДОСВІД ПОЛТАВЩИНИ

Людмила ГОРБАТЮК, канд. екон. наук, завідувач кафедри економіки і маркетингу, Lyudmyla.gorbatyuk@ukr.net

ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Полтава, Україна

В світі проблема сортування та переробки сміття є досить актуальною. Україна не є виключенням, адже за обсягами побутових відходів не відстає від середньоевропейського показника. Щороку українці викидають більше 10 млн т сміття. За прогнозами вітчизняних та фахівців із захисту довкілля, екологічна ситуація в країні досягає критичної межі [1].

Сміттєзвалища країни застарілі та щент заповнені значними обсягами відходів. В країні гостра нестача сучасної інфраструктури для переробки сміття. Загальна маса побутового сміття на території країни перевищує 36 млрд. т. Площа сміттєзвалищ в країні займає більше 160 тис. га земельних угідь [2], що значно перевищує площу об'єктів природного заповідного фонду України. Все це негативно впливає не лише на довкілля, а й здоров'я людей.

Переважаюча частина сільських територіальних громад країни потопає у смітті. Відсутність контейнерів для відходів, досить низька, а інколи нульова організація вивозу сміття, стихійні звалища – являються реаліями сучасних українських се та селищ. Інфраструктура цивілізованого поводження з відходами повністю відсутня. Керівництво таких населених пунктів навіть не розглядають ідею можливості одержання економічної вигоди від сортування сміття. Люди звикли всі нечистоти викидати у водойми, біля доріг, у канави, на узліссі тощо. Таке споживацьке ставлення до довкілля дається взнаки і економічно. Кожен рік країни-сусідки штрафують Україну за тонни пластику, який через водойми потрапляє на їхні території.

Сортуванням сміття в Україні здійснюється 22 сортувальними лініями. Із його загальної маси, відсортовується картон, залізні та скляні банки, різноманітні види пластику [3]. Лише після цього відходи, відправляють на переробку. Незважаючи на це, реальна ситуація з сортуванням та утилізацією сміття в Україні є вкрай незадовільною та потребує інноваційних методів вирішення.

Окрім екологічної складової, сортування сміття приносить економічні вигоди (рис. 1).

Правильне сортування сміття сприяє збереженню природних ресурсів, зменшенню забруднення довкілля, покращує стан здоров'я людей та сприяє розвитку циркулярної економіки.

Вчені наголошують, що вирішенню проблеми утилізації відходів сприятиме рециклінг. Він являє собою повторну переробку побутових відходів з метою виробництва нових продуктів зменшення сміттєвих відходів та збереженню природних ресурсів [2, с. 84]. з метою запобігання надмірному видобуванню сировини. Дане поняття набуло широкого використання в розвинених країнах світу, зокрема Японії.

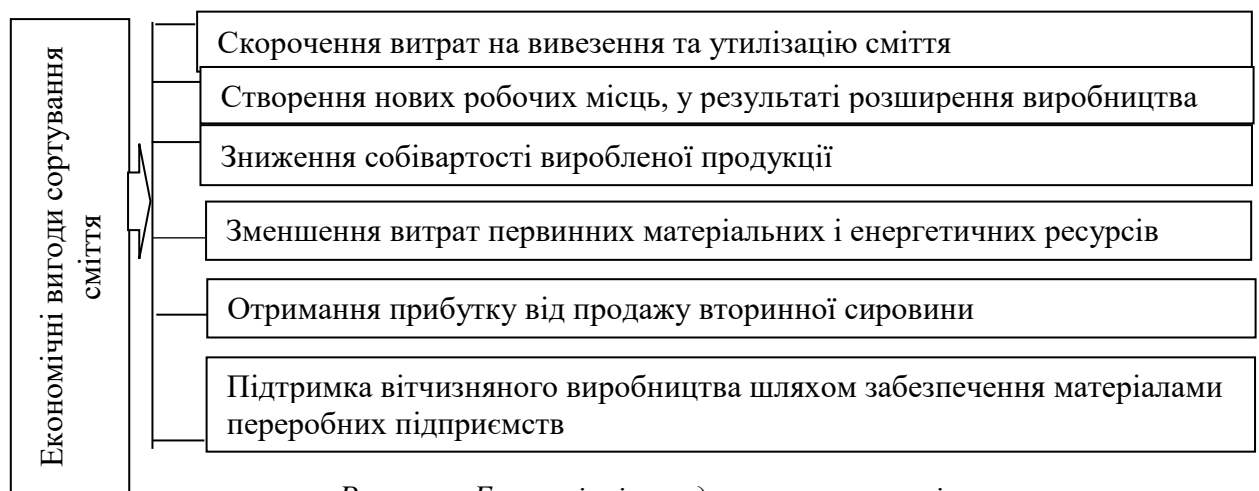


Рисунок . Економічні вигоди сортування сміття

Джерело: сформовано автором

Розглянемо досвід бізнесу Полтавщини щодо сортування та переробки сміття. В середині червня 2023 р. в місті Полтаві запрацював перший стаціонарний пункт сортування побутових відходів «Avrora.Green» від «Аврора Мультимаркет». Це всеукраїнська мережа магазинів, заснована у 2011 році, яка спеціалізується на продажі дешевих товарів. Компанія була і залишається лідером ринку в Україні в цьому сегменті [4]. Спочатку у сортувальному пункті було лише 5 контейнерів, у які приймали такі види відходів – пластик, скло, метал, алюміній та папір. Поступово пункт розширював цей перелік та на сьогоднішній день він налічує кілька десятків найменувань. У пункті приймають різні види пластику, скло (біле та синє), алюмінієві аерозольні балончики, фольгу та ще багато досить інших різновидів відходів.

Дані на інформаційному таблові сортувального центру «Аврора» дають можливість відслідковувати інформацію про обсяги побутових відходів, які надійшли до центру за певний період, кількість осіб, які їх принесли та скільки разів вони це зробили. Аналіз даних свідчить, що на Полтавщині є еко свідомі люди, які постійно сортують сміття та не вивозять його на Макухівку (міське сміттєзвалище). Полтавці спільними зусиллями намагаються покращувати екологічний стан у місті. Люди усвідомлюють важливість сортування сміття. Цим самим дбають не лише про довкілля, а й про власне здоров'я.

Більшість зданих у пункті сортування «Аврора» відходів відправляється на подальшу переробку. Після цього, на них чекає нове життя. Зокрема, завдяки спільному

проекту «Аврори» та «Rozetka», використані батарейки та електронні сигарети, застосовуються при виробництві акумуляторів для дронів [4]. Перероблений пластик слугує основою для виготовлення нових товарів мережі магазинів «Аврора Мультимаркет».

Зміївська паперова фабрика, із упаковок тетрапак, які приймають у сортувальному пункті «Avrora.Green», виготовляє спеціальну складову для виробництва асфальту, яка реалізовується за кордон. Перероблений паперів йде на виготовлення туалетного паперу «Обухів», паперові рушників «Диво», які можна знайти на полицях магазинів «Аврора Мультимаркет».

Частина пластикових відходів потрапляє на переробку до ТОВ «Явір Пласт», яке вже більше п'яти років займається виробництвом продукції із вторинної сировини. Окрім мережі магазинів «Аврора Мультимаркет», товари, які виготовлені з перероблених відходів, можна придбати і у самому сортувальному пункті «Avrora.Green». Окрім цього, активних відвідувачів центру за принесене відсортоване сміття безкоштовно пригощають кавою та дарують подарунки [5]. З метою заохочення мешканців міста Полтава сортувати відходи, центр постійно проводить різноманітні акції, переможці яких отримують цінні подарунки.

Отже, сортування сміття має суттєві економічні переваги: скорочення витрат на його вивезення та утилізацію, зниження собівартості виробленої продукції, отримання прибутку від продажу вторинної сировини (папір, пластик, метал тощо). Вторинна переробка побутових відходів вітчизняними підприємствами сприяє в умовах воєнного стану створенню умов для зростання економічної сфери та суспільного добробуту. Окрім цього, сортування сміття підвищує соціальну відповідальність населення, які дбають не лише про довкілля, а й про власне здоров'я.

Список використаних джерел

1. Проблема сміття в Україні. *Головний сайт Головного управління Держспоживслужби в Дніпропетровській області*: веб-сайт. URL: <https://dp.dpss.gov.ua/news/problema-smittia-v-ukraini> (дата звернення 07.09.2025)
2. Бакуліна Г. Ю. Сміття – загроза екології чи багатство країни? Світовий досвід і перспективи України щодо виробництва біогазу. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 9. С. 803 – 808. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/140.pdf. (дата звернення 07.09.2025)
3. Сортування сміття в Україні: як це працює та чи працює взагалі. *Екофактор*: веб-сайт. URL: <https://ecofactortech.com/ua/sortirovka-musora-ukraina/> (дата звернення 02.09.2025)
4. Як «Аврора» популяризує сортування сміття у Полтаві. *Сайт міста Полтави*: веб-сайт. <https://www.0532.ua/news/3656420/ak-avrora-popularizue-sortuvanna-smitta-u-poltavi-foto-video>. (дата звернення 07.09.2025)
5. Пункт сортування Avrora.Green. URL: <https://www.instagram.com/avrora.green/>. (дата звернення 05.09.2025)

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН І СТРАТЕГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Максим ГУЗЕНКО, здобувач другого (магістерського) рівня
вищої освіти 2 курсу ОП «Економіка», max2guzenko@gmail.com

Науковий керівник: **Ольга ПЕТРЕНКО**, канд. екон. наук,
доцент кафедри економічної теорії і економіки підприємства, leka_m@ukr.net

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

В сучасних умовах глобалізації та екологічних викликів, пов'язаних із виснаженням природних ресурсів, концепція циркулярної економіки стає ключовим напрямом розвитку економічних систем. Вона передбачає перехід від традиційної лінійної моделі «бери – виробляй – використовуй – викидай» до моделі «повторного використання – переробки – відновлення ресурсів». Для України ця тема особливо актуальна, адже країна має значний ресурсний потенціал, але водночас стикається з проблемами неефективного використання сировини, великої кількості відходів і недостатньо розвиненої інфраструктури для їх переробки.

Циркулярна економіка, за визначенням ЮНІДО, розглядається як протипада традиційній лінійній моделі господарювання. Її сутність полягає в максимально тривалому використанні ресурсів, отриманні з них найбільшої можливої цінності та поверненні відходів у виробничий цикл для надання матеріалам нового життєвого циклу [1,2].

Циркулярна економіка – це сучасна модель господарювання, що ґрунтується на принципах раціонального використання ресурсів та мінімізації відходів (рис.1). Вона передбачає створення «зеленої продукції», яка не містить токсичних речовин, має тривалий термін служби та може бути придатною для повторного використання або переробки. Важливими складовими цієї системи є більш чисте виробництво з меншими витратами ресурсів, належне обслуговування для продовження терміну служби товарів, а також збирання продукції після завершення її життєвого циклу [3].



Рис. 1. Цикл циркулярної економіки

Джерело: сформовано на основі [1].

У результаті відходи мінімізуються, ресурси повторно використовуються, що забезпечує зменшення залежності від природних ресурсів, скорочення негативного

впливу на довкілля та водночас збільшення економічної вигоди для виробників. Таким чином, циркулярна економіка поєднує екологічні й економічні переваги, сприяючи сталому розвитку суспільства.

В основі циркулярної економіки виділяють чотири ключові системоутворюючі елементи (рис.2):

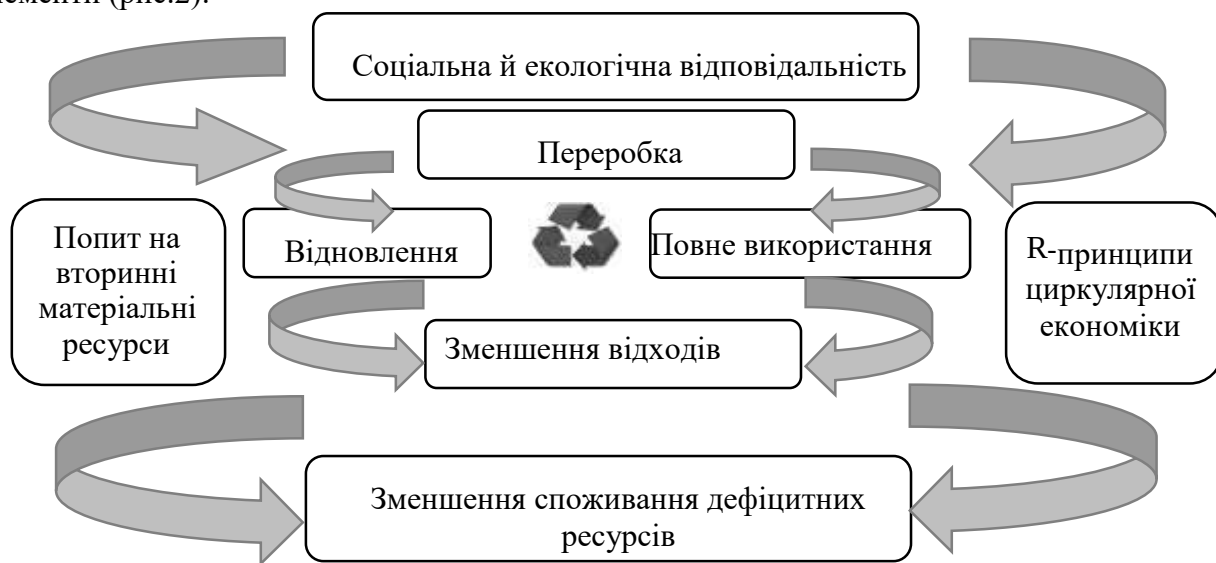


Рис. 2. Системоутворюючі елементи циркулярної економіки
Джерело: сформовано на основі [4].

- Соціальна й екологічна відповідальність — орієнтація на захист довкілля та добробут суспільства.
- R-принципи — скорочення використання ресурсів, повторне застосування й переробка.
- Зменшення споживання дефіцитних ресурсів — акцент на альтернативні, відновлювані та менш шкідливі матеріали.
- Формування попиту на вторинні матеріальні ресурси — стимулювання ринку перероблених товарів та матеріалів [4].

Такий підхід сприяє раціональному використанню та відновленню ресурсів, знижує витрати сировини й мінімізує забруднення довкілля. Його успішність залежить від свідомого ставлення споживачів до повторного використання та переробки товарів, що дозволяє подовжити життєвий цикл продукції та дати їй «друге життя». Ефективність моделі визначається дотриманням принципів сталого розвитку, ощадливим використанням дефіцитних ресурсів і формуванням попиту на вторинну сировину.

Сучасний стан циркулярної економіки в Україні має значний потенціал, але розвиток ускладнюють війна та слабка інфраструктура сортування й переробки відходів. Попри це, спостерігаються позитивні зміни: скорочення використання пластикових пакетів, розвиток спільних платформ і зростання інтересу до сталого споживання. Бізнес та громадськість поступово стають ключовими учасниками цих процесів, проте для подальшого поступу потрібні системні рішення та інвестиції [5].

Позитивні тенденції

- **Зменшення використання пластикових пакетів:** завдяки введенню мінімальної ціни - їх споживання знизилася, а попит на біорозкладні альтернативи- зріс.
- **Розвиток спільних платформ:** бізнес створює сервіси для спільного користування, що подовжує термін експлуатації товарів.
- **Зростання інтересу до сталої моделі:** суспільство поступово усвідомлює переваги зменшення відходів і раціонального використання ресурсів.

Виклики та проблеми

- **Низький рівень переробки відходів:** більшість із них і досі потрапляє на полігони.
- **Недостатня інфраструктура сортування:** відсутність якісної системи збору та виокремлення сировини.
- **Вплив війни:** економічні труднощі гальмують перехід до нових моделей, хоча процес триває.

Рис. 3. Сучасні тенденції та виклики циркулярної економіки в Україні
Джерело: сформовано на основі [5,6].

Виходячи з досліджень сучасного стану впровадження циркулярної економіки в Україні, можна виділити подальші перспективи:

- розвиток переробної промисловості: існують широкі можливості для впровадження циркулярних рішень;
- активна роль бізнесу та суспільства: їх участь визначатиме швидкість переходу до нової моделі;
- необхідність системних змін: інвестиції в інфраструктуру та підтримка сталих бізнес-практик.

Отже, варто зазначити, що циркулярна економіка є важливим стратегічним напрямом для України, що дозволить одночасно вирішити екологічні та економічні проблеми. Наразі рівень її впровадження залишається низьким, однак законодавчі зміни, прагнення до євроінтеграції та зростання екологічної свідомості відкривають широкі перспективи для розвитку. Реалізація принципів циркулярної економіки сприятиме збереженню ресурсів, зменшенню обсягів відходів та формуванню нової культури споживання.

Список використаних джерел

1. Циркулярна економіка в Україні. *Центр ресурсоефективного та чистого виробництва*. URL: <https://www.recpc.org/circular-economy-ua/> (дата звернення 07.09.2025р.)
2. Петренко О.П. Зелена революція в аграрному секторі: шлях до сталого економічного розвитку. *Економіка харчової промисловості*. 2023. Том 15 № 2. С.38-43. URL: <https://journals.ontu.edu.ua/index.php/fie/article/view/2674/2836> (дата звернення 02.09.2025р.)
3. Горбаль Н. І., Ломага Ю. Р. Циркулярна економіка – основа сталого розвитку. *Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. Серія “Проблеми економіки та управління”*. 2022. №1(9). С.9-24. URL:<https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/apr/27434/220198verstka-11-26.pdf> (дата звернення 08.09.2025р.)

4. Горбаль Н. І., Сліпачик С.В. Циркулярна економіка: особливості та перспективи впровадження в Україні в умовах війни. 2023. №2(9). С.257-268. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2023/dec/32720/menedzhment223maket-257-268.pdf> (дата звернення 07.09.2025р.)

5. Залунін М. М. Сучасний стан розвитку циркулярної економіки в Україні. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2019. Випуск 23. Частина 1. С.166-170. URL: http://www.visnyk-ecopom.uzhnu.uz.ua/archive/23_1_2019ua/37.pdf (дата звернення 07.09.2025р.)

6. Князева О. А., Шевченко В. В., Петренко О. П., Осик С. В. Формування механізму цифровізації та екосистемного моделювання підприємств АПК в умовах циркулярної економіки майбутнього. *Вісник Хмельницького національного університету*. Серія: Економічні науки. 2025. Том 344 № 4. С. 607-616. URL: <https://heraldes.khmnpu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/2272/2321> (дата звернення 05.09.2025р.)

УДК: 658.386:65.012.4

ОФІС-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ ЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ

Таїсія ЗАБУНОВА, здобувачка першого " бакалаврського" рівня вищої освіти 2 курсу ОП "Менеджмент ", zabunovataisia@gmail.com

Науковий керівник: **Ольга ЄВТУШОК**, канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту, olya.evtushok1974@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

У сучасних умовах глобалізації, цифрової трансформації та посилення конкуренції компанії постають перед необхідністю постійного вдосконалення внутрішніх процесів. Саме тому офіс-менеджмент набуває стратегічного значення як комплексна система управління адміністративно-організаційною діяльністю підприємства. Він охоплює координацію роботи структурних підрозділів, ведення документообігу, забезпечення внутрішніх і зовнішніх комунікацій, підтримку керівництва та персоналу, створення ефективного інформаційного середовища.

Ефективний офіс-менеджмент виступає не лише сервісною функцією, а й важливим інструментом підвищення результативності бізнес-процесів і розвитку корпоративної культури. Чітка організація офісної діяльності дозволяє оптимізувати використання ресурсів, зменшити витрати часу й коштів на адміністративні операції, прискорити процес прийняття управлінських рішень.

Особливої актуальності офіс-менеджмент набуває в умовах цифровізації та впровадження гібридних форматів роботи. Сучасний офіс-менеджер стає координатором упровадження електронного документообігу, CRM-систем, платформ для дистанційної взаємодії, контролює відповідність процесів стандартам кібербезпеки. Це перетворює офіс-менеджмент на важливий інструмент адаптації компанії до швидкозмінного зовнішнього середовища та забезпечення її конкурентоспроможності [1].

Метою даного дослідження є ґрунтовний аналіз офіс-менеджменту як інтегрованої системи управління адміністративними процесами компанії та обґрунтування його ролі у забезпеченні ефективності діяльності підприємства. У роботі передбачається дослідити організаційно-методичні засади офіс-менеджменту, визначити

його ключові функції й інструменти, оцінити їхній вплив на продуктивність персоналу, оперативність управлінських рішень, рівень комунікацій та корпоративну культуру.

Окрему увагу планується приділити виявленню чинників, що зумовлюють трансформацію офіс-менеджменту в умовах цифровізації та гібридних форматів роботи, а також розробці практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності організації офісних процесів. Реалізація цієї мети дозволить показати, що сучасний офіс-менеджмент є не лише адміністративною підтримкою, а й стратегічним ресурсом компанії для забезпечення її конкурентоспроможності та сталого розвитку.

Офіс-менеджмент у сучасній науковій та практичній літературі розглядається як інтегрована система організації та координації офісної діяльності підприємства, що забезпечує безперервність і узгодженість адміністративних процесів. Він охоплює сукупність функцій, процедур і методів, спрямованих на оптимізацію інформаційних потоків, регламентацію документообігу, підвищення ефективності комунікацій та раціональне використання ресурсів компанії.

Змістовно офіс-менеджмент включає:

- планування та координацію робочого часу керівництва й персоналу, що передбачає організацію календарного планування, контроль виконання завдань, забезпечення умов для своєчасного прийняття управлінських рішень;
- забезпечення інформаційних потоків та документообігу, тобто створення та впровадження систем електронного й паперового обліку документів, стандартизацію процедур їх оброблення;
- організацію внутрішніх і зовнішніх комунікацій, яка включає підтримання корпоративних каналів зв'язку, підготовку та проведення ділових зустрічей, координацію взаємодії зі стейкхолдерами;
- управління офісними ресурсами, у тому числі персоналом, матеріально-технічним забезпеченням, робочими приміщеннями та офісною інфраструктурою, що дозволяє оптимізувати витрати та підвищувати рівень сервісу для внутрішніх і зовнішніх клієнтів.

Успішно налагоджений офіс-менеджмент трансформується із суто адміністративної функції у стратегічний елемент системи менеджменту компанії. Його впровадження сприяє зростанню продуктивності праці персоналу, скороченню адміністративних витрат, підвищенню рівня дисципліни й відповідальності, формуванню позитивного іміджу та конкурентних переваг підприємства.

В умовах цифровізації економіки офіс-менеджмент набуває нових вимірів. Сучасний офіс-менеджер виконує роль координатора впровадження інноваційних технологій — від систем управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) та електронного документообігу до платформ для дистанційної комунікації й колаборації. Це вимагає розвитку додаткових компетентностей: цифрової грамотності, навичок управління змінами, організації гібридного робочого середовища та забезпечення інформаційної безпеки.

Таким чином, офіс-менеджмент є невід'ємною складовою сучасної системи управління підприємством, що поєднує адміністративно-операційний та стратегічний рівні, забезпечуючи підвищення результативності діяльності та адаптацію до викликів глобального бізнес-середовища [2; 3].

Таблиця 1.

Основні функції офіс-менеджменту

Функція	Суть
Організаційна	Планування та координація адміністративних процесів
Комунікаційна	Внутрішні та зовнішні зв'язки, підтримка корпоративної культури

Інформаційно-документальна	Ведення документації, електронний документообіг
Ресурсно-кадрова	Управління офісними ресурсами, координація персоналу
Контрольна	Моніторинг виконання завдань, звітність

Джерело: побудовано автором на основі [1; 2]

Представлені у таблиці 1 функції відображають базові напрями діяльності офіс-менеджера, які забезпечують організацію, комунікацію, контроль та управління ресурсами, формуючи основу для підвищення ефективності бізнес-процесів компанії.

Таблиця 2 .

Очікувані результати впровадження ефективного офіс-менеджменту

Показник діяльності	Очікуваний ефект
Продуктивність персоналу	+15–20 % за рахунок оптимізації процесів
Час на обробку документації	–30 % завдяки електронному документообігу
Витрати на адміністрацію	–10–15 % через оптимізацію ресурсів
Рівень задоволеності клієнтів	+10–12 % завдяки оперативній комунікації

Джерело: побудовано автором на основі [3; 4]

Дані таблиці 2 демонструють конкретні кількісні результати, яких підприємство може досягти, впроваджуючи ефективну систему офіс-менеджменту: підвищення продуктивності праці, скорочення витрат часу й ресурсів та покращення рівня задоволеності клієнтів.

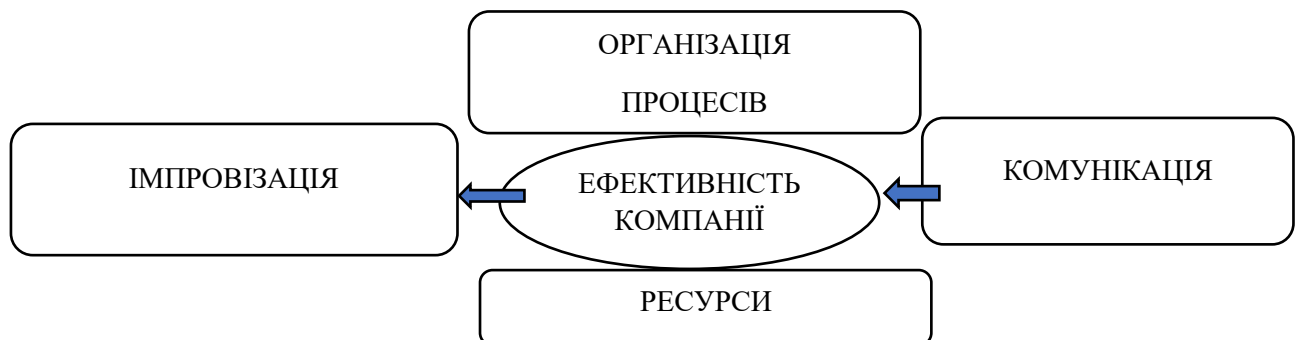


Рисунок. Модель впливу офіс-менеджменту на ефективність компанії

Джерело: побудовано автором

На рисунку 1 узагальнено показано, як функції, наведені у таблиці 1, через реалізацію конкретних заходів приводять до результатів, наведених у таблиці 2. Схема наочно демонструє взаємозв'язок між організацією процесів, комунікаціями, управлінням ресурсами та цифровізацією, які разом забезпечують підвищення ефективності компанії.

Отже, ефективний офіс-менеджмент виступає системоутворювальним чинником підвищення результативності функціонування організації. Він забезпечує стабільність діяльності адміністративного апарату, раціоналізацію та оптимізацію внутрішніх процесів і використання ресурсів, що сприяє зростанню продуктивності праці персоналу, зміцненню позитивного іміджу та конкурентоспроможності підприємства. Ключовими передумовами успіху є впровадження сучасних цифрових технологій, розвиток професійних компетентностей офіс-менеджера та формування сприятливої корпоративної культури, що разом створює стратегічний потенціал для сталого розвитку та адаптації компанії до викликів динамічного бізнес-середовища.

Списко використаних джерел:

1. Деркач О. Educational consulting: management tool and higher education institutions' development tool. *Visnyk Taras Shevchenko National University of Kyiv. Pedagogy*. 2024. № 2 (20). С. 21–27. URL: <https://doi.org/10.17721/2415-3699.2024.20.04> (дата звернення: 14.09.2025).
2. Освіта України в умовах воєнного стану: управління, цифровізація, євроінтеграційні аспекти : зб. тез доп. IV Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 25 жовтня 2022 р. Київ : ДНУ “Інститут освітньої аналітики”, 2022. 360 с.
3. Balashov A. Office Management and Business Efficiency: Trends and Practices. Kyiv: KNEU, 2023. 180 p.
4. Козак О. Офіс-менеджмент: сучасні підходи до організації роботи адміністративного апарату. *Економіка та менеджмент*. 2023. № 1. С. 55–60.

УДК 658:004.738.5

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ

Іван ЗАЙЦЕВ, здобувач 2 курсу третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ОНП Менеджмент, ivanowhorocked@gmail.com
Науковий керівник: **Галина ЗАПША**, д-р. екон. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту, galina.zapsha@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Сучасні цифрові платформи є драйверами інновацій та економічного зростання. За останні роки їх структура еволюціонувала від комунікаційно-технологічного призначення (як інструментів комунікації та здійснення онлайн-операцій) до стратегічного (як складних бізнес-екосистем, що впливають на суспільно-економічні відносини, кон'юнктуру ринку, споживчий попит, рівень конкуренції, робочу силу). Структура цифрових платформ, на відміну від традиційних лінійних бізнес-моделей, є складною та багатогранною і розуміння цих особливостей є важливим для ефективного управління їх розвитком та масштабуванням [1]. Міждисциплінарні дослідження структури цифрових платформ інтегрують три наукові підходи: технологічний, економічний та соціально-комунікативний (рис. 1).

Технологічний підхід (платформа як інфраструктура для інновацій) розглядає цифрову платформу переважно як інформаційно-технологічне середовище, що забезпечує взаємодію користувачів через уніфіковану ІТ-інфраструктуру. З позиції економічного підходу (платформа як ринок) платформа постає як особливий тип бізнес-моделі, що створює умови для багатостороннього обміну цінностями між різними групами стейкхолдерів. Соціально-комунікативний підхід (платформа як середовище співпраці, партнерства і взаємодії користувачів) акцентує увагу на платформі як соціальному інституті міжсуб'єктної взаємодії і впливу.

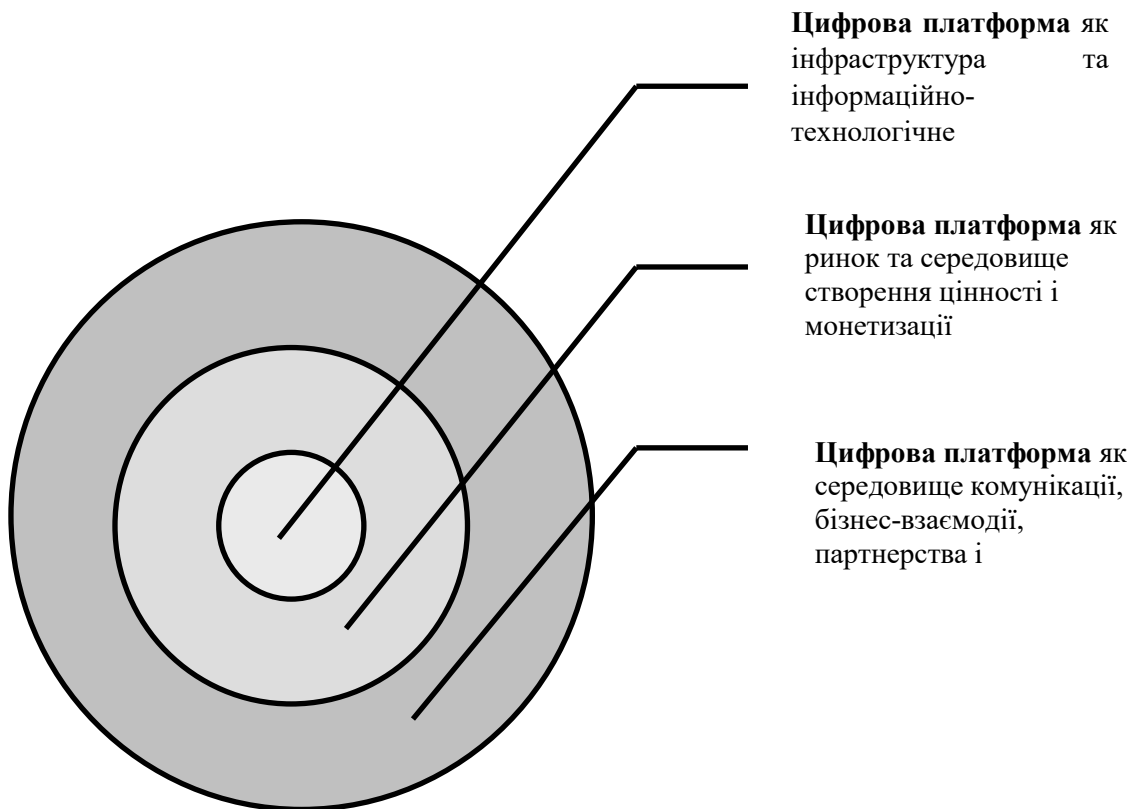


Рисунок. Структура цифрової платформи

Джерело: сформовано автором

Фундаментальною основою цифрових платформ є їхня багатостороння структура [2, 3]. Вона об'єднує різні групи користувачів, які взаємодіють між собою через посередництво платформи. Це можуть бути:

- розробники та споживачі контенту (YouTube, MEGOGO);
- продавці та покупці (Amazon, Rozetka);
- водії та пасажери (Uber, Uklon);
- студенти та викладачі (Coursera, Prometheus).

Така багатостороння природа створює прямі та непрямі мережеві ефекти, які є головним джерелом цінності та конкурентної переваги цифрових платформ [2].

Ключовими структурними елементами цифрової платформи є:

1. *Ядро (Core Infrastructure)* – це технологічна основа, що забезпечує функціонування платформи. Вона включає: дані та аналітику (збір, обробку та аналіз великих масивів даних для персоналізації, оптимізації та прийняття рішень); алгоритми (правила, що керують взаємодіями, ранжуванням, рекомендаціями та ціноутворенням; базові сервіси (механізми пошуку, оплати, комунікації та управління профілями).

2. *Інтерфейс (User-facing Components)* – це елементи, через які користувачі взаємодіють з платформою (веб-інтерфейси, мобільні додатки, API). Якість інтерфейсу напряму впливає на зручність використання та залучення аудиторії.

3. *Екосистема (Ecosystem)* – це мережа зовнішніх учасників, які створюють додаткову цінність, не будучи прямою частиною ядра (партнери, розробники, постачальники або інші платформи). Розвинена екосистема дозволяє платформі масштабуватися та диверсифікувати свої послуги [4].

Успіх цифрових платформ залежить від ефективного використання даних та балансу між контролем і відкритістю: надмірний контроль може придушити інновації, надлишкова ж відкритість призвести до системних проблем з якістю та безпекою [4, 5]. А дані стають не просто ресурсом, а основою для формування алгоритмів, прийняття результативних управлінських рішень та розвитку усієї бізнес-екосистеми.

Підсумовуючи, варто зазначити, що структурна ефективність функціонування цифрової платформи забезпечується не лише інноваційними технологічними характеристиками, але й здатністю створювати унікальні умови для мережевої взаємодії, забезпечувати синергетичний ефект від комунікації і співпраці різних учасників, генерувати нові форми економічної цінності та уможливлювати стратегічні компроміси в межах складного та фрагментованого глобального регуляторного ландшафту.

Список використаних джерел.

1. Зайцева О., Шукліна В., Кармазінова В. (2024). Розвиток цифрових торговельних платформ на ринках B2C та C2C. *Міжнародний науково-практичний журнал «Товари і ринки»*. №3(51). С. 24-39. [https://doi.org/10.31617/2.2024\(51\)02](https://doi.org/10.31617/2.2024(51)02)
2. Parker G., Van Alstyne M., Choudary S. P. *Platform Revolution*. New York: W. W. Norton & Company, 2016. 352 p.
3. Evans D. S., Schmalensee R. *Matchmakers: The New Economics of Multisided Platforms*. Boston: Harvard Business Review Press, 2016. 260 p.
4. Tiwana A. *Platform Ecosystems: Aligning Architecture, Governance, and Strategy*. Burlington: Morgan Kaufmann, 2014. 304 p.
5. Kenney M., Zysman J. The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*. 2016. Vol. 32, No. 3. P. 61-69.

УДК 339.138:502.131.1

МАРКЕТИНГ ОРГАНІЧНИХ ПРОДУКТІВ В КОНТЕКСТІ ЕТИЧНОГО СПОЖИВАННЯ

Олена ЗАЙЦЕВА, канд. екон. наук, проф., професор кафедри маркетингу,
lenzai66@gmail.com

Державний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна

Ринок органічної продукції стає одним з найбільш швидко глобалізаційно зростаючих, він цікавить велику кількість виробників та споживачів, які більше уваги приділяють здоровому способу життя і опікуються станом навколишнього середовища. Попит на органічні продукти впливає на сучасну модель споживання і дослідження конкретних уподобань має ключове значення для розробки успішних маркетингових стратегій [1].

Споживачі все частіше звертають увагу на етичні та екологічні наслідки своїх покупок, стимулюючи попит на продукти, які відповідають їхнім цінностям [2]. Специфіка світового етичного споживання обумовлюється економічним становищем країн, їх соціально-культурними особливостями, екологічною політикою, релігійними впливами тощо. Виокремлюють наступні принципи етичного споживання [3]:

1. Принцип дотримання трудової етики, забезпечення нормальних умов роботи і гідної винагороди, недопущення використання дитячої праці та застосування ембріональних тканин при виробництві продукції.

2. Принцип екологічності: збереження та відновлення довкілля, милосердного ставлення до тварин (передбачає відмову від тестування продукції на тваринах), сортування відходів споживання, економного використання ресурсів, уникнення надспоживання товарів і послуг, бойкотування продукції шкідливих виробництв.

3. Принцип патріотичного споживання: підтримка як крафтових локальних виробників, так і відповідального національного бізнесу.

4. Принцип поваги до інших споживачів, етичної поведінки під час вибору і здійснення покупки, дбайливого ставлення до продукції, яку можуть купити інші, уникнення демонстрації зверхності під час війни.

5. Принцип усвідомленого цифрового споживання: відмова від не екологічних мобільних застосунків і сайтів, зміна паттернів поведінки в онлайн-середовищі, періодичний відпочинок від цифрових технологій, підвищення обізнаності про кібербезпеку, критична оцінка джерел інформації [4].

Отже, основними завданнями маркетингу органічних продуктів в контексті етичного споживання повинні бути:

1. Надання споживачам інформації, яка стосується походження, вмісту, екологічності, способів виробництва та якості органічної продукції, акцентування уваги на шкоді/користі певних речовин для здоров'я покупців, на використанні екологічних блокчейн-технологій або QR-кодів для відстеження ланцюга постачання.

2. Стимулювання обмеження надмірного, нездорового споживання, пошук, створення та оприлюднення технологій регенерації природного середовища, використання так званих «зелених» або екологічно нейтральних технологій, негайного реагування на порушення етичних норм виробниками продукції.

3. Донесення ідей екологічності, справедливої торгівлі, гуманного ставлення до довкілля й тварин; інтеграція соціальної відповідальності у бренд-комунікаціях; викриття, бойкотування, кенселинг недобросовісних виробників.

4. Розвиток цифрової культури усвідомленого споживачів через блоги, подкасти, відео та інтерактивні формати; пояснення різниці між органічними та традиційними продуктами.

5. Стимулювання відповідальної поведінки споживачів: заохочення до зменшення харчових відходів (наприклад, через контент із рецептами); підтримка локальних фермерів та сталих регіональних практик.

6. Формування цифрової бренд-автентичності: використання сторітелінгу для демонстрації історій фермерів і виробників; уникнення «greenwashing» (імітації екологічності); створення спільнот відповідальних споживачів і залучення їх до дискусій і ініціатив (наприклад, через соцмережі чи форуми); організація digital-кампаній, що об'єднують навколо ідей здорового та етичного життя.

Підсумовуючи, варто зазначити, що маркетинг органічної продукції буде найбільш ефективним, якщо ключові інформаційні меседжі розуміються і цінуються великою кількістю лояльних і потенційних споживачів і у відповідності з цим слід формувати модель просування з різними механізмами підключення, взаємодії, задоволеності, утримання, пропаганди, просвіщення та етичного залучення. Головна мета – не просто продавати, а формувати культуру усвідомленого вибору та довготривалої довіри, де бренд (виробник, продавець) стає провідником відповідальних практик.

Список використаних джерел.

1. Пахуча Е.В., Чміль Г.Л., Олініченко К.С. Маркетингові технології просування органічної продукції в умовах цифровізації. *Науковий журнал «Економіка і*

region». Полтава: ПНТУ, 2022. Т. (3(86). С. 72-79. DOI: [https://doi.org/10.26906/EiR.2022.3\(86\).2650](https://doi.org/10.26906/EiR.2022.3(86).2650).

2. Тодосійчук В. Розробка успішних маркетингових стратегій для органічних продуктів та тенденцій етичного споживання. *Біо-поле*: веб-сайт. URL: <http://surl.li/aqowez> (дата звернення 12.09.2025)

3. Євтушевська О. Перспективи етичного споживання в Україні. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Есопотіс*. 2014. 12(165). С. 14-17.

4. Зайцева О.І., Шукліна В.В. Формування культури усвідомленого цифрового споживання. *Науковий вісник Львівської академії. Економіка, менеджмент та право: збірник наукових праць*. Київ: «Центр учбової літератури». 2023. Вип. 8. С. 92-100. DOI: <https://doi.org/10.33251/2707-8620-2023-8-92-100>

УДК 378.014.6:005.6

УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Максим ЗАМКОВИЙ, здобувач третього освітньо-наукового рівня вищої освіти (доктор філософії) 3 курсу ОП “Менеджмент”, Zamkovyi.M.Y@nmu.one

Артем БАРДАСЬ, д-р екон. наук, професор кафедри менеджменту, Bardas.A.V@nmu.one

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»,
м. Дніпро, Україна

Управління процесами забезпечення якості вищої освіти – це систематична діяльність, метою якою є забезпечення якості освітнього та інших процесів університету. Управління процесами включає в себе планування, реалізацію, контроль та оцінку процесів вищої освіти з метою досягнення якісних результатів. Основні елементи управління процесами забезпечення якості вищої освіти включають в себе:

- Планування. Розробка планів, які включають в себе встановлення цілей та задач, що спрямовані на забезпечення якості;
- Реалізація. Виконання планів та реалізація процесів забезпечення якості вищої освіти, зокрема, проведення освітнього процесу, наукової та науково-педагогічної діяльності тощо;
- Контроль. Оцінка та контроль виконання процесів забезпечення якості вищої освіти, основною метою яких є виявлення тих чи інших недоліків, проблем та їх подальше вирішення;
- Оцінка. Оцінка результатів процесів з метою подальшого вдосконалення та покращення якості як освітнього процесу, так і інших процесів університету.
- Управління процесами забезпечення якості вищої освіти є відгалуженням від загального управління якістю.

Загальне управління якістю – це система управління організацією, яка зосереджена на досягненні високої якості продукції або певних послуг, що забезпечує задоволення потреб клієнтів та ефективність управління. О. Тарасова у своїй статті “Сучасні коцепції управління якістю продукції” відмічає, що якість визначається дією багатьох випадкових та суб'єктивних факторів та для попередження впливу цих факторів на рівень якості необхідна система управління якістю. При цьому, вона наголошує, потрібні не окремі розрізнені і епізодичні зусилля, а сукупність заходів постійного впливу на процес створення продукту з метою підтримки відповідного рівня якості [1].

Управління процесами забезпечення якості у закладах вищої освіти відіграє ключову роль у формуванні конкурентоспроможної та інноваційної освітньої системи. Ефективне управління якістю сприяє досягненню високого рівня академічної репутації та забезпеченню відповідності освітніх програм вимогам сучасного ринку праці. Управління якістю забезпечує впровадження системних підходів, орієнтованих на досягнення високих результатів здобувачами вищої освіти. Воно гарантує дотримання освітніх стандартів, як на національному, так і на міжнародному рівнях, що сприяє підвищенню довіри до ЗВО. Управління якістю дозволяє відслідковувати результати освітньої діяльності та вносити корективи в освітні програми на основі об'єктивних даних. Забезпечення якості освіти визнано одним із пріоритетних напрямків державної освітньої політики України, орієнтованим на реалізацію конституційного права громадян на рівний доступ до якісної освіти. Воно є невід'ємною частиною системи управління освітою та важливим аспектом управлінської діяльності в цій сфері [2].

Варто зазначити, що ретельне та ефективне управління процесами має й низку перспектив. Впровадження новітніх освітніх технологій і методів навчання, таких як дистанційний освітній процес, сприяє підвищенню якості освітніх послуг. Участь у міжнародних програмах акредитації та сертифікації дозволяє ЗВО отримати визнання за кордоном і привабити іноземних студентів. Удосконалення управлінських процесів сприяє розвитку програм обміну та партнерства з іноземними ЗВО, що дозволяє студентам і викладачам розширити свої можливості для професійного росту.

Управління процесами забезпечення якості вищої освіти має поєднувати різні методи та інструменти для покращення таких процесів та забезпечити рівень якості відповідно до міжнародних стандартів та інших нормативних вимог. Управління якістю передбачає визначення цілей та шляхів їх досягнення. Цілі повинні бути визначені на основі потреб здобувачів вищої освіти, вимог освітніх стандартів тощо. Управління якістю вищої освіти функціонує через залучення здобувачів вищої освіти, наукових та науково-педагогічних працівників, а також зовнішніх стейкхолдерів – роботодавців тощо. Управління процесами передбачає їх постійне вдосконалення та покращення. Такі елементи можуть включати оцінку освітніх потреб, аналіз ризиків та використання методів контролю якості. Особливу увагу слід приділити стратегічному плануванню, яке передбачає визначення місії закладу вищої освіти на довготривалий термін та відповідно до якого мають створюватись та відбуватися процеси в рамках вищої освіти.

Важливість управління процесами забезпечення якості полягає у створенні ефективних механізмів вдосконалення та оптимізації як внутрішніх, так і зовнішніх процесів. Це, в свою чергу, забезпечує прозорість прийняття окремих управлінських рішень, дає можливість на основі об'єктивних даних своєчасно виявляти недоліки та оперативно їх усувати, підвищує рівень відповідальності та залученості всіх учасників освітнього процесу, а також сприяє кращій відповідності університетом відповідних вимог та стандартів. У результаті заклади вищої освіти отримують вагомі переваги: зростання академічної репутації, покращення результатів навчання та підвищення рівня задоволеності здобувачів вищої освіти, і, як наслідок, підвищення довіри, оптимізацію використання ресурсів, спрощення проходження акредитаційних процедур та міжнародне визнання. Системний підхід водночас зменшує ризики, пов'язані зі швидкими зовнішніми змінами, та формує сприятливі умови для інноваційного розвитку і стійкості системи якості.

Список використаних джерел

1. Тарасова О., Левицька О. Сучасні концепції управління якістю продукції. *Економіка харчової промисловості*. 2010. № 1. С. 24-27.
2. Лукіна Т. Управління якістю освіти. 2-ге вид, допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, 2021. С.1042-1043.

ВІ-АНАЛІТИКА ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У СФЕРІ ПОСЛУГ

Анастасія ЗЕМЛЯК, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
4 курсу ОП «Облік і оподаткування», anastasiyazemlyak@outlook.com

Олег КУШНІР, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
4 курсу ОП «Облік і оподаткування»

Науковий керівник: **Оксана НАКОНЕЧНА**, канд. техн. наук, доцент кафедри
інформаційних технологій, nakonechnaya@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Актуальність автоматизації бізнес-процесів у сфері послуг зумовлена зростаючою складністю управлінських завдань, підвищенням конкуренції та необхідністю оперативного реагування на зміни ринку. Сфера послуг дедалі більше потребує ефективних цифрових інструментів для забезпечення безперервності роботи, оптимізації ресурсів і підвищення якості обслуговування клієнтів. Автоматизація бізнес-процесів стає не лише засобом підвищення продуктивності, але й чинником стратегічного розвитку.

Цифрова трансформація сприяє обґрунтованому прийняттю рішень на основі аналізу даних. У сфері послуг це критично важливо для клієнтоорієнтованості, персоналізації пропозицій та прогнозування попиту. ВІ-аналітика (Business Intelligence) створює прозорі моделі управління, інтегруючи операційний і стратегічний рівні діяльності [1].

Бізнес-процеси у сфері послуг визначають послідовність дій для створення цінності клієнту. Вони класифікуються за функціональною спрямованістю, рівнем автоматизації та ступенем інтеграції цифрових технологій. Основні процеси включають надання послуг та взаємодію з клієнтами; допоміжні – управління ресурсами, фінансами та логістикою; управлінські – стратегічне планування, контроль та оцінку ефективності (табл. 1).

Таблиця 1

. Класифікація бізнес-процесів у сфері послуг

Підкатегорія процесу	Цифрові технології	Функції
Основні процеси		
Сервісні: надання послуг клієнту, консультації, обробка замовлень	CRM, чат-ботів, систем бронювання	Виконання сервісу, задоволення клієнта
Транзакційні: оплата, виставлення рахунків, фінансові операції	ERP, електронні платежі, онлайн-фактури	Фінансова взаємодія та обліку
Консультаційні: рекомендації, персоналізація послуг	AI-аналітика, системи персональних рекомендацій	Персоналізація послуг
Допоміжні процеси		
Адміністративні: документообіг, кадровий облік, внутрішня звітність	Системи електронного документообігу (СЕД), HRM	Підтримка основних процесів управління

Підкатегорія процесу	Цифрові технології	Функції
Технічні: обслуговування обладнання, IT-підтримка	Системи моніторингу, автоматичні повідомлення	Підтримка інфраструктури
Ресурсні: управління запасами, постачання	ERP, системи логістики, інвентаризації	Оптимізація ресурсів
Управлінські процеси		
Стратегічні: планування, аналітика, розробка політик	BI-системи, аналітичні панелі, дашборди	Прийняття стратегічних рішень
Тактичні: моніторинг KPI, контроль виконання	BI, системи управління проектами, CRM	Контроль KPI
Операційні: координація щоденної діяльності, звітність	ERP, CRM, системи обліку	Координація щоденних дій
Крос-функціональні процеси		
Взаємодія відділів: маркетинг, продажі, підтримка клієнтів	Інтегровані платформи, корпоративні портали	Узгоджена робота підрозділів
Взаємодія з постачальниками та партнерами	EDI, цифрові платформи взаємодії	Оптимізація ланцюга постачання
Клієнтські канали: обслуговування, зворотний зв'язок	Omni-channel платформи, CRM, чат-боти	Ефективна взаємодія з клієнтами
Інноваційні процеси		
Впровадження нових технологій, автоматизація, AI	RPA, AI, IoT, блокчейн	Підвищення продуктивності

Джерело: складено авторами

Застосування ERP-систем, CRM, BI та RPA дозволяє автоматизувати операційні завдання, аналізувати великі дані, прогнозувати попит і оптимізувати ресурси, що підвищує продуктивність, скорочує витрати та час виконання процесів, створює додаткову цінність для споживачів і сприяє стратегічному управлінню [2].

Управління бізнес-процесами потребує ефективних моделей автоматизації для підвищення продуктивності, прозорості та контролю. Системний підхід стандартизує операційні процедури, інтегрує функціональні напрями та оптимізує використання ресурсів у реальному часі. Не існує універсальної моделі, у практиці застосовують кілька підходів, що формалізують процеси по-різному, забезпечуючи гнучкість і адаптивність.

Business Process Management (BPM) ґрунтується на моделюванні, моніторингу та оптимізації процесів [2]. BPM-системи дозволяють відстежувати стан процесів, оцінювати ефективність і виявляти вузькі місця, забезпечуючи гнучке управління у динамічному середовищі (рис. 1).

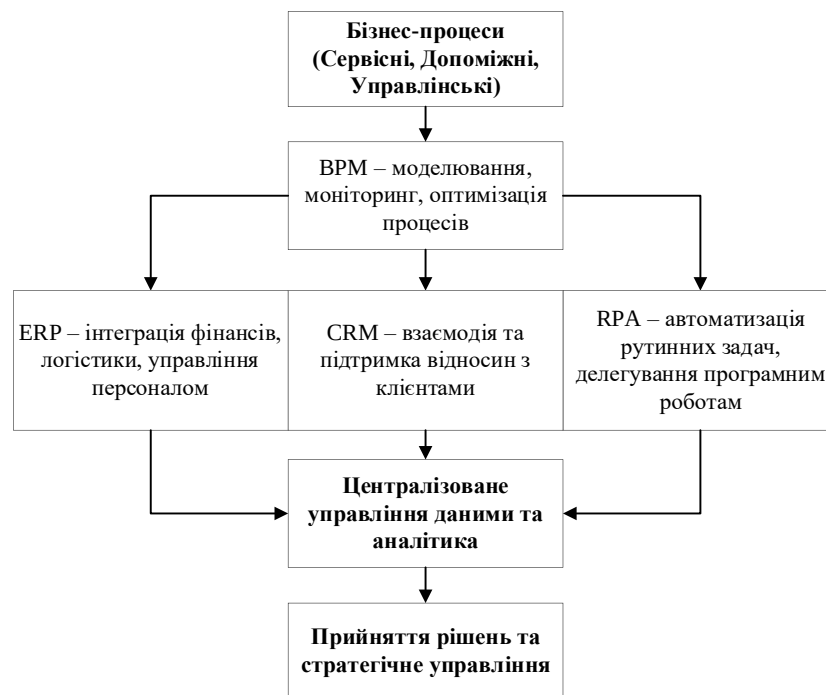


*Рис. 1. Схема взаємодії BPM, ERP, CRM та RPA у бізнес-моделі підприємства
Джерело: сформовано авторами*

Системи ERP (Enterprise Resource Planning) інтегрують фінанси, логістику, виробництво та управління персоналом, забезпечуючи ефективне використання ресурсів і централізований контроль. Приклади: SAP S/4HANA, Oracle NetSuite, Microsoft Dynamics 365, BUS (Business Unified System). Системи CRM (Customer Relationship Management) підтримують довгострокові відносини з клієнтами, автоматизують взаємодію та персоналізують сервіси (Salesforce, HubSpot, Zoho CRM, Microsoft Dynamics CRM). RPA (Robotic Process Automation) делегує рутинні завдання роботам, знижує навантаження на персонал і підвищує точність процесів (UiPath, Blue Prism, Automation Anywhere, WorkFusion).

Комплексне застосування BPM, ERP, CRM та RPA формує єдину інформаційну екосистему з даними в реальному часі, що дозволяє оцінювати KPI, підтримувати управлінські рішення, оптимізувати процеси та ресурси, планувати розвиток і підвищувати конкурентоспроможність [3].

Методологічні моделі Lean, Six Sigma, Kaizen фокусуються на усуненні втрат, оптимізації операцій та покращенні якості. SCOR забезпечує стандартизовану структуру управління ланцюгами постачання, а ITIL підвищує стабільність IT-середовища та ефективність підтримки бізнес-процесів. Таким чином, ефективне управління передбачає інтеграцію технологічних і методологічних моделей, що забезпечує контроль, підвищує продуктивність і сприяє інноваційному розвитку організацій.

Цифрова трансформація змінює структуру та логіку бізнес-процесів у сервісному секторі. Інтеграція систем CRM, ERP та RPA автоматизує операційні завдання: CRM збирає та аналізує дані про клієнтів, скорочуючи час обробки замовлень на 20–30 %; ERP інтегрує фінанси, логістику та управління персоналом, зменшуючи дублювання операцій на 15–25 %. RPA делегує рутинні завдання роботам, знижуючи ймовірність помилок до 90 %.

ВІ-аналітика (Business Intelligence) систематизує великі масиви даних про поведінку клієнтів, фінансові показники та ефективність внутрішніх процесів. Вона підтримує стратегічне планування, прогнозування попиту та оцінку бізнес-процесів у реальному часі. Автоматизований моніторинг KPI, формування звітів і оцінка

результатів діяльності підвищують прозорість управлінських рішень, дозволяють швидко реагувати на зміни ринку та підвищувати якість обслуговування клієнтів [4].

Концепція ВІ включає систему методів і технологій для перетворення сирих даних у структуровані знання для обґрунтованих управлінських рішень. Основні компоненти ВІ (рис. 2): 1) сховища даних (Data Warehouses) – централізовані репозиторії, що зберігають інформацію з різних джерел у стандартизованому форматі; 2) системи інтеграції (ETL, Data Integration) – механізми збору, очищення та консолідації даних із внутрішніх і зовнішніх джерел; 3) аналітичні платформи (OLAP, аналітичні модулі) – забезпечують багатовимірний аналіз даних, прогнозування та виявлення закономірностей; 4) візуалізаційні модулі (Dashboards, ВІ-панелі) – графічне представлення результатів аналітики для спрощення прийняття рішень керівництвом.

ВІ забезпечує повний цикл обробки даних: збір, агрегування, аналіз і візуалізацію. Методи ВІ включають What-If Analysis, прогнозування трендів, відстеження KPI, SWOT та Balanced Scorecard, що дозволяє інтегрувати стратегічне й тактичне планування. Інтегровані KPI-системи забезпечують оперативний моніторинг показників ефективності та швидке реагування на відхилення, формуючи основу для адаптивного управління та стійкого стратегічного розвитку організацій.

Впровадження ВІ у сфері послуг має специфіку через динамічність ринку та клієнтоорієнтованість бізнес-моделей. Сервісні компанії працюють здебільшого з нематеріальними продуктами та великими обсягами даних про взаємодію з клієнтами, що потребує обробки інформації у реальному часі. Інтеграція ВІ із CRM та ERP дозволяє оптимізувати операційну діяльність і забезпечує стратегічну гнучкість.

ВІ-аналітика впливає на управління клієнтським досвідом: персоналізація сервісу, прискорення обслуговування та мінімізація людського фактора. Багатовимірні моделі взаємодії враховують історичні дані й поточні сигнали, підвищуючи задоволеність споживачів і конкурентоспроможність. ВІ сприяє раціональному використанню ресурсів, оптимізації завантаження персоналу та зниженню витрат. Аналітичні інструменти дозволяють детально моніторити KPI, виявляти вузькі місця бізнес-процесів та прогнозувати попит, адаптуючи ресурси до сезонних чи непередбачуваних коливань.

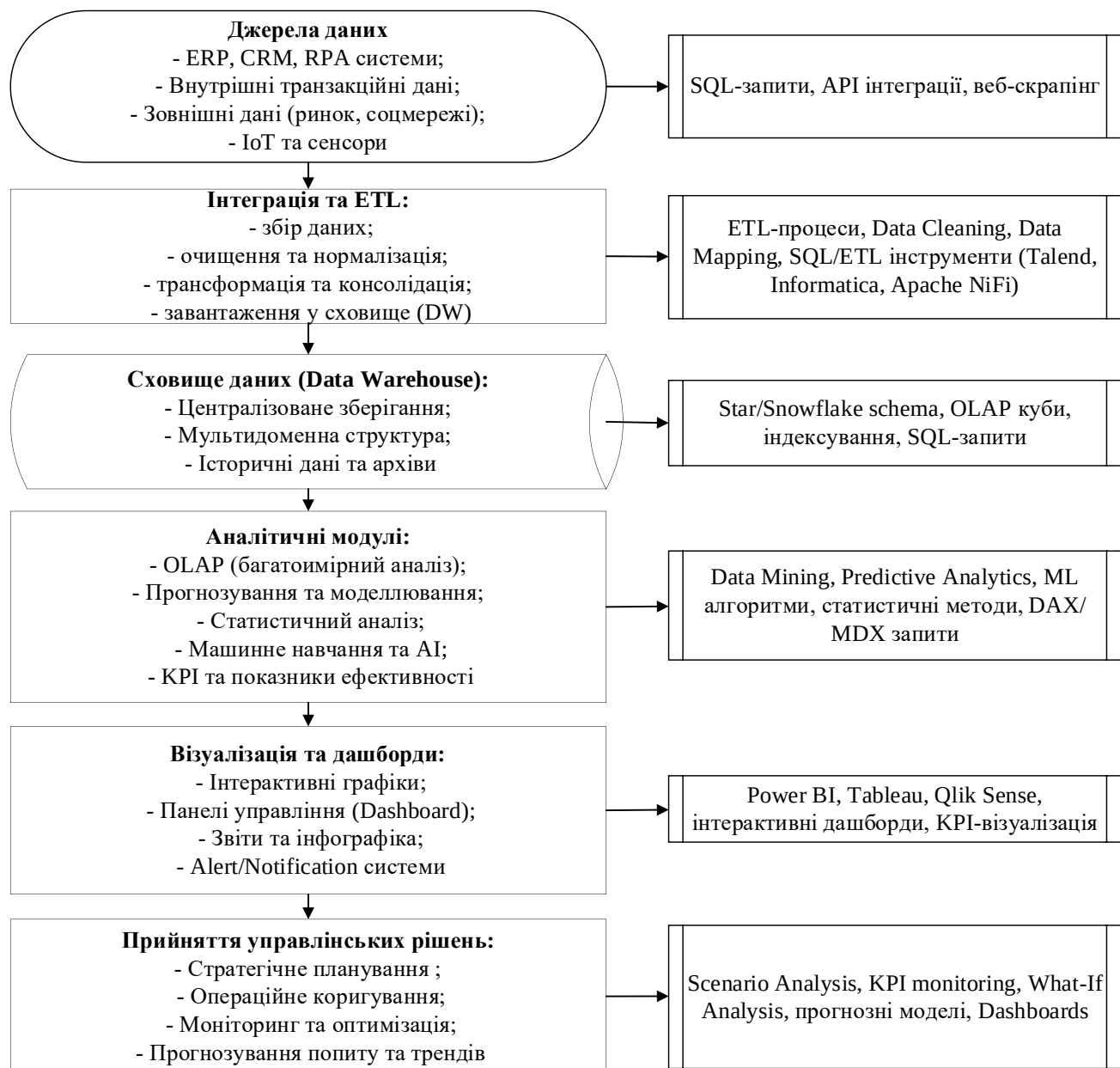


*Рис. 2. Структура системи Business Intelligence (BI) та методами обробки даних
Джерело: сформовано авторами*

У різних секторах ВІ застосовується наступним чином: туризм – прогнозування попиту, аналіз сезонних коливань, персоналізація пропозицій; освіта – моніторинг успішності студентів, управління ресурсами, адаптація навчальних програм; медицина – контроль завантаженості відділень, оцінка ефективності лікувальних протоколів, управління запасами; фінанси – аналіз грошових потоків, управління ризиками, стратегічне планування банківських і страхових продуктів. Згідно з дослідженнями [4] впровадження ВІ-аналітики супроводжується істотним підвищенням ефективності управлінських процесів (рис. 3).

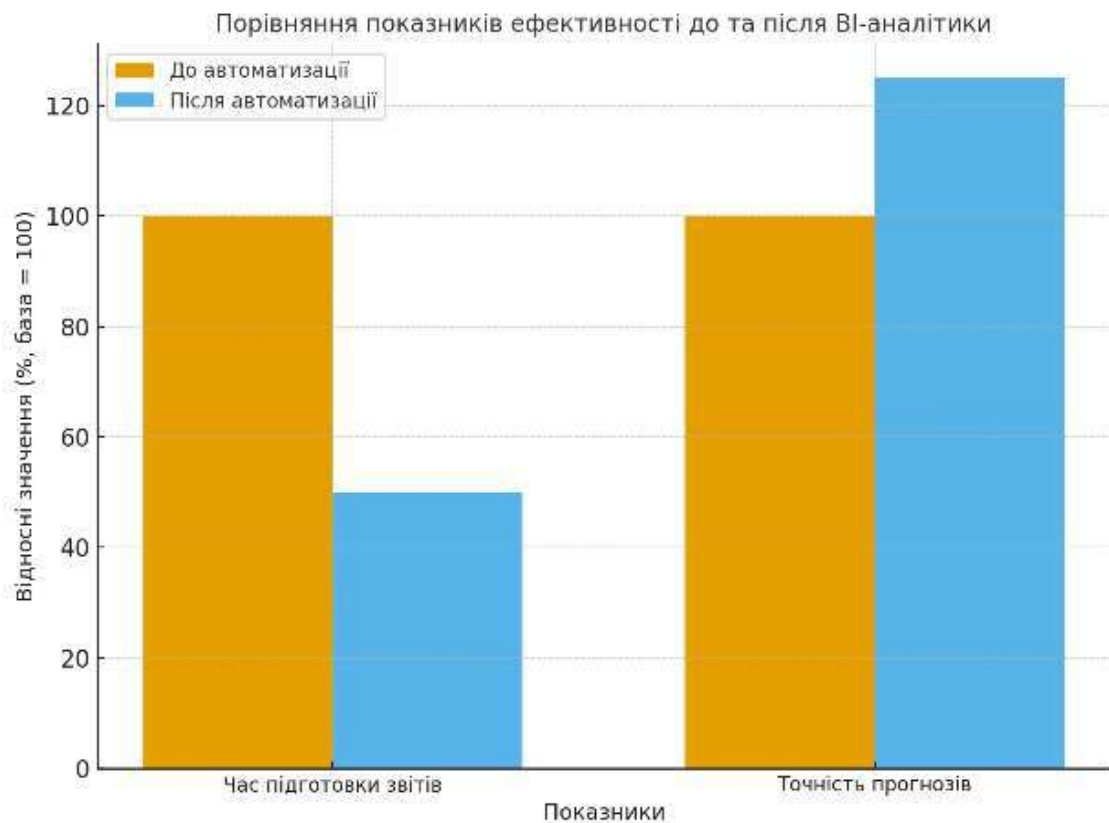


Рис. 3. Ефекти від впровадження ВІ-аналітики у сфері послуг
Джерело: сформовано авторами

Як видно з рис. 3 впровадження ВІ дозволяє скоротити час підготовки аналітичних звітів на 40–60 % і підвищити точність прогнозів та стратегічних рішень на 20–30 %. У туристичних компаніях це оптимізує маршрути та ціни, в освітніх – коригує навчальні плани, у медичних – прискорює розподіл ресурсів. Таким чином, ВІ підвищує продуктивність поточних процесів і формує основу для стратегічного розвитку у сфері послуг.

Незважаючи на переваги, впровадження ВІ-аналітики у сервісних організаціях супроводжується низкою викликів і ризиків. По-перше, висока вартість закупівлі, налаштування та обслуговування ВІ-систем є критичною для малих і середніх підприємств. По-друге, інтеграція даних із різномірних джерел (CRM, ERP, маркетингові платформи, медичні або фінансові бази) потребує уніфікації форматів і перевірки достовірності інформації; без належної якості даних аналітичні звіти втрачають цінність, що може призвести до помилкових управлінських рішень.

Людський фактор також відіграє значну роль: недостатній рівень компетенцій у сфері аналізу та інтерпретації даних знижує ефективність навіть сучасних ВІ-інструментів. У секторах із конфіденційною інформацією (медицина, фінанси, освіта) особливо важливо забезпечити інформаційну безпеку та захист персональних даних, адже ВІ інтегрує великі масиви чутливої інформації.

Для мінімізації цих ризиків рекомендується системний підхід до управління, який включає: регулярне підвищення кваліфікації персоналу, розробку внутрішніх політик роботи з даними, впровадження стандартів якості (наприклад, Data Quality Management) та сучасних технологій кіберзахисту (багаторівневе шифрування, аутентифікація користувачів, аудит доступу). Комплексна реалізація таких заходів знижує витрати, підвищує ефективність ВІ-аналітики та забезпечує довіру до управлінських рішень, заснованих на даних.

Узагальнюючи результати дослідження, автоматизація бізнес-процесів у сфері послуг є ключовим чинником підвищення ефективності організацій. Інтеграція ERP,

CRM та RPA оптимізує операційні процеси, зменшує витрати на рутинні завдання та підвищує точність і швидкість управлінських рішень, забезпечуючи прозорі та відстежувані потоки інформації.

Перспективи автоматизації пов'язані з розвитком інтелектуальних систем, здатних підтримувати стратегічні рішення. Використання штучного інтелекту та машинного навчання дозволяє прогнозувати попит, оптимізувати ресурси та підвищувати якість обслуговування, зміцнюючи конкурентні позиції та адаптивність організацій.

Роль ВІ-аналітики у стратегічній гнучкості визначальна: збір, обробка та візуалізація даних дозволяють оцінювати ефективність процесів, виявляти вузькі місця та приймати обґрунтовані рішення, підвищуючи прозорість управління та формуючи прогностичні моделі для стратегічного розвитку.

Список використаних джерел

1. Lestari A.Y., Misran M., Raharjo T., Annas M., Riskanita D., Prabandari A.P. Improving healthcare patient data security: an integrated framework model for electronic health records from a legal perspective. *Law Reform*. 2024. Vol. 20, № 2. P. 329–352. DOI: <https://doi.org/10.14710/lr.v20i2.56986>
2. Tripathi A., Bagga T., Vishnoi S., Rahman A., Haque R. Business intelligence solution implementation challenges: a comparative analysis of service based start-ups, small & medium and large enterprises. *Environment and Social Psychology*. 2024. Vol. 9. DOI: <https://doi.org/10.59429/esp.v9i9.2864>
3. Meng An, Lin Jiabao, Luo Xin (Robert). The impact of human AI skills on organizational innovation: The moderating role of digital organizational culture. *Journal of Business Research*. 2024. Vol. 182. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114786>
4. Ratia M., Myllärniemi J., Helander N. The new era of business intelligence: Big Data potential in the private health care value creation. *Meditari Accountancy Research*. 2018. Vol. 26, No. 3. P. 531–546. DOI: <https://doi.org/10.1108/MEDAR-08-2017-0200>

УДК 332.1

ПРАЦЕРЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КУБЕЙСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ БОЛГРАДСЬКОГО РАЙОНУ

Олександр ІОРДАНОВ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
ОП «Економіка», alexiordanov1998@gmail.com

Науковий керівник: **В'ячеслав ТОДОРОВ**, канд. геогр. наук, доцент кафедри
управління підприємницькою та туристичною діяльністю, todorov_sl@ukr.net

Ізмаїльський державний гуманітарний університет,
м. Ізмаїл, Україна

Інтенсивна фаза російсько-української війни дуже негативно вплинула на працересурсний потенціал господарського комплексу нашої країни. Особливо болючі наслідки це матиме для прифронтових громад. Південно-західна частина Одеської області в більш гарному становищі, але природні демографічні процеси викликають занепокоєння.

Метою статті є виявлення особливостей геодемографічних процесів в Кубейській територіальній громаді (ТГ) Болградського району Одеської області.

Кубейська сільська територіальна громада Болградського району знаходиться в південно-західній частині Одеської області на кордоні з Республікою Молдова.

Кубейська сільська територіальна громада, як і більшість сучасних громад півдня Української Бессарабії, утворена за результатами місцевих виборів 25.10.2022 р. До її складу увійшли населенні пункти колишніх Кубейської (с. Кубей), Оріхівської (с. Оріхівка) та Виноградненської (с. Виноградне) сільських рад. Широтна орієнтація громади, аграрний уклад господарства, низька додана вартість місцевих продуктів, біетнічний болгарсько-гагаузький склад населення, депопуляція населення, насамперед, за рахунок болгар тощо визначають основні проблеми та відповідно перспективні напрями стратегічного планування розвитку громади. Ефективне перетворення всіх чинників розвитку громади, в т.ч. транспортно-логістичних проблем інтеграції громади в Болградський район в нових кордонах, в конкурентну перевагу на ринку Українського Придунав'я та всього Північно-Західного Причорномор'я.

Зменшення чисельності населення південно-західної частини Одещини почалося в 1994-1995 роках, що на 2 роки пізніше ніж в цілому по області. Дані наведені в таблиці 1 свідчать що в населених пунктах Кубейської ТГ відбувається вже друга за часів незалежності України трансформація структури населення [1].

Аналіз динаміки в абсолютних цифрах свідчить про вагоме зменшення людності (2010 – 2022 рр.). За другу половину цього періоду, що досліджується (2015 – 2022 рр.), людність поселень Кубейської ТГ зменшилося більше ніж на 850 осіб, що у відносних показниках складає 8,4% від всього населення на початок 215 року (рис.1). Тобто, за 7 років громада втратила дванадцятину свого населення. Такий результат досягається завдяки зменшенню населення в усіх поселеннях громади. При цьому падіння людності сіл в другій половині періоду що аналізується значно більша, ніж в його першій частині.

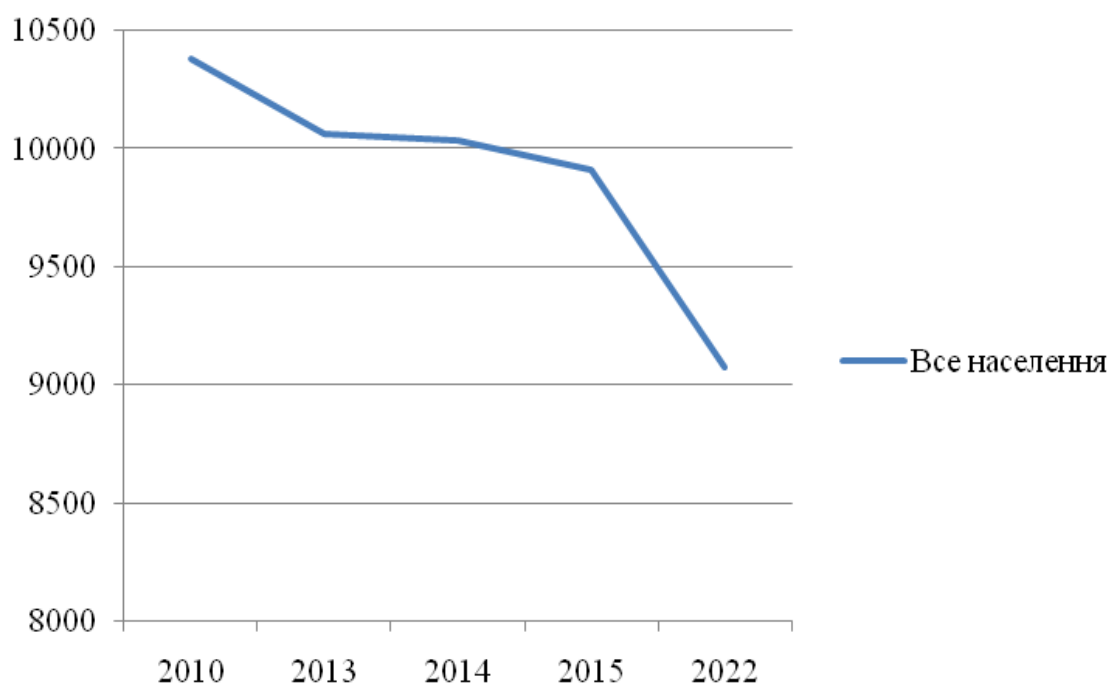


Рисунок. Динаміка загальної чисельності населення Кубейської територіальної громади (2010 – 2022 рр.)

За весь період з 2010 по 2022 роки загальна чисельність населення Кубейської громади зменшилася більше ніж на 12% (таблиця 1). При цьому найбільшу втрату зазнало село Оріхівка – 17%. І сучасна ситуація в цьому селі вже не може бути пояснена катастрофічними втратами населення в період голодомору 1946-1947 років. З того часу вже змінилися мінімум три покоління. Тому причину слід шукати в сучасних процесах, насамперед міграції репродуктивного, найбільш ефективно працездатного населення [2].

Визначені тенденції динаміки людності поселень Кубейської ТГ підтверджується особливостями природного руху населення (таблиця 2). Тут за період між 2012 та 2021 роками спостерігається початок другої хвилі вагомих демографічних втрат, які супроводжуються подальшою негативною трансформацією статеві-вікової структури населення. В усі роки данні по яким аналізуються народжуваність була значно меншою за смертність. І тільки в адміністративному центрі громади, селі Кубей, в 2014 році природний приріст дорівнював (-1,0) ‰.

Таблиця 1.

Динаміка людності населених пунктів Кубейської сільської територіальної громади (осіб, на 01.01)

Населені пункти	2010	2013	2014	2015	2022	Темпи зростання, %			
						2013 до 2010	2015 до 2013	2022 до 2015	2022 до 2010
Кубей	6120	5899	5887	5849	5418	96,4	95,6	92,6	88,5
Оріхівка	2240	2178	2167	2112	1860	97,2	97,0	88,1	83,0
Виноградне	2022	1987	1982	1954	1800	98,3	98,3	92,1	89,0
Всього	10382	10064	10036	9915	9078	96,9	98,5	91,6	87,4

Джерело: сформовано автором за статистичними даними

При цьому максимальні від'ємні значення природного приросту населення спостерігалися на початку (2012 р.) та кінці (2021 р.) періоду що аналізується. Однак за своїм внутрішнім змістом це абсолютно різні депопуляційні процеси. Якщо в 2012 році села громади вирізняються середнім рівнем народжуваності, як для сучасних умов, та катастрофічною смертністю, то в 2021 році рівень народжуваності досяг катастрофічно низького рівня (у Виноградному взагалі 0,6‰) при невеликому зменшенні смертності. Однак російсько-українська війна скоріш за все підвищить негативні тенденції демографічної ситуації.

Таблиця 2.

Природний рух населення Кубейської громади (‰)

Населені пункти	народжуваність				смертність				природний приріст			
	2012	2013	2014	2021	2012	2013	2014	2021	2012	2013	2014	2021
Кубей	8,0	7,6	7,9	3,9	17,6	11,9	8,9	14,8	-9,6	-4,3	-1,0	-10,9
Горіхівка	7,3	9,7	5,2	3,8	17,9	14,8	16,1	22,0	-10,6	-5,1	-10,9	-18,2
Виноградне	7,5	8,6	10,2	0,6	20,6	17,7	16,9	15,6	-13,1	-9,1	-6,7	-15,0
Всього:	7,8	8,3	7,8	3,2	18,3	13,7	12,0	16,4	-10,5	-5,4	-4,2	-13,2

Джерело: сформовано автором за статистичними даними

Сформовані демографічні процеси дещо пом'якшуються особливістю механічного руху населення. В умовах ковідної пандемії для всіх сіл громади характерне позитивне сальдо міграції, що є унікальним для громад південно-західної частини Одеської області. При цьому в Кубей позитивний баланс прибуттів та вибуттів перебиває рівень депопуляції населення. Безпекова ситуація в громаді після початку інтенсивної фази російсько-української війни дозволяє прогнозувати сталість позитивного механічного приросту населення громади [3].

Враховуючі наведений можемо говорити про домінування негативних демографічних процесів. Ситуація в селі Оріхівка стає катастрофічною та розвитку

господарства. Найкращою ситуація виглядає в центрі громади, селі Кубей. Це відбувається на тлі значно кращих показників природного приросту

Список використаних джерел

- 1.Одеський регіон: передумови формування, структура та територіальна організація господарства. Одеса: Астропринт. 2012. 336 с.
- 2.Тодоров В.І., Русев І.Т., Кічук А.В. Звіт про стратегічну екологічну оцінку стратегії розвитку Криничненської сільської територіальної громади до 2027 р. *Ізмаїльський державний гуманітарний університет*. 2023. 57 с.
3. Топчиев О.Г. Геоэкология. Одеса : Astroprint. 1996. 391 с.

УДК 636.7/8.09.575

КЛАСТЕРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ БОЛГРАДЩИНИ

Олександр ІОРДАНОВ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
ОП «Економіка», alex.iordanov@meta.ua

В'ячеслав ТОДОРОВ, канд. геогр. наук, доцент кафедри управління підприємницькою та туристичною діяльністю, todorov_sl@ukr.net

Віктор КОВАЛЬ, д-р екон. наук, професор кафедри управління підприємницькою та туристичною діяльністю, alex.iordanov@meta.ua

Ізмаїльський державний гуманітарний університет,
м. Ізмаїл, Україна

Інтенсивна фаза російсько-української війни негативно вплинула на розвиток агропромислового комплексу України. На фоні перманентних природно-кліматичних змін, диспропорції в ціноутворенні для виробників та переробників, різкого зменшення купівельної спроможності більшості населення держави, постає питання збереження сприятливого середовища життєдіяльності населення.

Піденно-західна частина Одеської області, в межах якої знаходиться Болградський район, потенційно має відігравати більш важливе значення в житті держави. Цей регіон вирізняється прикордонним положенням, однією з найбільш строкатих структур етнонаціонального складу населення, унікальним високопродуктивним ґрунтовим покривом, специфічним господарюванням, виробленими традиціями гармонійного міжетнічного спілкування та взаємодії різних культур та народів тощо. В умовах сучасних геополітичних зрушень, які відобразилися в російсько-українській війні, цей депресивний регіон отримав нове стратегічне значення. Блокування морських портів Українського Причорномор'я призвело до того, що південно-західна частина Одещини фактично стала єдиним економічно ефективним напрямом збереження та розвитку зовнішньоекономічної діяльності нашої держави. Це є можливим завдяки роботі паромної переправи Орлівка – Ісакача та портам Дунайського портово-промислового комплексу. Таке географічне положення створює передумови для перетворення регіону в крупний логістичний центр, функціонування якого має сприяти формуванню тут стійкої соціо-гуманітарної ситуації та розвитку агропромислового комплексу регіону. На цьому тлі Болградщина вирізняється насамперед розвитком виноградарства (більше половини загальнодержавних показників) [1].

Найбільш разючий вплив це мало на життєдіяльність сільського населення. Ключовими особливостями цієї категорії мешканців регіону є такі:

- полікультурний склад населення – найбільш строкатий в етнічному плані регіон держави [2];

- депопуляція населення – стійке вагоме зменшення чисельності населення в поселеннях всіх етнічних спільнот, за виключенням сіл в яких компактно мешкають гагаузи;

- мінімізація соціальних послуг на селі;
- високий рівень прихованого безробіття;
- зруйнована переробна база;
- високий потенціал для розвитку крафтового виробництва тощо.

В цьому важливе значення має пошук нових ресурсів розвитку. Основна увага має бути приділена активізації використання внутрішніх ресурсів розвитку громад і території. Місцеві продукти потрібно брендувати, в т.ч. через покращення їх якості. Для вирішення цієї проблеми існують розроблені інструменти. Одним з них є кластерна ініціатива, яка свого часу мала широке розповсюдження в країнах Західної Європи.

Важливе значення має те, що вкладається в поняття кластер. Якщо ми маємо на увазі просте об'єднання господарських суб'єктів, то це не надасть вагомих економічних ефектів, а ось об'єднання зусиль органів державного управління або місцевого самоврядування, бізнес-структур та наукових установ призведе до покращення ефективності діяльності. Має бути сформована система розробки та впровадження нових інноваційних продуктів на основі місцевих продуктів. Кластерна ініціатива дає додану вартість, якої зараз дуже не вистачає місцевим продуктам для покращення економічного стану господарств та збільшення надходження до місцевого бюджету.

В нормативно-правових актах України немає такої форми організації господарської діяльності як кластери. Але кластер може бути формалізований як громадська організація або взагалі не мати юридичної формалізації. Тобто, кластерна ініціатива передбачає насамперед формування (виокремлення) групи людей та/або структур, які розуміють економічний сенс від об'єднання та готові для цього на конкретні витрати (фінансові, інтелектуальні тощо). Саме ідея та принципова згода її реалізовувати є найбільш цінним надбанням при реалізації кластерної ініціативи. Формалізація відносин в рамках кластеру, найбільш часто у вигляді громадської організації, є важливим чинником зокрема при потребі боротися за ресурси міжнародної технічної допомоги.

Сучасний Болградський район Одещини – це адміністративно-територіальна одиниця з розвиненим агропромисловим комплексом та наявним у територіальних громад бажанням збільшити переробку місцевих продуктів.

Спеціалізацією району виступають рослинництво та виноградарство. Додана вартість сформована тільки в виноградарстві за рахунок його трудомісткості. Тваринництво, в т.ч. традиційне для національних спільнот, які мешкають на території Болградського району, різко зменшує свою роль в структурі економіки. Вівчарство як таке економічно зараз не вигідне, але може отримати другий шанс на життя за рахунок переробки та брендуння традиційних продуктів з м'яса (курбан, каварма, карнацій) та молока (бринза). Для пропорційного розвитку територіальних громад доцільно кластерну ініціативу розвивати не тільки на базі середніх господарських суб'єктів але і об'єднання (наприклад кооперативи або асоціації) спеціалізованих сімейних домогосподарств (крафтовиків). Також в контексті адаптації до природно-кліматичних змін доцільно формувати інноваційні кластери на основі нішових продуктів. Зокрема мова може йти про агро-оздоровчий, куди можуть бути запрошені фармакологічних компанії.

Відповідно нами можуть бути запропоновані такі основні напрямки розвитку кластерів на основі місцевих продуктів:

- виноградарсько-виноробницький;
- м'ясо-молочний;
- інноваційний – напрями залежать від бажання бізнес-структур розвивати нові види господарства.

Перспективи формування кластеру в сфері рослинництва обмежено високою конкуренцією та відносно низькою якістю продукції рослинництва Одеської області.

Створення кластерів в сучасних умовах на території Болградщини сприятимуть розвитку сільських територій, збереженню якості життя місцевого населення та тимчасового переселених осіб, сталому розвитку агропромислового комплексу та зменшенню навантаження на довкілля.

Передумови та чинники створення кластерів:

- агропромисловий комплекс має стати стабільним донором державного бюджету України для чого мають бути зменшені логістичні ризики проведення весняно-осінніх польових робіт;
- агропромисловий характер господарської спеціалізації регіону Українського Придунав'я;
- наявність великих площ родючих ґрунтів;
- несприятливі природно-кліматичні зміни, які зумовили часті посухи та поява в регіоні напівпустельних ландшафтів;
- бойові дії високої інтенсивності, гуманітарна катастрофа в різних містах та регіонах держави ставлять на порядок денний питання підтримання сприятливих для цієї ситуації гуманітарних умов життя місцевого населення та тимчасово переселених осіб;
- необхідність забезпечення диверсифікації шляхів проведення експортно-імпортних операцій в сфері торгівлі сільськогосподарською сировиною та продукцією харчової промисловості;
- підвищення доданої вартості місцевих сільськогосподарських продуктів для сприяння вирішенню проблеми продовольчої безпеки регіону та України в цілому (після завершення війни – повернення до чиннику зменшення антропогенного навантаження на довкілля);
- налагодження ефективної взаємодії з партнерськими організаціями країн Західного Причорномор'я задля досягнення мети та завдань цієї кластерної ініціативи;
- наявність тут унікальних елементів та систем господарювання, які можуть стати надбанням світової спільноти тощо.

Для створення кластерів необхідно вирішити багато завдань, серед яких основними є такі:

- проводити роз'яснювальну роботу серед потенційних учасників щодо мети та завдань організації цієї ініціативи задля формування як найбільш ефективної структури агро-гуманітарного кластеру «Українська Бессарабія»;
- створення регіонального стратегічного запасу посівного матеріалу (не період війни можливо його розташування на території Румунії для недопущення знищення);
- залучення інвестицій в агропромисловий сектор регіону під державні гарантії, в т.ч. створення сільськогосподарських кооперативів з іноземною часткою в статутному капіталі;
- створення гуманітарного хабу, якій б займався розміщенням та наданням вимушеним переселенцям доступних продуктів харчування;
- розробка та впровадження нової системи господарювання для підвищення рівня доданої вартості місцевих сільськогосподарських продуктів;
- розвиток крафтового виробництва місцевих продуктів для збільшення доданої вартості місцевої сировини;
- науково-освітнє супроводження діяльності цієї кластерної ініціативи;
- розробка та лобіювання системи спрощеного пересування вимушених переселенців (біженців) та сільськогосподарської сировини і харчових продуктів через кордон України з Європейським Союзом.

Список використаних джерел

1. Одеський регіон: передумови формування, структура та територіальна організація господарства. Одеса: Астропринт. 2012. 336 с.
2. Тодоров В.І. Особливості етнонаціональної структури населення районів компактного розселення болгар в Україні в контексті формування етногеографічних систем. *Науковий вісник Херсонського державного університету: Серія географічні науки*. Херсон. 2017. № 7. с. 95 – 100.

УДК 005.21:332.1

МЕНЕДЖМЕНТ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ: СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННИХ ВИКЛИКІВ

В'ячеслав КЛОЧАН, д-р екон. наук., професор, професор кафедри економіки,
права та управління бізнесом, clochan@oneu.ukr.education

Олексій ПОДМАЗКО, кандидат економічних наук, старший викладач кафедри
економіки, права та управління бізнесом, ampodmazko@gmail.com

Одеський національний економічний університет
м. Одеса, Україна

Актуальність дослідження стратегічного планування у контексті менеджменту регіонального розвитку зумовлена необхідністю формування дієвих механізмів відновлення територій України після війни. Динамічні зміни інституційного середовища, нестабільність економічної кон'юнктури та зростання ролі інноваційних факторів розвитку вимагають нових управлінських рішень. Саме стратегічне планування, охоплюючи довгострокові цілі, фінансові, організаційні та інноваційні ресурси, виступає фундаментальною основою конкурентоспроможності регіонів, їх здатності адаптуватися до мінливого середовища та забезпечувати стійке функціонування в умовах післявоєнних трансформацій. Особливу увагу слід приділити південним регіонам України, які зазнали значних руйнувань та потребують пріоритетного відновлення на основі стратегічних підходів і сучасних управлінських практик.

Завдяки розвитку стратегічного планування у менеджменті регіонального розвитку створюється надійний фундамент для економічного відновлення України, підвищення рівня зайнятості населення, залучення інвестицій та формування конкурентних переваг регіонів на внутрішньому й зовнішньому ринках. Дослідження актуальності стратегічного планування має як теоретичне, так і практичне значення, адже його результати можуть бути покладені в основу регіональних програм розвитку, оптимізації управлінських рішень та розробки державної політики підтримки післявоєнної відбудови.

Особливості стратегічного планування в умовах післявоєнних викликів визначаються комплексом чинників: глобалізаційними процесами, цифровізацією, демографічними змінами, динамічними природно-кліматичними зрушеннями та наслідками воєнних дій. Ці фактори особливо відчутні у південних областях України – Одеській, Миколаївській, Херсонській та Запорізькій. Вони зазнали значних руйнувань інфраструктури, втрати людського потенціалу та економічних активів, що зумовлює необхідність пошуку адаптивних моделей управління. Відбудова Півдня України вимагає комплексного стратегічного підходу, який передбачає відновлення транспортної та комунальної інфраструктури, підтримку аграрного та промислового секторів,

розвиток морської та річкової логістики, а також створення умов для повернення та інтеграції внутрішньо переміщених осіб.

У вітчизняній науковій літературі значна увага приділяється дослідженню проблем регіонального розвитку та стратегічного планування [2, 3, 5]. Дослідники відзначають, що стратегічне управління територіями в умовах інноваційного розвитку є ключовим чинником підвищення їх конкурентоспроможності та забезпечення економічної стійкості. У наукових працях підкреслюється роль стратегічного планування у формуванні продовольчої та енергетичної безпеки країни, збереженні людського капіталу та стимулюванні підприємницької активності на місцевому рівні. Разом з тим залишаються невирішеними низка науково-прикладних питань, що стосуються адаптації моделей стратегічного планування до сучасних викликів, зумовлених глобалізаційними процесами, інтеграційними тенденціями, цифровізацією управлінських і виробничих процесів, а також потребою у післявоєнному відновленні та модернізації національної економіки. Особливої актуальності ці проблеми набувають для південних регіонів України, які потребують впровадження інноваційних управлінських підходів і комплексних стратегічних програм розвитку.

Проведені дослідження демонструють, що саме стратегічне планування розвитку територіальних громад виступає інтегральною характеристикою менеджменту регіонального розвитку, адже воно дозволяє поєднати економічні, соціальні, інституційні та інфраструктурні чинники в єдину систему управління. В умовах післявоєнних викликів стратегічне планування набуває низки специфічних рис, серед яких ключовими є:

- довгостроковість, що передбачає формування цілей і пріоритетів на горизонті 7–10 років із урахуванням можливостей відбудови;
- адаптивність, яка виявляється у здатності стратегій гнучко реагувати на зміни безпекової ситуації, доступності ресурсів і міжнародної допомоги;
- комплексність, оскільки розвиток громади потребує одночасного вирішення економічних, соціальних, екологічних та інституційних завдань;
- участь стейкхолдерів, що забезпечує залучення представників влади, бізнесу, науки та громадянського суспільства до ухвалення рішень;
- інноваційність, яка відображає потребу у використанні цифрових технологій, smart-рішень та нових моделей партнерства;
- орієнтація на людину, що передбачає відновлення соціальної інфраструктури, забезпечення якості життя та створення умов для повернення населення.

Особливо важливим є те, що ефективне стратегічне планування на рівні територіальних громад південних областей України (Одеської, Миколаївської, Херсонської та Запорізької) створює передумови для поступального розвитку всієї країни. Відновлення і зміцнення базових спроможностей громад - транспортної інфраструктури, житлового фонду, освіти, охорони здоров'я, регіональної економіки безпосередньо формує стійкість регіонів у цілому. Взаємозв'язок «сильна громада – конкурентоспроможний регіон – економічно стійка країна» стає визначальним у післявоєнний період, адже саме через призму територіальних громад реалізується стратегія відбудови Півдня України та інтеграція до європейського простору.

Стратегічне планування у менеджменті регіонального розвитку в умовах післявоєнних викликів постає не лише інструментом координації управлінських дій, але й основою для відновлення та модернізації національної економіки. Його значення полягає у здатності поєднувати економічні, соціальні, інституційні та інфраструктурні складові, формувати довгострокові орієнтири та забезпечувати баланс інтересів держави, регіонів і територіальних громад.

Розвиток південних регіонів України, що зазнали найбільших руйнувань від війни, неможливий без розробки сучасних стратегій відбудови, заснованих на принципах адаптивності, комплексності та інноваційності. Важливою умовою стає залучення

широкого кола стейкхолдерів – від органів влади до громадянського суспільства – з метою вироблення рішень, що відповідатимуть реальним потребам громад.

Результати дослідження підтверджують, що сильні територіальні громади формують основу для конкурентоспроможних регіонів, а ті, у свою чергу, забезпечують стійкість та економічну безпеку держави. Саме стратегічне планування, спрямоване на відновлення і розвиток південних областей України, може стати ключем до ефективної інтеграції у європейський простір та довгострокового соціально-економічного зростання країни.

Список використаних джерел

1. Zhyvko Z., Nikolashyn A., Semenets I., Karpenko Y., Zos-Kior M., Hnatenko I., Klymenchukova N., Krakhmalova N. Secure aspects of digitalization in management accounting and finances of the subject of the national economy in the context of globalization. *Journal of Hygienic Engineering and Design*. 2022. Vol. 39. P. 259–269.
2. Клочан В. В., Андрейченко А. В. Лідерство в регіональному публічному управлінні: виклики та можливості для післявоєнного відновлення. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. № 7 (289). С. 85–94.
3. Клочан В., Піляєв І., Сидоренко Т., Хомутенко В., Соломко А., Ткачук А. Цифрові платформи як інструмент трансформації стратегічного консультування в публічному управлінні. *Journal of Information Technology Management*. 2021. Т. 13. С. 42–61.
4. Клочан В. В., Петрів І. М. Цифровізація публічного управління в територіальних громадах: інструменти, виклики та перспективи трансформації. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 11. Т. 2 (281/2). С. 160–169.
5. Ходаківська О., Кобець С., Бачкір І., Мартинова Л., Клочан В., Клочан І., Гнатенко І. Сталий розвиток регіонів: моделювання управління економічною безпекою інноваційного підприємництва. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*. 2022. Т. 9, № 3. С. 31–38.

УДК 330.3:658

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТ УРБАНІСТИЧНОГО ФЕРМЕРСТВА

Олена КНЯЗЄВА, д-р. екон. наук, професор, в.о. завідувача кафедри економічної теорії і економіки підприємства, 7234275@gmail.com

Катерина ДРИГАЛЬСЬКА, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, 2 курс, ОП «Економіка», mashaandreeva0915@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Цифровізація, яка галопуючими темпами впливає на більшість сфер соціально-економічного життя, активно втручається в традиційно фізичну сферу – землеробство та аграрне виробництво. Цифрове землеробство розглядається як якісно новий підхід до розвитку та управління аграрною сферою, заснований на пріоритетному використанні цифрових технологій та сучасних управлінських рішень. Поєднання традиційних методів ведення сільського господарства з інноваційними цифровими інструментами має забезпечити підвищення економічної результативності галузі завдяки зростанню врожайності, зменшенню трудових витрат, більш ефективному використанню земельних ресурсів країни та підвищенню екологічної стійкості виробничих процесів [1].

Сучасні міста, які, на перший погляд, забезпечені великим різноманіттям продуктів та послуг, все ж потерпають від нестачі органічних продуктів та безперешкодного доступу до землі як джерела вирощення власної городини. Це особливо гостро відчувають урбанізовані мешканці села, а також батьки, які на практиці бажають вчити дітей поводженню з рослинами вдома. До того ж, для дітей вирощування власної городини цікаво та повчально. Відтак, актуальності набуває розробка стартап-проекту, який базується на застосуванні цифрових технологій як інструменту урбаністичного овочівництва.

Ідея виникла в результаті аналізу та обговорення актуальних проблем урбаністичного способу життя - відсутності доступу до свіжих продуктів, обмеженого простору, зростання цін на овочі. Під час кількох сесій мозкового штурму команда обговорила, як можна поєднати технології, екологічність і простоту використання для вирішення цих питань.

Ключові проблеми, які виявили:
мешканці міст рідко мають доступ до натуральної зелені без хімії;
люди не мають часу або знань для вирощування самостійно;
попит на “eco-friendly” продукти постійно зростає.

Технічно ідея полягає в розробці розумного пристрою GreenBox для вирощування зелені та овочів у домашніх умовах. Керування пристроєм їм можливо із застосуванням цифрових технологій наприклад, через мобільний застосунок.

На ринку вже існують подібні пристрої, такі як Click & Grow, AeroGarden, а також китайські аналоги з мінімальним функціоналом. Їх головний недолік – висока ціна, обмежені можливості локалізації та відсутність україномовного сервісу. В Україні ринок «розумного агро» тільки формується, що відкриває перспективи для GreenBox.

Деякі конкуренти зосереджені на гідропоніці, але не пропонують автоматичного контролю через додаток. Пропонований проект є унікальним завдяки локалізації, персоналізованим наборам культур та зручному мобільному застосунку.

Також більшість конкурентів орієнтовані на технічно підкованих користувачів, а GreenBox буде інтуїтивно простим і підходити навіть для дітей. Пропонується запропонувати нижчу стартову ціну та сервісну підтримку, що буде конкурентною перевагою на етапі виведення проекту на ринок. У підсумку - дозволить зайняти нішу доступного розумного домашнього фермерства в Україні.

Для розробки та просування потрібні такі фахівці: керівник проекту, інженер-дизайнер, IT-спеціаліст, маркетолог, фінансовий аналітик, агроном-консультант, технічні робочі та продавці (в онлайн та фізичному просторі). Більшість цих працівників можуть бути на аут-сорсі, що значно скоротить витрати на оплату праці, податки та накладні витрати.

Проект вирішує проблему відсутності доступу до свіжої та екологічної зелені для мешканців міст, яка посилюється складністю самостійного вирощування без спеціальних знань.

Цільовою аудиторією є мешканці міських квартир (в першу чергу працюючі особи), а також їх діти, які хочуть споживати здорову їжу та турбуються про екологію. Фокус-групою є люди, які бажають вести здоровий спосіб життя, а також цікавляться екологією, доглядом за рослинами та кулінарією.

Юридичні особи також можуть бути потенційними покупцями. Це, в першу чергу, кав'ярні, еко-ресторани, фітнес-центри, готелі, еко-магазини тощо, розташовані в великих та середніх містах, яким потрібна свіжа зелень та мікрозелень для використання у продуктах, сервісі чи декорі. Пристрій GreenBox може реалізовуватися через онлайн-магазин, підписку на набір насіння та поживних капсул, додаткові функції в мобільному застосунку (наприклад, AI-догляд за рослинами). Орієнтовний бюджет проекту наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Орієнтовний укрупнений бюджет проекту GreenBox

Стаття витрат	Орієнтовна сума (грн)
Розробка прототипу пристрою	150000
Розробка мобільного застосунку	120000
Закупівля матеріалів та компонентів	100000
Маркетингова кампанія (перший етап)	8000
Оформлення юридичної документації	20000
Оренда та офісне забезпечення	30000
Резервний фонд	50000
Разом:	550,000 грн

Методи просування та реклами полягають в тому, що основний акцент буде робитися на цільову рекламу в соцмережах (Facebook, Instagram, TikTok), орієнтовану на людей, зацікавлених у здоровому способі життя та урбан-фермінгу. Також доцільно створити пізнавальний YouTube-канал з короткими відео про вирощування вдома та запустити інфлюенс-маркетинг із залученням еко-блогерів.

На спеціально розробленому сайті буде вбудований блог з порадами, SEO-оптимізований для просування в Google. Також можлива участь у виставках стартапів та еко-ярмарках.

Економічна ефективність проекту очевидна, оскільки собівартість одного пристрою – 1500 грн., а рекомендована роздрібна ціна продажу – 3000 грн. В разі, якщо очікуваний обсяг продажів у перші 6 місяців становить 300 одиниць, загальний фінансовий результат становить 450000 грн. При бюджеті запуску 550,000 грн, термін окупності – близько 8 місяців. В разі активної підписки, придбання аксесуарів та повторні покупки, термін окупності може скоротитися до 6–7 місяців.

Поряд з економічним ефектом від реалізації проекту, має спостерігатися часткове підвищення рівня здоров'я населення, скорочення насичення аграрної продукції хімікатами, популяризація вирощування органічної продукції та зростання привабливості працевлаштування в агросфері молоді.

Список використаних джерел

1. Україна 2030e – країна з розвинутою цифровою економікою. *Український інститут майбутнього*: веб-сайт. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html> (дата звернення 05.09.2025)

УДК 332.2

ПРОБЛЕМИ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

Олена КНЯЗЄВА, д-р. екон. наук, професор, в.о. завідувача кафедри економічної теорії і економіки підприємства, 7234275@gmail.com

Діана ГАНДЗІЮК, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, 2 курс, ОП «Економіка», gndzkdiana@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Повномасштабні військові дії, що розпочалися із вторгненням РФ на територію України, окрім безлічі економічних, військово-політичних, суспільних та

загальнолюдських проблем, призвели і до суттєвих негараздів в аграрній сфері. Мова йде про знищення врожаїв, худоби та птахів, господарчих будівель тощо. Не останню негативну роль вчиняє і мінування посівних площ, екологічна шкода для аквакультур Чорного та Азовського морів, внутрішніх річок тощо.

Не занижуючи важливості приділення уваги питанням розвитку військової науки та фінансування ЗСУ, країна має подбати про продовольчу безпеку в нових умовах. Це може бути забезпечено, серед іншого, шляхом формування механізмів збалансованого розвитку аграрної сфери з врахуванням реалії сучасності.

На сьогодні науковцями, що займаються питаннями розвитку аграрної сфери, більш підтримується концепція сталого розвитку [1]. Мета цієї концепції – забезпечення рівноваги (балансу) між необхідністю задовольняти наочні потреби суспільства та зберігати екосистему та інші важливі життєві ресурси для наступних поколінь. Але існують інші погляди на розток аграрної сфери, зокрема, на концептуальних засадах збалансованого розвитку. Вона пропонує базувати економічне зростання агросфери з врахуванням поточної та перспективної спроможності екосистем регіонального рівня самостійно регенерувати та переробляти забруднення з метою забезпечення власної життєздатності у майбутньому.

Ця концепція, на наш погляд, є більш прийнятною за умов наявності низки екологічних проблем, які, серед іншого, виникли у наслідок активних військових дій. При чому ці проблеми носять регіональний характер та заочно відрізняються за регіонами країни. Так, якщо Херсонські фермери потерпають від постійних обстрілів тяжкою зброєю, мінування, наслідків підризу каховської ГЕС тощо, то фермери Одеської області – від наслідків влучання безпілотних апаратів та пов'язаних з цим пожеж. Усі регіони відчувають нестачу робочої сили (переважно чоловіків) внаслідок мобілізації останніх в лави ЗСУ.

За цих умов доречним є застосування концепції, яка враховує як поточний стан екосистем, так і її спроможність (фізичну, фінансову технологічну, кадрову тощо) до швидкого відновлення. Збалансований розвиток за цих умов передбачає отримання соціально-економічного ефекту від діяльності агропідприємств із врахуванням особливостей регіональних екосистем. Візуалізація механізму реалізації концепції збалансованого розвитку агросфери наведений на (рис. 1). Він має спиратися на врахування стану та особливостей екосистем регіонів.



Рисунок.. Механізм імплементації збалансованого розвитку в аграрну сферу

Концепція збалансованого розвитку аграрної сфери містить важелі застосування елементів конверсії. Так, наприклад, дрони та квадрокоптери можуть мати багатоцільове призначення в аграрній сфері, зокрема, для контролю за переміщенням худоби, погодою, слугувати для пересування дрібних вантажів у віддалені території тощо. Відтак запровадження концепції збалансованого розвитку може стати механізмом швидкого, адаптивного відновлення аграрної сфери у післявоєнний період.

Список використаних джерел

1. Калашнікова Т. В., Калашніков А. О., Мартіянова М. П. «Цифрове землеробство» як інструмент сталого розвитку. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. № 37. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1222> (дата звернення 2.09.2025р.)

УДК 658.012.1:004.8

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СТАРТАПІВ

Марія КРИШТАЛЕВИЧ, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
3 курсу ОП «Менеджмент», msshakrish3@gmail.com
Ірина НАЙДА, канд. екон. наук., доцент кафедри менеджменту,
irochka.lobankina@gmail.com

Одеський державний аграрний університет.
м. Одеса, Україна

У сучасних умовах глобалізації стартапи є важливим джерелом інновацій та рушієм технологічного прогресу, адже саме вони здатні швидко генерувати нові бізнес-ідеї, технологічні рішення та продукти. Водночас їхня діяльність характеризується високим рівнем невизначеності, обмеженістю фінансових і кадрових ресурсів, необхідністю швидкої адаптації до ринкових умов. У цьому контексті цифровізація виступає ключовим чинником розвитку та ефективного управління стартапами, підвищення їх конкурентоспроможності, оскільки забезпечує доступ до інструментів оптимізації бізнес-процесів, автоматизації управлінських функцій і розширення можливостей комунікації з клієнтами та інвесторами.

Питання цифрової трансформації активно досліджуються у працях західних і вітчизняних науковців. Так, проблематика цифрової трансформації бізнесу розглядається у працях К. Шваба [1], який визначає цифровізацію основою Четвертої промислової революції, а також у дослідженнях М. Портера [2], де акцентується увага на стратегічних перевагах цифрових технологій. Вітчизняні науковці, зокрема І. Бланк, С. Мочерний, Воржакова Ю. [3-5] досліджують питання інноваційного розвитку підприємств та управлінських практик в умовах цифрової економіки. Водночас дослідження особливостей цифрової трансформації саме у сфері стартап-менеджменту залишаються недостатньо розробленими, що зумовлює потребу у подальшому науковому пошуку.

Під цифровою трансформацією розуміють комплексне впровадження цифрових технологій у всі сфери діяльності компанії, що забезпечує оптимізацію бізнес-процесів, підвищення ефективності управління та створення нових цінностей для клієнтів. Для стартапів цифровізація часто виступає не лише інструментом розвитку, а й основою для створення інноваційних бізнес-моделей та конкурентних переваг. Тому поняття «цифровізація стартапів» доцільно розглядати як процес інтеграції сучасних цифрових технологій (big data, AI, IoT, блокчейн, хмарні сервіси) у бізнес-моделі інноваційних компаній для підвищення ефективності, масштабованості та створення доданої цінності для споживачів.

Зважаючи на це, доцільно виокремити основні напрями цифровізації стартапів, що визначають стратегічні орієнтири їхнього розвитку, інструменти впровадження та очікувані результати (табл. 1).

Цифровізація є ключовим драйвером розвитку стартапів, оскільки забезпечує масштабування бізнесу, вихід на глобальні ринки та підвищення ефективності управління. Використання сучасних технологій – штучного інтелекту, блокчейну, IoT та хмарних сервісів – дозволяє автоматизувати процеси, оптимізувати витрати й підвищувати безпеку даних. Це створює умови для впровадження гнучких методів управління та швидкої адаптації до ринкових змін. Водночас постійне оновлення бізнес-моделей і застосування інноваційних підходів до монетизації, зокрема моделі Freemium, формує стійкі конкурентні переваги українських стартапів у динамічному середовищі.

Таблиця 1.

Основні напрями цифрової трансформації стартапів

№ п/п	Напрями цифровізації	Приклади застосування	Результат для стартапу
1.	Автоматизація бізнес-процесів	CRM (HubSpot, Salesforce), ERP (SAP, Odoo), чат-боти	скорочення операційних витрат, зниження кількості помилок, підвищення продуктивності
2.	Аналітика даних	Big Data, BI-системи (Power BI, Tableau), предиктивна аналітика	точність прогнозів, швидке прийняття рішень, персоналізація продуктів/послуг
3.	Гнучке управління	Agile, Scrum, Kanban, Lean Startup	швидка адаптація до змін ринку, мінімізація ризиків, ефективне використання ресурсів

4.	Хмарні технології	AWS, Google Cloud, Microsoft Azure, Kubernetes	масштабованість бізнесу, зниження витрат на інфраструктуру, гнучкість у розробці продуктів
5.	Кібербезпека	MFA (багатофакторна автентифікація), блокчейн, Zero Trust	підвищення довіри клієнтів, захист даних, мінімізація ризиків кібератак
6.	Розвиток людського капіталу	Upskilling, cross-functional teams, e-learning-платформи (Coursera, Udemy)	інноваційність, стійкість до викликів, зростання командної ефективності
7.	Цифровий маркетинг і комунікації	SMM, таргетована реклама, SEO, influencer marketing	розширення клієнтської бази, підвищення впізнаваності бренду, збільшення продажів
8.	Фінансові технології (FinTech)	Онлайн-оплати (Stripe, PayPal), криптовалюти, DeFi	спрощення транзакцій, залучення інвестицій, зростання довіри міжнародних партнерів
9.	Штучний інтелект і машинне навчання	ChatGPT API, системи рекомендацій, чат-боти з AI	автоматизація клієнтського сервісу, створення нових продуктів, підвищення конкурентності
10.	Інтернет речей (IoT)	Розумні сенсори, трекінг-пристрої, «розумні» виробничі системи	оптимізація виробництва, контроль якості, підвищення ефективності логістики

Джерело: сформовано авторами на основі [6]

Впровадження цифрових технологій має стратегічне значення для розвитку стартапів, оскільки поєднує інноваційні бізнес-моделі з гнучкими інструментами управління та можливістю масштабування. Успішність цифрової трансформації наочно демонструють приклади українських компаній, які завдяки сучасним технологіям змогли швидко розвинути бізнес і здобути конкурентні позиції на світових ринках (табл. 2).

Так, Monobank демонструє, як хмарні технології та FinTech-рішення забезпечують формування повністю цифрової бізнес-моделі у банківській сфері. Стартап Reface успішно використав можливості штучного інтелекту й цифрового маркетингу для швидкого глобального зростання та виходу на міжнародні ринки. У свою чергу, Ajax Systems інтегрувала IoT та автоматизацію бізнес-процесів, що дало змогу створити конкурентоспроможний інноваційний продукт у сфері безпеки. Ці приклади доводять, що системна цифровізація є не лише фактором підвищення ефективності, а й фундаментом конкурентних переваг українських стартапів на глобальному ринку.

Разом із тим цифрова трансформація супроводжується низкою викликів: обмежені фінансові ресурси, нестача кваліфікованого персоналу, ризики кібербезпеки, регуляторні бар'єри, технологічна залежність від сторонніх провайдерів і складність інтеграції інновацій у бізнес-моделі. Подолання цих викликів потребує стратегічного планування, розвитку людського капіталу та активного використання гнучких управлінських практик.

Таблиця 2.

Приклади цифрових стратегій українських стартапів

Стартап	Основна цифрова стратегія	Технології	Результати
Ajax Systems	IoT + хмарні сервіси	Інтернет речей, мобільні застосунки	Лідер ринку систем безпеки в Європі
Monobank	Повна мобільність та digital-first	Мобільний банкінг, AI-скоринг	8+ млн клієнтів в Україні
Grammarly	SaaS-модель + AI	Штучний інтелект, машинне навчання	30+ млн користувачів у світі
Reface	Вірусний маркетинг + AI	Нейромережі, deepfake	Топ-1 у AppStore у 2020 р.

Джерело: узагальнено авторами на основі [6]

Таким чином, цифровізація виступає не лише інструментом підвищення ефективності, а й рушійною силою інноваційного розвитку українських стартапів. Вона дозволяє поєднувати технологічні інновації з гнучкими бізнес-моделями, забезпечуючи швидку адаптацію до ринкових змін і створення довгострокових конкурентних переваг. Перспективою подальших досліджень є вивчення ефективності цифровізації у різних галузях стартап-екосистеми, оцінка її впливу на фінансову стійкість та глобальну конкурентоспроможність українських компаній.

Список використаних джерел

1. Шваб К. Четверта промислова революція. Формуючи четверту промислову революцію. *«Клуб Сімейного Дозвілля»*. 2019. 416 с.
2. Бланк І. О. Фінансовий менеджмент: навч. посіб. Київ: Ельга, 2008. 722 с.
3. Економічна енциклопедія: у 3-х томах. Т. 1. / редкол.: С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. Київ: Видавничий центр «Академія», 2000. 864 с.
4. Воржакова Ю. П., Хлебінська О. І. Сутність цифрової трансформації з різних позицій підприємців та науковців. *Економіка та держава*. 2021. №9. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/9_2021/19.pdf (дата звернення 11.09.2025 р.)
5. Цифрова трансформація промислового менеджменту у контексті викликів, можливостей та змін: монографія / за ред. д. філософ. н., проф. В. Г. Воронкової, д.е.н.; проф. Н. Г. Метеленко. Львів–Торунь: Liha-Pres, 2024. 592 с.
6. «Цифрова трансформація бізнесу: 5 тенденцій 2025 року», Kyivstar Business Hub. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/czifrova-transformacziya-biznesu-5-tendenczij-2025-roku>. (дата звернення 11.09.2025 р.)

ПРОБЛЕМИ АУДИТУ КРЕДИТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Оксана ЛИТВИНЕНКО, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
2 курсу, спеціальності 071 «Облік і оподаткування», oksanielka2015@gmail.com

Лілія ПЕРЕВОЗНЯК, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
2 курсу, спеціальності 071 «Облік і оподаткування», Liliyaperevoznyak@ukr.net

Андрій НАЙДА, канд. екон. наук, доцент кафедри обліку і оподаткування,
andrew.od2017@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Війна створює для сільськогосподарських підприємств низку специфічних ризиків, що безпосередньо ускладнюють аудит кредиторської заборгованості: руйнування інфраструктури, розриви логістичних ланцюгів, втрата первинних документів, зміни постачальників, валютні та санкційні обмеження, підвищена ймовірність шахрайств або помилок у обліку. Для аудиторів це означає підвищення невизначеності щодо повноти, існування та оцінки зобов'язань і вимогу до застосування спеціалізованих процедур і доказів. Професійні настанови, що з'явилися після 2022 р., підкреслюють необхідність додаткового аналізу подій після звітної дати, ризик-орієнтованих підходів та використання цифрових інструментів для відтворення доказової бази.

Професійні організації і великі аудиторські мережі (EY, IDW, Deloitte/Grant Thornton, AICPA) оприлюднили практичні керівництва щодо впливу війни на фінансову звітність і аудит; головні теми — оцінка здатності підприємства продовжувати діяльність, класифікація подій після звітної дати, облік державної підтримки, питання санкцій та ін. Ці документи також радять посилити процедури підтвердження дебіторів/кредиторів і застосовувати дистанційні техніки збору доказів (електронні підтвердження, скан-копії, використання зовнішніх баз даних) [1].

Академічні дослідження останнього часу фокусуються на специфіці агросектору в умовах криз (сезонність, фізичні втрати врожаю, переорієнтація постачальницьких ланцюгів) і вказують на підвищений ризик непрямих збитків, які впливають на грошові потоки і зобов'язання. Емпіричні праці радять використовувати комбінацію оперативної та фінансової інформації (логістичні теги, супутникові дані, фото звіти) для верифікації транзакцій та сальдо [2]. Звіт AICPA/CIMA зосереджено на наслідках порушення ланцюгів постачання: аудитори мають досліджувати зміни у строках постачання, питання запасів і пов'язані з цим заборгованості; також рекомендується розширений аналіз аналітичних процедур і використання зовнішніх джерел для підтвердження операцій [3].

Узагальнюючи дослідження можна виділити наступні ключові проблеми при аудиті кредиторської заборгованості в умовах війни:

1. Втрата первинних документів та ускладнена підтверджувальна база. Руйнування офісів, складів і комп'ютерної інфраструктури призводить до відсутності оригіналів договорів, рахунків і накладних. Це знижує можливість стандартної процедури підтвердження;

2. Порушення ланцюгів постачання і зміни контрагентів. Часті заміни постачальників, приховані субпідряди та використання альтернативних маршрутів ускладнюють зіставлення обсягів поставок і рахунків;

3. Різкі зміни в персоналі та трудових відносинах. Масова мобілізація, евакуація, тимчасові переведення працівників, трудові договори «по-новому» (усні домовленості, короткі контракти) — усе це створює ризики неправильного нарахування, подвійних виплат або неврахованих зобов'язань.

4. Виплати в натуральній формі або іншій валюті, а також тимчасові домовленості. Замість грошових розрахунків часто застосовують розрахунки товарами (зерно, пальне), або розрахунок валютою/за бартерними схемами, що ускладнює оцінку і верифікацію.

5. Державна підтримка та компенсації. Субсидії, спеціальні виплати, мораторії на звільнення або нарахування — їхня класифікація та документування іноді неузгоджені й потребують перевірки (умовність отримання, повернення, облік як доходу/зменшення витрат).

6. Події після звітної дати та невизначеність щодо класифікації зобов'язань. Війна створює значні події; аудитору потрібно оцінювати, які з них потребують корекції або розкриття у звітності;

7. Розширені ризики шахрайства та помилок. У стресових умовах зростає ризик фальсифікації документів, подвійного виставлення рахунків або підробки підписів. (зустрічається у практичних настановах і оглядах);

8. Регуляторні та санкційні обмеження. Наявність санкцій і валютних обмежень ускладнює платежі та вимоги щодо їх відображення; аудитори повинні перевіряти відповідність транзакцій до обмежень.

Панасюк О.В. та Небесенко А.О. виділяють проблеми недостатнього контролю за строками платежів, відсутності стандартних методик проведення аудиту зобов'язань, а також дефіциту прозорості даних обліку, що може призвести до накопичення прострочених зобов'язань, штрафів і втрати довіри партнерів. Методологія включає аналіз фінансової звітності, коефіцієнтний аналіз, аудит первинних документів і порівняння синтетичного та аналітичного обліку, підтвердження стану розрахунків із контрагентами. Як рішення автори пропонують: розробити стандартизовану методику аудиту кредиторської заборгованості для малих і середніх підприємств; запровадити систему раннього попередження про проблемні зобов'язання; регулярний моніторинг структури і динаміки зобов'язань, оптимізацію умов контрактів із постачальниками та удосконалення оборотного капіталу [4].

За результатами досліджень можна виділити наступні основні напрями удосконалення аудиту: переорієнтація на ризик-орієнтований підхід із адаптацією матеріальності, посилене використання зовнішніх та альтернативних доказів, розширені процедури підтвердження, аналітичні процедури з використанням ACL/IDEA та Big Data (табл. 1).

Таблиця 1.

Напрямки удосконалення аудиту: методи та процедури

№ п.п.	Напрямок	Зміст пропозиції
1	2	3
1	Ризик-орієнтований підхід із адаптацією матеріальності	Аудит повинен починатися з ретельного ризик-скринінгу: картографування контрагентів, оцінка ймовірності втрати доказів, визначення ключових постачальників (single-sourcing), аналіз впливу на грошові потоки (cash-flow). Матеріальність має коригуватися з урахуванням підвищеної невизначеності (більший «пори́г» при виборі вибірки для підтверджень, але більше тестів на ризикові одиниці).

1	2	3
2	Посилене використання зовнішніх та альтернативних доказів	Електронні підтвердження постачальників по e-mail і через захищені портали. Зовнішні реєстри і платіжні шлюзи (банківські виписки, SWIFT/банківські підтвердження, державні електронні системи реєстрації). Операційні дані: логи ERP, WMS/складські системи, GPS-/логістичні треки, фотозвіти, супутникові знімки посівів/складів. Blockchain-реєстрація транзакцій як додаткове джерело достовірності, якщо застосовується партнерами. Ці підходи допомагають замінити втрачені первинні документи альтернативними, надійними доказами.
3	Розширені процедури підтвердження	Розширити вибірку підтверджень серед ключових постачальників та тих, де показники є аномальними. Використовувати концепцію «мульти-підтвердження»: одночасно отримувати підтвердження від постачальника, банку та логістичного оператора. Для тих контрагентів, які недоступні, застосовувати альтернативні процедури: аналіз вхідних/вихідних транспортних накладних, порівняння з постачаннями в аналогічні періоди, перевірка оплат у банківських реєстрах
4	Аналітичні процедури з використанням ACL/IDEA та Big Data	Виконувати широкі аналітичні порівняння (gross margin, оборотність кредиторки, порівняння з ринковими цінами), виявляти аномалії та підозрілі патерни (подвійні рахунки, нетипові округлення). Застосовувати машинне навчання та правила для виявлення шахрайських патернів (duplicate invoice detection).

Джерело: сформовано авторами

Отже, аудит кредиторської заборгованості сільськогосподарських підприємств під час війни має базуватися на поєднанні класичних ISA-процедур і адаптованих, цифрово підсилених методик. Ключові елементи успішного підходу: ризик-орієнтація та гнучке визначення матеріальності, широке застосування альтернативних доказів (банківські дані, логістика, зовнішні реєстри), розширені підтвердження та аналітика, уважне трактування подій після звітної дати та тісна взаємодія з регуляторами й експертами. Такі зміни підвищують достовірність аудиторських висновків і допомагають мінімізувати невизначеність фінансової звітності агропідприємств у екстремальних умовах.

Список використаних джерел

1. *Accounting considerations for the war in Ukraine*. EY. *Applying IFRS: веб-сайт*. URL: <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/technical/ifrs-technical-resources/documents/ey-applying-ifrs-accounting-considerations-for-the-war-in-ukraine-march-2022.pdf> (дата звернення: 10.09.2025).
2. Pylypenko D., Shevchenko N., Pylypenko M. Economic risks of agricultural enterprises in Ukraine. *Analysis of threats and mitigation strategies to ensure financial security*. 2025. Vol. 15, Iss. 1, pp. 58-73. URL: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/318706/1/EF_15_1_2025_058-073.pdf (дата звернення: 10.09.2025).

3. *Supply Chain Disruptions: Accounting & Auditing Considerations*. AICPA & CIMA: веб-сайт. URL: <https://www.aicpa-cima.com/resources/download/supply-chain-disruptions-accounting-and-auditing-considerations> (дата звернення: 10.09.2025).

4. Панасюк О. В., Небесенко А. О. Аудит та аналіз кредиторської заборгованості. *Український економічний часопис*. 2025. №8. С. 84-86. URL: <https://journals.dpu.kyiv.ua/index.php/economy/article/download/549/530> (дата звернення: 10.09.2025).

УДК 331.5.021:378

НАПРЯМКИ ПОДОЛАННЯ ПРОБЛЕМ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВИПУСКНИКІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У СИСТЕМІ «ОСВІТА-НАУКА- ВИРОБНИЦТВО»

Тетяна ЛОЗОВА, канд. екон. наук, доцент, ua.lozovaya@gmail.com

Державна установа «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН
України», м. Одеса, Україна

Сучасні трансформаційні процеси в системі вищої освіти, економіці та на ринку праці України висувають нові вимоги до якості підготовки фахівців і ефективності їх працевлаштування [1,2]. Незважаючи на зростання рівня освітніх послуг та активний розвиток наукової сфери, проблема інтеграції випускників у професійне середовище залишається однією з найбільш актуальних. Основними причинами є невідповідність між потребами роботодавців та компетентностями випускників, низький рівень практикоорієнтованої підготовки, слабка взаємодія між закладами вищої освіти, науковими установами та виробничим сектором.

У цих умовах постає необхідність розробки та реалізації ефективних рекомендацій, спрямованих на подолання бар'єрів працевлаштування молодих спеціалістів у системі «освіта – наука – виробництво». Вирішення зазначеної проблеми сприятиме формуванню висококваліфікованого кадрового потенціалу, підвищенню конкурентоспроможності молоді на ринку праці, активізації інноваційних процесів та сталому розвитку регіонів і держави в цілому.

Після війни ринок праці для випускників буде не просто оновленим, він буде новим: з новими вимогами, цінностями, ризиками та можливостями. Успішна інтеграція молодих спеціалістів у цей ринок залежатиме від:

- якості освітньої підготовки;
- дій держави щодо працевлаштування молоді;
- готовності бізнесу до співпраці з новим поколінням фахівців.

Отже, основні напрями та сутність проблем працевлаштування випускників ЗВО, - їх шляхи розв'язання доцільно розглядати з чотирьох позицій:

✓ **з позицій випускників:**

Проблема та суть проблеми: відсутність практичного досвіду так як більшість випускників мають лише теоретичну підготовку і не проходили повноцінного стажування через війну.

Напрямок вирішення та зміст: пошук стажування і перших кар'єрних кроків ще під час навчання, участь у проєктах, волонтерстві, ініціативах, які дають практичні навички.

Проблема та суть проблеми: невизначеність кар'єрного шляху, так як війна зруйнувала життєві плани, відчуття стабільності й впевненості в майбутньому.

Напрямок вирішення та зміст: психологічна готовність до змін і невизначеності, а саме: робота з психологами, тренерами, підтримка ментального здоров'я.

Проблема та суть проблеми: міграційна мобільність - частина молоді перебуває за кордоном або не може повернутись до рідного регіону.

Напрямок вирішення та зміст: професійна мобільність і готовність до навчання протягом життя, активна участь у програмах перекваліфікації, короткотермінових курсах, тренінгах.

Проблема та суть проблеми: конкуренція на ринку праці та велика кількість претендентів на обмежену кількість вакансій.

Напрямок вирішення та зміст: узгодження підготовки кадрів із реальними потребами економіки та створення умов для професійної мобільності молоді. Модернізація освіти, розвиток дуальної форми навчання, підтримка перекваліфікації та молодіжного підприємництва

Проблема та суть проблеми: низька початкова оплата праці стає причиною того, що молоді фахівці не працевлаштовуються за спеціальністю.

Напрямок вирішення та зміст: стимулювання гідної оплати праці молодих фахівців та створення умов для швидкого професійного зростання. Надання податкових пільг для роботодавців, які беруть випускників на перше робоче місце, розвиток дуальної освіти, стажування з оплатою та підтримка молодіжного підприємництва.

✓ **з позиції закладів вищої освіти:**

Проблема та суть проблеми: втрата зв'язків з роботодавцями у зв'язку з руйнуванням або релокацією підприємств.

Напрямок вирішення та зміст: інституційна підтримка кар'єрного розвитку студентів, створення кар'єрних центрів, проведення ярмарків вакансій, співбесіди з HR.

Проблема та суть проблеми: освітні програми не адаптовані до нових умов, а навчальні плани не встигають за змінами на ринку праці.

Напрямок вирішення та зміст: оновлення змісту освітніх програм з орієнтацією на реальні потреби ринку праці, цифрові компетентності, м'які навички.

Проблема та суть проблеми: через воєнні дії студенти втратили доступ до виробничих практик і сучасної лабораторної інфраструктури.

Напрямок вирішення та зміст: розширення партнерств з бізнесом і громадами, запровадження дуальної освіти, стажувань, спільних освітніх курсів з підприємствами.

Проблема та суть проблеми: недостатня інтеграція з економікою регіонів та відсутність гнучкої взаємодії з бізнесом у питаннях кадрової підготовки.

Напрямок вирішення та зміст: зміцнення співпраці між освітніми установами, місцевим бізнесом і органами влади, створення регіональних освітньо-виробничих кластерів, розробка спільних проєктів, дуальна освіта, стажування на місцевих підприємствах і адаптація навчальних програм до потреб регіонального ринку праці.

Проблема та суть проблеми: інфраструктурні руйнування призвели до того, що частина ЗВО була фізично знищена або вимушено переміщена в інші області.

Напрямок вирішення та зміст: відновлення та модернізація освітньої, наукової та виробничої бази як основи для ефективного функціонування системи «освіта–наука–виробництво», державне та міжнародне фінансування відбудови, пріоритетне інвестування в цифрову інфраструктуру, створення освітньо-наукових хабів і тимчасових навчальних просторів у постраждалих регіонах.

✓ **з позиції держави:**

Проблема та суть проблеми: відсутність цільових програм працевлаштування призводить до того, що молодь залишається поза системною державною підтримкою на початковому етапі кар'єри.

Напрямок вирішення та зміст: запуск цільових програм підтримки молоді, а саме: гранти на започаткування бізнесу, компенсації за перше робоче місце, кар'єрне консультування.

Проблема та суть проблеми: відсутність ефективного моніторингу ринку праці зумовлює розрив між освітньою підготовкою та прогнозами розвитку зайнятості й економіки.

Напрямок вирішення та зміст: стимулювання роботодавців до найму випускників через податкові пільги, відшкодування витрат на наставництво, пільгове кредитування.

Проблема та суть проблеми: відсутність тісної співпраці між Державною службою зайнятості (ДСЗ) та ЗВО.

Напрямок вирішення та зміст: співпраця закладів вищої освіти (ЗВО) та Державної служби зайнятості (ДСЗ) передбачає створення системної взаємодії, спрямованої на полегшення входження випускників у ринок праці. Вона охоплює такі напрями: своєчасне інформування студентів та випускників про актуальні вакансії, тенденції на ринку праці, професійні можливості, організація спільних заходів із пошуку роботи, надання консультаційних та кар'єрних послуг, сприяння працевлаштуванню вразливих категорій випускників та ін.

Проблема та суть проблеми: відсутність програм реінтеграції молоді.

Напрямок вирішення та зміст: реінтеграція молоді з-за кордону через програми повернення українських студентів та адаптацію іноземних дипломів.

✓ з позиції бізнесу:

Проблема та суть проблеми: недовіра до молодих спеціалістів. Бізнес вважає випускників недостатньо підготовленими для практичної роботи.

Напрямок вирішення та зміст: запровадження та реалізація пілотних проєктів з працевлаштування випускників, програм «першого робочого місця», конкурсів молодих талантів, стажувань з перспективою найму.

Проблема та суть проблеми: нестача кваліфікованих кадрів особливо в технічних сферах, агро- та виробничому секторах.

Напрямок вирішення та зміст: узгодження системи освіти з потребами ринку праці та підвищення якості професійної підготовки. Розвиток дуальної освіти, розширення практичного навчання, стимулювання вступу до технічних і прикладних спеціальностей, а також підтримка безперервного навчання та перекваліфікації

Проблема та суть проблеми: Скорочення або релокація підприємств Ускладнює формування стабільних кадрів на місцях

Напрямок вирішення та зміст: збереження виробничого потенціалу регіонів та забезпечення зайнятості населення, зокрема, молоді. Створення сприятливих умов для повернення бізнесу, податкові стимули для релокованих підприємств, підтримка місцевих стартапів і розвиток індустріальних парків у безпечних регіонах.

Проблема та суть проблеми: відсутність стимулів для наставництва. Роботодавці не зацікавлені у витратах на адаптацію та навчання молоді.

Напрямок вирішення та зміст: підготовка кадрів через співпрацю з ЗВО, створення баз практики, наставництво молодих працівників.

Проблема та суть проблеми: низький рівень партнерства між підприємствами та ЗВО проявляється у тому, що бізнес майже не впливає на формування освітніх програм і стандартів.

Напрямок вирішення та зміст: участь у формуванні освітніх програм, надання пропозицій до навчальних планів, експертиза, менторство.

Отже, у сучасних реаліях, спричинених повномасштабною війною в Україні, проблема працевлаштування випускників закладів вищої освіти набула нових, більш складних форм та значно ускладнила можливості для молоді щодо професійної самореалізації [3].

Бізнес відіграє ключову роль в освітньому процесі, оскільки він активно долучається до підготовки кадрів. Перехід від критики та невдоволення рівнем підготовки фахівців до конкретних практичних кроків можливий через впровадження сценаріїв: «стейкхолдер», «замовник», «партнер-учасник» (див. рис. 1):

- стейкхолдери (роботодавці). Представники та експерти, які надають дорадчі послуги управлінському складу навчальних закладів, коригують стратегію їх розвитку, зміст та форми навчання, наближаючи їх до актуальних потреб ринку праці;
- замовники. Бізнес визначає обсяг замовлення на підготовку фахівців у навчальних закладах, контролює якість навчання, надає зворотній зв'язок та ініціює проведення конкретних науково-дослідних проєктів, з метою підвищення змістовності та практичної цінності дипломних робіт;
- учасники (партнери). Бізнес бере активну участь в освітньому процесі шляхом надання необхідної матеріально-технічної бази, експертної підтримки, а також разом з навчальними закладами впроваджує дуальну форму освіти.

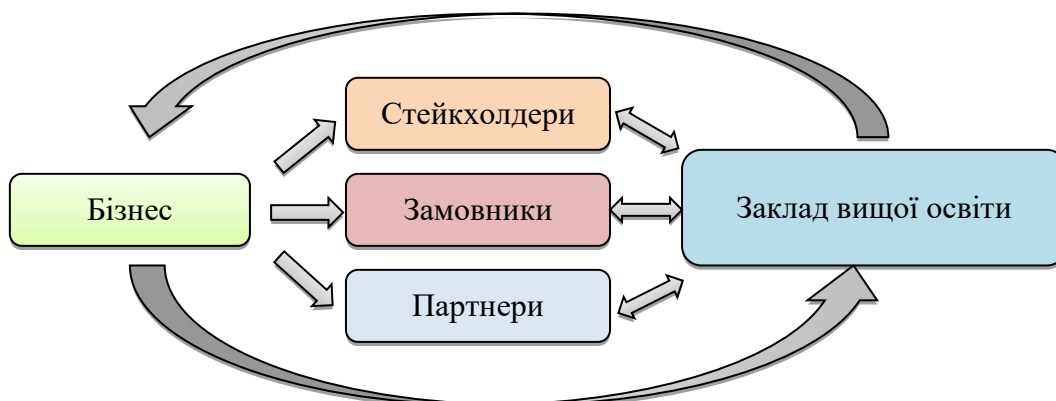


Рисунок. Схема сценаріїв участі представників бізнесу в підготовці майбутніх фахівців (освітньому процесі ЗВО)

Джерело: складено за даними [4]

Тільки при співпраці з бізнесом, який може надати висококваліфікованого співробітника-практика, та закладу освіти, який може запропонувати якісний курс, відбувається поєднання зусиль для професійної підготовки майбутніх спеціалістів.

Повоєнне відновлення працевлаштування випускників повинно розглядатися як стратегічний пріоритет національного рівня, яке потребує скоординованих дій усіх зацікавлених сторін - освітньої спільноти, органів державної влади, бізнесу та громадянського суспільства. Тільки системний підхід та інституційна взаємодія щодо працевлаштування випускників ЗВО дозволять забезпечити якісну інтеграцію молодих фахівців у ринок праці, сприятимуть збереженню людського капіталу та формуванню професіоналів для повоєнного відновлення економіки України.

Список використаних джерел

1. Лозова Т.П. Трансформаційні зміни в системі вищої освіти України в контексті інноваційності. *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту*. 2024. 2 (32). С. 34-47. [https://doi.org/10.58253/2078-1628-2024-2\(32\)-003](https://doi.org/10.58253/2078-1628-2024-2(32)-003) (дата звернення 12.09.2025)
2. Крамський С. О., Гуцалюк О. М., Аблязова Н. Р., Мальцев М. М. Використання проєктного менеджменту як інноваційно-енвіронментального підходу в системі підготовки фахівців з економіки та управління науково-технічною сферою. *Економічний вісник Донбасу*. 2023. № 3 (73). С. 88-96.
3. Стеценко Б.С., Буряченко А.Є., Гапонюк М.А. Проблеми працевлаштування випускників економічних закладів вищої освіти. *Освітня аналітика України*. 2022. № 5 (21). С. 38-50. DOI: 10.32987/2617-8532-2022-5-38-50.

4. Національне форсайт-дослідження «Україна – 2035: людський капітал та ринок праці». URL: <https://hryoutest.in.ua/learn/capital/#/> (дата звернення 12.09.2025)

УДК 631.145:338.439.5

МЕХАНІЗМИ ЗБУТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ: СТРАТЕГІЧНИЙ АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО АГРОСЕКТОРУ

Станіслав ЛОЗОВАН, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Облік і оподаткування», lozovan2000@ukr.net

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

В умовах сучасної України аграрні підприємства зазнають впливу низки критичних чинників, зокрема: воєнних ризиків, кліматичних змін, труднощів зі збутом продукції, глобальної конкуренції та зростаючих вимог до екологічності виробництва. За таких обставин традиційні методи управління вже не забезпечують ані стабільності, ані сталого розвитку. Саме тому дедалі більше підприємств переходять до стратегічного планування – як ключового інструменту адаптації та зростання в агробізнесі.

Стратегічне проектування інтегрує екологічні, інноваційні та економічні чинники. Досвід США та країн Європи свідчить, що агропідприємства, які застосовують стратегічне проектування, демонструють вищу стійкість до зовнішніх змін, здобувають довгострокові конкурентні переваги та зберігають стабільну динаміку розвитку.

Одним із ключових завдань стратегічного проектування є планування інвестицій, впровадження інновацій та формування цілей на перспективу. Наприклад, багато аграрних підприємств інвестують у будівництво елеваторів, що дозволяє скоротити витрати на транспортування та забезпечити якісне зберігання продукції. Ця тенденція охоплює не лише великих гравців, а й малих виробників. Так, ПСП «Маяк» (Березівський район, Одеська область) у 2025 році розпочало будівництво елеватора, незважаючи на відносно невеликий обсяг агропродукції. Завдяки проектному фінансуванню підприємство змогло залучити значні кошти без прямої загрози для фінансової стабільності [1].

Цифровізація – ще один фундаментальний елемент сучасного агробізнесу. Використання дронів, сенсорних систем для моніторингу посівів у реальному часі, аналітики Big Data для прогнозування врожайності та блокчейн-технологій для забезпечення прозорості ланцюгів постачання — це вже не майбутнє, а реальність. Українські господарства демонструють зниження витрат на добрива та підвищення врожайності на 10–15% завдяки точному землеробству. Крім того, підприємства отримують доступ до кредитування без застави – фінтех-компанії (Fund Park, SellesFi) використовують аналітику на основі штучного інтелекту для оцінки ризиків [2].

Важливу роль відіграють електронні платформи управління фермерством, які інтегрують виробничі, логістичні та фінансові процеси. Завдяки таким рішенням аграрії мають змогу в реальному часі контролювати рух продукції та витрати ресурсів, формувати аналітичні звіти й приймати обґрунтовані управлінські рішення. Прикладами таких платформ є AgroOnline та SmartFarming, що вже впроваджуються в Україні. Підприємства, які їх використовують, демонструють зростання продуктивності на 10%. Отже, цифровізація – це не лише оптимізація, а й стратегічна складова управління, що забезпечує позитивні фінансові результати.

Серед основних ризиків для аграріїв залишаються кліматичні (посухи, повені), економічні (цінові коливання) та воєнні. Для їх мінімізації застосовуються агрострахування, диверсифікація врожаю, а також аграрні розписки, які дозволяють підприємствам закуповувати, наприклад, пальне без втрат, що можуть вплинути на конкурентоспроможність. Спостерігається також повернення до тваринництва – підприємства, які поєднують рослинництво й тваринництво, краще витримують кризові періоди. Сучасні технології дають змогу коригувати посівні площі відповідно до прогнозованого попиту.

Аграрний сектор України має високу інвестиційну привабливість завдяки експортному потенціалу. Зростає роль альтернативних джерел фінансування – краудфандингових платформ, партнерств із фінтех-компаніями та вбудованих фінансових рішень. Наприклад, партнерство між Allianz Trade, Santander і платформою Two дозволяє малим і середнім підприємствам отримувати відстрочку платежів без втрати ліквідності [2]. Водночас великі банки, такі як HSBC і Citi, інвестують у фінтехи, що свідчить про трансформацію ринку [3].

Ключовим фактором фінансової стійкості аграрного підприємства є ефективна реалізація продукції. В Україні застосовуються різні канали збуту залежно від обсягу та виду продукції:

- Внутрішній ринок – продаж через торговельні мережі, локальні ринки, фермерські об'єднання. Це дозволяє швидко адаптуватися до змін попиту та зменшити транспортні витрати.

- Експорт – основними експортними позиціями залишаються зернові, олійні культури та соняшникова олія. Через воєнну агресію морські шляхи обмежені, що стимулює розвиток альтернативних маршрутів – залізничних через країни ЄС та річкових.

- Цифрові канали збуту – фермерські господарства дедалі активніше використовують онлайн-платформи. Для внутрішнього ринку – «Prom.ua», «AgriTrade», для міжнародного – «Alibaba». Це дозволяє мінімізувати роль посередників і розширити клієнтську базу.

- Форвардні контракти – забезпечують захист від цінових коливань, дозволяють планувати інвестиції та виробничі витрати заздалегідь.

Вибір стратегії реалізації продукції визначає довгострокову конкурентоспроможність підприємства. Господарства, які інвестують у логістику (елеватори, перевалочні центри), отримують змогу не лише продавати продукцію вищої якості, а й виходити на ринок із доданою вартістю, адаптуватися до цінових коливань і підвищувати маржинальність бізнесу. Реалізація – це стратегічний фактор розвитку, а не просто завершальний етап виробничого циклу.

Показовим є досвід фермерських господарств, які на початку воєнної агресії змогли втриматися на ринку завдяки поєднанню цифрових і традиційних каналів збуту. З весни 2022 року, коли виникли проблеми з експортом, підприємства переорієнтувалися на внутрішній ринок, використовуючи цифрові платформи та місцеві ринки, що забезпечило стабільний дохід і сприяло економічному розвитку.

Щоб залишатися конкурентоспроможними, аграрні підприємства мають поєднувати стратегічне планування, управління ризиками та цифровізацію. Використання сучасних технологій і фінансових інструментів підвищує інвестиційну привабливість галузі та відкриває шлях до глобального ринку. Практика успішних підприємств підтверджує: сталий розвиток забезпечується інтеграцією цифрових і стратегічних підходів.

Список використаних джерел

1. Pinto J.M. What is project finance? *Investment Management and Financial Innovations*. 2017. Volume 14. Issue 1. p.200-210. URL:

https://www.businessperspectives.org/images/pdf/applications/publishing/templates/article/assets/8688/imfi_2017_01cont_Pinto.pdf (дата звернення 08.09.2025)

2. Thompson F. e-Commerce: A new frontier for trade finance? *Global Trade Review*: веб-сайт. URL: <https://www.gtreview.com/magazine/the-digital-trade-issue-2024/e-commerce-a-new-frontier-for-trade-finance/> (дата звернення 09.09.2025)

3. Trade finance automation: Banks driving digital change. *BNY Treasury Services*: веб-сайт. URL: <https://www.bny.com/corporate/global/en/insights/trade-finance-digital-transformation.html> (дата звернення 03.09.2025)

4. Digitalization Of Trade Finance: Why Should It Be A Top Priority? HTC Inc.: веб-сайт. URL: <https://www.htcinc.com/resources/digitalization-of-trade-finance-why-should-it-be-a-top-priority/> (дата звернення 02.09.2025)

5. Garcia-Bernabeu A., F. Mayor-Vitoria, F. Mas-Verdu. Project Finance: Recent Applications and Future Trends: The State of the Art. *International Journal of Business and Economics*. 2015. URL: https://ijbe.fcu.edu.tw/past_issues/NO.14-2/pdf/vol_14-2-4.pdf (дата звернення 02.09.2025)

УДК: 378.147:811.111'276.6:33

ОПАНУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ АНГЛОМОВНОЇ ЛЕКСИКИ ЗДОБУВАЧАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЕКОНОМІЧНОГО НАПРЯМУ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Андрій МАЄВ, канд. наук з держ. упр-ня, доцент,
доцент кафедри суспільно-гуманітарних наук, ua197307@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

У добу цифрової трансформації та посиленої міжнародної інтеграції володіння англійською мовою є обов'язковим атрибутом успішного фахівця з економіки, менеджменту, фінансів та обліку. Роль англійської мови значно зросла не лише як засобу міжособистісного спілкування, а й як інструменту професійної комунікації. Здобувачі економічних спеціальностей мають не лише опанувати термінологію, а й навчитися активно застосовувати її в академічних і професійно орієнтованих ситуаціях.

У світовій економіці англійська виконує функцію *lingua franca*, що визначає її ключове значення для професійної діяльності економістів, менеджерів і бухгалтерів. Міжнародне партнерство, участь у глобальних ринках, спілкування з іноземними інвесторами, обмін економічними даними – все це передбачає володіння не лише загальною, а й спеціалізованою англомовною лексикою. Тому її вивчення повинно мати стратегічний характер у програмі підготовки здобувачів.

В той же час практичний досвід викладання освітніх компонентів «Іноземна мова за професійним спрямуванням» та «Ділова іноземна мова» свідчить, що значна кількість здобувачів демонструють нижчий за середній рівень володіння англійською мовою (A1–A2). Такий рівень є недостатнім для повноцінного засвоєння професійної термінології та її ефективного використання у фахових контекстах. Це вимагає від закладів вищої освіти розробки адаптованих курсів, які не тільки повторюють базову граматику, а й системно формують мовні навички у сфері економіки.

Особливість ділової англійської мови виражається в тому, що, незалежно від сфери, для успішного засвоєння англійської ділової лексики здобувач повинен володіти достатнім словниковим запасом та комунікативними навичками загальномовного характеру. Ділова англійська мова – це лише певний набір фраз і понять, що є

надбудою над загальномовною англійською мовою. Щоб застосовувати і розуміти англійську ділову лексику, необхідно насамперед уміти сприймати англійську мову на слух та вміти будувати правильні речення [1].

Викладач іноземної мови повинен виступати не лише як транслятор знань, а як мотиватор, модератор комунікації, фасилітатор пізнавальної активності. Саме креативний підхід до побудови занять, інтеграція цифрових технологій, використання автентичних матеріалів (фінансові звіти, ринкові аналітики, інтерв'ю з підприємцями), створюють передумови для ефективного засвоєння та практичного використання професійної лексики.

Одним із ключових аспектів у формуванні професійної мовної компетентності є активне застосування лексики в умовах, наближених до реальних ситуацій. Важливо, щоб здобувачі:

- готували тематичні доповіді на економічні теми з використанням професійної лексики;
- брали участь у рольових іграх (наприклад, бізнес-переговори, презентації продуктів, стратегічні обговорення);
- проводили презентації на студентських семінарах з аналізом економічних кейсів;
- були залучені до студентських наукових конференцій англійською мовою;
- виконували проєктні роботи, пов'язані з дослідженням економічних явищ і формулюванням висновків англійською;
- були учасниками дебатів, під час яких відстоювали різні економічні моделі чи підходи.

Саме такі форми роботи перетворюють лексику на активний інструмент комунікації, а не пасивний набір термінів. Вони також сприяють розвитку критичного мислення, логічного викладення думки, мовної впевненості та міжкультурної компетентності.

Важливим аспектом є використання інтерактивних методів навчання, зокрема сучасних технологій, онлайн-платформ та мультимедійних ресурсів, які покращують ефективність навчального процесу. Завдяки міждисциплінарному підходу викладання сприяє розвитку універсальних компетенцій, які дозволяють студентам застосовувати знання, навички та термінологію з різних дисциплін у комплексному професійному середовищі [2].

Сьогодні є великий вибір практичних інструментів та ресурсів для реалізації комунікативного підходу. Для забезпечення практичного застосування професійної лексики викладачі можуть використовувати:

- симуляції бізнес-зустрічей;
- онлайн-платформи;
- дебатні формати за зразком британського парламентського стилю;
- кейс-метод (Case Studies) з аналізом реальних або змодельованих бізнес-ситуацій;
- бізнес-квести, які поєднують мовні та фахові завдання у форматі гри;
- портфоліо-завдання з рефлексією щодо використаної лексики у власній професійній діяльності.

Необхідною умовою якісного викладання ділової англійської мови загалом та опанування професійної лексики зокрема є висока фахова підготовка викладача. Він має володіти не лише методикою викладання мови, а й орієнтуватися в економічній термінології, мати навички аналізу фахових текстів, здатність інтегрувати знання з економіки у мовний курс. Постійне підвищення кваліфікації, участь у міжнародних стажуваннях, співпраця з фаховими кафедрами забезпечують актуальність змісту навчання та його практичну орієнтацію.

Формування професійної англійської лексичної компетентності є комплексним процесом, який вимагає від ЗВО системного, багаторівневого підходу. Здобувачі повинні не лише володіти термінами, а й вміти використовувати їх у професійних та академічних контекстах. Для цього необхідні: належна початкова мовна підготовка, творчий

викладацький підхід, залучення до інтерактивних і практико-орієнтованих форм діяльності, міждисциплінарна співпраця. Саме такий підхід дає змогу сформувати фахівців, які вільно і впевнено володіють інструментами професійної англомовної комунікації.

Список використаних джерел:

1. Байдак Л. Особливості викладання ділової англійської мови магістрам аграрного ЗВО. 2020. URL: <https://surl.li/ybvfmv> (дата звернення 02.09.2025)
2. Корольчук Л.В. Особливості викладання іноземної мови за професійним спрямуванням для студентів спеціальності «Міжнародні економічні відносини». Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2025. Випуск 75. С.69-80. URL: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/5715/5118> (дата звернення 02.09.2025)

УДК 658.012:004.738.5

МІЖНАРОДНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ КРИЗ: ВИКЛИКИ ТА АДАПТИВНІ СТРАТЕГІЇ ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ КОМПАНІЙ

Тетяна МАКАРОВА, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 4 курсу ОП "Менеджмент", tm192196@gmail.com
Науковий керівник: **Вячеслав СЕДОВ**, доктор філософії, асистент кафедри менеджмент, sedov@osau.edu.ua

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

У сучасних умовах глобалізації та стрімкого розвитку інформаційних технологій цифровізація стала однією з ключових детермінант трансформації міжнародного менеджменту. Вона змінює традиційні підходи до управління міжнародними компаніями, сприяє формуванню нових бізнес-моделей та створює конкурентні переваги на глобальних ринках. Цифрові технології забезпечують швидший доступ до інформації, ефективну координацію між підрозділами компаній у різних країнах, підвищують прозорість бізнес-процесів та відкривають нові можливості для виходу на зовнішні ринки.

Для України питання цифровізації має особливе значення. З одного боку, війна створила значні виклики для бізнесу та держави, порушивши логістику, зменшивши інвестиційну привабливість та ускладнивши міжнародну співпрацю. З іншого боку, саме кризові умови стали каталізатором для прискореного впровадження цифрових інструментів управління, дистанційних форматів роботи та інноваційних сервісів. Український ІТ-сектор довів свою стійкість, забезпечуючи стабільні надходження від експорту послуг, а також сприяючи інтеграції України у світовий цифровий простір.

Таким чином, дослідження ролі цифровізації у трансформації міжнародного менеджменту є надзвичайно актуальним, адже воно дозволяє визначити ті можливості, які відкриваються перед Україною для посилення конкурентоспроможності, залучення інвестицій та формування ефективної стратегії інтеграції у глобальну економіку.

Цифровізація - це не просто впровадження окремих технологічних рішень у міжнародному бізнесі. Це комплексний стратегічний процес, що радикально переосмислює сутність міжнародного менеджменту. Цифровізація фундаментально змінює ключові аспекти ведення міжнародної діяльності - від моделей інтернаціоналізації до організації бізнес-процесів, логістики, маркетингу та комунікацій. У теоретичному плані цифровізацію розглядають як рушійну силу модернізації

міжнародного менеджменту. Вона трансформує стратегії, структури та процеси, вимагаючи перегляду традиційних підходів до управління. Виділяють такі ключові аспекти: [4].

1. Цифрові платформи стають новим середовищем ведення бізнесу, дозволяючи компаніям працювати в умовах "без кордонів". Це дає принципово нові можливості для швидкого виходу на міжнародні ринки, але й створює конкуренцію в глобальному просторі з інтенсивним ринковим середовищем

2. Міжнародний менеджмент у нову цифрову епоху переформатовує роль менеджерів: вони мають орієнтуватися в складних цифрових екосистемах, ефективно керувати віртуальними командами (cross-border), адаптувати стратегії до культурних особливостей різних країн, а також враховувати нові ризики - кібербезпеку, глобальну нестабільність регуляторного поля, фрагментацію каналів розповсюдження

3. Компетенції цифрового менеджера змінюються: успішні управлінці повинні володіти навичками роботи з великими даними (big data), штучним інтелектом (AI), хмарними технологіями та аналітичними інструментами. Вони мають балансувати між глобальною візією та місцевою адаптацією, що потребує високої гнучкості та digital-мислення

4. Переформатування ланцюгів цінностей: цифровізація змінює логіку організації міжнародного бізнесу, сприяючи оперативності, прозорості, скороченню часів доставки, персоналізації маркетингу і зниженню транзакційних витрат. Це змінює структуру управління компаніями, які тепер функціонують у цифрових екосистемах з розподіленою відповідальністю та швидкими рішеннями

Таким чином, цифровізація в міжнародному менеджменті - це стратегічне явище, яке не обмежується технічними рішеннями. Воно переосмислює сутність управління на міжнародному рівні, породжуючи нові моделі, ролі, компетенції та процеси. Цифровізація стала визначальним чинником еволюції міжнародного менеджменту, зумовлюючи необхідність перегляду підходів до стратегічного планування, структури компаній, ланцюгів створення цінності та формування довгострокових відносин із зацікавленими сторонами у глобальному масштабі. Успішна цифрова інтернаціоналізація залежить від здатності керівників інтегрувати цифрові технології з управлінськими практиками та адаптуватися до складної динаміки міжнародного середовища.

Ключовими аспектами цифрової трансформації міжнародного менеджменту є [4]:

1. Глобальна взаємодія та комунікація. Цифрові платформи (Zoom, Microsoft Teams, Slack, Google Workspace тощо) дозволяють міжнародним командам ефективно співпрацювати незалежно від місця розташування. Це сприяє оперативному прийняттю рішень, швидкому обміну інформацією та кращій координації проєктів.

2. Великі дані та штучний інтелект. Аналітичні інструменти допомагають прогнозувати попит, аналізувати поведінку споживачів, оптимізувати управлінські процеси та краще реагувати на ризики.

3. Міжнародна торгівля та електронна комерція. Сервіси Amazon, Alibaba, Shopify, eBay забезпечують компаніям доступ до світових ринків, знижують витрати на вихід у нові країни та спрощують локалізацію бізнес-процесів.

4. Хмарні сервіси та кіберзахист. Платформи (AWS, Azure, Google Cloud) пропонують централізоване управління даними, безпечний доступ, масштабованість і підтримку операцій у різних країнах.

5. Кроскультурне управління та цифрові навички. Міжнародний менеджмент дедалі більше орієнтується на розвиток soft skills: уміння працювати у віртуальних командах, креативність, комунікабельність і здатність адаптуватися в цифровому середовищі.

6. Автоматизація та роботизація. HR, бухгалтерські та логістичні процеси оптимізуються завдяки RPA, що зменшує витрати, підвищує швидкість і точність виконання завдань.

Загалом, цифрові технології стають рушійною силою змін у міжнародному менеджменті, відкриваючи компаніям шляхи до інновацій та зростання у світовій економіці.

Україна зберігає значний потенціал у сфері інформаційних технологій, адже експорт ІТ-послуг у 2023 році склав 6,7 млрд дол. США, що лише на 8,4 % менше, ніж у 2022 році, попри воєнні умови [5]. Розвитку стартап-екосистеми сприяють інноваційні парки та хаби, зокрема UNIT.City у Києві, який надає інфраструктуру та акселераційні програми для підприємців, а також мережа iHUB, що об'єднує понад 450 стартапів і залучила понад 50 млн дол. інвестицій. Такі ініціативи формують сприятливе середовище для інновацій та інтеграції українських компаній у глобальні ринки.

Цифрова трансформація стає ключовим фактором відновлення промислових підприємств України. Використання технологій, таких як цифрові двійники та автоматизація виробничих процесів, дозволяє знижувати витрати, підвищувати ефективність та адаптуватися до нових умов ринку. Міжнародні організації, зокрема ОЕСР, надають Україні рекомендації щодо прискорення цифрової трансформації малого та середнього бізнесу. Це включає розробку політик, спрямованих на підтримку цифровізації, доступ до фінансування та навчання підприємців [3].

Цифровізація освіти відкриває нові можливості для міжнародного співробітництва. Програми, такі як Erasmus+ та DEFER, сприяють обміну знаннями та досвідом між українськими та європейськими навчальними закладами, що підвищує якість освіти та інтеграцію України в європейський освітній простір. Цифровізація міжнародного менеджменту в Україні відкриває нові горизонти для бізнесу та економіки в цілому. Однак цей процес супроводжується низкою викликів та обмежень, які потребують комплексного підходу та стратегічного управління.

Одним із основних бар'єрів є дефіцит кваліфікованих ІТ-спеціалістів. Високий попит на фахівців у галузі інформаційних технологій, зокрема програмістів, аналітиків даних та фахівців з кібербезпеки, призводить до відтоку кадрів за кордон та ускладнює процес цифровізації бізнес-структур [1].

Таблиця 1.

Основні переваги та виклики цифровізації державних послуг в Україні

Переваги цифровізації	Короткий опис	Виклики
Доступність і зручність	Послуги доступні онлайн будь-де і будь-коли, економія часу, зменшення витрат на транспорт	Кібербезпека: атаки на ІТ-інфраструктуру, необхідність сертифікації та багатошарового захисту
Антикорупція	Зменшення людського фактору та корупційних ризиків, прозорість процесів	Інклюзивність: необхідність забезпечити доступність для людей з обмеженими можливостями та старшого віку
Ефективність держави	Автоматизація процесів, оптимізація ресурсів, злагоджена робота органів	Масштаб та імплементація: комплексна взаємопов'язаність нормативних актів і процесів
Зменшення витрат	Менше паперу, економія на праці та приміщеннях	Ресурси: обмежене державне фінансування, залежність від міжнародної допомоги
Прозора взаємодія	Автоматичні перевірки даних, унікальні ідентифікатори, без дублювання	Штучний інтелект: потреба впровадження і тестування AI-сервісів для державних послуг

Джерело побудовано автором на основі [2].

Більшість цифрових проєктів в Україні фінансуються за рахунок міжнародної технічної допомоги та грантів. Це обмежує можливості для сталого розвитку цифрових ініціатив та створення власних інвестиційних моделей [2].

Незважаючи на значний прогрес у розвитку цифрової інфраструктури, багато підприємств стикаються з проблемами застарілих технологій, відсутності інтегрованих систем управління та недостатньої цифрової готовності. Відсутність єдиного правового поля для цифрових трансформацій, недостатня гармонізація з міжнародними стандартами та складнощі у захисті інтелектуальної власності створюють додаткові бар'єри для ефективного впровадження цифрових технологій у міжнародному менеджменті.

Зростання обсягів цифрових даних та їх обробка вимагають посилення заходів кібербезпеки. Недостатній рівень захисту інформації може призвести до витоків даних, що негативно впливає на довіру партнерів та клієнтів у міжнародному бізнес-середовищі. Супротив змін, відсутність цифрової культури в організаціях та недостатня підтримка з боку керівництва можуть гальмувати процеси цифровізації. Важливим є формування позитивного ставлення до цифрових технологій серед співробітників та керівників.

Військові дії та геополітична нестабільність в Україні створюють додаткові ризики для цифрових інфраструктур. Пошкодження об'єктів критичної інфраструктури, зокрема дата-центрів та комунікаційних мереж, може призвести до збоїв у роботі міжнародних бізнес-процесів.

Отже, цифровізація в міжнародному менеджменті є ключовим чинником трансформації бізнесу та державних процесів. Вона забезпечує доступність і ефективність послуг, підвищує прозорість, оптимізує ресурси та створює нові можливості для виходу на глобальні ринки. Водночас процес супроводжується викликами, такими як кібербезпека, необхідність інклюзивності, обмежені ресурси та впровадження нових технологій, зокрема штучного інтелекту. Для України цифровізація стала стратегічним інструментом розвитку, адаптації до кризових умов та підвищення конкурентоспроможності на міжнародній арені.

Список використаних джерел

1. Обмежений бюджет і менше персоналу. IT-спеціалісти про те, як криза вплине на технології та індустрію. *DOU*: веб-сайт. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/corona-and-technology/> (дата звернення: 20.09.2025).
2. Виклики, переваги і перспективи цифровізації в Україні: CEO Kitsoft для SPEKA. IT for government and business. *Kitsoft*: веб-сайт. URL: <https://kitsoft.ua/ua/news/vikliki-perevagi-i-perspektivi-cifrovizaciyi-v-ukrayini-ceo-kitsoft-dlya-speka> (дата звернення: 06.09.2025).
3. Підвищення стійкості шляхом прискорення цифрової трансформації бізнесу в Україні. *OECD*: веб-сайт. URL: <https://www.oecd.org/uk/publications/5d9e86a7-uk.html> (дата звернення: 09.09.2025).
4. Osaulenko O. H., Hrynychak N. A., Horobets O. O. The Impact of Digital Technologies and Platforms on the Transformation of International Management: Challenges and Prospects for Business. *Statistics of Ukraine*. 2025. Vol. 108, no. 1. P. 89–99. URL: [https://doi.org/10.31767/su.1\(108\)2025.01.09](https://doi.org/10.31767/su.1(108)2025.01.09) (дата звернення: 06.09.2025).
5. Експорт IT-послуг з України у 2023 році скоротився на 8,4%. *Мінфін - все про фінанси*: новини, курси валют, банки: веб-сайт. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2024/02/01/120739117/> (дата звернення: 09.09.2025).

УПРАВЛІНСЬКИЙ КОНСАЛТИНГ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ

Тетяна МАКАРОВА, здобувачка першого " бакалаврського" рівня вищої освіти
4 курсу ОП "Менеджмент ", tm192196@gmail.com

Науковий керівник: **Валерій ШЕВЧЕНКО**, канд. ек. наук, асистент кафедри
менеджменту, sheva2vv@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Актуальність управлінського консалтингу у сучасній науці та освіті не викликає сумнівів – у динамічних та кризових умовах, особливо за війни, лише адаптивні та професійні методики управління забезпечують стійкий розвиток. Консалтинг як науково-практичний феномен виник у середині ХХ ст. і з того часу став ключовим інструментом для розробки управлінських стратегій, що поєднують досвід бізнесу, державного управління та освітньої сфери. У теорії менеджменту він розглядається як складова інноваційного розвитку, що ґрунтується на поєднанні аналітики, експертної оцінки та рекомендаційного впливу.

Метою цього дослідження є аналіз впливу новітніх управлінських практик на трансформацію освітньої та наукової сфер, зокрема в Україні, та вироблення рекомендацій для їх ефективного впровадження. Ключове завдання - з'ясувати, які інструменти і моделі консалтингу здатні підвищити стійкість і якість науково-освітніх установ в умовах війни та кризи.

З теоретичного погляду управлінський консалтинг можна розглядати як систему взаємодії між консультантом та організацією, у якій відбувається передача знань, управлінських технологій та практичних рішень. Його місія полягає не лише в подоланні кризових ситуацій, але й у формуванні довгострокових стратегій розвитку. Згідно з сучасними підходами, консалтинг у сфері освіти та науки має дві ключові площини: (1) стратегічну - орієнтовану на розвиток інституцій, і (2) операційну - спрямовану на вирішення конкретних управлінських проблем.

Управлінський консалтинг - це професійна діяльність, що надає експертну підтримку організаціям у прийнятті управлінських рішень, оптимізації структури, процесів і стратегій. Його основні функції включають діагностику організації, аналіз управлінських проблем, розробку інноваційних рішень, планування та контроль впровадження змін.

Методи консалтингу охоплюють бізнес-планування, маркетинговий аналіз, оптимізацію процесів, аудити, освітні семінари й тренінги.

Особливо значущою є роль консультанта у кризових ситуаціях: він виступає фасилітатором змін, допомагає зберігати стійкість і запроваджувати адаптивні стратегії.

За умов війни спостерігається стрімке впровадження дистанційних, гібридних форматів навчання, цифрових платформ для аналітики управління освітнім процесом, механізмів безпеки. У системі освіти України поширились інформаційно-аналітичні інструменти, які підтримують управління освітнім середовищем у надзвичайних умовах [1].

В Україні активно розвиваються гнучкі моделі управління науковими та освітніми установами. Наприклад, Svitlo School - благодійна онлайн-школа, яка забезпечує дистанційне навчання з англійської, соціальними та комунікативними навичками для дітей, що постраждали від війни. Прикладом сучасної наукової взаємодії є програми

МІТ, що налагоджують обмін досвідом із українськими науковцями, зосереджені на адаптації навчання та інноваціях [2].

Таблиця 1.

Приклади успішних кейсів адаптації освітніх закладів в умовах війни.

Установа	Суть ініціативи
КПІ та Університет Шеффілда	Партнерство: створення бомбосховища, надання лабораторного обладнання, відкритий доступ до бібліотек підтримки
Маріупольський державний університет	Перенесення роботи до Києва; створення кібербезпекової лабораторії, арт-простору, розвиток нових освітніх проєктів
Приазовський державний технічний університет (ПДТУ)	Переміщення до Дніпра; дистанційне навчання; розширення міжнародних партнерств і академічної мобільності

Джерело: побудовано автором на основі офіційних сайтів

Запровадження консалтингу за умов війни зустрічає низку обмежень. Фінансова нестабільність і відсутність державного фінансування для освітнього консалтингу - значна перешкода; наразі він здебільшого покладається на гранти [3]. Інституційні обмеження, організаційна слабкість, нестача професійного менеджменту в освітніх закладах також зменшують попит на консалтингові послуги.

Соціокультурні та психологічні фактори: війна призвела до руйнувань шкіл і університетів - за даними ЮНІСЕФ та Save the Children, десятки тисяч освітніх об'єктів пошкоджено, мільйони дітей втратили доступ до нормального навчання; значна кількість викладачів стала переселенцями [4]. Науково-академічна спільнота постраждала від зменшення наукових публікацій: приблизно на 10 % знизилась активність публікацій українських вчених. Станом на вересень 2024, було пошкоджено чи знищено понад 2 500 освітніх закладів, у тому числі 141 вищий навчальний заклад [5].

Таблиця 2.

Основні виклики в умовах війни

Виклик	Наслідок для консалтингу
Фінансова нестабільність	Обмеження у фінансуванні освітнього консалтингу
Руйнування інфраструктури	Зниження доступу до офлайн-навчання
Зменшення наукової активності	Втрата досліджень і публікацій
Соціально-психологічний вплив війни	Потреба у підтримці ментального здоров'я студентів

Джерело побудовано автором

Попри значні труднощі, які постали перед освітніми та науковими установами, варто підкреслити, що управлінський консалтинг відкриває не лише перелік обмежень, але й широкий спектр нових можливостей. Криза стимулює активний пошук інноваційних підходів, зокрема у сфері цифровізації, міжнародного співробітництва та гібридних моделей навчання. Консалтинг у такому контексті виступає каталізатором трансформації, допомагаючи освітнім і науковим закладам адаптуватися до нових реалій, розширювати ресурси та підвищувати власну стійкість.

Таблиця 3.

Потенційні можливості управлінського консалтингу для освітніх і наукових установ України

Напрямок	Зміст можливостей	Очікуваний ефект
Цифровізація	Використання аналітичних платформ, систем управління навчанням (LMS), штучного інтелекту	Автоматизація процесів, гнучкість навчання
Міжнародна співпраця	Грантові програми, академічна мобільність, партнерські проекти	Залучення ресурсів, зростання якості досліджень
Гібридні формати навчання	Поєднання онлайн та офлайн-освіти	Доступність для студентів з різних регіонів
Психологічна підтримка	Програми ментального здоров'я для студентів і викладачів	Зменшення стресу, підвищення ефективності навчання
Організаційний розвиток	Впровадження сучасних моделей управління (agile, проектне управління)	Підвищення стійкості й адаптивності інституцій

Джерело побудовано автором

У кризових ситуаціях консалтинг має інформаційну, аналітичну і стратегічну цінність. Серед нових трендів - інтеграція цифрових платформ, аналіз даних у реальному часі, міжнародне співробітництво, мережеві освітні моделі. Консалтинг може стати одним із ключових інструментів для інтеграції науки й освіти, зміцнення структур і підвищення стійкості системи в Україні.

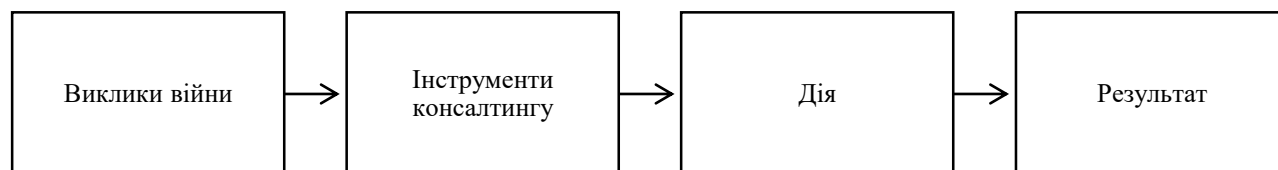


Рисунок . Вплив управлінського консалтингу на стійкість освітніх та наукових установ в умовах війни

Джерело побудовано автором

Рекомендації для підвищення ефективності управлінського консалтингу в умовах війни передбачають комплекс заходів, спрямованих на зміцнення освітнього та наукового середовища. Насамперед варто розвивати незалежні освітні консалтингові агенції, здатні працювати на замовлення університетів і наукових установ, зберігаючи при цьому фінансову автономію. Важливо також активно залучати міжнародну підтримку у вигляді грантів, донорських програм та академічних ініціатив, що допоможуть менш стійким закладам подолати кризу. Значного значення набуває впровадження гібридних моделей навчання, використання цифрових платформ та аналітичних систем для управління освітнім процесом у реаліях воєнного часу. Окремим завданням є підтримка психологічного стану учасників освітнього процесу через інтеграцію програм ментального здоров'я, особливо в онлайн-середовищі та для тих, хто навчається чи працює в зонах ризику.

Отже, управлінський консалтинг залишається важливим інструментом для забезпечення сталого розвитку науки і освіти в Україні навіть під час війни. Через цифровізацію, міжнародне співробітництво й гнучке управління він здатний не лише підтримати, але й трансформувати систему під нові виклики. Особливу роль у цьому відіграють адаптивність інституцій, розвиток незалежної консультативної мережі, фінансова підтримка та турбота про психологічну безпеку освітнього середовища.

Список використаних джерел:

1. Рогова В.Б., Лондар С.Л. Управлінський інформаційно-аналітичний інструментарій забезпечення освітньої безпеки. *Освіта України в умовах воєнного стану: управління, цифровізація, євроінтеграційні аспекти: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф.* (Київ, 25 жовтня 2022 р.). Київ: ДНУ «Інститут освітньої аналітики», 2022. С. 13–17.
2. Resilience and innovation from Ukraine. *MIT Center for International Studies: веб-сайт*. URL: <https://cis.mit.edu/publications-reports/precis/springsummer-2024/resilience-and-innovation-ukraine> (дата звернення: 28.08.2025).
3. Derkach O. Educational consulting: management tool and higher education institutions' development tool. *Visnyk Taras Shevchenko National University of Kyiv. Pedagogy*. 2024. No. 2 (20). P. 21–27. URL: <https://doi.org/10.17721/2415-3699.2024.20.04> (дата звернення: 28.08.2025).
4. Educating Ukraine's children is critical to its future. *Client Challenge: веб-сайт*. URL: <https://www.ft.com/content/7af8a288-2762-4846-a021-8ba161e003cd> (дата звернення: 28.08.2025).
5. Mierau J., Rabinovych M., Iashchenko I. Academia in Ukraine in Times of War: Understanding the Status-Quo, Challenges, and Support Needs. *Science at Risk Monitoring Report*. 2024. URL: https://science-at-risk.org/wp-content/uploads/2025/04/report_ukraine_2024-1.pdf (дата звернення: 28.08.2025).

УДК 658:338.24

ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА: ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА ІННОВАЦІЇ В УПРАВЛІННІ

Анна МІНЯЙЛО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 4 курсу
ОП «Економіка бізнесу», a.miniailo_femp_1_22_b_d@knute.edu.ua
Науковий керівник: **Оксана КОНДРАТЮК**, канд. екон. наук, доцент
кафедри економіки та фінансів підприємства, o.kondratyuk@knute.edu.ua

Державний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна

В умовах економічної та геополітичної нестабільності, а також з огляду на стрімкий розвиток інноваційних, інформаційних і комунікаційних технологій, особливої актуальності набуває питання пошуку нових шляхів і методів подальшого соціально-економічного розвитку підприємств. Сучасна економічна ситуація вимагає від суб'єктів господарювання високої гнучкості, здатності до адаптації та впровадження інновацій, що стають ключовим фактором підвищення конкурентоспроможності.

Підприємства виступають рушійною силою ринкової економіки, оскільки забезпечують створення робочих місць, наповнення бюджету, формування соціальної відповідальності бізнесу та зростання добробуту населення. Відтак, розвиток підприємств є не лише основою ефективності їх функціонування, а й одним із головних чинників економічної стабільності держави. У сучасних умовах конкурентні переваги отримують ті суб'єкти господарювання, які поєднують традиційні підходи з сучасними технологіями та спираючись на інноваційні управлінські практики, здатні оперативно реагувати на зміни середовища, впроваджувати гнучкі методи управління й використовувати цифрові інструменти для оптимізації бізнес-процесів. Саме інноваційні управлінські практики, зокрема гнучке планування, антикризове управління, цифровізація управлінських процесів, впровадження систем бізнес-аналітики та

управління ризиками, стають запорукою ефективності діяльності підприємств і визначають перспективи їх подальшого розвитку. Важливою передумовою результативності господарської діяльності є взаємодія підприємств із соціальним середовищем, що зумовлює врахування соціальної відповідальності, орієнтацію на принципи сталого розвитку та екологічні стандарти. У межах інноваційних управлінських практик це передбачає застосування сучасних технологій для оптимізації комунікацій, підвищення прозорості управління, впровадження електронного документообігу та інструментів стратегічного менеджменту.

Актуальні проблеми сучасного управління організаціями широко відображені у наукових дослідженнях. У рамках наукових досліджень особливу увагу приділяється питанням інноваційних трансформацій управлінських систем, що визначають специфіку поточного етапу економічного розвитку. Дослідники зосереджуються на аналізі таких управлінських новацій, які збережуть своє значення у довгостроковій перспективі. Зокрема, у статті «Формування компонентів мотивації персоналу в умовах інноваційних змін підприємств» [1] розкрито вплив інноваційних трансформацій на систему мотивації персоналу. Виокремлено ключові мотиваційні чинники, інтеграція яких у систему управління забезпечує ефективне функціонування підприємства в умовах інноваційного розвитку. Підкреслено важливість збалансованого поєднання внутрішніх і зовнішніх мотиваторів, а також формування сприятливого організаційного клімату, що забезпечує впровадження нововведень. Автори доводять, що ефективна мотивація персоналу виступає визначальним чинником успішної адаптації до змін та гарантує сталий розвиток підприємства в довгостроковій перспективі.

У сучасних умовах цифровізація виступає визначальним фактором підвищення ефективності управлінських процесів та зміцнення конкурентних позицій підприємств. Використання цифрових технологій забезпечує оптимізацію бізнес-процесів, раціоналізацію витрат часу та ресурсів, а також обґрунтованості управлінських рішень завдяки застосуванню інтелектуально-аналітичних інструментів. Впровадження систем електронного документообігу, ERP- та CRM-платформ, інструментів бізнес-аналітики й штучного інтелекту сприяє гнучкому плануванню, швидкій адаптації до змін середовища та підвищенню прозорості управління. Результативність цифрових технологій проявляється не лише у зростанні продуктивності, а й у зміцненні взаємодії із зовнішнім середовищем, формуванні нових бізнес-моделей та створенні доданої вартості. Саме тому цифровізація розглядається як невід’ємна складова інноваційних управлінських практик, що забезпечує економічний розвиток підприємств у сучасних умовах.

Приклади інтеграції цифрових технологій у діяльність підприємств представлені в таблиці 1, де відображено рівень поширеності та ефективності використання таких інструментів, як штучний інтелект, Big Data, хмарні сервіси, автоматизація бізнес-процесів (BPA) та інші [2].

Дані, представлені в таблиці 1 характеризують рівень цифровізації підприємств та окреслюють ключові конкурентні переваги, що з нею пов’язані. Представлена інформація демонструє, як застосування інноваційних цифрових рішень інтегрується в управлінські практики, оптимізує бізнес-процеси та забезпечує економічний розвиток підприємств у сучасних умовах.

Таблиця 1

Роль цифрових інновацій у формуванні конкурентних переваг підприємств

Технологія	Частка впровадження, %	Ключові переваги для бізнесу
Штучний інтелект (AI)	37	Автоматизація завдань, зниження витрат
Аналітика великих даних (Big Data)	53	Прогнозування попиту, аналіз клієнтської поведінки

Хмарні сервіси (Cloud)	83	Оптимізація ІТ-витрат, масштабованість, гнучкість
Інтернет речей (IoT)	29	Контроль стану обладнання, зменшення витрат на ремонт
Автоматизація бізнес-процесів (BPA)	43	Скорочення часу на рутинні завдання, підвищення продуктивності
Аналітика в реальному часі	45	Швидке прийняття рішень, точність прогнозів

Джерело: сформовано за джерелом [2]

Економічного розвитку підприємств у контексті інноваційних управлінських практик вказує на те, що саме впровадження сучасних цифрових технологій виступає ключовим фактором забезпечення їхньої конкурентоспроможності та стійкості в умовах економічної та політичної нестабільності. Сучасні підприємства, які інтегрують у свої управлінські системи штучний інтелект, Big Data, хмарні сервіси, інтернет речей, автоматизацію бізнес-процесів та аналітику в режимі реального часу, отримують не лише інструменти для оптимізації бізнес-процесів, а й основу для формування нових бізнес-моделей, здатних відповідати на виклики динамічного ринкового середовища.

Цифровізація управління виступає ключовим чинником оптимізації бізнес-процесів, оскільки забезпечує скорочення витрат часу і ресурсів, підвищення точності управлінських рішень, прозорості і ефективності комунікацій. Вона дозволяє підприємствам не лише швидко адаптуватися до змін, але й проактивно формувати власні конкурентні переваги через ефективну взаємодію з клієнтами, партнерами та суспільством у цілому. Цифрові технології стають каталізатором інноваційних управлінських практик, які забезпечують не тільки короткострокове зростання, але й довгострокову економічну стабільність. Крім того, впровадження цифрових рішень сприяє розвитку корпоративної соціальної відповідальності та орієнтації на сталий розвиток, що особливо важливо у сучасних глобалізованих умовах. Отже, поєднання цифрових рішень та інноваційних управлінських підходів формує стратегічний фундамент для сталого соціально-економічного розвитку підприємств і зміцнення економічної стабільності держави.

Список використаних джерел:

1. Компанець К., Гончар Т., Висачило О. Формування компонентів мотивації персоналу в умовах інноваційних змін підприємств. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент*. 2020. № 45. DOI: <https://doi.org/10.32841/2413-2675/2020-45-17> (дата звернення: 05.09.2025).
2. Цюпак В., Боднар А., Романюк А. Впровадження цифрових технологій у управління підприємствами: можливості та виклики. *Економічний аналіз*. 2024. Т. 34. № 2. С. 465-479. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2024.02.465> (дата звернення: 07.09.2025).

ПЕРСПЕКТИВИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ОБЛІКУ ТА ЗВІТНОСТІ В УКРАЇНІ

Лариса НЕКРАСЕНКО, канд.біолог.наук., доцент, nekrasenko.la@gmail.com

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України»
м. Одеса, Україна

Одним з рушіїв виховання корпоративної екологічної свідомості є визнання природних ресурсів як капіталу і впровадження цієї категорії в інтегровану корпоративну звітність. Економісти вважають що це дієвий інструмент для відображення у звітності реального ставлення підприємства до навколишнього середовища який в свою чергу сприяє прозорості звітності корпорацій, свідчить про сталий розвиток та дбайливе ставлення менеджменту до ресурсів і як додатковий бонус - підвищує інвестиційну привабливість підприємства. Але для ефективного використання систем екологічної звітності та обліку необхідне створення методичного забезпечення для обліку та відображення у звітність категорій природного капіталу та його складових - екосистемних активів. Концепція екосистемних активів була сформована статистичною комісією ООН в межах розвитку Системи еколого-економічного обліку (СЕЕО) [1].

Система еколого-економічного обліку - це статистична система, прийнята Організацією Об'єднаних Націй для інтеграції екологічних та економічних даних у цілісну систему. Вона доповнює Систему національних рахунків (СНР), які використовуються для оцінювання ВВП та в цілях національної статистики.

СЕЕО надає міжнародно узгоджені концепції, визначення, класифікації та правила обліку. Також ця система вимірює взаємодію довкілля та економіки. Структурно можна представити СЕЕО як складову яка включає (рис. 1):

- Центральну структуру СЕЕО та пов'язує природні ресурси, забруднення та екосистемні активи з економікою.
- Екосистемний облік СЕЕО (SEEA-EA) який вимірює стан екосистем та послуги, які вони надають (такі як фільтрація води, поглинання вуглецю, біорізноманіття).
- Об'єктами обліку є екосистемні активи.
- Екосистемні активи оцінюються як сума екосистемних послуг.

СЕЕО використовується урядами, політиками та статистичними службами для розробки та моніторингу зеленого зростання, сталого розвитку та Цілей сталого розвитку.

Інтегрована звітність (ІЗ) – це система корпоративної звітності, розроблена Міжнародною радою з інтегрованої звітності (ІІРС, яка тепер об'єднана з Фондом МСФЗ). Вона заохочує організації виходити за рамки традиційної фінансової звітності та розкривати, як вони створюють цінність з часом, враховуючи екологічні, соціальні та управлінські (ESG) фактори.

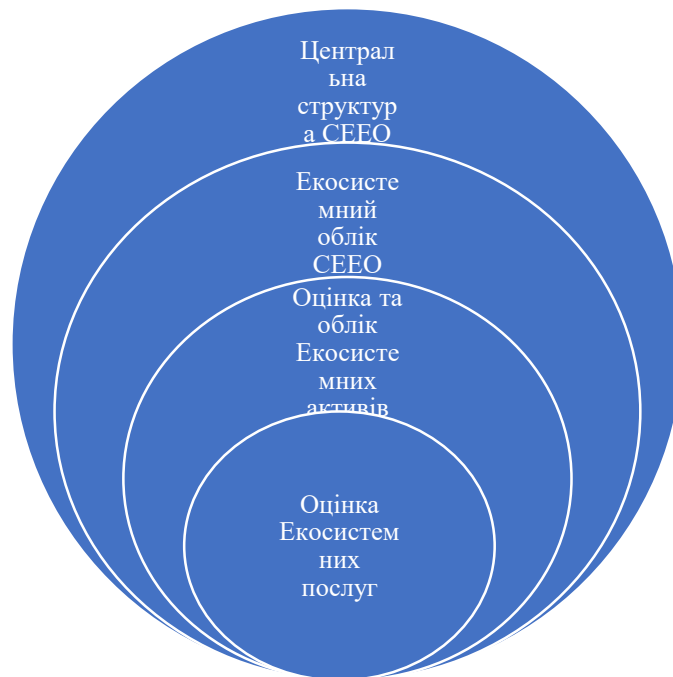


Рисунок. Система еколого-економічного обліку та її складові
Джерело: сформовано автором

Ключові характеристики інтегрованої звітності та ESG-звітності полягають у тому, що звітність:

СЕЕО використовується урядами, політиками та статистичними службами для розробки та моніторингу зеленого зростання, сталого розвитку та Цілей сталого розвитку.

Інтегрована звітність (ІЗ) – це система корпоративної звітності, розроблена Міжнародною радою з інтегрованої звітності (IIRC, яка тепер об'єднана з Фондом МСФЗ). Вона заохочує організації виходити за рамки традиційної фінансової звітності та розкривати, як вони створюють цінність з часом, враховуючи екологічні, соціальні та управлінські (ESG) фактори.

Ключові характеристики інтегрованої звітності та ESG-звітності полягають у тому, що звітність:

- Зосереджується на «капіталі»: фінансовому, виробничому, інтелектуальному, людському, соціальному, а також природному.
- Розглядає короткострокове, середньострокове та довгострокове створення цінності.
- Прагне надати зацікавленим сторонам (інвесторам, регуляторним органам, суспільству) цілісну картину стратегії, ефективності та сталого розвитку організації.
- Добровільна у більшості країн, але набирає обертів разом зі звітністю про сталий розвиток (наприклад, стандарти GRI, SASB, IFRS S1/S2).

Таким чином, СЕЕО – це Національна статистична система для вимірювання сталого розвитку та сприяє формуванню політики та прийняттю рішень, в той час як ІЗ є інструментом на рівні компанії для розкриття інформації та прозорості. ІЗ є стратегічною звітністю. Ці системи доповнюють одна одну: СЕЕО надає офіційні еколого-економічні дані на національному рівні, які компанії потім можуть використовувати в інтегрованій звітності для забезпечення узгодженості та достовірності.

Компанії в свою чергу можуть використовувати дані СЕЕО в інтегрованій звітності для узгодження з національним контекстом тому що СЕЕО надає офіційну статистику щодо використання ресурсів, викидів та екосистемних послуг на національному або регіональному рівні. Компанії можуть використовувати це як базову точку або орієнтир, щоб показати, як їхні екологічні показники порівнюються із

середніми показниками по країні. Наприклад: компанія може повідомити, що інтенсивність використання води на 20% нижча за середній показник по галузі (з водних рахунків СЕЕО).

За результатами досліджень доступних джерел в Україні наразі немає інформації про конкретні корпорації, які впроваджують Систему екологічно-економічного обліку. Але ініціативу ведення нефінансові звіти за стандартами ESG підтримали підприємства як в країнах Європейського Союзу так і в Україні. У 2010 р. таких звітів було понад 3 тисячі. Такі відомі корпорації як «Ford», «Procter & Gamble», «Shell», «Disney», «Херох», «Microsoft», «Siemens» звітують за стандартами ESG. Серед українських компаній ця ініціатива не отримала поки що широкого розповсюдження через не готовність оприлюднювати ту інформацію, яка вважається внутрішньою і закритою. У більшості випадків ESG звіти про діяльність українських компаній публікується на сайті компанії або у спеціальних інтернет-виданнях у формі «Звіту адміністрації» і лише інколи – у формі пояснювальної записки до фінансової звітності. [2, с. 19–20]. У 2013 році інтегровану звітність у різних форматах складали такі відомі компанії, як «Оболонь», «Нібулон», «Артеріум», «Тетра Пак», СКМ, ДТЕК, «Метінвест», «ВОЛЯ», «Астеліт», «Бритиш Американ Тобакко Україна», «Миронівський хлібопродукт» (МХП), «Укрзалізниця» та інші [3].

Нажаль кількість українських компаній, які практикують інтегровану/нефінансову звітність зменшилась через війну. Але такі компанії як Astarta Holding, Metinvest, DTEK, UMGi — Ukrainian Mineral Fertilizers продовжують публікувати нефінансові звіти за стандартами ESG.

Astarta Holding публікують нефінансові звіти за стандартами GRI з 2017 року. Вперше почала здавати такі звіти як учасниця Глобального договору ООН у 2008 році.

Metinvest активно працює у напрямі ESG: отримує ESG-рейтинги (Sustainalytics), значно інвестує в екологічні проекти, зменшує викиди забрудників і має “дорожню карту” декарбонізації.

DTEK формує ESG-стратегію з вбудованими 12 Цілями сталого розвитку ООН, має ціль досягти вуглецевої нейтральності до 2040 року, інвестує у сталі проекти — наприклад, будівництво Li-Ion акумуляторної системи, та реалізує соціально-екологічні проекти.

UMGi — Ukrainian Mineral Fertilizers дотримується ESG-принципів, вкладає кошти в соціальну інфраструктуру, охорону здоров'я, освітні та екологічні проекти.

Статистичні стандарти СЕЕО в Україні наразі запроваджується на рівні державних структур та галузевих систем обліку, здебільшого в пілотному режимі. Наприклад, обговорення впровадження СЕЕО (зокрема, СЕЕО-Вода) ведеться в рамках програми EU4Environment. Під час онлайн-семінару представники Сіверсько-Донецького басейнового управління водних ресурсів ознайомилися з концепцією обліку водних ресурсів за стандартами ЄС. Це була державна ініціатива, а не діяльність окремого бізнес-суб'єкта [3].

Глобальні оцінки підтверджують, що Україна працює над впровадженням СЕЕО на національному рівні. Вже подано перший інтегрований звіт щодо Національного плану з енергетики та клімату до Енергетичного Співтовариства відповідно до Регламенту ЄС 2018/1999.

За результатами досліджень ми з'ясували, що корпорації в Україні наразі не фігурують як ініціатори або учасники СЕЕО. Запровадження СЕЕО відбувається на рівні державних установ, переважно через програми за підтримки міжнародних партнерів (наприклад, ЄС). Корпоративний сектор поки не надто залучений до цього обліку, або така інформація не є публічно доступною.

Для того щоб зацікавити та залучити бізнес до СЕЕО в Україні можна запропонувати кілька шляхів:

- Звернутись до компаній, які ведуть ESG-звітність, з пропозицією інтегрувати у свої практики СЕЕО -орієнтовані методики (наприклад, облік водних чи матеріальних потоків).
 - Запропонувати державним чи галузевим структурам консультаційну підтримку з боку бізнесу.
 - Розвивати дослідницькі та проектні ініціативи, де може бути дослідження корпоративного сектору щодо СЕЕО.
 - Компанії можуть використовувати СЕЕО як основу даних для інтегрованої звітності - для порівняння, перевірки та контекстуалізації своїх екологічних звітів, роблячи їх більш достовірними, порівнянними та узгодженими з національними та глобальними цілями сталого розвитку.
- Для України ця тематика є стратегічною в контексті імплементації Європейського зеленого курсу та нових стандартів моніторингу довкілля.

Список використаних джерел

1. System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting (SEEA EA). *United Nations*: веб-сайт.URL: <https://seea.un.org/ecosystem-accounting> (дата звернення 09.09.2025)
2. Костирко Р. О. Інтегрована модель звітності компаній: передумови, принципи, складові. *Економіка України*. 2013. № 2 (615). С. 18–28.
3. Kots M., Osyka T. Integrated Reporting as a Key to Sustainability in Modern Business: Case Study of Ukraine. *Business and Economic Review*. 2021. №14(2). P.89–101. URL: <https://doi.org/10.2144/ber-v14-2-7>(дата звернення 09.09.2025)
4. EU4 Environment для країн Східного партнерства: водооблік за стандартами ЄС. *Сіверсько-Донецьке басейнове управління водних ресурсів*: веб-сайт. URL: <https://sdbuvr.gov.ua/news/> (дата звернення 09.09.2025)

УДК 338.434: 339.564

ТЕНДЕНЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ РИНКІВ УКРАЇНСЬКОГО ПРИЧОРНОМОР'Я В УМОВАХ ЗАГРОЗ

Оксана НІКШИНА, д-р екон. наук, с.н.с., головний науковий співробітник,
ksenkych@gmail.com

Наталія НОСОВА, провідний інженер, sovanatali22@ukr.net

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України»
м. Одеса, Україна

Агропродовольчі ринки (далі – АПР) України та її регіонів успішно реалізують свій експортний потенціал та відіграють провідну роль у забезпеченні продовольчої безпеки, особливо на локальному рівні, що набуло важливого значення в умовах товарних і територіальних обмежень воєнного часу. Українське Причорномор'я в складі Одеської, Миколаївської та Херсонської областей, завжди відігравало суттєву роль у агропродовольчому виробництві, оскільки південне розташування цих областей є сприятливим для землеробства. У мирний час частка Причорноморського регіону у виробництві зернових культур складала близько 13-15 %, олійних культур – 17 % [1].

Війна суттєво вплинула на функціонування агропродовольчих ринків, які адаптувалися до нових умов та змінили соціально-економічні параметри. Асиметричний вплив воєнних дій на ці території вносить корективи у спрямованість сільськогосподарських робіт. Так, Херсонська область, яка знаходиться під тимчасовою

окупацією, більш за все постраждала від воєнних дій, а багато товаровиробників або збанкрутували, або здійснили релокацію своїх підприємств на більш безпечні території. З Херсонської області, де традиційно вирощувались помідори й кавуни, їх виробництво було переміщено в інші, більш безпечні регіони. Тому на першому році війни значно відчувалась нестача херсонських овочів. Частково їх вирощуванням займались в Одеській та інших областях.

Особливістю адаптації АПР Причорноморського регіону є значне скорочення обсягів виробництв у перший воєнний рік та їх поступове відновлення в наступні роки. За статистичними даними, у 2022 р. порівняно з 2021 р. обсяги сільськогосподарського виробництва в цілому по Україні зменшилися на 25,3 %, в Одеській та Миколаївській областях – на 31,4 % та 43 % відповідно, Херсонській – на 95,1 %. У 2023 р. наявна точкова тенденція відродження аграрного виробництва: приріст у цілому по державі склав 11,1 %, в Одеській і Миколаївській областях він був значно вищим – 22,7 % і 30,7 % [1]. Таким чином, після істотного падіння виробництва у перший рік війни АПР регіону частково відновилися, продемонстрували високі показники адаптивності, які характеризувались збереженням, а у подеяких випадках – збільшенням виробництва сільгосппродукції.

Позитивні адаптаційні тенденції притаманні, передусім, для АПР *Одеської області*. У 2023 р. порівняно з попереднім роком валовий збір зернових культур зріс на 22 %, у 2024 р. – на 6,4 % і склав 4700 тис. т або 68 % від обсягів зернового виробництва Причорноморського регіону. Водночас валовий збір соняшнику в 2023 р. зріс на 17,9 %, в 2024 р. – на 8,4 % і досягнув 729,3 тис. т або 46,7 % від регіонального виробництва [1]. У 2025 р. в Одеській області тут було засіяно 43,4 % від запланованих площ під озимими культурами. Посів озимого ріпаку перевищив у 1,5 рази заплановані показники. Це свідчить про зміну стратегії аграріїв, які почали засівати більше культур з вищою експортною вартістю для отримання стабільного доходу в умовах логістичних обмежень. Такі адаптаційні зміни суттєво впливають на тип необхідної сільгосптехніки, зокрема, спеціалізованих сівалок та комбайнів, та визначають пріоритетні напрями інвестиційного розвитку АПР в умовах загроз.

Водночас суб'єкти АПР *Миколаївської області*, яка знаходиться на межі прифронтової зони та постійно перебувають під обстрілами, стикаються з більш серйозними труднощами. У 2023 р. порівняно з 2022 р. валовий збір зернових культур зріс на 13,1 %, у 2024 р. він скоротився на 9,5 % і досягнув 2183 тис. т або 32 % від обсягів зернового виробництва Причорноморського регіону. Водночас валовий збір соняшнику в 2023 р. зріс на 43,8 %, в 2024 р. зменшився на 13 % і досягнув 781 тис. т або 50 % від регіонального виробництва [1]. Відтак, на відміну від Одеської області, у 2024 р. виробничий розвиток АПР Миколаївської обл. мав знижувальний тренд, що обумовлено, передусім, негативним впливом безпекових загроз.

Попри це, аграрії продовжують працювати, збираючи врожай з 500 тис. га ранніх зернових та 100 тис. га ріпаку (таблиця 1). Однак, врожайність зернових культур знизилася з 39 до 33,4 ц / га, а соняшника – з 21,1 до 13,9 ц / га. Зменшення врожайності безпосередньо впливає на рентабельність і, як наслідок, на фінансову спроможність суб'єктів АПР інвестувати в оновлення технічного парку. Це створює постійний, але фінансово обмежений попит на техніку, що змушує агровиробників шукати альтернативні, менш витратні рішення.

Таблиця 1.

Основні показники сільськогосподарської діяльності Одеської та Миколаївської обл.

Показник	Одеська обл.	Миколаївська обл.
1. Планові площі під озимі (2025)	760 тис. га	600 тис. га
2. Засіяно озимих (2025)	43,4 5 від плану	600 тис. га
3. Врожайність зернових культур	39,3 ц/га (збільшення з 33,6 ц/га)	33,4 ц/га (зниження з 39 ц/га)
4. Врожайність соняшника	21 ц/га	13,9 ц/га (зниження з 21,1 ц/га)
5. Втрати техніки	н/д	2281 (7 областей)
6. Розміновані землі	н/д	16,5 тис. га

Джерело: укладено авторами на основі [1, 2].

Зміни в посівних площах і врожайності аграрних культур (див. табл. 1) є ключовим індикатором *ринкового попиту* на техніку й обладнання. Вагомою складовою інвестиційного розвитку АПР є залучення інвестицій у нові технології, обладнання, техніку для підвищення продуктивності, якості та безпечності агропродовольчих товарів. Взаємодія і взаємовплив ринку сільгосптехніки та АПР формують ключові інвестиційні тенденції агропромислової системи України, впливаючи на її резильєнтний і сталий розвиток в умовах загроз.

У воєнний період агровиробники зазнали значних збитків, які перевищили 80 млрд. дол., зокрема, втрати сільгосптехніки склали близько 5,8-6,5 млрд. дол. За оцінками експертів, знищено близько 30 тис. тракторів та 2,5 тис. комбайнів [2]. Ці втрати є серйозним викликом аграріям, які ще у мирний час зазнавали нестачі сільгосптехніки. Така ситуація відкладає питання оновлення парку техніки через низьку фінансову спроможність суб'єктів АПР. Доходи аграріїв зменшуються через зниження виробництва культур, неможливості їх вирощування у зв'язку із бойовими діями, зниженням врожайності та необхідності впровадження сівозмін, викликаних змінами клімату й тривалими посухами. Відтак, моніторинг втрат сільгосптехніки, високих показників її зносу та необхідності компенсації прямих збитків є недостатнім, оскільки залишається невирішеною проблема відсутності у суб'єктів АПР коштів на оновлення парку техніки.

Слід зазначити, що у воєнний період деякі підприємства продовжили виробництво сільгосптехніки на фоні зростання імпортних товаропотоків (таблиця 2). У 2024 р. порівняно з 2021 р. загальний обсяг імпорту агротехніки в Україну скоротився на 18,1 %, найбільше – за товарною групою збиральної техніки (-35,7 %). Водночас порівняно з 2023 р. імпорт сільгосптехніки зріс на 9,3 %, найбільше за рахунок навісної (+51,8 %), іригаційної (+49,7 %) та збиральної техніки (+21,3 %). У товарній структурі імпорту переважають трактори (59 %), збиральна й навісна техніка (по 22 % кожна група). Імпорт тракторів зменшився на 5,6 %. Головним постачальниками сільгосптехніки були країни ЄС, головним чином, Німеччина.

В умовах війни посилилися тенденція зниження обсягів виробництва агротехніки. Вітчизняним підприємствам сільськогосподарського машинобудування доводиться працювати в умовах безпекових загроз, що призвели до порушення ланцюгів постачання матеріалів і сировини, пошкодження об'єктів інфраструктури, перебоїв у постачанні енергії, низької платоспроможності тощо.

Таблиця 2.

Імпорт сільськогосподарської техніки в регіони України в мирний і воєнний час

УКТ ЗЕД	Назва техніки	2021		2022		2023		2024		2024 у % до:	
		тис. дол.	%	тис. дол.	%	тис. дол.	%	тис. дол.	%	2021	2023
8424	Іригаційна техніка	132127	6,81	67536	4,70	61586	4,24	92214	6,93	69,8	149,7
8428	Елеваторне обладнання	174828	9,01	100963	7,03	125533	8,64	127013	9,55	72,7	101,2
8432	Навісна техніка	375016	19,33	190431	13,26	188589	12,98	286215	21,51	76,3	151,8
8433	Збиральна техніка	464377	23,94	281285	19,58	245927	16,93	298373	22,43	64,3	121,3
8701	Трактори	793403	40,9	796249	55,43	830749	57,2	783975	58,94	98,8	94,4
Всього:		1939751	100	1436464	100	1452384	100	1587790	100	81,9	109,3

Джерело: розраховано авторами за даними Державної митної служби України

[3]

Кількість працюючих підприємств теж скорочується. У 2022 р. порівняно з 2021 р. кількість виробників сільгосптехніки скоротилася на 6,8 %, у 2023р. – на 13,4 % і склала 382 од. В Одеській області функціонує 16, в Миколаївській – 12 підприємств (рис. 1).

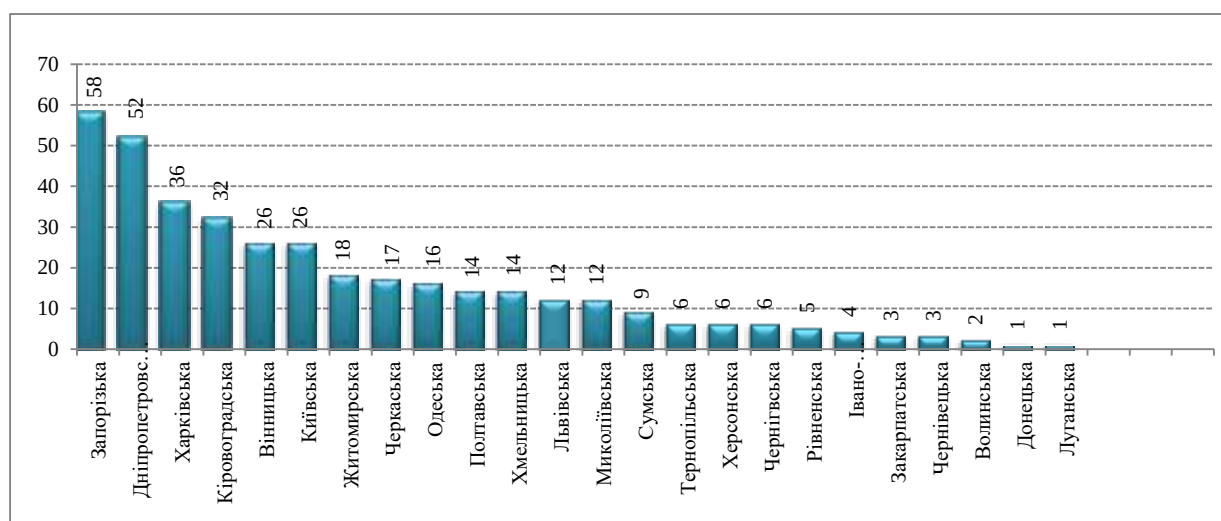


Рисунок.. Кількість діючих машинобудівних підприємств у регіонах України в 2022 р.,од.

Джерело: укладено за даними [4].

Провідними виробниками сільгосптехніки в Україні є: АТ «Ельворті», Компанія ВК «Технополь», Львівагромашпроект, Львівсільмаш, Бердянські жниварки, Уманьферммаш, Промислова група «Корсунь», ПрАТ «Богуславська сільгосптехніка», Дубовицький завод сільгосптехніки, Хорольський механічний завод та ін. [4].

У воєнний період в Причорноморському регіоні зростає *попит на вживану техніку*. Головним рушієм такої інвестиційної тенденції є ціновий диспаритет між новою та вживаною технікою. Такий вибір фермерів визначається економічною доцільністю, оскільки різниця в цінах відрізняється у десятки разів. Частіше за все, вживана техніка перебуває у незадовільному технічному стані, що вимагає додаткових витрат на її ремонт та обслуговування. Ця інвестиційна тенденція стимулювала розвиток децентралізованого та стійкого вторинного ринку сільгосптехніки, що свідчить про його

високу самоорганізацію в умовах загроз та адаптаційну здатність швидко реагувати на потреби агровиробників.

Водночас нова сільгосптехніка має низку переваг, зокрема, більш високу продуктивність, надійність, безпеку і комфорт (таблиця 3).

Таблиця 3.

Матриця порівняння якостей нової та вживаної сільгосптехніки

Технічні характеристики	Нова техніка	Вживана техніка
1. Вартість	+	+/-
2. Технічний стан	+	+/-
3. Наявність прихованих дефектів	-	+/-
4. Продуктивність	+	+/-
5. Надійність	+	-
6. Безпека	+	-
7. Сучасне оснащення	+	-
8. Сервісне обслуговування	+	+/-
9. Гарантії від виробника	+	-
10. Наявність запчастин	+	+/-

Джерело: укладено авторами.

Для підтримки інвестиційної активності суб'єктів АПР впроваджено державні програми «Доступні кредити 5-7-9%» та компенсації 25 % вартості вітчизняної техніки. У межах кредитної програми в Одеській області 41 господарство отримало 208,8 млн грн фінансування, а на Миколаївщині – 10 підприємств залучили 40,7 млн грн. [5] Це свідчить про активне використання програми аграріями регіону. Уряд пролонгувати термін пільгового кредитування для агровиробників до 31 березня 2027 р. За другою програмою в 2024 р. аграріями було придбано 5 311 одиниць техніки на суму понад 4,2 млрд грн, при цьому держава компенсувала майже 877 млн грн. [4].

Таким чином, в умовах війни ринок сільськогосподарської техніки в Причорноморському регіоні виявив значну адаптивність, переорієнтувавшись на використання вживаного та вітчизняного обладнання. Інвестиційний розвиток АПР регіону стимулює державна фінансова підтримка. Асиметричний вплив війни призвів до того, що Одеська область демонструє високу адаптивність завдяки логістичним перевагам, тоді як Миколаївщина стикається з більшими безпековими загрозами.

У короткостроковій перспективі ринок сільгосптехніки продовжуватиме залежати від програм державної підтримки та попиту на вторинному ринку. Імпорт нової техніки, ймовірно, залишатиметься обмеженим. У довгостроковій перспективі, після завершення бойових дій, очікується значний стрибок попиту на нове обладнання, який буде обумовлений двома ключовими чинниками: успішним розмінуванням великих площ землі та відновленням експортного потенціалу. Це створить сприятливі умови для масштабних інвестицій в оновлення технічного парку та інвестиційного розвитку АПР регіону.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України. *Сільське господарство*: веб-сайт. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 01.09.2025)
2. Нейтер Р., Зоря С., Муляр О. Збитки, втрати та потреби сільського господарства через повномасштабне вторгнення. Київ: Центр досліджень продовольства, 2023. 33 с. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/02/RDNA3_ukr.pdf (дата звернення 09.09.2025)
3. Офіційний сайт Державної митної служби України. *Статистика та реєстри*: веб-сайт. URL: <https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri> (дата звернення 10.09.2025)

4. Navrotskyi Y., Petrov V. Production as a link in the market of agricultural machinery for crop farming in Ukraine. *Ekonomika APK*. 2023. Т. 30. № 5. С. 19-32. <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202305019> (дата звернення 01.09.2025)

5. З 1 січня 2025 року «Доступні кредити 5-7-9» надаються аграріям за умови, що вони зареєструвалися у ДАР. *Пропозиція*: веб-сайт. URL: <https://propozitsiya.com/news/z-1-sichnya-2025-roku-dostupni-kredyty-5-7-9-nadayutsya-ahrariyam-za-umovy-shcho-vony> (дата звернення 01.09.2025)

УДК 005.21:005.334:658.15

УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ ПРИ ПЕРЕХОДІ НА ВІДДАЛЕНУ ТА ГІБРИДНУ РОБОТУ

Дмитро ОНИЩЕНКО, здобувач третього рівня вищої освіти,
спеціальності менеджмент, dmitrij.onishenko01@gmail.com

Науковий керівник: **Анастасія ПОЛТОРАК**, д-р екон. наук, професор, завідувач
кафедри менеджменту, бізнесу та адміністрування, poltorak@mna.edu.ua

Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Україна

Сучасні трансформаційні процеси у світовій економіці дедалі частіше пов'язані з цифровізацією, глобалізацією та непередбачуваними кризовими викликами, які зумовлюють перегляд традиційних підходів до організації праці. Пандемія COVID-19, геополітичні потрясіння та зростання конкуренції у високотехнологічних секторах значною мірою прискорили впровадження віддалених та гібридних форматів зайнятості, що перетворилися із ситуативного рішення на довгостроковий тренд розвитку трудових відносин.

Різні аспекти управління змінами розглядали у своїх роботах А. Полторак – у дослідженнях зміни моделей лідерства та прийняття рішень у VUCA-світі [1;2], А. Кулик – під час обґрунтування етапів та інструментів управління стратегічними змінами на підприємствах під час кризових ситуацій [3]; О. Тарасюк – у процесі узагальнення основних концепцій та моделей управління змінами в організації [4]; В. Бобиль, Л. Марценюк, О. Матусевич, В. Лебедєва – під час розгляду інтелектуального капіталу як складової системи управління економічними змінами в умовах воєнного часу [5].

Перехід підприємств до віддаленої чи гібридної роботи зумовлює необхідність цілеспрямованого управління змінами, адже йдеться не лише про технічне забезпечення працівників цифровими інструментами, а й про формування нових організаційних культур, моделей лідерства та механізмів мотивації персоналу. Досвід останніх років засвідчив, що неврахування соціально-психологічних чинників і стратегічного підходу до управління змінами може призвести до зниження продуктивності, погіршення комунікацій та втрати конкурентних переваг. Так, управління змінами в умовах переходу на віддалену та гібридну роботу є ключовим завданням сучасного менеджменту, що потребує комплексного наукового осмислення. Воно охоплює питання адаптації організаційних структур, перегляду систем контролю й оцінювання результатів праці, формування цифрових компетентностей працівників, а також розроблення інноваційних моделей взаємодії у віртуальних командах.

Сучасна економіка перебуває в стані постійних трансформацій, і одним із найбільш значущих явищ останніх років став масовий перехід організацій до віддалених та гібридних форматів роботи. Якщо ще на початку 2010-х років дистанційна праця розглядалася переважно як виняток для окремих професій або як елемент гнучкої

зайнятості у високотехнологічних секторах, то сьогодні вона стала повсякденною практикою для мільйонів працівників у всьому світі та Україні зокрема. Цьому процесу сприяли не лише технологічні інновації, пов'язані з розвитком цифрових платформ комунікацій та управління проєктами, але й потужні зовнішні виклики – пандемія COVID-19, військові конфлікти, енергетичні та економічні кризи, що змусили бізнес і державні інститути переглянути усталені підходи до організації праці.

Перехід на віддалену та гібридну роботу неможливо звести лише до технічних питань забезпечення працівників ноутбуками чи стабільним інтернет-з'єднанням. Йдеться про глибокі зміни в управлінні організаціями, які зачіпають корпоративну культуру, системи комунікацій, механізми контролю, способи мотивації та розвитку персоналу. Відтак, ключове значення набуває ефективне управління змінами, що дозволяє забезпечити адаптацію організації до нових умов без втрати її конкурентоспроможності.

Теорія та практика менеджменту пропонують різні моделі управління змінами – від класичної трьохетапної схеми К. Левіна до більш сучасних концепцій Дж. Коттера чи ADKAR-моделі. Однак незалежно від конкретного підходу, всі вони виходять з необхідності поєднання стратегічного бачення і практичних кроків, які спрямовані на мінімізацію опору працівників та формування нових моделей поведінки. Саме у сфері віддаленої та гібридної роботи опір змінам часто виявляється особливо сильним, адже змінюється не лише спосіб виконання завдань, а й щоденний ритм життя працівників, баланс між особистим і професійним простором, а також традиційні уявлення про кар'єрний розвиток. Серед головних викликів переходу на дистанційні формати варто відзначити складності підтримання ефективних комунікацій, адже відсутність фізичної присутності ускладнює неформальний обмін інформацією, який традиційно відіграє велику роль у командній роботі. Також зростає ризик професійного вигорання через стирання меж між роботою та особистим життям, а відтак постає завдання розроблення нових мотиваційних механізмів, що враховують специфіку віддаленого режиму. Для керівників це означає необхідність поєднання більшої довіри до персоналу з чіткими системами моніторингу результативності, які базуються не на контролі процесу, а на оцінці досягнутих результатів.

Водночас віддалена та гібридна робота відкривають нові можливості для організацій. Йдеться насамперед про розширення доступу до глобального ринку праці, залучення талановитих спеціалістів незалежно від їхнього місця проживання, скорочення витрат на офісну інфраструктуру, підвищення гнучкості організаційних структур.

Ці переваги стають реальністю лише тоді, коли перехід здійснюється системно, на основі стратегічного управління змінами. Організаціям необхідно формувати нові цінності та норми корпоративної культури, що підтримують гібридний формат, розвивати цифрові компетентності персоналу та запроваджувати інтегровані інформаційно-комунікаційні платформи для співпраці.

Особливого значення набуває питання лідерства у віртуальних командах. Якщо традиційно ефективність лідера значною мірою ґрунтувалася на особистому контакті, харизмі та вмінні надихати колектив безпосередньо, то в умовах дистанційної роботи важливою стає здатність до прозорої комунікації, постановки чітких завдань і підтримання довіри на відстані. Це вимагає від керівників нових навичок, серед яких уміння користуватися цифровими інструментами управління проєктами, володіння навичками фасилітації онлайн-нарад та формування механізмів швидкого зворотного зв'язку.

Перспективи розвитку віддаленої та гібридної роботи свідчать, що ці формати збережуться й після завершення кризових періодів, адже вони відповідають логіці розвитку глобальної економіки та очікуванням нового покоління працівників. У цьому контексті управління змінами стає не разовим завданням, а безперервним процесом, спрямованим на підвищення стійкості організацій. Ключовою компетенцією сучасного

менеджменту є здатність не лише реагувати на виклики, а й проактивно формувати нові організаційні моделі, що забезпечують баланс між гнучкістю та стабільністю, інноваційністю та безпекою, індивідуальними потребами працівників та стратегічними цілями підприємств.

Таким чином, перехід до віддалених і гібридних форматів роботи є складним багатовимірним процесом, що охоплює технологічні, організаційні та соціально-психологічні аспекти. Його успіх залежить від ефективності управління змінами, яке в сучасних умовах виступає стратегічним інструментом забезпечення конкурентоспроможності та довгострокового розвитку організацій.

Список використаних джерел

1. Полторак А.С. Зміна моделей лідерства та прийняття рішень у VUCA-світі. *Стратегія організації VS реальності VUCA-світу* : міжнародна науково-практична Інтернет-конференція (м. Київ, 10 листопада 2021 року). Київ : Державний вищий навчальний заклад «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана». С. 255-257.
2. Полторак А. С. Бюджетна безпека України: динаміка рівня в умовах глобалізаційних змін. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2019. № 3. С. 28-35. DOI: [http://dx.doi.org/10.31521/2313-092x/2019-3\(103\)-4](http://dx.doi.org/10.31521/2313-092x/2019-3(103)-4).
3. Кулик А. В. Етапи та інструменти управління стратегічними змінами на підприємствах під час кризових ситуацій. *Бізнес Інформ*. 2024. № 2. С. 289-296. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2024_2_36 (дата звернення: 01.09.2025).
4. Тарасюк О. В. Управління змінами в організації: основні концепції та моделі. *Економіка, управління та адміністрування*. 2024. № 1. С. 39-46. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu_econ_2024_1_7 (дата звернення: 01.09.2025).
5. Бобиль В. В., Марценюк Л. В., Матусевич О. О., Лебедева В. К. Інтелектуальний капітал як складова системи управління економічними змінами в умовах воєнного часу. *Ефективна економіка*. 2024. № 2. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2024_2_17 (дата звернення: 01.09.2025).

УДК 338.24:005.52:330.131.7

АДАПТИВНІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА КРИЗОВИХ ЯВИЩ

Ольга ПЕТРЕНКО, канд.екон.наук., доцент кафедри економічної теорії і економіки підприємства, leka_m@ukr.net

Тетяна МАКАРОВА, здобувачка 4 курсу спеціальності 073 «Менеджмент», факультету економіки та управління, tm192196@gmail.com

Андрій ХАНІН, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Економіка», hammillion696969@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Воєнний стан, що триває в Україні з 24 лютого 2022 року, кардинально змінив економічне середовище країни. Підприємства зіштовхнулися з низкою нових викликів: руйнування інфраструктури, перебоїв в постачанні, зміни в попиті та пропозиції, а також необхідність швидкої адаптації до нових умов. У таких обставинах стратегічне управління набуває особливої ваги, адже від здатності підприємства швидко реагувати на зміни залежить його виживання та подальший розвиток.

Адаптація підприємства у кризових умовах - це стратегія, що спрямована на максимально швидко реакцію на зовнішні зміни, гнучке переналаштування організаційних структур, цифрову трансформацію та використання міжнародної підтримки для збереження конкурентоспроможності [1].

Основні принципи адаптивного управління включають[2;3;4]:

- Гнучкість - здатність швидко змінювати стратегії та процеси залежно від умов
- Інноваційність - впровадження нових технологій і методів управління для підтримки конкурентоспроможності.
- Прогнозування та аналіз ризиків - оцінка потенційних загроз та можливостей для прийняття ефективних управлінських рішень.
- Ефективне використання людського потенціалу - розвиток здібностей працівників та мотивація їх до досягнення цілей організації.

В умовах кризових явищ підприємства застосовують різні типи адаптаційних стратегій, які дозволяють зберігати стабільність, швидко реагувати на зміни ринку та забезпечувати подальший розвиток організації (табл. 1).

Таблиця 1.

Класифікація адаптаційних стратегій підприємств у кризових умовах

Тип стратегії	Характеристика	Приклади застосування
Захисні (оборонні)	Орієнтовані на збереження стабільності, скорочення витрат, утримання наявних ринкових позицій.	Оптимізація витрат, заморожування інвестиційних проєктів, збереження ключових клієнтів.
Наступальні (атакуючі)	Передбачають активне освоєння нових ринків, впровадження інновацій, розширення асортименту.	Запуск нових продуктів, агресивний маркетинг, вихід на закордонні ринки.
Гібридні (змішані)	Поєднують елементи оборонних і наступальних стратегій, забезпечуючи гнучкість та адаптивність.	Часткове скорочення витрат при одночасному інвестуванні в нові напрями бізнесу.

Джерело: побудовано авторами на основі [5]

Одним із перших викликів, з якими стикаються підприємства під час війни, є порушення традиційних логістичних ланцюгів. Для забезпечення безперервності постачання компанії змушені шукати альтернативні маршрути, нових постачальників та оптимізувати складські запаси [6].

АТБ-Маркет, одна з найбільших роздрібних мереж України, після початку війни оперативно адаптувала свою логістичну систему. Компанія налагодила нові маршрути доставки, збільшила запаси товарів першої необхідності та забезпечила безперервність постачання в усіх регіонах країни.

В умовах обмеженого фізичного доступу до магазинів та офісів підприємства впроваджують цифрові технології для забезпечення взаємодії з клієнтами та партнерами. Це включає розвиток онлайн-продажів, впровадження електронних платіжних систем, використання цифрових платформ для комунікації та управління.

Так, АТБ-Маркет розробила мобільний додаток для онлайн-замовлень та доставки товарів. Подібний шлях обрала Rozetka, яка розширила мережу пунктів самовивозу та запустила експрес-доставку. Нова пошта розвиває мобільні сервіси для клієнтів і системи відстеження відправлень у режимі реального часу, а мережа ОККО переорієнтувала асортимент на товари першої необхідності та забезпечила роботу автозаправних станцій навіть у прифронтових регіонах.

Зміни в попиті та пропозиції в умовах війни вимагають від підприємств гнучкості в асортиментній політиці. Компанії змушені адаптувати свій асортимент до нових потреб споживачів, впроваджувати продукти тривалого зберігання, товари першої необхідності та нові послуги [3].

Крім того, підприємства активно долучаються до підтримки місцевих громад та Збройних Сил України. Це включає надання гуманітарної допомоги, організацію волонтерських ініціатив, підтримку медичних та освітніх установ. Наприклад, АТБ-Маркет активно допомагає ЗСУ, а також постачає продукти у прифронтові та деокуповані регіони.

Таблиця 2.

Оцінка ефективності адаптаційних стратегій АТБ-Маркет

Показник	До війни (2021)	Під час війни (І півріччя 2025)	Зміна (%)
Обсяг продажу (млн грн)	179,8	139,39	-22.47%
Час доставки (години)	1.0 - 2.0	1.0 - 2.0	0%
Рівень задоволеності клієнтів (%)	78	70	-10.26%
Обсяг гуманітарної допомоги (млн грн)	-	18,02	-
Кількість працівників (тис.)	75	59	-21.33%
Кількість магазинів (од.)	1316	1281	-2,66%
Частка ринку (%)	30	35,90	+19,67%
Середній чек (грн)	190	250	+31,58%

Джерело: побудовано авторами на основі фінансової звітності АТБ-Маркет

Важливу підтримку бізнесу забезпечує держава та міжнародні організації. Зокрема, в Україні діють програми:

- пільгового кредитування для малого та середнього бізнесу;
- державної релокації підприємств із небезпечних регіонів;
- грантові програми USAID, ЄБРР та інших донорів, спрямовані на цифровізацію та розвиток експорту.

Ці інструменти допомагають підприємствам зберегти робочі місця, інвестувати в розвиток і продовжувати роботу навіть у складних умовах.

Для оцінки ефективності впроваджених адаптаційних стратегій підприємства використовують різноманітні показники:

- Фінансові показники: зміни в обсягах продажу, прибутку, рентабельності.
- Операційні показники: ефективність логістичних процесів, рівень запасів, час доставки.
- Клієнтські показники: рівень задоволеності клієнтів, лояльність, частота повторних покупок.
- Соціальні показники: обсяг наданої гуманітарної допомоги, кількість підтриманих ініціатив.

В умовах воєнного стану українські підприємства змушені функціонувати в надзвичайно складному середовищі, де кожне управлінське рішення пов'язане з високим рівнем невизначеності. Незважаючи на активне впровадження адаптивних стратегій та гнучких бізнес-моделей, компанії все ж стикаються з низкою серйозних ризиків, що впливають на їхню діяльність, конкурентоспроможність і фінансову стабільність. Ці ризики можна класифікувати за кількома ключовими групами (табл. 3).

Таблиця 3.

**Класифікація основних ризиків діяльності підприємств у період
воєнного стану**

Категорія ризику	Основні прояви
Фізичні ризики	Руйнування виробничих потужностей, пошкодження обладнання, знищення інфраструктури
Логістичні ризики	Перебої у постачанні, втрата логістичних маршрутів, зростання транспортних витрат
Фінансово-економічні ризики	Падіння попиту, зниження прибутків (у середньому >40 %), інфляція, зростання цін на сировину та енергоносії
Кадрові ризики	Втрата кваліфікованих працівників через міграцію та мобілізацію, безробіття
Регуляторні ризики	Часті зміни державної політики, валютні обмеження, блокування ПДВ
Соціально-безпекові ризики	Небезпечні умови праці, обмеження через комендантську годину, військові дії
Галузеві ризики	Сільське господарство - заміновані поля, втрата врожаю; енергетика - знищення інфраструктури; торгівля – втрата споживачів і приміщень; ІТ - релокація персоналу

Джерело: побудовано авторами на основі [4;7]

Варто зазначити, що вплив кожної групи ризиків має різний рівень критичності для підприємств залежно від галузі, регіону та масштабів діяльності. Наприклад, для торговельних мереж, таких як АТБ-Маркет, найбільший виклик становлять логістичні та кадрові ризики, адже від швидкості постачання та доступності персоналу залежить стабільність обслуговування клієнтів. Водночас виробничі підприємства більше страждають від фізичних руйнувань та втрати інфраструктури, тоді як ІТ-компанії - від релокації персоналу та регуляторних обмежень. Усвідомлення цього дозволяє формувати гнучкі пріоритети, розробляти диференційовані адаптивні стратегії й концентрувати ресурси на тих напрямках, які забезпечують найбільший захист та стійкість бізнесу.

Досвід воєнного часу засвідчив, що адаптивні стратегії є не лише інструментом виживання, але й фундаментом майбутнього зростання. Після завершення воєнних дій підприємства зможуть використати набуті практики для посилення своєї конкурентоспроможності на міжнародному рівні.

Зокрема, цифровізація та розвиток електронної комерції залишаться ключовими драйверами росту, а диверсифікація постачальників і ринків збуту стане основою стійкості бізнесу в умовах глобальних криз. Важливу роль відіграватиме також співпраця з державою та міжнародними партнерами, які підтримують український бізнес у процесі відновлення економіки.

Список використаних джерел

1. Артемчук М. Д. Адаптивні бізнес-стратегії за умов війни та їхній вплив на економічну стабільність України. *Академічні візії*. 2025. Випуск 40. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14929442> (дата звернення: 31.08.2025).
2. Гергарт Т.В., Горшкова Л.О. Принципи менеджменту: вплив на сучасність. 2016. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/07/26-1.pdf> (дата звернення: 31.08.2025).
3. Петренко О.П., Шевченко А.А. Adaptation of agricultural production to wartime realities: preservation of economic security of Ukraine. *Галицький економічний вісник*. 2024. 3 (88). С.20-30. URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/?art=1305> (дата звернення: 05.09.2025)

4. Петренко О.П., Зюзіна А.Ю. Фінансові ризики в діяльності аграрних підприємств. *Економічний вісник Причорномор'я*. 2022. №3 С.77-86. URL: <https://ebbsl.com.ua/index.php/visnuk/article/view/40>
5. Михайлова Є. В., Михайлов С. В. Теоретичні підходи до формування стратегій антикризового управління. *Український економічний часопис*. 2023. № 1. С. 38–42. URL: <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2023-1-7> (дата звернення: 31.08.2025).
6. Шевченко А.А., Петренко О.П. Детермінанти економічного розвитку сільського господарства в Україні. *Modern Economics*. 2023. № 38. С. 186-193 URL:<https://modecon.mnau.edu.ua/issue-38-2023/> (дата звернення: 09.09.2025)
7. Ignatieva I., Serbenivska A., Kucherenko D. Strategic tools of business adaptation in the conditions of martial law. *Modern Science*. 2023. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/87a5c994-8d14-49e9-90e7-86fc26128858/content> (дата звернення: 31.08.2025).

УДК: 338.43:351.74:332.1

ОСВІТНІЙ ВИМІР ПОЛІТИКИ ЗБАЛАНСОВАНОГО АГРАРНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ

Іван ПЕТРІВ, канд. наук держ. упр., доцент кафедри менеджменту,
petriv.apk@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Сільськогосподарський сектор України традиційно займає ключове місце в національній економіці, приносячи значні доходи в іноземній валюті, забезпечуючи продовольчу безпеку країни та створюючи широкі можливості для зайнятості населення. Проте, характерною рисою сучасного розвитку сільського господарства є яскраво виражені регіональні диспропорції, що виявляються в неоднаковому рівні продуктивності, різній інвестиційній привабливості, асиметричному доступі до інфраструктури та різному ступені інтеграції ринків. Ці диспропорції значно ускладнюють формування та реалізацію узгодженої національної аграрної політики, що вимагає визначення та застосування інструментів для досягнення збалансованого територіального розвитку. Необхідність вирішення цього завдання є особливо гострою в контексті триваючих процесів європейської інтеграції, імперативу впровадження вимог Європейського зеленого курсу та нагальної потреби усунення наслідків військових дій на території України.

Регіональні диспропорції в розвитку сільського господарства України зумовлені комплексом визначальних факторів, серед яких ґрунтово-кліматичні умови, рівень забезпечення інфраструктурою, доступність фінансових ресурсів, технологічний прогрес у виробничих системах та якісні характеристики людського капіталу. Наприклад, сільськогосподарські регіони півдня та сходу України мають значні земельні ресурси, проте через військові операції та логістичні обмеження їх виробничий потенціал залишається значно недовикористаним. Навпаки, західні регіони демонструють помітне зростання сільськогосподарського виробництва, хоча їх інфраструктурний потенціал продовжує обмежувати розвиток.

Додатковим фактором, що сприяє цим дисбалансам, є нерівномірний розподіл інвестиційного капіталу, коли непропорційна частка прямих іноземних інвестицій та приватного капіталу зосереджена в промислово розвинених регіонах або територіях зі стратегічними логістичними перевагами. Цей ефект концентрації закріплює та посилює

існуючі територіальні диспропорції, обмежуючи можливості збалансованого соціально-економічного розвитку в усіх регіонах.

Емпіричні дані з країн-членів Європейського Союзу свідчать, що регіональні диспропорції можна систематично усунути за допомогою комплексної сільськогосподарської політики, яка надає пріоритет розвитку сільських територій. Спільна сільськогосподарська політика (ССП) включає механізми субсидування, інвестиційні програми та вимоги щодо дотримання екологічних норм, які одночасно сприяють підвищенню продуктивності та збереженню природних ресурсів. Європейська зелена угода ще більше посилює ці підходи, встановлюючи конкретні цілі щодо скорочення викидів, підвищення енергоефективності та сталого землекористування. Україні вкрай необхідно інтегрувати ці політичні інструменти в процес гармонізації зс стандартами ЄС, належним чином враховуючи національні особливості та регіональні специфіки.

Вирішення диспропорцій у сільськогосподарському секторі України вимагає впровадження комплексної багаторівневої політичної стратегії.

На національному рівні це охоплює розробку цільових програм підтримки для малих і середніх сільськогосподарських підприємств, вдосконалення транспортної та логістичної інфраструктури та просування інноваційних технологічних рішень.

На регіональному рівні пріоритетами є формулювання стратегій розвитку громад, що використовують сільськогосподарський потенціал, надання підтримки місцевим ініціативам та зміцнення інституційної спроможності в рамках структур місцевого самоврядування.

На інституційному рівні пріоритетними напрямками є розширення партнерських відносин між агропромисловими підприємствами, науково-дослідними установами та міжнародними організаціями з метою залучення інвестиційного капіталу та сприяння поширенню інноваційних практик.

Інтеграція екологічних та соціальних критеріїв у програми регіонального розвитку має вирішальне значення, оскільки такий підхід відповідає сучасним парадигмам сталого розвитку та створює основу для досягнення рівноваги між економічними показниками, раціональним використанням природних ресурсів та соціальною справедливістю.

Регіональні диспропорції в розвитку сільського господарства України є системною проблемою, яка перешкоджає ефективності сектора та загрожує соціально-економічній стабільності. Вирішення цих диспропорцій вимагає впровадження комплексної державної політики, яка інтегрує найкращі європейські практики, залишаючись пристосованою до національних реалій. Використання інструментів збалансованого розвитку — від інвестицій в інфраструктуру до впровадження екологічних стандартів — має потенціал для підвищення конкурентоспроможності аграрного бізнесу, сприяння розвитку сільських територій та зміцнення позицій України в європейському економічному та політичному контексті.

Особливу увагу слід приділити включенню проблеми подолання регіональних диспропорцій у сільському господарстві до навчальних програм вищих навчальних закладів. У рамках процесів європейської інтеграції стратегічним пріоритетом є підготовка компетентних фахівців, здатних ефективно реалізовувати збалансовані стратегії розвитку та адаптувати європейські передові практики до національних умов. Освітній процес повинен бути зосереджений не виключно на набутті теоретичних знань, а й на розвитку практичних компетентностей для аналізу міжрегіональних соціально-економічних відмінностей, формулювання політики підтримки сільських територій та забезпечення принципів соціальної справедливості.

Отже, підготовка майбутніх фахівців у галузі державного управління та сільськогосподарського менеджменту є фундаментальним фактором подолання існуючих диспропорцій та створення основи для сталого розвитку в рамках європейських стандартів.

Список використаних джерел:

1. Poltorak A., Stamat V., Sukhorukova A., Dovgal I., Onyshchenko D. Strategies for regional disproportion management to restore economic security in the Ukrainian agricultural sector. *Ekonomika APK*. 2024. №31(6). С.48-58. URL: <https://doi.org/10.32317/ekon.apk/6.2024.48> (дата звернення 02.09.2025р.)
2. Balakrishnan R., Rabier L., Ebeke C., Firat M., Malacrino D. Regional Disparities in Europe. *IMF Working Papers*. 2022. 198. URL: <https://doi.org/10.5089/9798400219184.001> (дата звернення 02.09.2025р.)
3. Плахотнюк, В. (2024). Соціально-економічний розвиток регіонів України: виклики та стратегічні перспективи. *Економіка та суспільство*. 2024. №70. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-159> (дата звернення 06.09.2025р.)

УДК 631.95:658.562:338.43

СТАЛИЙ РОЗВИТОК ТА ЕКОНОМІКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛУ В АГРОСЕКТОРІ: ВІД ЕКОЛОГІЧНИХ ВИКЛИКІВ ДО НОВИХ ДЖЕРЕЛ ПРИБУТКУ

Лілія ПОПЕЛИШКО, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Міжнародний менеджмент», liliapopelyshko@gmail.com

Науковий керівник: **Оксана КОНДРАТЮК**, канд. екон. наук, доцент кафедри економіки та фінансів підприємства, o.kondratyuk@knute.edu.ua

Державний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна

Аграрний сектор завжди займав ключове місце у світовій економіці, адже він відіграє важливу роль в забезпеченні продовольчої безпеки, створенні робочих місць та формуванні експортних можливостей країн. Для України ця галузь має стратегічне значення, оскільки є джерелом значних надходжень до державного бюджету, а вітчизняна сільгосппродукція традиційно затребувана на міжнародних ринках. Проте сучасний аграрний сектор стикається з серйозними викликами. Зміни клімату, деградація ґрунтів, нестача прісної води й обмеженість природних ресурсів ставлять під загрозу здатність традиційних виробничих моделей забезпечувати сталий розвиток. Для України ситуацію ще більше ускладнюють наслідки війни, які призвели до суттєвих економічних і екологічних проблем. У такому контексті особливого значення набуває підхід сталого розвитку та концепція економіки замкнутого циклу. Ця модель передбачає не лише ефективне використання ресурсів, але й переосмислення процесів таким чином, щоб відходи перестали бути кінцевим продуктом, а натомість ставали цінною сировиною для нових виробничих циклів. Такий підхід дозволяє не лише знижувати негативний вплив на довкілля, а й відкривати нові перспективи для економічного зростання.

Традиційна модель сільськогосподарського виробництва, побудована на принципі «виробництво – споживання – відходи», вже вичерпала свої можливості. Сучасне аграрне господарство є одним із основних споживачів природних ресурсів, зокрема більшу частку світового використання прісної води забезпечує саме ця галузь [1]. Водночас діяльність аграрних підприємств чинить значний вплив на екологію. Так, виробництво м'ясної і молочної продукції супроводжується викидами метану і закису азоту — парникових газів, чий вплив сильніший за вуглекислий газ. Крім того, використання мінеральних добрив і пестицидів призводить до виснаження ґрунтів та зниження їхньої родючості [2]. Крім того, значна частина органічних відходів, таких як

гній, солома чи залишки рослин, залишається невикористаною, хоча потенційно їх можна було б перетворити на біогаз або органічні добрива. Додаткову загрозу становить і забруднення водой агрохімікатами, що призводить до порушення природних екосистем.

Поряд із типовими для аграрної галузі викликами, Україна стикається з загрозами, спричиненими війною. Через воєнні дії значні площі сільськогосподарських угідь були заміновані та зруйновані, що зробило їх непридатними для використання. Суттєвих втрат зазнала й інфраструктура, включаючи склади, елеватори, транспортні шляхи та логістичні об'єкти, що істотно ускладнило зберігання і транспортування сільськогосподарської продукції. Блокування морських портів та обмеження експортних операцій спричинили суттєві ризики для зовнішньоекономічної діяльності, яка є однією з ключових складових національної економіки. Додатковими негативними чинниками є руйнування промислових і логістичних об'єктів, пожежі сільськогосподарських угідь, а також витік паливно-мастильних матеріалів і хімічних сполук. У сукупності ці процеси зумовили погіршення екологічного стану, зокрема деградацію ґрунтів та забруднення водних ресурсів. Окреслені загрози демонструють вразливість традиційної моделі агровиробництва в умовах кризових ситуацій та підтверджують потребу в глибокій модернізації й адаптації до сучасних викликів.

Одним із перспективних підходів до вирішення екологічних та ресурсних викликів є впровадження принципів економіки замкнутого циклу. Цей концепт передбачає створення системи, де відходи одного процесу інтегруються як ресурси для іншого, забезпечуючи більш раціональне використання матеріалів і мінімізуючи екологічний вплив. У контексті сільського господарства така модель може реалізовуватися через переробку органічних залишків для виробництва біогазу, що сприяє енергетичній автономії фермерських господарств та знижує залежність від традиційних джерел енергії. Відходи тваринництва можуть бути трансформовані в органічні добрива, які мають значно нижчу вартість і менший екологічний вплив у порівнянні з мінеральними добривами. Додатково використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні панелі, вітрові турбіни, дозволяє аграрним підприємствам оптимізувати витрати на енергоресурси та скоротити рівень викидів парникових газів. Раціоналізація водокористування, зокрема застосування технологій очищення і повторного використання стічних вод для зрошувальних потреб, сприяє подоланню дефіциту водних ресурсів і підтримці довготривалої екологічної стабільності.

Застосування концепції економіки замкнутого циклу вже демонструє на практиці низку успішних прикладів. В Україні, окремі агропромислові підприємства впроваджують біогазові установки, інтегровані з тваринницькими комплексами [3]. Це дозволяє не лише ефективно утилізувати виробничі відходи, але й генерувати електроенергію, що може використовуватися для внутрішніх потреб або реалізовуватися через енергетичні мережі. Аналогічні підходи активно застосовуються у Азійському регіоні, зокрема в Японії та Китаї, все більшого поширення набуває концепція «zero waste farming», що передбачає повторне використання залишків врожаю як кормової бази або сировини для виробництва біологічного палива [4;5].

Такий підхід забезпечує суттєві економічні переваги. Використання власних ресурсів, зокрема добрив і енергії, дає змогу аграріям значно оптимізувати витрати. Виробництво побічних продуктів, зокрема біогумусу, біогазу та вторинної сировини, створює додаткові джерела доходу для аграрних підприємств і водночас підвищує ефективність використання ресурсів. Дотримання екологічних стандартів формує стійкі конкурентні переваги на міжнародних ринках, де попит на органічну продукцію демонструє стабільну динаміку зростання. Важливою умовою розвитку є також можливість залучення фінансової підтримки міжнародних організацій у вигляді грантових програм, кредитних ресурсів на пільгових умовах для підприємств, що впроваджують «зелені» технології. У результаті концепція економіки замкнутого циклу

постає не лише як екологічно доцільний підхід, але й як стратегічно вигідна економічна модель, здатна забезпечити довгострокову конкурентоспроможність та інноваційний розвиток підприємства.

Сільське господарство, як провідна галузь національної економіки, функціонує в умовах різних викликів, зумовлених поєднанням кліматичних змін, екологічних загроз та наслідків війни, що призвели до деградації земельних ресурсів, руйнування інфраструктури й посилення ризиків для продовольчої безпеки. За цих обставин ключового значення набуває перехід до моделі сталого розвитку на засадах економіки замкнутого циклу. Такий підхід передбачає ефективне використання відходів через їх трансформацію у ресурси, що сприяє скороченню негативного впливу на довкілля, зменшенню залежності від імпорту та зміцненню енергетичної незалежності. Водночас впровадження принципів замкнутого циклу створює умови для підвищення конкурентоспроможності української продукції, забезпечує додаткові джерела доходу для аграрного бізнесу та формує основу для повоєнного економічного відновлення.

Таким чином, сучасні екологічні виклики та воєнні загрози не слід розглядати виключно як фактори ризику, вони також виступають потужним стимулом для інноваційних трансформацій у сільському господарстві України. Під впливом цих факторів зростає потреба в пошуку ефективних технологічних рішень, впровадженні ресурсозберігаючих та «зелених» технологій, розвитку замкнутих виробничих циклів і диверсифікації джерел доходу. В умовах обмежених ресурсів і високої невизначеності підприємства вимушені адаптуватися, що сприяє формуванню більш стійких та конкурентоспроможних моделей агровиробництва, здатних вчасно реагувати на зовнішні та внутрішні виклики.

Список використаних джерел

1. Резніченко С. Оптимізація використання води допомагає боротися з нестачею продовольства в світі. *Європейська Бізнес Асоціація*. 2023. URL: <https://eba.com.ua/optymizatsiya-vykorystannya-vody-dopomagaye-borotysya-z-nestacheyu-prodovolstva-v-sviti/> (дата звернення: 08.09.2025).
2. Сільське господарство може наполовину скоротити викиди метану та закису азоту до 2050 року. *MilkUA.info*: веб-сайт. URL: <https://milkua.info/uk/post/silске-gospodarstvo-moze-napolovinu-skorotiti-vikidi-metanu-ta-zakisu-azotu-do-2050-roku> (дата звернення: 08.09.2025).
3. Гелетуша Г. Г. Біогазові установки в Україні переважно будують аграрні підприємства. *GrowHow.in.ua*: веб-сайт. URL: <https://www.growhow.in.ua/biohazovi-ustanovky-v-ukraini-perevazhno-buduiut-aharnni-pidpriemstva/> (дата звернення: 08.09.2025).
4. Parekhelashvili N., Hondo D., Serry A.. Japan's Zero-Waste Journey. *Asia Pathways*: веб-сайт. URL: <https://www.asiathways-adbi.org/2025/07/japans-zero-waste-journey/> (дата звернення: 08.09.2025).
5. Huiying Z., Kun L., Liu K., Liqiang H. Farm Waste Turned into Biofuel Produces Healthy Profit. *Advanced Biofuels USA*: веб-сайт. URL: <https://advancedbiofuelsusa.info/farm-waste-turned-into-biofuel-produces-healthy-profit> (дата звернення: 08.09.2025).

СОЦІАЛЬНО – ВІДПОВІДАЛЬНИЙ РОЗВИТОК АГРОПРОМИСЛОВИХ РИНКІВ УКРАЇНИ

Леонід ПОТЬОМКІН, академік Української Академії економічної кібернетики,
професор, д-р екон. наук, ст. науковий співробітник відділу ринкових механізмів
і структур, leo504903932@gmail.com

Інститут проблем ринку та економіко екологічних досліджень НАН України,
Одеса, Україна,

Аналізуючи ситуацію з кадрами в АПР України, можна відзначити критичну нестачу персоналу: при тому, що аграрна зайнятість становить тільки 14–15 % від загальної, близько 39 % компаній не можуть знайти кваліфікованих працюючих. Попит на робочу силу перевищить її пропозицію вже до середини 2020-х років на 30-40 %. Втрата майже 1 млн. працівників у 2024 році лише поглиблює кризу.

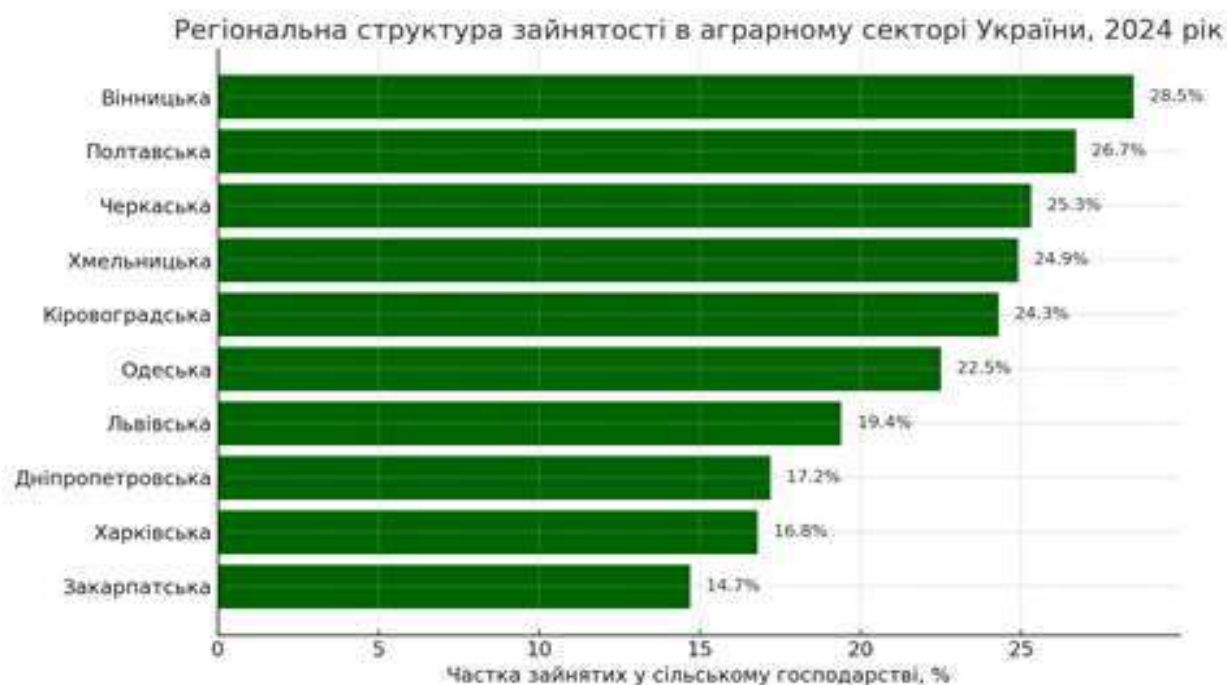


Рисунок. Частка зайнятих у АПР

Джерело: авторські розрахунки

У контексті соціально-відповідального розвитку агропромислових ринків України [1] особливої уваги заслуговує трансформація трудових ресурсів, що відбувається під впливом воєнного стану, демографічних змін та структурних викликів економіки. Проведений аналіз дозволяє зробити низку ключових висновків:

1. Зміщення структури зайнятості у бік скорочення аграрного сегмента є одним із найвиразніших симптомів поствоєнної трансформації ринку праці. Частка працевлаштованих у сільському господарстві України впала до 14–15 % у 2024 році, що суттєво нижче за світовий середній показник (~23 %). Така динаміка вказує на зростаючу маргіналізацію аграрної праці в національному економічному балансі, що потребує цілеспрямованої підтримки з боку державної політики.

2. Хронічний дефіцит кваліфікованих кадрів став однією з найгостріших проблем аграрного сектору. Близько 39 % аграрних компаній у 2023–2024 роках

вказують на неможливість заповнення вакансій, насамперед через мобілізаційні втрати, відтік населення з сільської місцевості та зниження мотивації до праці в умовах нестабільності. Наявний кадровий голод підриває здатність підприємств адаптуватися до нових викликів, інвестувати в модернізацію та забезпечувати сталу продуктивність.

3. У середньостроковій перспективі (2026–2030 рр.) очікується поглиблення структурного дисбалансу між попитом і пропозицією робочої сили в агросекторі. Згідно з прогнозами, розрив сягатиме 30–40 %, що загрожує гальмуванням темпів виробництва [2], погіршенням інноваційного оновлення та соціально-економічною дестабілізацією у регіонах із аграрною спеціалізацією.

4. Фактичні кадрові втрати у 2024 році стали безпрецедентними за масштабами: ринок праці АПР втратив майже 1 мільйон працівників порівняно з довоєнним рівнем. Цей спад посилює фрагментацію трудових процесів, знижує ефективність сільськогосподарського виробництва та актуалізує потребу у програмах перекваліфікації, цифрової інтеграції та мобільної зайнятості.

5. Попри зростання заробітної плати у ряді аграрних підприємств як інструменту утримання персоналу [3], це не компенсує масштабні демографічні й мобілізаційні втрати. Підвищення оплати праці має обмежений ефект через загальну невизначеність, загрози безпеці та зменшення загального пулу працездатного населення в аграрних регіонах.

Аналітичний аналіз графіка зайнятості (рис. 1.) в аграрному секторі України за 2019–2024р.р.

1. Тенденція до скорочення: Згідно з графіком, від 2019 до 2024 року простежується чітке зниження частки зайнятих у сільському господарстві — з рівня близько 17–18 % до 14–15 %. Це вказує на триваючий процес деаграризації трудових ресурсів, який посилюється в умовах війни.

2. Вплив воєнного стану. Різке падіння зайнятості у 2022 році корелює з початком повномасштабної агресії РФ. Відтік населення з сільських територій, руйнація інфраструктури та мінна небезпека стали ключовими деструктивними чинниками.

3. Післявоєнне відновлення — повільне: Попри деякі позитивні сигнали у 2023–2024 роках (стабілізація чи легке зростання в окремих регіонах), загальнонаціональний рівень зайнятості в агросекторі не повернувся до довоєнних показників. Це свідчить про недостатню ефективність політик соціальної реінтеграції трудових ресурсів.

4. Регіональна асиметрія. Ймовірно, графік узагальнений, проте в окремих регіонах (Центр, Захід) зберігається більша стійкість, тоді як Схід і Південь демонструють провал у структурі зайнятості.

5. Тінізація і міграція. Частина працівників агросектору могла перейти у тіньову економіку або емігрувати, що також не враховується офіційною статистикою, але впливає на соціальну відповідальність ринку праці.

6. Недостатність механізмів СВР. Графік показує, що без системної державної підтримки та стимулювання фермерства й кооперації — механізми соціально-відповідального розвитку агропраці лишаються декларативними.

7. Ключова загроза — демографічна: Тривале скорочення чисельності зайнятих у сільському господарстві є індикатором демографічного спустошення сільських територій, що веде до втрати соціального капіталу.

8. Порушення принципу справедливості. Без залучення молоді, забезпечення гідних умов праці, справедливої оплати та соціальних гарантій — соціально-відповідальний розвиток не відбудеться на практиці.

9. Потреба в новій моделі політики. Необхідна переорієнтація державної аграрної політики з кількісних показників (валовий збір, експорт) на якісні — зайнятість, інклюзивність, стійкість.

10. Позитивний сигнал. Незважаючи на падіння, збереження частки понад 14 % у структурі зайнятості свідчить про потенціал до швидкої реабілітації — за умови мобілізації ресурсів на регіональному рівні.

Попри складну економічну ситуацію та виклики, спричинені війною, аграрний сектор України демонструє ознаки стійкості. Збереження частки зайнятих у сільському господарстві на рівні понад 14 % у 2023–2024 роках можна вважати позитивним сигналом, який вказує на збережений трудовий потенціал галузі. Така динаміка контрастує з тенденціями в окремих країнах ЄС, де сільське господарство має нижчу частку зайнятості, проте дієвіше механізми підтримки. Саме тому доцільним є порівняльний аналіз, що дозволяє виявити сильні та слабкі сторони української моделі. Важливим чинником швидкої реабілітації аграрної зайнятості є ефективне використання наявних ресурсів, насамперед на регіональному рівні. У цьому контексті порівняння з європейськими країнами дозволяє сформулювати стратегічні орієнтири для соціально відповідального відновлення сільських територій.

Таблиця 1

Порівняльна таблиця зайнятості в аграрному секторі, 2023–2024 рр.

Країна	Частка зайнятих у сільському господарстві (%)	Загальна чисельність зайнятих (млн. осіб)	К-сть аграріїв (млн. осіб)	ВВП на душу населення (\$)	Частка АПР у ВВП (%)
Україна	14,8	13,9	2,06	~4 800	~10,3
Польща	9,2	17,0	1,56	~19 300	,5
Румунія	21,4	8,2	1,75	~16 000	,1
Франція	2,6	31,0	0,81	~43 000	,8
Німеччина	1,2	45,5	0,55	~51 000	0,9
Іспанія	3,9	23,0	0,90	~32 000	,8
Італія	3,4	23,2	0,79	~36 000	2,1
Греція	9,7	4,2	0,41	~21 500	,4
Угорщина	5,5	4,5	0,25	~20 800	3,2
Болгарія	6,8	3,1	0,21	~13 200	,9

Джерело: авторські розрахунки

Попри драматичні зрушення, спричинені воєнною агресією та економічною турбулентністю, аграрний сектор України зберігає суттєвий трудовий потенціал. Частка зайнятих у сільському господарстві у 2023–2024 роках становить 14,8 %, що значно перевищує відповідні показники більшості країн ЄС. Така структура свідчить не лише про аграрну орієнтацію національної економіки, а й про високий ступінь залежності сільських територій від агровиробництва. У той час як у Франції, Німеччині та Італії аграрний сектор є високопродуктивним і охоплює незначну частку зайнятого населення (1–3 %), Україна наближається до структур Румунії та Греції, де агросектор забезпечує понад 9–20 % зайнятості (табл.1).

Проте реальний економічний ефект вітчизняного сільського господарства демонструє асиметрію — при високій трудоzайнятості АПР формує лише близько 10 % ВВП. Це свідчить про невисоку ефективність виробництва, технологічну відсталість та обмеженість у доступі до інвестицій. Таким чином, виявлені структурні особливості та міжкрайнові відмінності у зайнятості свідчать про глибокі трансформаційні виклики, що постали перед українським аграрним сектором. Порівняльний аналіз дозволяє не лише діагностувати наявні дисбаланси між трудовою участю й економічною віддачею, а й

окреслити потенційні орієнтири для політики соціально відповідального оновлення. Нижче наведено ключові висновки, що витікають із таблиці та супровідного аналізу.

Узагальнене порівняння структур зайнятості в аграрному секторі України та країн ЄС дозволяє глибше осмислити системні передумови та наслідки сучасної агропромислової динаміки в умовах війни та післявоєнного відновлення. Визначені положення деталізують основні вектори, що мають стати підґрунтям для модернізаційної та соціально - орієнтованої трансформації агропромислових ринків України:

1. Україна випереджає більшість країн ЄС за часткою аграрної зайнятості, що типово для слаборозвинених або посткризових економік, де АПК виступає соціальним буфером.

2. Водночас, при високій частці зайнятості — ВВП на душу в Україні значно нижчий, що вказує на низьку продуктивність праці та потребу в модернізації агросектору.

3. Найвищий рівень зайнятості у сільському господарстві в ЄС — у Румунії та Греції (понад 9–20 %), що зближує їхні тенденції з українськими.

4. Високорозвинені країни (Німеччина, Франція, Італія) мають мінімальну частку зайнятих у агросекторі — 1–3 %, компенсуючи це високою ефективністю та цифровізацією.

5. Польща — найближчий приклад для України з точки зору трансформації аграрної зайнятості: країна за 20 років знизилася показник з 27 % (1990-і) до 9,2 %, зберігши аграрну конкурентоспроможність.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що соціально-відповідальний розвиток агропромислових ринків є багатовимірним явищем, яке поєднує економічні, соціальні, екологічні та інституційні параметри функціонування. Його базовою сутнісною характеристикою виступає інтеграція принципів сталого розвитку та корпоративної соціальної відповідальності у практику аграрного бізнесу та державного регулювання. Відповідно, соціально-відповідальний розвиток трактується як такий, що орієнтований на довгострокове забезпечення економічної результативності, соціальної справедливості та екологічної збалансованості агропродовольчих систем.

По-перше, уточнено категоріально-понятійний апарат. Соціально-відповідальний розвиток агропромислових ринків визначено як інтегровану модель функціонування, що забезпечує гармонізацію інтересів економічних суб'єктів, держави та суспільства на основі поєднання ринкових механізмів з соціально орієнтованими та екологічно безпечними практиками. Це дозволяє уникати одновимірності підходів, орієнтованих виключно на прибутковість чи продуктивність.

По-друге, ідентифіковано структурні складові соціально-відповідального розвитку:

- економічна — включає забезпечення конкурентоспроможності аграрного виробництва, залучення інвестицій, розвиток експортного потенціалу та впровадження інноваційних технологій;

- соціальна — охоплює гарантування справедливих умов праці, створення нових робочих місць у сільських територіях, підвищення рівня соціального захисту працівників та формування партнерських відносин між бізнесом і громадами;

- екологічна — пов'язана із збереженням природно-ресурсного потенціалу, впровадженням енергоефективних технологій, мінімізацією негативного впливу на довкілля та розвитком органічного виробництва;

- інституційна — передбачає удосконалення системи державного регулювання, створення дієвих інструментів стимулювання соціально відповідальної поведінки бізнесу, а також інтеграцію європейських ESG-стандартів у практику аграрного сектору.

По-третє, доведено необхідність формування нових інституційних механізмів. Наявна модель державного регулювання переважно зосереджується на підтримці виробництва та експорту, тоді як питання соціальної відповідальності та екологічної

збалансованості часто залишаються поза увагою. Запропоновано розширити інституційні інструменти, впроваджуючи механізми державно-приватного партнерства, соціальні угоди з громадами та обов'язкову не фінансову звітність підприємств за принципами ESG.

По-четверте, аргументовано значущість інтеграції європейських стандартів. Адаптація ESG-підходів забезпечує підвищення прозорості діяльності агропідприємств, сприяє залученню інвестицій і відкриває нові можливості для виходу української продукції на міжнародні ринки. Водночас встановлено, що механічне копіювання цих стандартів є недоцільним: необхідна їх адаптація до специфіки української аграрної економіки, що функціонує в умовах воєнних ризиків та структурної нестабільності.

По-п'яте, розроблено концептуальну модель соціально-відповідального розвитку агропромислових ринків. Вона ґрунтується на принципі багаторівневої взаємодії:

на рівні держави – створення сприятливого інституційного середовища, розробка регуляторних стимулів та механізмів контролю;

на рівні бізнесу – інтеграція CSR та ESG у корпоративні стратегії, інноваційність і прозорість управлінських процесів;

на рівні суспільства та громад – активізація участі у формуванні локальних програм розвитку, контроль за екологічною та соціальною поведінкою підприємств.

По-шосте, підтверджено значення соціально-відповідального розвитку для підвищення конкурентоспроможності агропродовольчих ринків. Соціально орієнтовані практики підвищують довіру споживачів, інвесторів і партнерів, що, у свою чергу, формує нові конкурентні переваги. Екологічна стійкість створює базу для довгострокового збереження ресурсів та підтримує бренд «зеленої» продукції, що користується попитом на світових ринках.

По-сьоме, обґрунтовано практичне значення впровадження запропонованих підходів. Реалізація соціально-відповідального розвитку в агропромислових ринках України дозволить: забезпечити економічне зростання при збереженні природно-ресурсного потенціалу, підвищити рівень соціальної стабільності у сільських громадах, зменшити нерівність у розподілі доходів та інтегрувати аграрний сектор у європейський економічний простір на принципах сталості та відповідальності.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що соціально-відповідальний розвиток є не лише соціально-гуманітарною категорією, а й вагомим економічним інструментом підвищення стійкості й конкурентоспроможності агропродовольчих систем. Запропоновані теоретичні узагальнення та концептуальна модель можуть стати основою для удосконалення державної аграрної політики, модернізації корпоративних стратегій та створення інтегрованої системи інституційного забезпечення розвитку агропромислових ринків у воєнний та поствоєнний періоди.

Список використаних джерел

1. Буркинський Б. В., Андрєєва Н. М., Нікішина О. В. та ін. Імперативи соціально – відповідального бізнесу на засадах екологізації економіки: монографія. За наук. ред. Андрєєвої Н.М. та О.В. Нікішиної О.В. Одеса: ДУ ІРЕЕД НАНУ, 2024. 396с.
2. Буркинський Б. В., Нікішина О.В. Методичні рекомендації до комплексної оцінки соціально – відповідального виробництва та споживання на засадах екологізації економіки: монографія. Одеса: ДУ ІРЕЕД НАНУ, 2022. 159с.
3. Нікішина О. В., Антонюк П. О., Тараканов М. Л., Лозова Т. П. Адаптивні заходи селективного регулювання агропродовольчих ринків Одеського регіону в умовах нестабільності. *Економіка харчової промисловості*. 2022. Том 14. Випуск 1. С.25-36

ІННОВАЦІЙНА СКЛАДОВА РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОЇ ГАЛУЗІ ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Олег РУБЕЛЬ, д.е.н., проф., Державна установа «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України», м. Одеса, Україна, rubeloleg@gmail.com
Марина КУЗНЄЦОВА, к.е.н., доц., Державна установа «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України», м. Одеса, Україна, kuznetsova.zzk@gmail.com
Тетяна НЕБОГА, к.е.н., ст. досл., Одеський Державний аграрний університет, м.Одеса, Україна, t.neboha@gmail.com
Ольга ЛАБУНСЬКА, Державна установа «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України», м. Одеса, Україна, olga.joy141970@gmail.com

Сучасна агропромислова галузь України є стратегічно важливим елементом національної економіки, пріоритетний розвиток якої пов'язаний із формуванням умов стабільної продовольчої безпеки не тільки на національному рівні, а й у глобальному вимірі.

Трансформація фундаментальних та прикладних досліджень на шляху до впровадження у реальний сектор економіки має пройти певні етапи від виникнення ідеї до формування науково-технічної розробки. Використовуючи передовий світовий досвід стосовно періодизації технологічної готовності результатів досліджень доцільно застосувати систему оцінки стадії розвитку технологій – TRL. Практика застосування даного інструменту забезпечує систематичну основу отримання об'єктивної інформації для вихідників, інвесторів та споживачів наукової продукції стосовно доцільності інвестування та його ступеню ризику чи необхідності проведення додаткових досліджень й розробок з метою підвищення рівня TRL. Аналіз даних по Причорноморському регіону, наданих на рис. 1 демонструє, що у 2021 році одне прикладне дослідження отримало восьмий рівень за TRL, що відповідає кінцевому етапу розробки, й одне дослідження було впроваджено конкретним замовником та підготовлено до серійного виробництва, тобто набуло дев'ятого найвищого рівня TRL. Найбільша кількість прикладних досліджень (15 од.) у 2022 році продемонструвало технологічну готовність на рівні TRL-3, тобто було проведено експериментальне підтвердження концепцій.

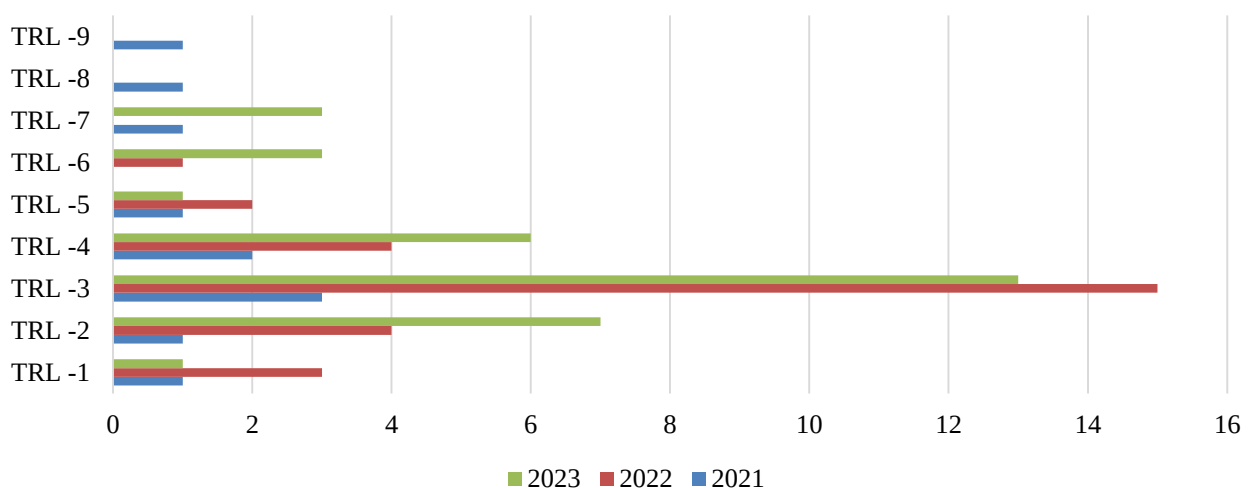


Рис. 1. Рівень технологічної готовності (TRL) результатів прикладних досліджень, здійснюваних для агропромислового сектору у Причорноморському регіоні України (од.)*

*складено авторами за [1; 2; 3]

На рис. 2 надана інформація стосовно рівня технологічної готовності інновацій у агропромисловому секторі Причорноморського регіону України у 2021-2023 роках. Найбільш результативним за кількістю інновацій (7), технологічна готовність яких була визначена на рівні TRL-3, був 2022 рік. П'ять інновацій у цей рік досягли восьмого рівня TRL, а саме було доведено, що інновації стабільно працюють у своїй остаточній формі та в очікуваних умовах, тобто фактично розробку цих інновацій було закінчено.

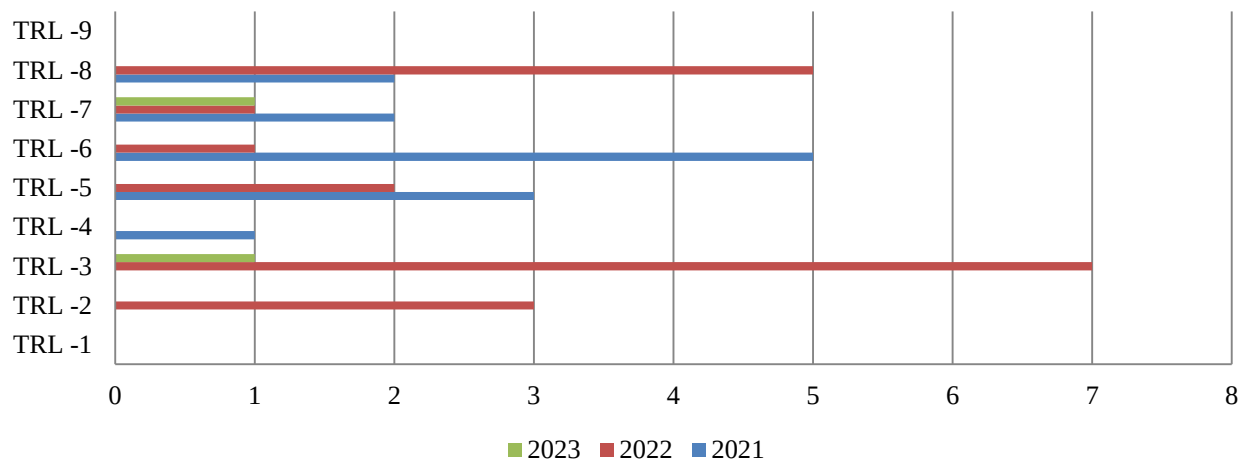


Рис. 2. Рівень технологічної готовності (TRL) інновацій, розроблених для агропромислового сектору у Причорноморському регіоні України (од.)*

*складено авторами за [1; 2; 3]

Використання шкали TRL сприятиме здійсненню стандартизації та адаптуванню вітчизняної науково-інноваційної сфери до загальносвітових вимог стосовно оцінки рівня технологічної готовності результатів досліджень, а також забезпечує потенційним інвесторам можливість відслідковувати етапи трансформації дослідження до рівня її серійного застосування.

Одним з визначальних показників ефективності проведених досліджень є унікальність отриманих наукових результатів. Високий рівень досліджень, отриманих науковцями Причорноморського регіону забезпечений зростанням кількості результатів, що не мають аналогів у регіоні та наявністю унікальних досліджень на світовому рівні (рис. 3). Зростання кількості унікальних наукових рішень регіонального рівня засвідчує зацікавленість науковців Причорноморського регіону максимально реалізувати соціально-економічний потенціал агропромислового комплексу Одеської, Миколаївської та Херсонської областей України.

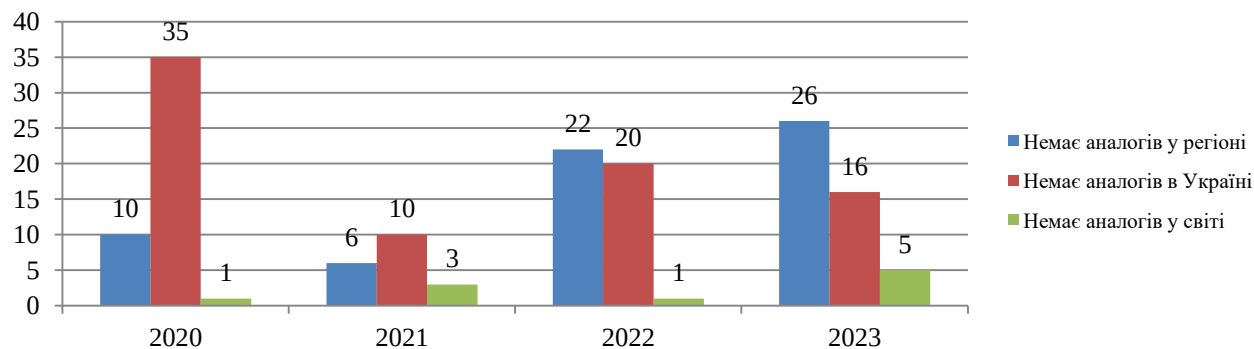


Рис. 3. Динаміка кількості результатів наукових досліджень у Причорноморському регіоні України, які стосуються агропромислового комплексу, за науковою унікальністю (од.)*

*складено авторами за [1; 2; 3]

Виокремлення інноваційної спрямованості у якості основи прискорення економічного розвитку суб'єктів господарювання та забезпечення їх конкурентоспроможності висуває нові вимоги до захисту інтелектуальної власності. Ключовим інструментом, що дозволяє винахідникам уникнути незаконного використання результатів їх наукової діяльності та забезпечити можливість ексклюзивного права на авторське наукове надбання, є застосування механізму патентування. Крім того, наявність патенту засвідчує наукову новизну та придатність промислового використання об'єкту патентування. Таким чином, кількість отриманих патентів може розглядатися як один з показників стану науково-інноваційної діяльності. Відповідно до наведених даних за 2020-2023 роки щорічне коливання кількості отриманих патентів відбувається у межах 42-12 % від базового 2020 року. Аналіз актуальних даних стосовно наявності патентів на результати наукової діяльності у агропромисловому секторі Причорноморського регіону України дає змогу зробити висновок про високий науково-інноваційний рівень діяльності (рис. 4).

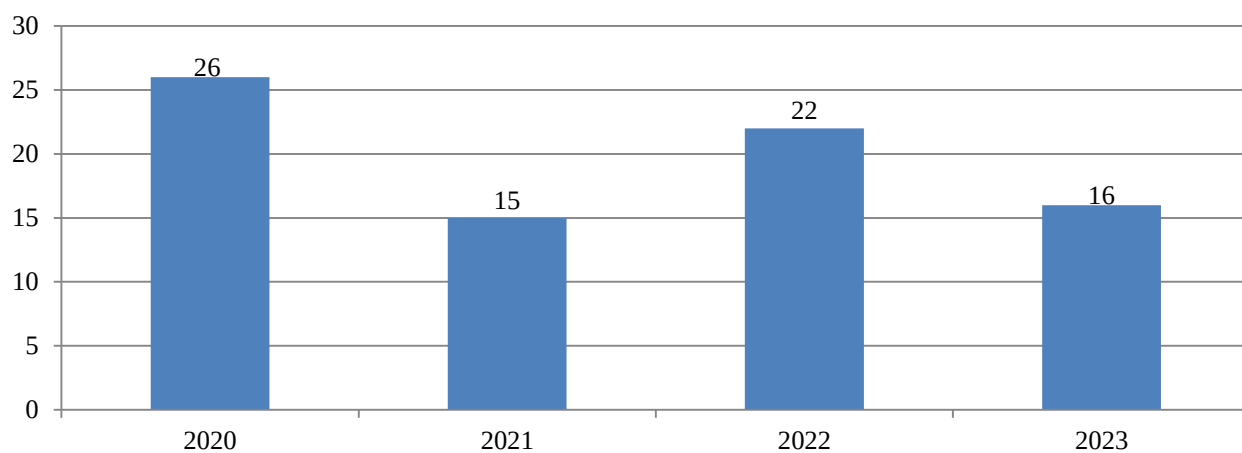


Рис. 4. Кількість патентів на результати наукових досліджень, які стосуються агропромислового комплексу, у Причорноморському регіоні України (од.)*

*складено авторами за [1; 2; 3]

Передумовою здійснення ефективної науково-інноваційної діяльності для забезпечення розбудови агропромислового сектору Причорноморського регіону України є наявність певного рівня фінансування. Надходження коштів на розробку наукових досліджень та інновацій у період з 2020 по 2023 роки здійснювалось з наступних джерел: загальний та спеціальний фонди Державного бюджету; кошти підприємств, установ й організацій України, а також виконувались на безоплатній основі у якості ініціативних розробок та проєктів.

Найбільший обсяг фінансування в означеному періоді був здійснений із загального фонду Державного бюджету. В цілому за 2020-2023 рр. було надано кошти з цього джерела на проведення 93 наукових досліджень та інновацій. Спеціальний фонд було використано для фінансування 19 досліджень агропромислового спрямування. Низьку активність у фінансуванні науково-інноваційної діяльності продемонстрували представники агробізнесу Причорноморського регіону України – лише для здійснення 9 досліджень та інновацій були надані гроші від замовників (рис. 5). На нашу думку, варто звернути увагу на усвідомлену позицію стосовно суспільного характеру науково-інноваційної діяльності, яку підтримують вітчизняні науковці та винахідники, які виконували ініціативні НДР (69 робіт), що були спрямовані на пожвавлення функціонування та розвиток агропромислового комплексу Одеської, Миколаївської та Херсонської областей України, на безоплатній основі.



Рис. 5. Динаміка кількості профінансованих наукових досліджень та інновацій у агропромисловому секторі Причорноморського регіону України за джерелами фінансування (од.)*

*складено авторами за [1; 2; 3]

Висновки. Активна діяльність наукових установ галузевого підпорядкування та закладів вищої освіти, що опікуються науково-інноваційним забезпеченням агропромислового сектору на регіональному рівні, сприятиме підвищенню економічних показників функціонування цієї сфери. Ефективне відновлення та подальша діяльність із забезпечення розвитку агропромислового комплексу Причорноморського регіону у контексті реалізації принципів національної продовольчої безпеки повинно базуватись, на нашу думку, на посиленні процесів взаємодії держави, наукової спільноти та бізнесу і концентрації зусиль на активізації інноваційної модернізації вітчизняної агропромислової галузі.

Тези підготовлені за результатами дослідження, що фінансується за рахунок бюджетних коштів МОН України, «Комплексне наукове дослідження забезпечення просторового інвестиційно-інноваційного розвитку Українського Причорномор'я» (договір №БФ/С20-2025 з Міністерством освіти і науки України; реєстраційний номер: РК 0125U003488).

Список використаних джерел

1. Наука в Південному регіоні України. Важливі досягнення наукових установ Південного регіону України в галузі фундаментальних, прикладних досліджень та інноваційної діяльності / за загальн. ред. ак. НАН України Буркинського Б.В.; НАН України, ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України» та ін. Одеса: ДУ «ІРЕЕД НАН України», 2021. вип. XIX. 238с.
2. Серія «Наука південного регіону України». Найбільш вагомі фундаментальні та прикладні досягнення науковців регіону / за заг. ред. Буркинського Б.В.; НАН України, ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України» та ін. Одеса: ДУ «ІРЕЕД НАН України», 2022. вип. I(XX). 302 с. DOI: <https://doi.org/10.31520/978-617-14-0040-5>
3. Серія «Наука південного регіону України». Найбільш вагомі фундаментальні та прикладні досягнення науковців регіону / за заг. ред. Буркинського Б.В.; НАН України, ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН

УДК 005

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ

Микола САХАЦЬКИЙ, д-р екон. наук, професор кафедри менеджменту
і маркетингу, np.sakhatskyi@gmail.com

Одеська державна академія будівництва та архітектури
м. Одеса, Україна

Михайло ЧЕРНОВ, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня
вищої освіти спеціальності менеджмент, kraftland@ukr.net

Галина ЗАПША, д-р екон. наук, професорка кафедри менеджменту,
alina.zapsha@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Актуальність дослідження особливостей формування та використання ресурсного потенціалу аграрних підприємств в умовах трансформаційної економіки зумовлена необхідністю набуття ними адаптивних механізмів до динамічних змін інституційного середовища, нестабільності ринкової кон'юнктури, зростання ролі інноваційних факторів розвитку. Адже саме ресурсний потенціал, охоплюючи матеріально-технічні, трудові, фінансові, земельні та інноваційні ресурси, виступає фундаментальною основою їхньої конкурентоспроможності, здатності пристосовуватися до мінливого оточення та стійкого функціонування в умовах структурних зрушень національної економіки. Важливість виявлення особливостей формування та використання ресурсного потенціалу аграрних підприємств у трансформаційній економіці ґрунтується на тому, що дає змогу визначити ключові чинники його зростання, встановити внутрішні резерви та розробити організаційно-економічні механізми підвищення продуктивності й результативності господарювання на землі.

Завдяки зміцненню ресурсного потенціалу аграрних підприємств створюється надійний фундамент для забезпечення продовольчої безпеки країни та світу, підвищення рівня зайнятості сільського населення, посилення експортного потенціалу та формування конкурентних переваг на внутрішньому й зовнішньому ринках сільськогосподарської та продовольчої продукції. Отже, дослідження актуальності формування та використання ресурсного потенціалу аграрних підприємств у трансформаційній економіці має як теоретичне, так і практичне значення, бо його результати можуть бути покладені в основу стратегічних програм розвитку аграрного сектору, оптимізації управлінських рішень та розробки державної політики підтримки національного сільського господарства.

Особливості формування та використання ресурсного потенціалу аграрних підприємств в умовах трансформаційної економіки витікають із специфіки виробничо-господарської діяльності в сільському господарстві, відмінностях способу життя в сільській місцевості, винятковості економіко-соціальних процесів транзитивної аграрної економіки, на які накладаються чинники економічної глобалізації, регіональної локалізації, цифровізації різних сфер життєдіяльності сільських громад, динамічних

природно-кліматичних зрушень планетарного масштабу, військово-бойові дії безпосереднього руйнівного характеру. Дане економіко-соціальне явище досліджується в цілому і в розрізі окремих компонент вченими аграрної економічної науки.

Так, Суліма Н., Гуцул Т. та Боровик Н. [1] в своїй публікації досліджують проблеми формування ресурсного потенціалу аграрних підприємств в умовах інноваційного розвитку. Вініченко І. І., Дідур К. М. та Дідур О. В. [2] з'ясовують значення ресурсного потенціалу аграрного підприємства в забезпеченні продовольчої безпеки країни. Степаненко С. В. [3] концентрується на складових елементах ресурсного потенціалу та особливостях їх поєднання в аграрних підприємств в сучасних умовах. Разом з тим залишаються не вирішеними науково-прикладні питання в частині змін формування ресурсного потенціалу аграрних підприємств та сучасних викликів, зумовлених глобалізаційними процесами, посиленням інтеграційних тенденцій, цифровізацією виробничих і управлінських процесів, а також необхідністю відновлення та модернізації аграрного сектору України після воєнних потрясінь. Вказані й інші фактори висувають нові вимоги до організації та використання ресурсного потенціалу. Недостатня гнучкість традиційних підходів, дефіцит інвестиційних ресурсів, зношеність матеріально-технічної бази та відтік кваліфікованої робочої сили актуалізують необхідність пошуку інноваційних моделей його формування та ефективного використання.

Дослідженнями встановлено, що ресурсний потенціал аграрних підприємств є інтегральною характеристикою, що відображає можливості господарських структур у забезпеченні виробничого процесу матеріальними, трудовими, фінансовими, інформаційними та організаційними ресурсами. В умовах трансформаційної економіки, яка супроводжується інституційними перетвореннями, лібералізацією ринкових відносин, високим рівнем невизначеності та геополітичними викликами, формування та використання цього потенціалу набувають специфічних рис. До таких слід віднести:

- динамічність;
- індивідуальність;
- людиноцентричність;
- адаптивність;
- системність;
- інклюзивність;
- інноваційність.

Так, динамічність як особливість розвитку сучасного ресурсного потенціалу ґрунтується на тому, що його структура в аграрних підприємствах зазнає суттєвих змін під впливом обмеженості фінансових джерел, волатильності ринкової кон'юнктури та порушення глобальних ланцюгів постачання. Це зумовлює необхідність диверсифікації фінансових інструментів, підвищення ролі кредитних та інвестиційних механізмів, а також активізації співпраці з державними інституціями та міжнародними донорами. Особлива увага приділяється маркетинговим інструментам як таких, використання яких гарантує отримання доходу та прибутку, що слугує основним джерелом розширеного відтворення та масштабування ресурсного потенціалу.

Індивідуальність як особливість розвитку сучасного ресурсного потенціалу аграрних підприємств витікає із специфіки природно-кліматичних умов та територіальної розосередженості господарської діяльності на землі, що виступає основним засобом виробництва в сільському господарстві. Кожний аграрний господарюючий суб'єкт має індивідуальні характеристики сільськогосподарських угідь як за кількісним, так і за якісними показниками, особливі соціально-культурні та побутові умови життєдіяльності сільської виробничо-територіальної громади, виняткові екологічні опції природного довкілля, персоніфіковану структуру основних та оборотних фондів.

Людиноцентричність як особливість розвитку сучасного ресурсного потенціалу аграрних підприємств зумовлюється тим, що трансформаційна економіка вимагає підвищеної уваги до кадрового потенціалу. Масові міграційні процеси, демографічні зрушення та зміни у структурі зайнятості формують нові виклики у сфері забезпечення аграрних підприємств кваліфікованими трудовими ресурсами. Відповіддю на ці виклики стає цифровізація виробничих процесів, впровадження інноваційних технологій та розвиток системи аграрної освіти та науки.

Адаптивність як особливість розвитку сучасного ресурсного потенціалу спричинюється тим, що вагомого значення набуває організаційно-управлінський фактор. Аграрні підприємства змушені переходити від традиційних адміністративних методів управління до гнучких організаційно-економічних механізмів, що передбачають застосування стратегічного планування, маркетингових інструментів, кластерних підходів та партнерських моделей взаємодії з іншими суб'єктами аграрного ринку. Особлива увага приділяється реагуванню на запити ринку та намагання відповідати його вимогам.

Системність виступає особливістю розвитку сучасного ресурсного потенціалу аграрних підприємств, бо саме вона визначає взаємозалежність та взаємодоповнюваність усіх його складових. Ресурсний потенціал аграрного підприємства не можна зводити лише до суми окремих елементів — земельних, трудових, фінансових, технічних чи інформаційних ресурсів. Його ефективність формується через синергію цих складових у межах цілісної виробничо-економічної системи. Системність відображає інтегральний характер ресурсного потенціалу, багаторівневу взаємодію складових, здатність до адаптації й відтворення у мінливих умовах трансформаційної економіки. Вона слугує теоретичною основою для побудови організаційно-економічних механізмів управління та практичною умовою досягнення сталого розвитку аграрного виробництва.

Інклюзивність є важливою особливістю розвитку сучасного ресурсного потенціалу аграрних підприємств, оскільки вона відображає не лише економічний, а й соціальний, екологічний та інституційний виміри їхньої діяльності. Сучасний аграрний сектор функціонує в умовах трансформаційної економіки, де ключовими критеріями ефективності стають не лише прибутковість і продуктивність, а й рівень залучення всіх груп населення до економічної активності, забезпечення соціальної справедливості та гармонійного розвитку сільських територій.

Інноваційність як особливість розвитку сучасного ресурсного потенціалу аграрних підприємств проявляється тим, що в повній мірі визначає рівень екологічної та соціальної відповідальності аграрного виробництва. Адже сучасні технології дозволяють зменшувати антропогенний вплив на довкілля, знижувати викиди парникових газів, оптимізувати використання мінеральних добрив і засобів захисту рослин. Водночас інновації у сфері безпеки праці та організації виробничих процесів створюють умови для підвищення якості трудових ресурсів та збереження соціальної стабільності у сільських територіях.

Таким чином, формування та використання ресурсного потенціалу аграрних підприємств в умовах трансформаційної економіки є складним багаторівневим процесом, що поєднує економічні, соціальні та інституційні аспекти. Забезпечення його ефективності потребує удосконалення організаційно-економічних механізмів, розвитку партнерських відносин, диверсифікації джерел ресурсів і впровадження інновацій, що у підсумку сприятиме підвищенню стійкості та адаптивності аграрного сектору до викликів сучасного середовища.

Список використаних джерел

1. Суліма Н., Гуцул Т., Боровик Н. Формування ресурсного потенціалу аграрних підприємств в умовах інноваційного розвитку. *Економіка та суспільство*. 2024. № 63. DOI: 10.32782/2524-0072/2024-63-47.
2. Вініченко І. І., Дідур К. М., Дідур О. В. Значення ресурсного потенціалу аграрного підприємства в забезпеченні продовольчої безпеки країни. *Агросвіт*. 2023. № 16. DOI: 10.32702/2306-6792.2023.16.20.
3. Степаненко С. В. Ресурсний потенціал аграрних підприємств: елементи та особливості їх поєднання в сучасних умовах. *Ефективна економіка*. 2022. № 2. DOI: 10.32702/2307-2105-2022.2.96.
4. Смирнова С. М., Смирнов В. М., Юзик В. А. Оцінка ресурсного потенціалу сільськогосподарських підприємств (на матеріалах Миколаївської області). *Інвестиції: практика та досвід*. 2020. № 24. С. 82–87. DOI: 10.32702/2306-6814.2020.24.82.

УДК 004.9:659.113:339.138

ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ПОВЕДІНКУ СПОЖИВАЧІВ

Жумана СБЕХАТ, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 3 курсу ОП «Фармацевтичний менеджмент», jom.sbehat@gmail.com
Науковий керівник: **Олена ЗАЙЦЕВА**, канд. екон. наук, професор кафедри маркетингу, O.Zaytseva@knu.edu.ua

Державний Торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна

Цифрові технології змінили спосіб життя українців, особливо помітно це проявилось у сфері споживання. За даними досліджень, 14% українців вперше спробували онлайн-покупки саме у 2022 році, що стало яскравим прикладом того, як зовнішні обставини можуть прискорити цифрову трансформацію споживчої поведінки [1].

Особливо актуальними ці питання стали для України у 2022 році, коли повномасштабне вторгнення змусило українських споживачів та бізнес швидко адаптуватися до нових реалій. Так, 24 лютого 2022 року українські онлайн-магазини втратили в середньому 82,7% сеансів, що стало каталізатором для прискореної цифровізації та зміни поведінкових моделей споживачів [2].

Цифровізація економіки суттєво впливає на всі аспекти взаємодії між споживачами та брендами. Сучасні споживачі стали набагато більш вимогливими до зручності, прозорості та персоналізації послуг [3]. Збільшення обсягів онлайн-торгівлі та поширення персоналізованого маркетингу змушує компанії переглядати традиційні підходи до взаємодії з клієнтами. Споживачі тепер очікують миттєвого отримання інформації про товари, можливості порівняння цін, читання відгуків інших покупців та швидкого оформлення замовлень.

Трансформація споживчої поведінки під впливом цифрових технологій проявляється у кількох ключових аспектах. По-перше, споживачі все частіше використовують множинні канали для дослідження товарів перед покупкою - від соціальних мереж до спеціалізованих платформ порівняння цін. По-друге, рішення про покупку тепер приймаються значно швидше завдяки доступності детальної інформації про товари та послуги в режимі реального часу. По-третє, споживачі стали більш чутливими до персоналізованих пропозицій та очікують, що бренди будуть знати їхні переваги та потреби [3].

Важливою особливістю сучасної споживчої поведінки є зростання ролі соціальних мереж та онлайн-спільнот у процесі прийняття рішень. Споживачі активно шукають поради та рекомендації в цифровому просторі, довіряючи думці інших користувачів часом більше, ніж традиційній рекламі. Цей феномен призвів до появи нових професій, таких як блогери-оглядачі та інфлюенсери, які значно впливають на споживчі вподобання [4].

Цифровізація також змінила саме розуміння процесу покупки. Традиційна модель, де споживач послідовно проходив етапи усвідомлення потреби, пошуку інформації, оцінки альтернатив та прийняття рішення, трансформувалася у більш складну та нелінійну систему. Сучасні споживачі можуть одночасно досліджувати товар, порівнювати ціни, читати відгуки та здійснювати покупку, використовуючи різні цифрові платформи [3].

Особливо цікавим аспектом є вплив цифровізації на формування лояльності споживачів. У цифровому середовищі лояльність формується не лише завдяки якості товару чи послуги, але й завдяки якості цифрового досвіду взаємодії з брендом. Споживачі цінують зручність цифрових платформ, швидкість обслуговування, персоналізований підхід та можливість отримати підтримку через різні канали зв'язку [5].

Водночас цифровізація створила нові виклики для бізнесу. Споживачі стали більш інформованими та вимогливими, вони легко можуть порівняти пропозиції різних компаній та швидко переключитися на конкурента, якщо їхні очікування не виправдаються. Це змушує компанії постійно вдосконалювати свої цифрові сервіси та шукати нові способи задоволення потреб споживачів.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що цифровізація кардинально змінила поведінку споживачів, зробивши її більш динамічною, інформованою та вимогливою. Сучасні споживачі очікують персоналізованого підходу, зручності використання цифрових платформ та швидкого реагування на їхні потреби. Для компаній це означає необхідність адаптації маркетингових стратегій до нових реалій, використання сучасних технологій аналізу даних та створення інтегрованих цифрових екосистем для взаємодії з клієнтами. Тільки такий підхід може забезпечити конкурентоспроможність у сучасному цифровому середовищі та сприяти формуванню довгострокової лояльності споживачів. Розуміння цих змін та ефективне використання сучасних цифрових інструментів стає вирішальним фактором успіху для будь-якого бізнесу в епоху цифрової трансформації.

Список використаних джерел

1. У кого зросли онлайн-продажі: тренди та нове дослідження. *The Page*: веб-сайт. URL: <https://thepage.ua/ua/ritejl/yak-rozvivayetsya-onlajn-torgivlya-v-ukrayini-u-2023-gosi> (дата звернення 15.0.2025)
2. Як змінилася поведінка споживачів та стратегії комунікації в e-commerce під час війни. *eSputnik*: веб-сайт. URL: <https://esputnik.com/uk/blog/e-commerce-pid-chas-vijni-yak-zminilasya-povedinka-spozhibachiv-ta-strategiyi-komunikaciyi> (дата звернення 15.0.2025)
3. Закрижевська І. В., Неделін Є. І., Поліщук Ю. М. Оцінка ролі споживчої поведінки у формуванні цифрових маркетингових кампаній. *Актуальні питання економічних наук*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14289775>.
4. Дашко І. М., Михайліченко Л. В. Цифровізація економіки як нова реальність України в умовах сьогодення. *Економічний простір*. 2024. №190. С.237-241. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/190-43>
5. Біюк В. Перспективи розвитку цифрової економіки в Україні. *Економіка та суспільство*. 2024. №61. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-11>

СОБІВАРТІСТЬ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА: СТРУКТУРА, ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ

Станіслав СВАТАНЕНКО, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
2 курсу ОП «Облік і оподаткування», svatanenkostas@ukr.net

Науковий керівник: **Тетяна ГНАТЬЄВА**, канд. екон. наук, доцент кафедри обліку і
оподаткування, hnatieva_tn@ukr.net

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Витрати на виробництво та збут продукції, що формують її собівартість, є одним із ключових показників ефективності діяльності підприємства. Чим раціональніше використовуються наявні ресурси та активніше впроваджуються сучасні технології й технічні рішення, тим нижчим є рівень собівартості. Саме вона безпосередньо впливає на ціну продукції, розмір очікуваного прибутку, загальну результативність господарської діяльності підприємства та його конкурентоспроможність на ринку. Проблематика визначення та зниження собівартості традиційно привертала увагу як вітчизняних, так і іноземних науковців. Питання структури та формування собівартості ґрунтовно досліджували Ю. С. Цал-Цалко, В. П. Завгородній, Ф. Ф. Бутинець, С. В. Мочерний, С. Ф. Покропивний, В. М. Пархоменко та інші. Однак, єдиного універсального визначення поняття «собівартість продукції» у науковій літературі й досі не вироблено, що обумовлює потребу в подальших дослідженнях.

Термін «собівартість» вперше з'явився у працях О. П. Рудановського, М. П. Тер-Давидовича та М. Ф. фон Дітмара у 1912 році. До цього використовувалися інші терміни, зокрема «своя вартість», «загальна вартість», «власна вартість», «вартість виробництва» тощо. Собівартість як економічна категорія сформувалася у відповідь на практичну потребу обчислення витрат на виробництво продукції та визначення фінансового результату – прибутку або збитку від її реалізації. У сучасній економічній науці собівартість часто розглядається як складова частина вартості продукції. У зарубіжних дослідженнях цей термін зазвичай ототожнюють із витратами. Так, К. Друрі, Б. Нідлз та Х. Андерсон трактують собівартість як сукупність виробничих витрат, тоді як адміністративні та збутові витрати відносять до витрат відповідного звітного періоду [3; 12]. Такий підхід не можна вважати суперечливим, адже він дозволяє поєднати різні трактування, узагальнюючи собівартість як грошове вираження витрат на виробництво продукції.

Згідно з іншими науковими позиціями, собівартість – це сукупність усіх витрат підприємства, пов'язаних із виготовленням продукції, виражена у грошовій формі. А. В. Череп трактує собівартість як сукупність витрат усіх типів ресурсів – від основних засобів, природної сировини, матеріалів і пального до трудових ресурсів, які прямо залучаються у виробничий процес, забезпечують його підтримку, розвиток і вдосконалення. [3]

Раціональне використання ресурсів та оптимізація витрат залишаються пріоритетними завданнями для кожного аграрного підприємства. Ефективне поєднання чинників, що формують витрати, сприяє підвищенню продуктивності та економічної стабільності. В умовах сучасної ринкової економіки, яка базується на принципах самостійності та відповідальності за результати діяльності, підприємства отримують більше можливостей для вдосконалення управління витратами та зниження собівартості продукції.

Рівень собівартості продукції визначається впливом низки ключових чинників. В аграрному та переробному секторах простежується стійка тенденція до її зростання, що актуалізує потребу в пошуку шляхів її скорочення. Як економічна категорія, собівартість виступає важливим інструментом підвищення виробничої ефективності, тому в теоретичних дослідженнях і практичній діяльності особливу увагу приділяють виявленню внутрішніх резервів для її оптимізації. [2]

Одним із ключових чинників, що впливають на рівень собівартості продукції рослинництва та фінансові результати підприємства, є структура виробничих витрат. Ефективність виробництва значною мірою залежить від раціонального співвідношення складових витрат у загальній собівартості.

Отже володіючи інформацією про основні статті витрат, підприємство має змогу цілеспрямовано впливати на їх рівень, знижуючи або, за потреби, збільшуючи собівартість. До складу собівартості включаються витрати на оплату праці, використання засобів виробництва та матеріальних ресурсів, необхідних для виготовлення продукції.

Ще одним перспективним напрямом є використання регуляторів росту рослин. Вони активізують біологічні процеси, підвищують стійкість культур до стресових умов, покращують використання поживних речовин і сприяють розвитку кореневої системи. Це забезпечує підвищення урожайності на 12–20% та зниження собівартості продукції за рахунок більш ефективного використання ресурсів. Такі біостимулятори дозволяють також покращити якість продукції (наприклад, збільшення вмісту білка і клейковини у зерні пшениці), що підвищує її конкурентоспроможність.

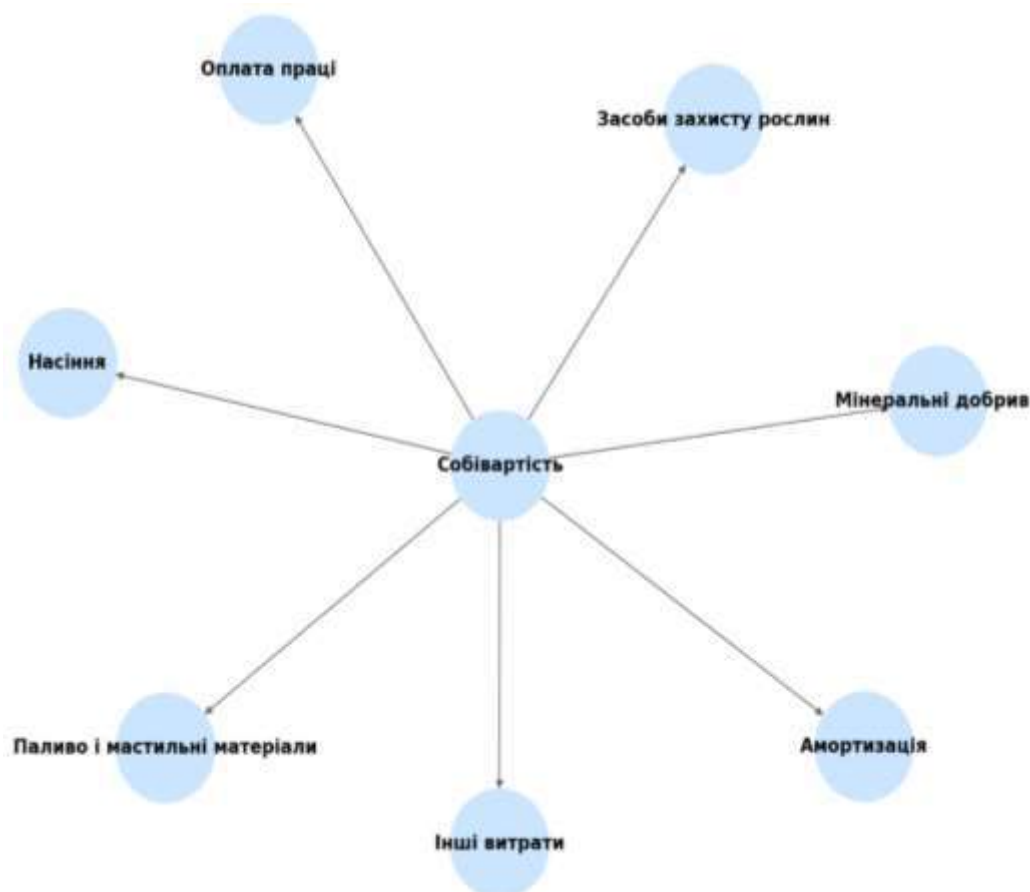


Рисунок. Схема структури собівартості

Джерело: побудовано автором

Загалом інноваційні шляхи зменшення собівартості полягають у поєднанні сучасних агротехнологій із ресурсозберігаючими рішеннями. Важливими є точне планування та оптимізація витрат на матеріальні ресурси, застосування нових добрив та

стимуляторів росту, а також інтеграція ІТ-технологій для контролю за використанням ресурсів. Це дозволяє не лише знизити виробничі витрати, а й отримати стабільне підвищення ефективності аграрного виробництва [1].

Таблиця 1.

Шляхи зменшення собівартості за допомогою ІТ-технологій

Новації	Характеристика
1	2
Точне планування врожайності	Завдяки аналітичним системам, супутниковому моніторингу та геоінформаційним технологіям (GIS) аграрії можуть прогнозувати врожайність із врахуванням кліматичних умов, стану ґрунтів і застосованих агротехнологій. Це дозволяє уникнути перевитрат добрив, засобів захисту рослин та палива, що прямо знижує собівартість.
Визначення фактичних посівних площ	Використання супутникових знімків і дронів дає змогу точно вимірювати площі посівів та контролювати їхній стан. Це усуває розбіжності між плановими та фактичними показниками, сприяє раціональному розподілу матеріально-технічних ресурсів і зменшує ризики недовикористання чи перевикористання добрив та ЗЗР

1	2
Запобігання перевитратам ресурсів	Технології точного землеробства забезпечують можливість диференційованого внесення добрив, води та засобів захисту рослин — лише у тих місцях і в такій кількості, де це дійсно потрібно. Наприклад, системи з GPS-навігацією на техніці знижують витрати пального і скорочують дублювання технологічних операцій
Покращення організації праці	Інформаційні системи управління (ERP-рішення для аграрного бізнесу) допомагають автоматизувати планування, облік і контроль виробничих процесів. Це дає змогу швидко реагувати на відхилення, контролювати витрати й уникати нераціонального використання трудових ресурсів.

Джерело: узагальнено автором на основі [1]

Зниження собівартості продукції є одним із найважливіших завдань для керівництва підприємства, особливо в умовах сучасного бізнес-середовища. Постійна конкуренція, зміни у споживчих вподобаннях та динаміка ринкових процесів вимагають від підприємств пошуку нових шляхів розвитку. Досягнення цього можливе лише через нарощування прибутку, який, у свою чергу, дозволяє інвестувати в оновлення технологій, модернізацію виробничих процесів та розвиток персоналу. Оскільки собівартість безпосередньо впливає на рівень прибутковості, її оптимізація повинна залишатися предметом постійного аналізу та вдосконалення.

Список використаних джерел

1. Дивнич О. Д., Демиденко Л. М. Інноваційні напрями зниження собівартості виробництва продукції рослинництва. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 13. С. 435–441.
2. Петренко О. П., Нестер Ю. В. Аналіз собівартості продукції рослинництва та шляхи її зниження. *Аграрний вісник Причорномор'я*: зб. наук. пр. ОДАУ. Одеса, 2018. Вип. 89. С. 92–99.
3. Стемковська І. Собівартість продукції як економічна категорія. *Збірник наукових праць*. Київ-Львів-Бережани-Гомель, 2019. Вип. 4, т. 2. С. 57-61.

ЕКОНОМІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КІСТКОВОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ПОТРЕБ МЕДИЧНОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ

Артур СЕННИКОВ, здобувач третього (доктор філософії) рівня вищої освіти 2 курсу аспірантури ОП «Технології виробництва і переробки продукції тваринництва»,
kovacs82@ukr.net

Науковий керівник: **Олена БЕЗАЛТИЧНА**, канд. с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва, spectvppt@ukr.net

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Побічна продукція тваринництва - кісткова сировина - традиційно в Україні використовується як вторинний ресурс, головним чином, для потреб кормовиробництва. Такий підхід унеможлилював впровадити високу додану вартість для цього виду продукції, зважаючи на усталені процес у м'ясопереробній галузі. У той же час, міжнародна практика свідчить про те, що кісткова сировина може мати потенціал як складовий елемент комплексних біотехнологічних продуктів.

Значна кооперація між середніми та крупним фермерськими господарствами і м'ясопереробними компаніями з одного боку та біотехнологічними та медичними компаніями з іншого дає підстави вважати, що цей досвід може урізноманітнити канали прибутку для продукції, яка вважається вторинною по відношенню до традиційної продукції харчової промисловості.

У Німеччині, Італії, Швейцарії та Південній Кореї - країнах, які є найбільшими виробникам медичної продукції на основі кісткової сировини впродовж 2000-2020 років було вибудовано сталі ланцюги поставок та подальшої обробки та зберігання кісткового матеріалу. Основним напрямом реалізації готової продукції є хірургія, яка потребує кістково-пластичного матеріалу для задоволення потреб у замісній медицині, тобто медичних операціях, під час яких кісткові тканини пацієнта (алографи), заміщуються тваринними кістками (ксенографами).

Таблиця 1.

Оцінка обсягів ринку кісткової пластичних матеріалів (за країнами)

Німеччина	Швейцарія	Італія	Південна Корея
<1 млрд. євро	500 млн.євро	250 млн.євро	100-150 млн.євро

Застосування кістково-пластичного матеріалу у медичній галузі дотичне двох напрямів щелепно-лицьової хірургії: стоматологічної та травматологічної. За даними за 2019 рік в Україні зафіксовано близько 40 тисяч викликів швидкої допомоги при ДТП, з яких майже 7 тис. Було ідентифіковано як потерпілих, які отримали каліцтва області обличчя та голови. Загальний об'єм ринку щелепно-лицьових пристроїв оцінювався у понад 1,4 млрд.дол.США з прогнозом збільшення цієї цифри у середньорічній перспективі на <7,2% [1]. Воєнні дії, які тривають з 2014 року, створили новий виклик в контексті потреб в органічних матеріалах для хірургічних потреб.

Важливим додатковими фактором пріоритетності цієї сировини є цінова пропозиція, яка в Україні коливається у діапазоні:

Таблиця 2.

Ціни на різні типи кісток

Вид кісток	Мінімальна ціна/кг	Максимальна ціна/кг
Коров'яча	3 грн	49 грн
Свиняча	12 грн	35-49 грн

При цьому слід враховувати, що гуртовий продаж ставить нижчі ціни, ніж у роздрібній торгівлі за рахунок великих об'ємів продажів. Слід також враховувати типи кісток (трубчасті, хребтові, реберні) для подальшого зберігання та використання у виробництві.

Регіональний розподіл та концентрація господарств у межах України дає можливість сформувати список з областей з найбільшою кількістю виробленої продукції тваринництва. У той же час, отримання точних даних по регіонах України ускладнюються термінологією Держстату щодо визначення побічних продуктів. Вони, зазвичай об'єднуються у ширші категорії, такі як відходи тваринного походження та змішані харчові відходи, однак навіть за таких умов є можливість отримати дані, які дають загальні уявлення про об'єми сировини. За даними Держстату за 2022 рік загальні показники щодо цієї категорії відходів [2]:

Таблиця 3.

Обсяги відходів

Обсяг утворення відходів (т)	Обсяг утилізованих відходів (т)
70 612,2	65 4220

Розглядаючи утворення відходів у контексті пріоритетних регіонів за даними Держстату за 2019 рік, а саме, Вінницька, Волинська, Київська, Хмельницька, Черкаська, Одеська, Житомирська, Львівська, Івано-Франківська та Закарпатська області, бачимо наступні результати [3]:

Таблиця 4.

Обсяги відходів за областями

Регіон	Обсяг відходів I-IV класів небезпеки (тис.т.)	У тому числі обсяг відходів I-III класів небезпеки (тис.т.)
Вінницька	2711,3	1,3
Волинська	668,1	0,9
Київська	1418,1	7,1
Хмельницька	900,4	1,4
Черкаська	1259,4	0,9
Одеська	640,1	2,6
Житомирська	479,1	1,3

Львівська	2159,7	4,1
Івано-Франківська	2991,7	5,9
Закарпатська	152,8	2,3

За умови виокремлення відходів з III (помірнебезпечні) та IV (малонебезпечні) класів та деталізацією даних Держстату можна отримати більш точні дані, однак наявні цифри засвідчують високі цифри агровідходів за обраними областями. Це, своєю чергою, дає підстави розглядати можливість розглянути медичну галузь у якості нового каналу реалізації кісткової сировини.

Список використаних джерел

1. Аналіз ринку черепно-щелепно-лицьової хірургії в Україні. *Дослідження консалтингової компанії Pro-Consulting*: веб-сайт. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-cherepno-chelyustno-licevoj-hirurgii-v-ukraine-2021-god> (дата звернення 02.09.2025р.)
2. Утворення відходів по регіонах у 2019 році. *Держстат України*: веб-сайт. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/ns/reg/uv_reg_2019_u.htm. (дата звернення 11.09.2025р.)
3. Утворення та поводження з відходами I-IV класів небезпеки за категоріями відходів за матеріалом у 2022 році. *Держстат України*: веб-сайт. URL: https://www.pl.ukrstat.gov.ua/main/stat_info/ns/arx/arx_ns12/ns12_2022.htm. (дата звернення 04.09.2025р.)

УДК 331.5:338.48:630

СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ: МОТИВАЦІЯ, РОЗВИТОК ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Ігор СОКОЛЮК, провідний інженер відділу ринкових механізмів та структур,
igor_sokoluk@ukr.net

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України»
м. Одеса, Україна

На сучасному етапі розвитку економіки та суспільства в Україні існує потреба у нових підходах до організації підприємництва, здатних поєднувати комерційну ефективність із вирішенням соціальних проблем. Це питання є особливо актуальним для сільської місцевості, де низька зайнятість, відтік молоді та обмежені ресурси стримують розвиток громад. Соціальне підприємництво виступає інструментом подолання цих проблем, оскільки дозволяє створювати робочі місця, підтримувати вразливі категорії населення, розвивати локальну інфраструктуру та зміцнювати соціальні зв'язки [1, 2].

Додатковим фактором активізації розвитку соціального підприємництва в Україні є міжнародний досвід. Зокрема, у багатьох країнах такі суб'єкти отримують преференції від держави щодо податків, грантового фінансування та навчальних програм, що в свою чергу виступає стимулятором розвитку локальних економік (для прикладу, територіальних громад).

Мотивація підприємців створювати підприємства із соціальною складовою, або соціальних підприємств у чистому вигляді є ключовим фактором їхньої успішності та здатності реалізовувати одночасно економічні та соціальні цілі. Науковці окреслюють цілий ряд мотиваційних чинників, окремі із них подано у табл.1.

Таблиця 1.

Характеристика основних мотиваційних чинників створення соціальних підприємницьких структур в Україні

Назва	Характеристика
Соціальна орієнтація діяльності	Прагнення вирішувати актуальні проблеми громади: створювати робочі місця, надавати освітні, медичні та культурні послуги, підтримувати соціально вразливі групи
Економічні стимули	Отримання доходів від бізнес-діяльності, частина яких спрямовується на фінансування соціальних проєктів та розвиток громади.
Репутаційні переваги та партнерства	Формування позитивного іміджу підприємства серед громади та залучення донорів, партнерів і соціальних інвесторів [2].
Особистісна мотивація засновника	Бажання реалізувати власну соціальну мету та зробити внесок у розвиток локальної спільноти.

Джерело: сформовано за [1-3]

Соціальні підприємства поєднують реалізацію комерційних цілей із соціальною місією, що робить їх важливим елементом стратегії сталого розвитку. В Україні розвиток цієї форми бізнесу активно стимулюється державними ініціативами, грантовими програмами та зростанням суспільної уваги до соціальної відповідальності бізнесу [2,3].

Приклади українських соціальних підприємств підтверджують, що успішність досягається лише тоді, коли підприємці поєднують економічну активність із реалізацією соціальної місії. Наприклад, фермерські кооперативи, що займаються органічним виробництвом, надають роботу молоді та людям з обмеженими можливостями, а частина прибутку інвестується у розвиток інфраструктури сіл [3]. Тим самим мотивуючи молодь залишатись в селі, так як для комфортного їх існування є усі умови та розвинена соціальна інфраструктура.

Процес створення соціального підприємства відбувається у декілька етапів (рис. 1), кожен із яких має свої особливості.



Рисунок. Ключові етапи процесу створення соціального підприємства
Джерело: сформовано за [2 - 4]

Досвід показує, що успіх соціального підприємництва залежить від здатності підприємця не лише створити економічно ефективну модель, а й забезпечити сталість соціального впливу. Важливо також враховувати потреби громади, що забезпечує довгострокову підтримку та довіру населення.

Таким чином, соціальне підприємництво — це можливість поєднувати комерційний успіх із соціальним внеском. Для ефективної реалізації такої моделі необхідні чітка місія, правильна юридична структура, продуманий план дій, методи оцінки впливу та готовність звертатися за підтримкою до фахівців.

Перспективи соціального підприємництва в Україні обумовлені багатьма факторами. Основними з яких є те, що соціальні підприємства стають все більш впливовими, ніж деякі традиційні галузі економіки, і здатні генерувати стабільний дохід та соціальну користь [3].

Соціальне підприємництво сприяє підвищенню економічного потенціалу громад, створює нові робочі місця, підвищує рівень самозайнятості та формує культуру соціальної відповідальності. У перспективі воно може стати рушійною силою розвитку сільських територій та запорукою економічної стабільності.

Список використаних джерел

1. Дюк А. А. Мотиваційні основи розвитку соціального підприємництва на селі. *Modern Economics*. 2020. № 20. С. 86-91. URL: <https://modecon.mnau.edu.ua/motivational-bases-for-the-development/> (дата звернення: 10.09.2025).
2. Започаткування соціального підприємництва: переваги та алгоритм дій. *Дія.Бізнес.Старт*: веб-сайт. URL: <https://business.diia.gov.ua/history-of-success/zapochatkuvannia-sotsialnoho-pidpriemnytstva-perevahy-ta-alhorytm-dii> (дата звернення: 10.09.2025).
3. Соціальне підприємництво: що це, приклади на реальних кейсах. *Kyivstar Business Hub – корпоративний блог для бізнесу*: веб-сайт. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/yak-rozvivati-soczialne-pidpriemnicztvo-osoblivosti-biznesu-ta-ukrayinski-kejsi> (дата звернення: 10.09.2025).
4. Special V. Яким буде український соціальний бізнес за 30 років. *The Village Україна*: веб-сайт. URL: <https://www.village.com.ua/village/business/sotsialne-pidpriemnytstvo/353381-schollofme-social-business-in-30-years> (дата звернення: 10.09.2025).

УДК 631.52:338.43(477)

РИНОК НАСІННЯ В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗБУДОВИ

Катерина СОКОЛЮК, канд. екон. наук, доцент, докторант, старший науковий співробітник відділу ринкових механізмів та структур, sokoluk_k2022@ukr.net

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України»
м. Одеса, Україна

Ринок насіння в Україні зазнає значних змін, зумовлених як внутрішніми, так і глобальними чинниками. Протягом останніх років спостерігається зростання інтересу до якісного насіння, що супроводжується посиленням конкуренції між вітчизняними та іноземними компаніями які міцно укріпились уже на ринку України.

Ринок насіння в Україні, будучи одним із ключових елементів агропродовольчого комплексу, визначає ефективність виробництва сільськогосподарської продукції та конкурентоспроможність аграрного сектору. Сучасні виклики, зумовлені війною, глобалізацією та кліматичними змінами, актуалізують необхідність глибокого аналізу функціонування ринку насіння та пошуку стратегічних напрямів його розвитку. Так як, з одного боку, Україна має значний потенціал для розбудови власної селекційно-насінневої бази завдяки сприятливим природно-кліматичним умовам, наявності наукових шкіл та попиту з боку аграріїв. А з іншого - характеризується високим рівнем залежності від імпортного насіння, недостатнім фінансуванням досліджень і розробок, а також інституційними проблемами, що гальмують формування сталої системи насінництва.

В сучасних умовах на насінневому ринку України працює досить багато компаній, але переважно іноземного походження (табл.1).

Таблиця 1.

Основні насіннєві компанії в Україні

Назва компанії	Країна походження / представництво	Асортимент насіннєвого матеріалу
Bayer (Monsanto)	Німеччина (глобальна мережа)	Насіння кукурудзи, соняшника, сої, овочів (DEKALB, Seminis); засоби захисту рослин.
Corteva Agriscience	США (регіональні офіси в Україні)	Насіння кукурудзи, сої, соняшника (Pioneer, Brevant Seeds); інноваційні рішення для захисту рослин.
Syngenta Group	Швейцарія (офіс у Києві)	Насіння кукурудзи, соняшника, ріпаку озимого, ячменю озимого, сорго силосного, зернових, картоплі, сої, овочів; засоби захисту рослин; новітні агротехнології.
Limagrain (LG Seeds)	Франція	Насіння кукурудзи, пшениці, ячменю, олійного ріпаку, овочів.
KWS Saat SE	Німеччина (представництво в Україні)	Насіння цукрових буряків, кукурудзи, зернових культур, соняшника.
Агропромислова компанія «Маїс»	Україна	Насіння кукурудзи; гібриди для різних кліматичних зон України.
Науково-виробнича компанія «Евросем»	Україна	Насіння соняшника, кукурудзи, овочів; поставка оригінального насіння з ЄС.
ПрАТ «Селена»	Україна	Насіння озимої пшениці, озимого та ярого ячменю; понад 100 сортів, дозволених до використання в Україні.
Агрофірма «Гавриш»	Україна	Насіння овочів, квітів, зелені; відомий селекціонер томатів.
НК ЕЛІТ	Україна	Насіння овочів, квітів, газонних трав; саджанці троянд, цибулинні рослини; реалізація насіння іноземних компаній.
Агрофірма «Сади України»	Україна	Насіння овочевих і ягідних культур; лікарські та пряно-смакові трави.

Джерело: сформовано за [1-5]

Динаміка ринкових часток провідних міжнародних та вітчизняних компаній на українському ринку насіння у довоєнний та воєнний періоди відображає структурні зміни в конкурентному середовищі. Порівняння середніх значень за 2019–2021 та 2022–2024 рр. дозволяє оцінити вплив війни на перерозподіл позицій між транснаціональними корпораціями та національними виробниками (табл.2).

Таблиця 2.

Динаміка зміни ринкової частки провідних компаній на українському ринку насіння у 2019–2024, %

Компанія	Довоєнний період			Середнє за 2019-2021рр.	Воєнний період			Середнє за 2022-2024рр.
	2019 рік	2020 рік	2021 рік		2022 рік	2023 рік	2024 рік	
Bayer (Monsanto)	15	16	17	16	18	19	20	19
Corteva Agriscience	12	13	14	13	15	16	17	16
Syngenta Group	10	11	12	11	13	14	15	14
Limagrain (LG Seeds)	8	9	10	9	11	12	11	11,3
KWS Saat SE	7	8	9	8	10	11	12	11

Компанія	Довоєнний період			Середнє за 2019-2021рр.	Воєнний період			Середнє за 2022-2024рр.
	2019 рік	2020 рік	2021 рік		2022 рік	2023 рік	2024 рік	
Вітчизняні компанії	48	43	38	43	33	28	23	28

Джерело: сформовано за [1-5]

У результаті аналізу динаміки ринку насіння України за 2019–2024 рр. визначено зміни у співвідношенні ринкових часток провідних міжнародних та вітчизняних компаній. Для дослідження обрано два часові інтервали — довоєнний період (2019–2021 рр.) та воєнний період (2022–2024 рр.), що дало змогу простежити структурні трансформації конкурентного середовища. Виявлено, що для міжнародних компаній (Bayer, Corteva, Syngenta, Limagrain, KWS Saat SE) характерним є поступове зростання ринкових часток у воєнний період, що свідчить про їхню фінансову стійкість, адаптивність до кризових умов та здатність реалізовувати інноваційні стратегії. Найбільш суттєве розширення присутності встановлено у компаній Bayer (з 16 % до 19 %) та Corteva (з 13 % до 16 %).

Разом із тим встановлено, що вітчизняні компанії втратили значну частку ринку: середнє значення скоротилося з 43 % у довоєнний період до 28 % у 2022–2024 рр. Це засвідчує послаблення національної селекційно-насіннєвої галузі та підвищення рівня залежності України від імпорту насіння.

Таким чином війна стала каталізатором структурних зрушень на ринку насіння: скорочення ресурсної бази та руйнування виробничих потужностей створили умови для витіснення українських виробників та активізації транснаціональних корпорацій.

Вітчизняні компанії мають значні конкурентні переваги, такі як адаптованість до локальних умов і географічна близькість до ЄС. Основними слабкими сторонами залишаються низький рівень інвестицій у дослідження, проблеми з експортом і зруйнована інфраструктура.

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
Локальне розташування виробництва, мінімальні логістичні витрати. Адаптація продукції до місцевих кліматичних умов. Географічна близькість до ЄС. Впізнаваність серед місцевих фермерів. Потенційна підтримка від держави та міжнародних організацій. Доступність кваліфікованих фахівців.	Руйнування виробничих потужностей через війну. Брак інновацій у селекції через обмежені інвестиції в R&D. Проблеми з логістикою через блокування портів. Слабка міжнародна присутність та недостатня рекламна активність. Обмежені бюджети для розвитку бізнесу. Втрата кадрів через релокацію чи мобілізацію.
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
1) Залучення інвестицій для модернізації та відновлення інфраструктури. 2) Впровадження нових сортів, стійких до змін клімату. 3) Використання нових транспортних маршрутів через Західну Україну. 4) Просування продукції через міжнародні виставки, залучення партнерів із ЄС. 5) Участь у програмах фінансування від FAO, ЄС та інших донорів. 6) Перепідготовка кадрів та розвиток	Висока залежність від стабільності роботи інфраструктури в умовах війни. Зростання конкуренції з боку глобальних корпорацій із потужним R&D. Посилення регуляторних вимог на міжнародних ринках. Домінування міжнародних брендів на внутрішньому ринку. Непередбачуваність економічної ситуації та ризик зростання витрат. Скорочення робочої сили через тривалість

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
гнучких моделей зайнятості.	військових дій.

Рис. 1. SWOT-аналіз діяльності вітчизняних насінневих компаній та стратегічних напрямів їх розвитку

Джерело: сформовано автором

Стратегічні можливості для українських компаній зосереджуються на модернізації виробництва, розширенні міжнародної співпраці, участі у державних програмах відновлення агросектору та розвитку експорту. Проте загрози, такі як посилення конкуренції з боку міжнародних корпорацій та економічна нестабільність, потребують активного реагування через ефективне управління ризиками та залучення міжнародних партнерів.

Отже, можна зробити наступний висновок із проведеного дослідження. Ринок насіння України зазнав суттєвих структурних змін у 2019–2024 рр., зумовлених війною, глобалізаційними викликами та внутрішніми обмеженнями. Виявлено, що у воєнний період позиції міжнародних корпорацій (Bayer, Corteva, Syngenta, Limagrain, KWS Saat SE) посилилися завдяки їхній фінансовій стійкості та інноваційному потенціалу, тоді як вітчизняні компанії втратили значну частину ринку (з 43 % до 28 %). Це засвідчує зростання імпортозалежності та послаблення національної селекційно-насінневої бази.

Разом із тим встановлено, що стратегічні можливості для українських виробників полягають у модернізації виробництва, впровадженні нових сортів, міжнародній співпраці та залученні підтримки від держави й донорських програм. Подальший розвиток галузі визначатиметься балансом між конкурентним тиском транснаціональних корпорацій та здатністю національних компаній мобілізувати власний потенціал для відновлення й посилення позицій на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Список використаних джерел

1. Global Seeds Market Report. *PR Newswire*: веб-сайт. URL: <https://www.prnewswire.com>. (дата звернення 02.09.2025р.)
2. Головні фермерські новини України. *Головна UA. Новини АПК.*: веб-сайт. URL: <https://www.seeds.org.ua/> (дата звернення: 10.09.2025).
3. ТОП виробників та гібридів насіння кукурудзи, соняшника та сортів озимої пшениці в Україні у 2024 році. *Superagronom.com*: веб-сайт. URL: <https://superagronom.com/blog/1091-reyting-2024-virobniki-nasinnnya-gibridi-kukurudzi-sonyashnika-ta-sorti-ozimoyi-pshenitsi-v-ukrayini> (дата звернення: 10.09.2025).
4. Як аграрії готуються до посівної: виклики і рішення. *Superagronom.com*: веб-сайт. URL: <https://superagronom.com/articles/641-posivna-2023-zabezpechenist-resursami-vikliki-ta-nyuansi> (дата звернення: 10.09.2025).
5. KWS повідомляє про значне зростання продажів та прибутку за перші дев'ять місяців 2023/2024 року. *Насіннева асоціація України*: веб-сайт. URL: <https://ukrseeds.org.ua/kws-povidomlyaye-pro-znachne-zrostannya-prodazhiv-ta-pributku-za-pershi-devyat-misyaciv-20232024> (дата звернення: 10.09.2025).

МАРКЕТПЛЕЙСИ ЯК ДРАЙВЕР ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Анна СОРОКА, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 4 курсу
ОП «Облік і оподаткування», annasorokaa922@gmail.com

Науковий керівник: **Оксана НАКОНЕЧНА**, канд.техн.наук, доцент кафедри
інформаційних технологій, nakonechnaya@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Цифрова економіка формує нові умови для функціонування бізнесу, у яких маркетплейси виступають не лише засобом організації електронної торгівлі, а й потужним інструментом трансформації ринкових відносин. Вони об'єднують продавців, покупців і постачальників у єдину екосистему, сприяючи швидкому обміну товарами, послугами та даними. Завдяки масштабному зростанню обсягів онлайн-продажів і активному впровадженню інформаційно-комунікаційних технологій маркетплейси визначають нові стандарти прозорості, швидкості та зручності, відкриваючи бізнесу можливості масштабування та виходу на міжнародні ринки. Для споживачів вони забезпечують широкий вибір товарів, персоналізовані рекомендації та безпечні механізми здійснення транзакцій.

Розвиток цифрової економіки в Україні та світі прискорюється під впливом технологічного прогресу та пандемії COVID-19, тоді як традиційна торгівля стикається з обмеженнями. У цьому контексті маркетплейси стають каталізаторами переходу до цифрової моделі, впливаючи на весь ланцюг постачань, інновації та конкурентоспроможність економіки. Податкова та регуляторна система, що визначається державними структурами, виступає ключовим чинником підтримки таких платформ, забезпечуючи відповідність міжнародним стандартам та стабільність операцій.

Актуальність дослідження маркетплейсів зумовлена необхідністю аналізу ключових тенденцій їхнього розвитку, оцінки викликів, що постають перед учасниками ринку, та визначення напрямів подальшої інтеграції платформ у цифрове середовище. Особливе значення має оцінка внеску маркетплейсів у глобальну та національну економіку, адже вони дедалі частіше виступають драйверами інноваційних змін, стимулюючи цифрову трансформацію бізнесу та економіки в цілому.

Маркетплейс у сучасній економічній літературі визначається як цифрова платформа, що забезпечує взаємодію між продавцями та покупцями шляхом створення єдиного віртуального простору для обміну товарами та послугами [1]. Крім функції торгового майданчика, маркетплейс виконує роль інституційного посередника, формуючи правила доступу, здійснюючи модерацию та забезпечуючи довіру між учасниками електронної комерції. Сутність маркетплейсу полягає у поєднанні технологічної інфраструктури та економічної екосистеми, що сприяє зниженню транзакційних витрат та стимулює конкуренцію між постачальниками.

Важливо відокремити маркетплейс від класичних інтернет-магазинів. Інтернет-магазин зазвичай реалізує товари одного власника або компанії, тоді як маркетплейс є багатосторонньою платформою, яка акумулює пропозиції різних продавців. Це дозволяє споживачу порівнювати ціни, асортимент і умови постачання, а платформі – використовувати масштабну базу користувачів і підтримувати довіру до цифрової інфраструктури [2]. Отже, маркетплейси слід розглядати як самостійну форму електронної комерції з відмінними організаційними та економічними механізмами.

Методологічні підходи до дослідження впливу маркетплейсів на економічний розвиток ґрунтуються на поєднанні інституціональної, мережевої та платформенної концепцій (рис. 1).

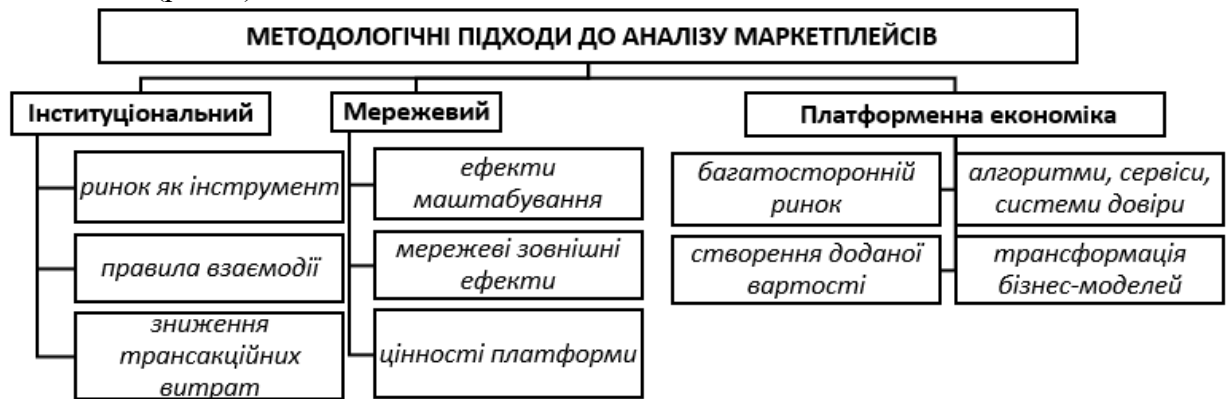


Рис. 1. Концептуальна схема підходів до дослідження маркетплейсів у цифровій економіці

Джерело: складено автором

Інституціональний підхід оцінює маркетплейси як нові ринкові інститути, які формують правила взаємодії між учасниками, визначають стандарти поведінки та забезпечують довіру в цифровій економіці. Мережева концепція пояснює ефекти масштабу та мережевої взаємодії, що підсилюють цінність платформи для кожного нового користувача. Платформенна економіка розглядає маркетплейси як багатосторонні ринки, де створюється додана вартість через інтеграцію цифрових сервісів, алгоритмів персоналізації та систем довіри.

Комплексне застосування цих підходів дозволяє глибше оцінити економічну роль маркетплейсів у цифровій економіці та їхній потенціал для трансформації бізнес-моделей.

Цифрова трансформація сучасної економіки створює нові умови функціонування бізнесу, де маркетплейси, як електронні платформи для торгівлі, відіграють ключову роль як каталізатори економічного зростання. Платформи, такі як Amazon, Alibaba, eBay та Prom.ua, об'єднують продавців, покупців і постачальників у єдину бізнес-екосистему, забезпечуючи швидкий обмін товарами, послугами та даними. У межах глобальної цифровізації маркетплейси не лише стимулюють електронну комерцію, а й впливають на ланцюги постачання, інноваційну активність та конкурентоспроможність економіки загалом [2].

Маркетплейси відіграють ключову роль у розвитку малого та середнього бізнесу (МСБ) в Україні, забезпечуючи підприємцям можливість швидкого виходу на ринок без значних капіталовкладень у власну інфраструктуру. Завдяки платформам, таким як Rozetka, Prom.ua та OLX, МСБ отримують доступ до широкої аудиторії споживачів, що сприяє масштабуванню бізнесу, зменшенню витрат на маркетинг і логістику та підвищенню конкурентоспроможності. Згідно з даними ECDB (рис. 2), у 2024 році обсяг ринку електронної комерції в Україні досяг \$4,375 млн, що свідчить про зростання на 5–10 % порівняно з попереднім роком, а середній дохід підприємств зріс на 53 % у гривневому еквіваленті. За оцінками OECD, державні програми цифрової трансформації та спрощення регулювання сприяють подальшій інтеграції МСБ у цифрову економіку, стимулюючи використання сучасних технологій, аналітики продажів та платіжних систем. Прогнозується, що у 2025 році обсяг ринку електронної комерції може зрости на 10–15 %, що підкреслює значний потенціал маркетплейсів як драйвера цифрової економіки та фактору стійкого розвитку МСБ в Україні [3].

Міжнародні платформи також визначають стандарти взаємодії між бізнесом і споживачами та формують нові моделі електронної торгівлі. Провідні маркетплейси, такі

як Amazon, Alibaba та eBay, не лише забезпечують широкий асортимент товарів і послуг, а й встановлюють стандарти доставки, безпеки платежів та сервісного обслуговування, одночасно надаючи інструменти для маркетингових і комунікаційних кампаній. Така діяльність сприяє розвитку конкуренції на глобальному ринку та стимулює впровадження інновацій [4].

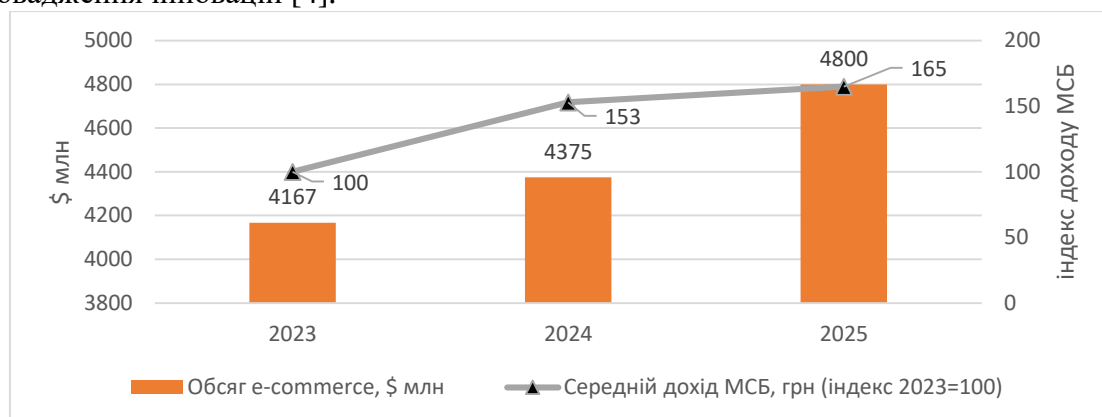


Рис. 2. Зростання обсягу електронної комерції та середніх доходів МСБ в Україні (2023–2025рр.)

Джерело: складено на основі [3]

Технологічні інновації виступають важливим драйвером ефективності маркетплейсів. Використання штучного інтелекту, аналізу великих даних (big data) та блокчейну дозволяє персоналізувати рекомендації, прогнозувати попит, оптимізувати управління запасами та запобігати шахрайству. За даними [3], застосування ШІ, big data та блокчейну у маркетплейсах дозволяє знизити витрати на 15–20 % за рахунок оптимізації логістики та процесів управління запасами.

Соціальна комерція набуває особливої актуальності завдяки інтеграції маркетплейсів із соціальними мережами, такими як Instagram, Facebook та TikTok. Поєднання функцій реклами, комунікації та продажів у межах однієї платформи підвищує конверсію, зміцнює лояльність користувачів та розширює можливості взаємодії з аудиторією.

Важливим фактором ефективності глобальних маркетплейсів є регуляторне та правове середовище. Сукупність міжнародних норм, правил і рішень визначає рамки діяльності платформ. До ключових компонентів належать міжнародні торговельні угоди та регламенти, що регулюють експорт і імпорт товарів, митні тарифи та транснаціональну електронну комерцію; стандарти безпеки та захисту даних (GDPR у ЄС, стандарти PCI DSS для платіжних систем); антимонопольне та конкурентне законодавство, яке обмежує монополізацію ринку і забезпечує рівні умови для всіх учасників; фінансові та податкові правила, що регулюють оподаткування трансграничної торгівлі та цифрових послуг; а також логістичні й сертифікаційні стандарти (ISO 9001, ISO/IEC 27001, правила IATA) [1].

Вплив міжнародної політики та регуляторних механізмів на діяльність маркетплейсів слід розглядати як критичний чинник, що формує умови функціонування глобальних платформ. Торгові норми, стандарти безпеки платежів, захист персональних даних і митні правила визначають рамки взаємодії бізнесу та споживачів, впливають на логістику, цінову політику та організацію транзакцій. Регуляторні новації стимулюють маркетплейси до вдосконалення моделей функціонування, підвищення прозорості операцій і дотримання міжнародних стандартів. Таким чином, регуляторні механізми не тільки обмежують діяльність платформ, а й сприяють підвищенню їхньої ефективності та стійкості, формуючи безпечний та конкурентний глобальний ринок електронної комерції.

Український ринок електронної комерції характеризується активним розвитком локальних маркетплейсів, серед яких провідними є Rozetka, Prom.ua та OLX. Крім того, значну роль відіграють платформи Bigl.ua, Allo.ua, Shafa.ua та Kabanchik.ua, які орієнтовані на різні сегменти ринку, включно з товарами повсякденного попиту, електронікою, модою та наданням послуг. Локальні маркетплейси створюють умови для швидкого виходу малого та середнього бізнесу на ринок, забезпечуючи доступ до широкої аудиторії споживачів і стимулюючи розвиток цифрових бізнес-процесів.

Суттєвою тенденцією є інтеграція міжнародних платформ, таких як Amazon та AliExpress, у український економічний простір. Така інтеграція розширює можливості споживачів, забезпечує доступ до глобального асортименту товарів і сприяє посиленню конкуренції серед локальних платформ. Водночас вона вимагає адаптації українських бізнес-процесів до умов міжнародної електронної торгівлі, зокрема в частині логістики, митних процедур та систем онлайн-платежів.

Паралельно з цим спостерігається активне зростання соціальної комерції, що реалізується через платформи Instagram, Facebook та TikTok. Поєднання маркетингових комунікацій і транзакцій у межах однієї платформи підвищує зручність для споживачів і ефективність ведення бізнесу, створюючи нові можливості для персоналізованих пропозицій та прямого контакту з клієнтами [5].

Водночас українські маркетплейси стикаються з рядом структурних та технологічних викликів. За даними Інтернет-Асоціації України (2024), основними проблемами залишаються недостатньо розвинена логістична інфраструктура та обмежена інтеграція сучасних платіжних систем. Аналіз чинного законодавства, зокрема Законів України «Про електронну комерцію» та «Про захист персональних даних», вказує на потребу у подальшому вдосконаленні регуляторного середовища та підвищенні рівня кібербезпеки для захисту персональних даних користувачів. Подолання цих проблем є ключовим для стабільного розвитку ринку та зміцнення конкурентних позицій українських платформ на національному та міжнародному рівнях.

Вплив маркетплейсів на ключові аспекти цифрової економіки представлено в табл. 1. Ці платформи виступають важливим стимулом для розвитку малого та середнього бізнесу (МСБ), надаючи підприємцям можливість швидкого виходу на ринок без необхідності значних інвестицій у власну інфраструктуру. Завдяки доступу до широкої аудиторії споживачів малі та середні підприємства отримують змогу масштабувати бізнес, знижувати витрати на маркетинг і логістику, а також підвищувати конкурентоспроможність на національному та міжнародному рівнях. Платформи надають інструменти для МСБ, включаючи аналітику продажів, маркетингові сервіси та інтегровані платіжні рішення, що сприяє стимулюванню інновацій та створенню нових робочих місць у сфері ІТ і логістики.

Таблиця 1.

Вплив маркетплейсів на ключові аспекти цифрової економіки

Аспект впливу	Механізми дії маркетплейсів	Наслідки
Розвиток МСБ	Надання платформи для продажу без великих інвестицій, доступ до глобальної аудиторії, інтеграція логістики та маркетингу	Масштабування бізнесу, зниження витрат, підвищення конкурентоспроможності
Фінансова інклюзія	Інтеграція сучасних платіжних систем, доступ до ринків для малих підприємств та самозайнятих	Збільшення економічної участі, прозорі транзакції, доступність фінансових послуг
Цифровізація економіки	Використання аналітики, big data, персоналізованих рекомендацій та автоматизованих процесів	Підвищення ефективності взаємодії продавців і покупців, формування клієнтоорієнтованих

		бізнес-моделей
Формування бізнес-екосистем	Взаємодія постачальників, логістичних компаній, фінансових сервісів та споживачів через платформу	Створення доданої вартості, стимулювання інновацій, зміцнення позицій цифрової економіки

Джерело: складено автором

Маркетплейси також значною мірою впливають на цифровізацію економічних процесів та споживчої поведінки. Використання інструментів аналітики, великих даних (big data), штучного інтелекту та автоматизованих систем дозволяє персоналізувати рекомендації, оптимізувати логістичні процеси та запобігати шахрайству. Така інтеграція технологій підвищує ефективність взаємодії між продавцями та покупцями, стимулює формування клієнтоорієнтованих бізнес-моделей та сприяє адаптації підприємств до сучасних технологічних стандартів [4].

З точки зору глобалізації торгівлі маркетплейси полегшують експорт для українських виробників, інтегруючись із міжнародними системами платежів і доставки. Це особливо актуально в умовах воєнного конфлікту та посилення геополітичних викликів. Роль маркетплейсів як драйвера цифрової економіки проявляється у стимулюванні інновацій, створенні робочих місць та підвищенні конкурентоспроможності. Наприклад, впровадження віртуальних демонстрацій товарів (VR), автоматизованих чат-ботів і цифрових аналітичних систем підвищує продуктивність економіки, а розвиток e-commerce на платформі генерує мільйони вакансій у сфері цифрових послуг, що сприяє зростанню ВВП та розвитку національної економіки [5].

Важливим аспектом залишається підтримка держави. Уряд України та міжнародні організації впроваджують низку заходів для стимулювання розвитку маркетплейсів, зокрема надання грантів на цифровізацію, забезпечення доступу до відкритих даних для аналітики та спрощення логістичних процедур, включно з митними. Такі ініціативи створюють сприятливе регуляторне середовище, підвищують прозорість і ефективність операцій, а також сприяють інтеграції України у глобальні цифрові економічні тренди.

Висновок. Маркетплейси виступають ключовим драйвером цифрової економіки, впливаючи на трансформацію бізнес-моделей, споживчої поведінки та структури ринку. Глобальні платформи, такі як Amazon, Alibaba та eBay, задають стандарти логістики, безпеки платежів та інтеграції маркетингових інструментів, одночасно формуючи рамки діяльності учасників ринку під впливом міжнародної політики та регуляторних механізмів.

В українському контексті маркетплейси, включаючи Rozetka, Prom.ua, OLX, а також інтегровані міжнародні платформи, сприяють розвитку малого та середнього бізнесу, розширенню фінансової інклюзії та цифровізації економічних процесів. Соціальна комерція через Instagram, Facebook та TikTok створює додаткові канали взаємодії з клієнтами та підвищує ефективність продажів. Такий локальний вплив демонструє, що маркетплейси не лише забезпечують комерційні переваги, а й формують нові бізнес-екосистеми.

Перспективи розвитку маркетплейсів зосереджуються на інтеграції сучасних технологій, таких як штучний інтелект, big data та автоматизація логістики. Використання цих технологій сприяє оптимізації бізнес-процесів, підвищенню ефективності операцій та створенню доданої вартості для всіх учасників цифрової платформи. Водночас маркетплейси продовжують зміцнювати позиції цифрової економіки України та її інтеграцію у світовий ринок, забезпечуючи стійкий ріст, підвищення конкурентоспроможності та розвиток інноваційних підходів у торгівлі.

Список використаних джерел

1. Lytvynenko O., Lytvynenko A., Morozova N. Impact of Digital Economy on Business Development in Ukraine. *Business Inform.* 2025. № 5. С. 176–183. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-5-176-183>
2. Novikova N., Diachenko O., Honcharenko O. Цифрові платформи як драйвер розвитку економіки. *Scientia Fructuosa.* 2023. С. 47–66. DOI: [https://doi.org/10.31617/1.2023\(150\)04](https://doi.org/10.31617/1.2023(150)04)
3. OECD. Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine. Paris: OECD Publishing. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1787/4b13b0bb-en>.
4. Shevtsova H., Shvets N., Panychok M., Sokolova H. *Digitalization of Small and Medium-Sized Enterprises in Ukraine.* 2020. С. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.1109/ITMS51158.2020.9259313>
5. Yarova I., Yurchenko A. Marketplaces as a Key Driver of Global. *E-Commerce. Socio-economic relations in the digital society.* 2023. № 4. С. 61–71. DOI: <https://doi.org/10.55643/ser.2.48.2023.493>.

УДК 658.14:336.76:005.21

ІНТЕГРАЦІЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЧЕРЕЗ СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ КОНТРОЛІНГУ ВИТРАТ

Наталія ТЕЛІЧКО, канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту,
sklnata@ukr.net

Тетяна НЕБОГА, канд. екон. наук, доцент кафедри економічної теорії і
економіки підприємства, ст. дослідник, t.neboha@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

В умовах глобальної конкуренції та динамічного розвитку ринків важливою умовою забезпечення сталого розвитку підприємств є узгодженість інвестиційних рішень та операційної діяльності. Інвестиції визначають довгострокові перспективи розвитку компанії, формують її ресурсну базу та стратегічний потенціал. Водночас операційна діяльність є основою поточного функціонування та фінансової стійкості [5; 6]. Стратегічні інвестиційні рішення визначають майбутнє компанії, а операційна діяльність забезпечує стабільність її поточного функціонування. Для узгодження цих рівнів управління ключове значення має контролінг витрат, який виступає системним механізмом аналізу, планування та координації [1]. Саме тому зростає актуальність застосування сучасних інструментів контролінгу витрат, які дозволяють інтегрувати стратегічний та операційний рівні управління.

Сучасні компанії дедалі більше стикаються з необхідністю поєднання інвестиційного менеджменту (стратегічного управління довгостроковими капіталовкладеннями) та операційної діяльності (щоденних бізнес-процесів). Ключова роль у цьому процесі належить контролінгу витрат, який забезпечує прозорість фінансових потоків, оцінку ефективності та оптимізацію ресурсів [3; 4].

Інвестиційний менеджмент передбачає планування, реалізацію та контроль інвестиційних проєктів з урахуванням їхньої прибутковості та ризиковості. Операційна діяльність забезпечує створення доданої вартості та формування грошових потоків [6]. Традиційно ці два напрями розглядалися окремо, однак сучасні умови вимагають їх поєднання [8].

Інвестиційний менеджмент орієнтований на довгострокові результати (NPV, IRR, період окупності), тоді як операційна діяльність оцінюється за показниками поточної ефективності (EBITDA, рентабельність продажів, маржинальність) [6]. Їхня інтеграція можлива завдяки інструментам контролінгу, які дозволяють співвідносити витрати з результатами і формувати єдину систему управління [1; 3].

Контролінг витрат виступає ключовим інструментом такої інтеграції, оскільки він не лише відслідковує фінансові результати, але й забезпечує методологічну основу для прийняття управлінських рішень [2; 4]. Сучасні інструменти контролінгу витрат наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Сучасні інструменти контролінгу витрат

Інструмент	Суть методу	Застосування для інтеграції
Activity-Based Costing (ABC)	Визначення витрат за видами діяльності (процесами), а не лише за центрами відповідальності	Дозволяє оцінити, як інвестиції у технології/обладнання впливають на структуру витрат операцій
Target Costing	Формування цільової собівартості, виходячи з ринкової ціни та очікуваної маржі	Узгодження інвестиційних витрат із конкурентною стратегією та ціноутворенням
Life-Cycle Costing (LCC)	Аналіз витрат протягом усього життєвого циклу інвестиції	Оцінка не лише первинних вкладень, а й експлуатаційних витрат, витрат на обслуговування та утилізацію
Сценарне бюджетування	Розробка кількох сценаріїв витрат і доходів залежно від зовнішніх факторів	Зниження ризиків інвестиційних проєктів через прогнозування їхнього впливу на операційні показники
Benchmarking	Порівняння витрат та показників ефективності з лідерами ринку	Дає змогу визначити, наскільки інвестиції сприяють підвищенню конкурентоспроможності
ERP/BI-системи	Інтегровані цифрові платформи для збору, обробки й аналізу даних	Забезпечують єдину інформаційну базу для інвестиційних та операційних рішень

Джерело: складено авторами на основі [1–2; 5, 6]

Інтеграція стратегічних та операційних показників має свій прояв через управління інвестиціями, яке ґрунтується на таких показниках, як NPV, IRR, Payback Period, що дозволяють оцінити ефективність проєктів. Водночас операційна діяльність оцінюється за такими індикаторами, як EBITDA, рентабельність активів (ROA), маржинальність тощо [7]. Їхня інтеграція можлива завдяки інструментам контролінгу, які дозволяють співвідносити витрати з результатами і формувати єдину систему управління [1; 4], що були наведені в табл.1.

Інтеграція цих метрик у системі контролінгу витрат дозволяє:

- узгодити стратегічні й тактичні цілі підприємства;
- забезпечити прозорість витрат і результатів;
- підвищити обґрунтованість управлінських рішень.

Інтеграція інвестиційного менеджменту та операційної діяльності через сучасні інструменти контролінгу витрат дає змогу:

- оптимізувати використання ресурсів;
- знизити ризики інвестиційних рішень;
- забезпечити баланс між короткостроковими і довгостроковими цілями;
- підвищити конкурентоспроможність підприємства.

Інтеграція стратегічних та операційних показників можлива через такі стратегічні показники KPI, як (NPV, IRR, ROI) і мають бути пов'язані з операційними (EBITDA, рентабельність активів, оборотність капіталу).

Контролінг витрат дозволяє забезпечити прозорість цього взаємозв'язку через регулярний моніторинг та аналіз.

Використання цифрових інструментів (Power BI, Tableau, SAP) дозволяє інтегрувати дані «в реальному часі».

Інтеграція інвестиційного менеджменту та операційної діяльності через сучасні інструменти контролінгу витрат дає змогу:

- Оптимізація витрат і підвищення ефективності використання ресурсів.
- Обґрунтованість інвестиційних рішень з урахуванням операційних можливостей підприємства.
- Забезпечити баланс між короткостроковими і довгостроковими цілями.
- Підвищення прозорості та керованості бізнес-процесів.
- Підвищити конкурентоспроможність підприємства.
- Формування довгострокової конкурентної переваги.

Таким чином, інтеграція інвестиційного менеджменту та операційної діяльності через сучасні інструменти контролінгу витрат забезпечує узгодженість стратегічних і тактичних цілей підприємства, підвищує прозорість та обґрунтованість управлінських рішень. Використання KPI та цифрових аналітичних платформ дозволяє поєднувати стратегічні показники ефективності з операційними результатами в режимі реального часу. Це створює умови для оптимізації ресурсів, зниження ризиків, формування балансу між коротко- і довгостроковими цілями, а також для підвищення конкурентоспроможності та довгострокової стійкості підприємства.

Отже, контролінг витрат є ключовим інструментом інтеграції інвестиційного менеджменту та операційної діяльності. Його використання дозволяє підприємствам не лише досягати стратегічних цілей, але й забезпечувати ефективність поточних процесів. Поєднання аналітичних методів, цифрових технологій та системного підходу робить контролінг витрат важливим елементом сучасного корпоративного управління.

Таким чином, інтеграція інвестиційного менеджменту та операційної діяльності через сучасні інструменти контролінгу витрат є важливою умовою стабільного розвитку підприємства. Контролінг виступає "мостом" між стратегічними цілями та поточними бізнес-процесами, забезпечуючи ефективне використання ресурсів і зниження ризиків.

Список використаних джерел

1. Horváth, P. *Controlling*. München: Verlag Franz Vahlen. 2011. doi.org/10.15358/9783800644551
2. Kaplan, R. S., & Cooper, R. *Cost & Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*. Harvard Business School Press. 1998, P.358
3. Anthony, R. N., Govindarajan, V. *Management Control Systems*. McGraw-Hill. 2007. P. 816.
4. Horngren, C. T., Datar, S. M., Rajan, M. V. *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. Pearson Education. 2015, P. 940. URL: [http://213.55.90.4/admin/home/Dmu%20Academic%20Resource/Postgraduate%20Studies/Accounting%20and%20finance/%5BCharles_T._Horngren,_Srikant_M._Datar,_Madhav_V._\(BookZZ.org\).pdf](http://213.55.90.4/admin/home/Dmu%20Academic%20Resource/Postgraduate%20Studies/Accounting%20and%20finance/%5BCharles_T._Horngren,_Srikant_M._Datar,_Madhav_V._(BookZZ.org).pdf) (дата звернення 05.09.2025р.)
5. Швиданенко Г. О., Лаврененко В. В., Приходько Л. М., Швидка О. М. *Контролінг: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана»*. Київ : КНЕУ, 2013. 240 с.
6. Савицька, Г. В. *Економічний аналіз діяльності підприємства: навч. посіб.* Київ: Знання. Прес. 2017, 654 с.

МАРКЕТИНГОВА ТОВАРНА ПОЛІТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Роман ХАРЧЕНКО, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, 2
курсу ОП «Менеджмент», roma0dahmer@gmail.com

Науковий керівник: **Тетяна ГРЕКОВА**, асистент кафедри менеджменту,
grekovataniya.656@gmail.com

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

У сучасних умовах розвитку аграрного сектору України особливе значення набуває маркетингова політика підприємств, яка виступає ключовим інструментом забезпечення їх конкурентоспроможності. Товарна політика, як складова маркетингової стратегії, спрямована не лише на створення фізичного продукту, але й на формування комплексної цінності для споживача, враховуючи соціальні, економічні та екологічні аспекти. Це особливо актуально для аграрних підприємств, де успіх на ринку залежить від здатності ефективно поєднувати якість продукції, її споживчі характеристики, бренд, рівень обслуговування та інноваційний потенціал.

Концепція товару в маркетинговій науці зазнала суттєвої трансформації: від класичного підходу, орієнтованого на фізичні характеристики й виробничу собівартість, до сучасної ринково-орієнтованої моделі, яка враховує потреби та очікування споживача. У сучасному розумінні товар – це не лише матеріальний продукт, а комплекс властивостей, що включає якість, дизайн, сервіс, упаковку, бренд і супутні послуги, що формують додаткову цінність для клієнта.

Отже, аналіз наукових підходів до визначення «товару», «товарної номенклатури» та «товарної політики», що свідчить про глибоку зміну парадигми від техноцентричного до клієнтоцентричного підходу: сучасна маркетингова концепція враховує не лише фізичні характеристики продукту, а й його споживчу цінність, досвід взаємодії та емоційний зв'язок із брендом. Ефективна товарна політика підприємства повинна бути динамічною та адаптивною, інтегруючи потреби і очікування споживачів, виробничі та технологічні можливості підприємства, а також фінансову та комерційну доцільність. Успіх на ринку визначається не виробництвом «ідеального» продукту, а здатністю створювати пропозицію, яка максимізує споживчу цінність і водночас підтримує стратегічні цілі бізнесу.

Таблиця 1.

Сучасні концепції товару та товарної політики

Автор	Визначення
<i>«товар»</i>	
Ф. Котлер	«... усе, що задовольняє потребу споживача. Модель «5 рівнів товару»(ключова цінність, основні, очікувані, додаткові та потенційні характеристики)»
Т. Левітт	«... це те, чого підсвідомо прагне споживач, а не те, що детально описує інженер.
О.С. Віханський	«... це сукупність функціональних, споживчих якостей, бренду, упаковки та гарантій. Поділ якостей на ті, що важливі для виробника (функціональні), і ті, що важливі для споживача (індивідуалізовані).»
<i>«товарна номенклатура»</i>	
П.С. Зав'ялов	«... ієрархічна структура товарів: види, асортиментні групи, асортиментні позиції.»

Ф. Котлер	«... сукупність всіх асортиментних груп товарів та товарних одиниць, що пропонуються покупцям конкретним продавцем.»
<i>«товарна політика»</i>	
Мороз Л.А., Чухрай Н.І.	«...формування товарного асортименту, модифікація існуючих виробів, зняття з виробництва застарілих, розроблення і запуск у виробництво нових товарів, забезпечення належного рівня їх якості і конкурентоспроможності.»
Гаркавенко С.С.	«...комплекс заходів щодо формування ефективного, з комерційної точки зору, асортименту.»
Ілляшенко С.М.	«...це комплекс заходів, спрямованих на орієнтацію виробництва на задоволення потреб і запитів споживачів і отримання на цій основі прибутку.»

Джерело побудовано автором на основі [3]

Товарна політика безпосередньо визначає рівень конкурентоспроможності продукції, а відтак – і позиції підприємства на ринку. У наукових дослідженнях наголошується [4], що «товарна політика підприємства є системоутворювальним елементом маркетингової стратегії, що формує передумови для підвищення конкурентоспроможності товару, забезпечення стабільності доходів та зміцнення ринкових позицій». Таким чином, раціонально сформований комплекс товарів і торгових марок забезпечує виробнику стійкі переваги у конкурентній боротьбі.

Раціонально сформована маркетингова товарна політика створює передумови для підвищення конкурентоспроможності продукції. Зокрема, у її межах підприємство проводить маркетинговий аналіз попиту і ринку, прогнозує кон'юнктуру, формує оптимальний асортимент з урахуванням ресурсного потенціалу, а також забезпечує відповідність продукції вимогам нормативних стандартів. Ключовими завданнями товарної політики є (рис.1.):

Комплекс маркетингу справляє критичний вплив на ринкові позиції аграрного підприємства. Взаємопов'язане функціонування товарної, цінової, комунікаційної та збутової політик створює основу для формування конкурентоспроможності виробника. Як зазначає Данько Ю.І. [1], оскільки маркетингова система охоплює всі чотири ключові складові (товарну, цінову, комунікаційну та розподільчу), її вплив на конкурентні позиції підприємства є визначальним.

Вирішальним чинником конкурентоспроможності аграрного підприємства виступає саме конкурентоспроможність його продукції. Для виробників сільськогосподарської продукції це означає необхідність відповідності товарам критеріям ціни, якості та безпечності, що безпосередньо впливає на споживчі переваги та ринковий попит. Кваша С.М. обґрунтовує [2], що конкурентоспроможність аграрної продукції визначається здатністю виробника формувати у споживачів усвідомлення значущості якісних і безпечних характеристик товару.

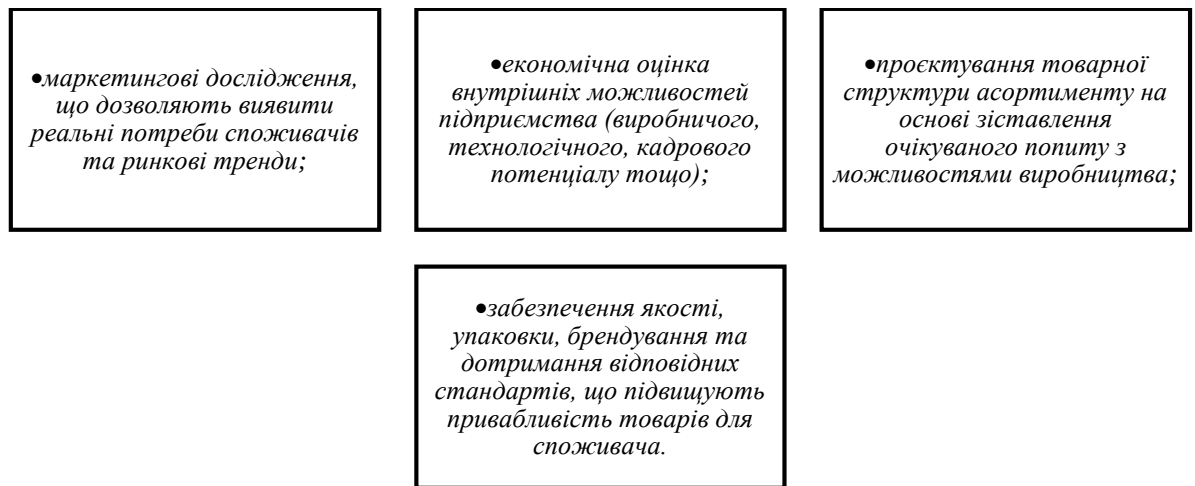


Рис. 1. Ключові завдання товарної політики
Джерело узагальнено автором на основі [4]

Отже, ефективна товарна політика в аграрному секторі передбачає реалізацію низки стратегічних заходів, серед яких: інвестиції у підвищення якості продукції, сертифікацію відповідно до міжнародних стандартів, розширення та диверсифікацію асортименту. Сукупна дія цих інструментів сприяє зростанню конкурентоспроможності товарів і формує стійкі конкурентні переваги підприємства на внутрішніх і зовнішніх ринках.

Аграрний сектор України традиційно виступає провідною складовою національної економіки, забезпечуючи значну частку валютних надходжень за рахунок експорту сільськогосподарської продукції. Згідно з аналітичними даними [4], навіть у період воєнних дій країна зберігала вагомі позиції на зовнішніх ринках зернових та олійних культур, що зумовлювало потребу в розробці та реалізації ефективних товарних стратегій аграрними підприємствами. Як відзначають дослідники [2], в умовах повномасштабної війни конкуренція на аграрних ринках посилюється, тоді як доступ до традиційних каналів збуту істотно обмежується. Зокрема, ускладнені логістичні маршрути, трансформація споживчих преференцій та зростання транзакційних витрат спонукають виробників до пошуку нових ринкових ніш і оптимізації товарної структури.

Практика функціонування підприємств, що спеціалізуються на виробництві органічної та нішевої продукції, демонструє позитивний вплив маркетингової товарної політики на підвищення конкурентоспроможності. Запровадження сертифікаційних стандартів і просування продукції з «екологічними» атрибутами сприяє виходу на преміальні сегменти ринку, формуючи додану вартість та підвищуючи маржинальність. Деякі підприємства, застосовуючи гнучку асортиментну політику, адаптовану під специфіку різних ринків, зуміли наростити обсяги експорту навіть в умовах воєнної турбулентності.

Водночас системною проблемою залишається обмеженість інвестицій у модернізацію виробничих потужностей та забезпечення високих стандартів якості, що знижує глобальну конкурентоспроможність української агропродукції. Як підкреслюють Кваша С.М. та співавтори [2], у воєнних умовах спостерігається втрата частини конкурентних переваг, що становить загрозу експортному потенціалу держави. Це зумовлює об'єктивну необхідність активного впровадження сучасних маркетингових інструментів – інноваційних продуктів, орієнтації на створення продукції з високою доданою вартістю, а також міжнародної стандартизації та сертифікації. Саме такі заходи здатні стримувати негативні тенденції та забезпечити адаптивність аграрних підприємств у динамічному глобальному середовищі.

Асортиментна політика	Політика якості	Іноваційна продукція	Сервісні послуги	Бренд і пакування
- забезпечує адаптивність виробництва до змін ринкового попиту, - створює умови для диверсифікації господарських ризиків - виступає важливим чинником стабілізації і нарощування ринкових позицій підприємства в конкурентному середовищі.	- сприяє зростанню довіри споживачів, формує репутаційний капітал підприємства, - відкриває можливості виходу на преміальні сегменти ринку - слугує основою для довгострокової конкурентоспроможності.	- забезпечує можливість освоєння нових ринкових ніш, - сприяє диверсифікації асортименту - підвищує маржинальність продукції завдяки створенню доданої вартості й зміцненню конкурентних переваг.	- сприяє формуванню доданої цінності продукції, - підвищує рівень задоволеності клієнтів, - забезпечує довгострокові партнерські відносини - знижує витрати на збут за рахунок оптимізації логістики й післяпродажного супроводу.	- забезпечує підвищення впізнаваності товару, - формує довгострокову споживчу лояльність, - створює додану цінність продукції - виступає інструментом диференціації в умовах високої конкуренції.

Рис. 2. Основні елементи товарної політики та їхнього впливу на конкурентоспроможність аграрного підприємства
Джерело узагальнено автором на основі [1,2,4]

Маркетингова товарна політика виступає критично важливим інструментом підвищення конкурентоспроможності аграрного підприємства. Формування ефективного асортименту продукції, підтримка високої якості товарів, впровадження інновацій і сильний бренд прямо сприяють закріпленню підприємства на ринку. Українські аграрні підприємства, стикаючись із турбулентними умовами (війна, логістичні обмеження, зміни попиту), мають активно використовувати гнучкі методи управління асортиментом і продуктом. Комплексний маркетинговий підхід до товарної політики дозволяє оперативно адаптуватися до змін зовнішнього середовища та утворювати стійкі конкурентні переваги.

Дослідження свідчать, що в умовах нестабільності саме підприємства, які розробляють продуману маркетингову товарну стратегію, можуть забезпечувати сталий розвиток і навіть розширювати присутність на ринку. Своєчасна переорієнтація товарної політики на нові сегменти, підвищення стандартів якості та диверсифікація асортименту сприяють підвищенню ефективності виробництва та довгостроковій конкурентоспроможності аграрних підприємств.

Подальший розвиток маркетингової товарної політики аграрних підприємств має здійснюватися у напрямку інтеграції стратегій інноваційного розвитку, впровадження цифрових технологій управління асортиментом, адаптації продукту до специфіки різних ринків, посилення брендингу та міжнародної сертифікації продукції. Особливу увагу слід приділяти створенню продуктів з високою доданою вартістю, органічної та нішевої продукції, розвитку логістичних каналів та оптимізації управління ланцюгами поставок, що дозволить аграрним підприємствам зберігати стабільну конкурентну позицію навіть у кризових умовах

Список використаних джерел

1. Данько Ю.І., Блюмська-Данько К.В., Галинська А.В. Маркетингова система формування конкурентоспроможності аграрних підприємств. *Бізнес Інформ*. 2017. № 1. С. 353–357
2. Кваша С.М., Павленко О.М., Вакуленко В.Л. Конкурентоспроможність української аграрної продукції на зовнішніх ринках. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 68. С. 450–456
3. Старостіна А. О. Маркетингові дослідження національних і міжнародних ринків: підручник. Київ: ТОВ «Лазарит-Поліграф», 2014. 480 с.
4. Чміль Г.Л. Формування маркетингової товарної політики підприємства для забезпечення стійкості в умовах воєнного стану. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2025. Т. 2, № 2. С. 209–217

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ У СВІТІ ТА В УКРАЇНІ

Наталія ЦАРЕНКО, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 4 курсу ОП «Облік і оподаткування», carenkonataliya7@gmail.com

Науковий керівник : **Оксана НАКОНЕЧНА**, доцент, канд. техн. наук, доцент кафедри інформаційних технологій, nakonetchnaya@ukr.net

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Електронна комерція сьогодні відіграє ключову роль у розвитку глобальної економіки, забезпечуючи швидку трансформацію традиційних бізнес-моделей та створюючи нові можливості для підприємництва. Вона сприяє підвищенню доступності товарів і послуг, розширює географію ринків та стимулює конкуренцію між компаніями різних масштабів.

Розвиток e-commerce тісно пов'язаний із цифровізацією суспільства та формуванням інформаційного середовища, яке дозволяє збирати, аналізувати та використовувати великі обсяги даних, автоматизувати бізнес-процеси та підвищувати ефективність онлайн-торгівлі. Швидкий розвиток електронної комерції як ключового сегмента сучасної цифрової економіки обумовлює необхідність дослідження світових та українських тенденцій. Це дозволяє виявити основні напрми зростання ринку, технологічні інновації та вплив державної та міжнародної політики на динаміку розвитку індустрії, що є важливим для формування стратегій бізнесу, підвищення конкурентоспроможності платформ та адаптації локального ринку до глобальних процесів. Електронна комерція демонструє вражаюче зростання на світовому ринку (рис. 1). У 2023 році обсяг глобальних онлайн-продажів досяг \$5,8 трлн, а у 2025 році цей показник збільшився до \$6,88 трлн, що свідчить про річне зростання на 9,44%. Прогнозується, що у 2026 році обсяг ринку складе \$ 7,45 трлн, з подальшим зростанням до \$8,03 трлн до 2027 року.

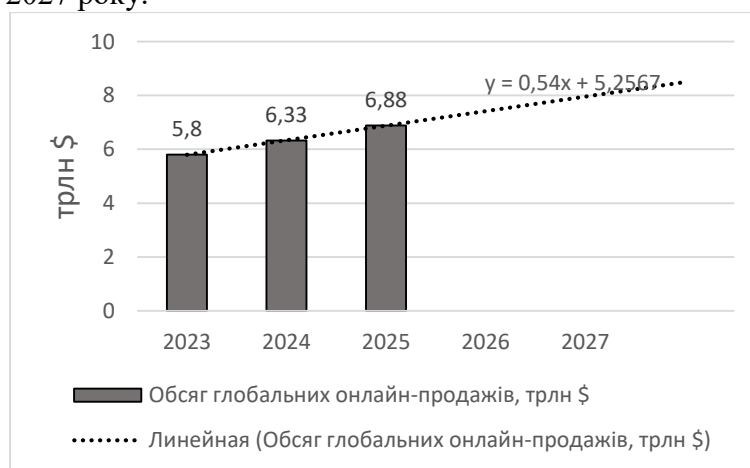


*Рисунок. Аналіз даних світового ринку електронної комерції, \$ трлн з 2023-2025
Джерело складено автором на основі [1, 2]*

Цей ріст обумовлений кількома ключовими факторами. По-перше, споживачі все більше обирають онлайн-покупки завдяки зручності, широкому асортименту товарів та доступності глобальних маркетплейсів. По-друге, активне використання мобільних пристроїв сприяє зростанню мобільної комерції. Згідно з даними Salesforce, під час святкового сезону 2024 року 79% онлайн-замовлень у США було здійснено через мобільні пристрої [3].

Крім того, зростає роль штучного інтелекту в процесі покупок. Використання чат-ботів та віртуальних помічників збільшується, що покращує досвід користувачів та підвищує ефективність продажів. Згідно з даними Salesforce, використання чат-ботів під час святкового сезону 2024 року збільшилося на 42% порівняно з попереднім роком [3].

Великі міжнародні платформи, такі як Amazon, Alibaba та eBay, визначають сучасні стандарти електронної комерції, впливаючи на логістику, безпеку платежів та інтеграцію маркетингу, продажу та комунікації, і слугують орієнтиром для локальних гравців. Amazon забезпечує швидку доставку через власні логістичні центри та використовує штучний інтелект для оптимізації управління запасами, підвищуючи ефективність і якість обслуговування. Alibaba інтегрує електронну комерцію з логістикою, цифровими платежами та хмарними обчисленнями; логістичний підрозділ Cainiao застосовує передові технології, а штучний інтелект і блокчейн підвищують безпеку транзакцій. eBay орієнтована на аукціони та продажі між користувачами, забезпечуючи захист покупців і продавців через систему відгуків.

Інтеграція маркетингу, продажу та комунікації підвищує ефективність бізнес-процесів та взаємодію з клієнтами. Amazon надає інструменти реклами через Amazon Advertising, Alibaba — через платформу Alimama, а eBay пропонує платні оголошення для підвищення видимості товарів. Такі механізми сприяють підвищенню конверсії, оптимізації стратегій просування та зміцненню довіри користувачів [4].

Особливу увагу привертає розвиток соціальної комерції, яка поєднує маркетингові стратегії, комунікацію з клієнтами та продаж товарів безпосередньо на соціальних платформах. Користувачі дедалі частіше здійснюють покупки через Instagram, Facebook та TikTok, використовуючи інтегровані інструменти оплати та доставки [5], що підвищує зручність покупок і формує нові стандарти взаємодії бізнесу та споживачів.

Instagram дозволяє переглядати товари та робити покупки через Instagram Shops, Facebook — створювати магазини, таргетувати рекламу та взаємодіяти з клієнтами через Messenger і чат-боти, а TikTok використовує алгоритми персоналізації та інтегровані покупки через відеоконтент, підвищуючи ефективність охоплення аудиторії. Алгоритми соціальних платформ аналізують поведінку користувачів, формуючи персоналізовані пропозиції та рекламні кампанії, що підвищує конверсію та спрощує комунікацію.

Розвиток електронної комерції визначають технологічні тренди: штучний інтелект (ШІ), аналіз великих даних (big data) та автоматизація логістики [2]. Використання ШІ дозволяє формувати персоналізовані рекомендації, підвищуючи конверсію та задоволення потреб клієнтів. Big data забезпечує точне прогнозування попиту та визначення споживчих тенденцій. Аналітичні модулі та автоматизація логістики оптимізують управління запасами й маршрутами доставки, скорочуючи час обробки замовлень і витрати на доставку. Інтеграція цих технологій підвищує ефективність операцій і зміцнює конкурентні позиції на ринку електронної комерції.

У США ключові нормативні акти включають: Закон про захист споживачів у сфері електронної комерції, який встановлює вимоги до цін, доставки та повернення товарів; Закон про захист персональних даних споживачів, що регулює збір і обробку персональної інформації; Закон про кібербезпеку, що встановлює стандарти захисту даних; Закон про електронні підписи та транзакції, який визнає юридичну силу електронних контрактів; та Закон про онлайн-рекламу, що забезпечує прозорість реклами і заборону маніпуляцій.

У ЄС основними документами є: Директива про електронну комерцію, що регулює онлайн-послуги і обмежує відповідальність постачальників-посередників; GDPR, який забезпечує захист персональних даних і права користувачів на доступ та видалення інформації; Акти про цифрові послуги та цифрові ринки, що визначають правила діяльності платформ, боротьбу з незаконним контентом та обмеження монополістичних практик; Директива про права споживачів, що гарантує інформаційну

прозорість і захист прав користувачів, включно з відмовою від договору та поверненням товарів. Порівняння підходів до регулювання електронної комерції у США та ЄС подано в табл. 1.

Зміни міжнародного регулювання суттєво впливають на діяльність глобальних платформ електронної комерції та логістичні стратегії. Наприклад, скасування правила «de minimis» у США у 2025 році, що раніше дозволяло безмитне ввезення посилок з Китаю та Гонконгу вартістю до 800 доларів, призвело до зростання витрат на доставку та змусило бізнес адаптувати політику ціноутворення [3; 5].

Таблиця 1.

Порівняння підходів до регулювання електронної комерції у США та ЄС

Напрямок регулювання	Підхід у ЄС	Підхід у США
Захист споживачів	Акцент на високому рівні захисту прав споживачів через детальні директиви та регламенти.	Гнучкий підхід з акцентом на саморегулювання та індустріальні стандарти.
Захист даних	Строгий підхід через GDPR, що вимагає високого рівня прозорості та контролю за персональними даними.	Окремі закони на рівні штатів, відсутній єдиний федеральний закон про захист персональних даних.
Регулювання онлайн-платформ	Активне регулювання через DSA та DMA, зокрема щодо боротьби з незаконним контентом та забезпечення справедливої конкуренції.	Регулювання через антимонопольне законодавство та окремі ініціативи; менш детальний контроль за платформам

Джерело складено автором на основі [3, 5]

Такі зміни впливають на ланцюги постачання, строки доставки та структуру витрат, змушуючи компанії шукати альтернативні маршрути, оптимізувати запаси та переглядати цінові стратегії для збереження конкурентоспроможності. Водночас вони стимулюють розвиток локальної логістики, складської інфраструктури та автоматизації процесів, що дозволяє зменшувати витрати й підвищувати ефективність обробки замовлень навіть за умов змін міжнародного регулювання.

Ринок української електронної комерції демонструє динамічне зростання та посилення конкуренції серед локальних і міжнародних учасників. Ключову роль відіграють платформи Rozetka, Prom.ua та OLX, які пропонують широкий асортимент товарів, різноманітні способи оплати та інтеграцію з логістичними операторами, забезпечуючи ефективну доставку та високу якість обслуговування [6].

Rozetka виступає найбільшим онлайн-ритейлером, поєднуючи широкий асортимент товарів із розвитком власної логістики та автоматизацією управління запасами, що скорочує час обробки замовлень і підвищує ефективність операцій. Prom.ua функціонує як маркетплейс для тисяч українських продавців, інтегруючи платіжні системи, рекламу, аналітику продажів та логістичні сервіси, забезпечуючи комплексну підтримку бізнес-процесів. OLX орієнтований на торгівлю між користувачами (C2C), пропонуючи інструменти безпечних транзакцій і систему рейтингів, що підвищує довіру та стабільність ринку.

Українські компанії дедалі активніше інтегруються з міжнародними маркетплейсами, такими як Amazon та eBay, що розширює ринкову присутність і дозволяє застосовувати передові практики глобальної електронної комерції, включно з логістикою, стандартами обслуговування та маркетинговими інструментами. Це підвищує конкурентоспроможність локальних підприємств, оптимізує продажі й доставку та формує основу для подальшого розвитку електронної комерції в умовах цифрової економіки.

В Україні останніми роками активно розвивається соціальна комерція, яка стає важливим інструментом для малого та середнього бізнесу, поєднуючи маркетинг, продажі та комунікацію з клієнтами на одній платформі. Найпопулярнішими каналами є Instagram, Facebook та TikTok, що дозволяє демонструвати продукцію, проводити таргетовану рекламу, взаємодіяти з аудиторією через коментарі, прямі ефіри та інтерактивні функції, підвищуючи лояльність клієнтів та конверсію продажів [2].

Instagram надає можливості для інтеграції з платіжними системами та створення онлайн-магазинів, що оптимізує маркетингові кампанії. Facebook забезпечує взаємодію через Messenger і чат-боти, а TikTok завдяки персоналізованим рекомендаціям і покупкам із відеоконтенту дозволяє охоплювати ширшу аудиторію, зокрема молодіжну.

Таким чином, соціальна комерція формує новий сегмент електронної торгівлі в Україні, адаптуючи міжнародні практики до локальних умов ринку та особливостей споживчої платоспроможності, логістики та доставки. Це сприяє підвищенню ефективності бізнес-процесів, персоналізації взаємодії з клієнтами та конкурентоспроможності підприємств у цифровому середовищі.

Розвиток електронної комерції в Україні значною мірою зумовлений впровадженням сучасних технологій, таких як штучний інтелект (ШІ), аналіз великих даних (big data) та автоматизація бізнес-процесів, що підвищує ефективність управління запасами, прогнозування попиту та персоналізацію користувацького досвіду [5].

ШІ та big data дозволяють аналізувати поведінку користувачів, історію покупок і інтереси, формуючи персоналізовані рекомендації та прогножуючи тенденції ринку, що сприяє оптимізації продажів і прийняттю управлінських рішень. Автоматизація логістики та управління складами підвищує точність виконання замовлень, оптимізує маршрути доставки та зменшує витрати, що покращує операційну ефективність.

Українські маркетплейси, такі як Rozetka та Prom.ua, активно впроваджують локальні кейси персоналізації, використовуючи алгоритми ШІ для адаптації пропозицій до уподобань користувачів, що підвищує конверсію та конкурентоспроможність платформ на локальному ринку.

Розвиток електронної комерції в Україні значною мірою визначається законодавчою базою та державною політикою, спрямованою на створення сприятливих умов для цифрової економіки та підтримки онлайн-бізнесу. Держава формує нормативне середовище, що регулює всі ключові аспекти електронної торгівлі, включно з онлайн-платежами, організацією доставки, податковими правилами та захистом прав споживачів [5]. Така регуляторна підтримка створює основу для розвитку ринку, сприяє підвищенню довіри користувачів та стимулює інновації в секторі e-commerce.

В Україні правові основи електронної комерції закріплені у Цивільному кодексі України та Законі України «Про електронну комерцію», які регулюють укладення електронних договорів, визначають відповідальність сторін та забезпечують захист прав споживачів. Додатково, закони про захист персональних даних регламентують збір, обробку та зберігання персональної інформації клієнтів, забезпечуючи конфіденційність та безпеку даних. Податкове законодавство встановлює правила оподаткування доходів від онлайн-продажів, електронних послуг та міжнародної торгівлі, що дозволяє адаптувати фінансову складову до специфіки цифрового ринку.

Державна підтримка розвитку електронної комерції реалізується через програми грантів, субсидій та консультаційної допомоги, орієнтовані на малий та середній бізнес. Крім того, нормативні ініціативи спрямовані на стандартизацію електронних платежів, забезпечення безпечної інтеграції логістичних сервісів та стимулювання інвестицій у технологічну інфраструктуру. Такі заходи створюють сприятливе середовище для розвитку платформ e-commerce та впровадження інноваційних рішень.

Регулювання ключових операцій у сфері онлайн-торгівлі включає особливості управління платежами, логістикою та податками. Онлайн-платежі контролюються законами про платіжні системи та електронні гроші, що гарантує безпеку транзакцій та

прозорість фінансових потоків. Доставка товарів підпорядковується законодавству про транспорт, логістику та митне оформлення, як для міжнародних, так і для локальних відправлень. Податкове середовище адаптоване до специфіки електронної комерції, зокрема щодо ПДВ, податку на прибуток та спеціальних режимів для малого бізнесу, що дозволяє забезпечити ефективність та легітимність операцій у цифровому середовищі.

Таким чином, законодавча база та державна політика створюють фундаментальні умови для розвитку електронної комерції в Україні, забезпечуючи правову захищеність учасників ринку, стимулюючи інновації та сприяючи підвищенню конкурентоспроможності локальних платформ.

Аналіз розвитку електронної комерції на світовому та українському ринках дозволяє виділити ключові тенденції та фактори, які формують сучасну індустрію онлайн-продажів. На глобальному рівні ринок демонструє стійке зростання завдяки мобільним технологіям, соціальній комерції та застосуванню ШІ та аналізу великих даних. Великі платформи, як Amazon, Alibaba та eBay, встановлюють стандарти доставки, безпеки платежів та сервісу, одночасно інтегруючи маркетинг і продажі. Міжнародне законодавство та політика впливають на ланцюги постачання, ціноутворення та логістику, змушуючи компанії адаптувати стратегії.

В Україні розвиток електронної комерції зосереджений на платформах Rozetka, Prom.ua та OLX, що поєднують традиційні продажі з інноваційними технологіями та інтеграцією міжнародних маркетплейсів. Соціальна комерція на базі Instagram, Facebook та TikTok сприяє поєднанню маркетингу й продажів на одній платформі. Використання ШІ, big data та автоматизації логістики дозволяє персоналізувати пропозиції, оптимізувати склади та підвищувати ефективність бізнес-процесів.

Основними викликами для України є адаптація до міжнародних законодавчих змін, розвиток логістичної інфраструктури та підвищення кібербезпеки. Водночас існують значні можливості для впровадження міжнародних практик, автоматизації процесів, розвитку соціальної комерції та розширення каналів продажів. Інтеграція досвіду глобальних маркетплейсів і сучасних технологій сприятиме зміцненню позицій локальних гравців та потенційному виходу на міжнародні ринки.

Таким чином, український ринок електронної комерції поєднує локальні інновації з міжнародними практиками, що забезпечує ефективність, клієнтоорієнтованість та стійке зростання у цифровій економіці.

Список використаних джерел

1. Тенденції розвитку електронної комерції. *Daleth Group*: веб-сайт. URL: <https://dalethgroup.com/tendentsii-rozvytku-elektronnoi-komertsii/> (дата звернення 09.09.2025)
2. Розвиток електронної комерції в Україні в сучасних умовах. *Research Gate*: веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/publication/379595355_Rozvitok_elektronnoi_komercii_v_Ukraini_v_sucasnih_umovah (дата звернення 08.09.2025)
3. Червона І. В. Тенденції розвитку електронної комерції в Україні. *Економічний журнал*. 2020. № 39. С. 65-68. URL: <https://ej.journal.kspu.edu/index.php/ej/article/view/671> (дата звернення 08.09.2025)
4. Тенденції електронної комерції в Україні у 2024 році. *ProResultat*: веб-сайт. URL: <https://www.proresultat.com/tendencii-2024-elektronnoi-komercii-v-ukraine> (дата звернення 08.09.2025)
5. Кириченко А. В. Розвиток української електронної комерції в контексті російсько-української війни. *Development of Ukrainian electronic commerce in the context of global digitalization*. Scientific Journal (Scispace). 2024. С. 127-136. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-223-4-18> (дата звернення 07.09.2025)

6. Крилов Д. Розвиток електронної комерції в Україні в сучасних умовах. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-12-03-02>. (дата звернення 07.09.2025)

УДК 634.735

ОРГАНІЧНА ЛОХИНА: СИНЕРГІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Аліса ШЕВЧЕНКО канд.екон.наук., доцент кафедри економічної теорії і економіки підприємства, alisochka1978@gmail.com

Анастасія ВОЛКОВА здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 3 курсу ОП «Економіка», anastasiavolkova508@gmail.com

Максим НІКІФОРЧУК здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти 2 курсу ОП «Економіка», l.ol.k.ek@ukr.net

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

В умовах глобального потепління, актуальності продовольчої безпеки [6], зростання світового населення, гнучкості аграрного виробництва в умовах війни [3] та посилення вимог до якості продуктів харчування органічне землеробство стає одним із провідних напрямів сталого розвитку аграрного сектору [4]. В Україні цей тренд набирає обертів, станом на кінець 2022 року органічні землі охоплювали вже 263 619 га, з яких 246 126 га були сертифіковані для органічного виробництва [1].

Органічна лохина (*Vaccinium corymbosum* L.) не лише є джерелом вітамінів, антиоксидантів та мікроелементів, але й виступає високорентабельною культурою, здатною забезпечити значний дохід за умови правильної технології вирощування. Її популярність серед споживачів зумовлена натуральністю та відсутністю хімічних речовин у процесі виробництва, що відповідає сучасним світовим тенденціям сталого екологічного розвитку.

Вирощування органічної лохини в Україні має значний потенціал завдяки синергетичному поєднанню сприятливих кліматичних і ринкових умов, державного регулювання та зростаючих світових тенденцій щодо органічної продукції (табл.1).

За останні роки органічний сектор України демонструє помітне зростання. Станом на кінець 2022 року близько 246 тис. га сільськогосподарських земель вже мали органічний статус, а загальна кількість операторів сягнула приблизно 462, з яких 380 були аграрними виробниками [2]. Це підтверджує тренд на розширення площ під органічними культурами та забезпечує платформу для впровадження органічної лохини.

Українська лохина займає провідні позиції на світових ринках завдяки експорту. У 2022 році Україна експортувала понад 245 600 тонн органічної продукції (включаючи ягоди) на загальну суму \$219 млн, здебільшого в країни ЄС. Що стосується саме лохини, у 2023 році обсяг експорту свіжих ягід перевищив 4 000 т — це на 940 т більше, ніж роком раніше, і свідчить про щорічне зростання приблизно на 21 %. Асоціація українських виробників лохини об'єднує 16 господарств на загальній площі 850 га, координує стандарти та сертифікацію, а також сприяє виходу на міжнародні ринки та участі у виставках, таких як Fruit Logistica 2025. Державна підтримка галузі також помітно посилює її розвиток: Україна впровадила законодавством принципи органічного виробництва ще у 2018–2019 роках, створивши державний Реєстр операторів та акредитувавши орган сертифікації Organic Standard у 2023 році. Це забезпечило легітимність та довіру європейських імпортерів до української органічної продукції.

На сьогоднішній день основні виробники органічної продукції зосереджені у Київській, Вінницькій, Закарпатській, Одеській, Львівській, Херсонській, Полтавській та Житомирській областях. Саме там уже існує інфраструктура для сертифікації, логістики та переробки органічної сировини, що створює додаткові передумови для розвитку галузі органічної лохини.

Таблиця 1.

SWOT-аналіз органічної лохини в Україні на прикладі Одеської області

Сильні сторони (S)	Слабкі сторони (W)
✓ Сприятливий клімат, тривалий вегетаційний період та кислі ґрунти; ✓ Державна підтримка органічного виробництва, наявність реєстрів і сертифікаційних органів; ✓ Активний експорт лохини до країн ЄС, стабільний попит; ✓ Діяльність Асоціації виробників лохини та галузових об'єднань.	✓ Високі витрати на підготовку ґрунту, сертифікацію та біозахист; ✓ Дефіцит фахівців з органічного ягідництва; ✓ Сезонність виробництва, досить складна логістика та зберігання; ✓ Складність технологій органічного землеробства.
Можливості (O)	Загрози (T)
✓ Світовий тренд на органічну продукцію, зростання попиту в ЄС; ✓ Розвиток кооперації, участь у виставках, підтримка міжнародних проєктів; ✓ Залучення інвестицій, розширення органічних площ, впровадження інновацій; ✓ Залучення молоді до органічного бізнесу.	✓ Військова агресія, геополітична нестабільність і логістичні ризики; ✓ Конкуренція з боку європейських країн-лідерів у виробництві лохини (Іспанія, Польща, Португалія); ✓ Кліматичні зміни та загрози врожайності; ✓ Можливе посилення вимог сертифікації ЄС.

Джерело: розробка автора

Міжнародна аналітика також окреслює світові перспективи: AgroReview прогнозує, що до 2030 року Україна зможе стати одним із ключових експортерів лохини на європейському ринку завдяки оптимальним землям, клімату та досвіду фермерів [2]. І хоча експансія зустрічає певні випробування, зокрема зростання конкуренції з боку країн-лідерів, Україна має свої переваги та потужні адаптаційні можливості, що вже неодноразово було доведено українськими аграріями.

Попри поточні геополітичні складнощі, зростання обсягів експорту — особливо у ключові європейські країни, такі як Нідерланди, Німеччина, Іспанія, Великобританія — підтверджує стратегічну перспективність органічної лохини. Крім того, через формування кооперативів і асоціацій, а також впровадження міжнародних стандартів якості (GLOBALG.A.P., GRASP), українські виробники підвищують конкурентоспроможність своєї продукції.

У наукових дослідженнях відзначається, що саме виробництво органічної аграрної продукції є одним із найперспективніших напрямів розвитку екологічного підприємництва в Україні [4, 5]. Підсилити синергетичний ефект розвитку можна за допомогою ключових детермінант: екологічна освіта, використання зелених технологій (зокрема, краплинного зрошення, відновлюваних джерел енергії, рециклінгу), раціональне використання ґрунтів та впровадження принципів декаплінгу – підвищення ефективності за умов зменшення ресурсного навантаження на довкілля.

Отже, враховуючи сприятливу екологічну базу, системну державну підтримку, стратегічне об'єднання фермерів та інтенсивний експортний розвиток, вирощування органічної лохини в Україні має всі передумови стати провідною складовою аграрного експорту та галуззю з довгостроковими перспективами.

У світлі цих даних органічне вирощування лохини в Україні має значний економічний та екологічний потенціал. Висока прибутковість, стабільний попит на внутрішньому та зовнішньому ринках, сприятливі кліматичні умови — все це створює передумови для сталого розвитку галузі.

Водночас для досягнення високої ефективності необхідно не лише дотримуватися стандартів органічного землеробства, а й впроваджувати сучасні технології, які враховують біологічні особливості культури. Це стосується грамотного вибору ділянки, адаптації сортів, застосування систем крапельного зрошення, біозахисту, органічного удобрення та інших ключових агротехнічних заходів. Комплексний підхід на всіх етапах виробництва дозволить не лише забезпечити стабільну врожайність, а й досягти високої якості продукції, придатної для експорту та тривалого зберігання.

Список використаних джерел

1. From ukrainian fields to global markets: ukrainian blueberry producers unite despite the war eastfruit. *EastFruit*. URL: <https://east-fruit.com/en/news/from-ukrainian-fields-to-global-markets-ukrainian-blueberry-producers-unite-despite-the-war> (дата звернення: 09.09.2025)
2. Перспективи розвитку ягідної галузі в Україні до 2030 року. *AgroReview*. URL: <https://agoreview.com/content/roslyny/ukrayina-demonstruye-perspektyvy-rozvytku-yagidnoyi/> (дата звернення: 09.09.2025)
3. Петренко О. П., Шевченко А. А. Adaptation of agricultural production to wartime realities: preservation of economic security of Ukraine. *Галицький економічний вісник*. 2024. 3 (88). С.20-30. URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/?art=1305> (дата звернення: 09.09.2025)
4. Шевченко А. А., Нікіфорчук М. Ю. Органічне виробництво с.-г. продукції: можливості для аграріїв в Україні. *Економічний вісник Причорномор'я*. 2021. №2. с. 115 – 123 URL: <https://ebbsl.com.ua/index.php/visnuk/article/view/28/25> (дата звернення: 09.09.2025)
5. Шевченко А. А., Петренко О. П. Виклики екологічного підприємництва в Україні. *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. 2024. № 5 (75). С. 86-94. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2024/No5/86.pdf> (дата звернення: 04.07.2025)
6. Шевченко А. А., Петренко О. П., Іванюк Н. С. Продовольча безпека України в умовах війни та пріоритетні напрямки врегулювання її стану. *Економіка та суспільство*. 2024. №59. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3374/3301> (дата звернення: 09.09.2025)

УДК 582.232

ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД ТА ESG-ФАКТОРИ: ВИРОБНИЦТВО СПІРУЛІНИ ЯК ПРИКЛАД СТАЛОГО АГРОБІЗНЕСУ

Аліса ШЕВЧЕНКО канд.екон.наук., доцент кафедри економічної теорії
і економіки підприємства, alisochnka1978@gmail.com

Вікторія СОЛОМОНОВА здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
3 курсу ОП «Економіка», solomonovaviktoria05@gmail.com

Ольга ЦВЕТКОВА-ПОПСУЙКО, здобувач другого (магістерського) рівня вищої
освіти 2 курсу ОП «Економіка», Olgatsviet@gmail.com

Одеський державний аграрний університет
м. Одеса, Україна

Глобальні зміни клімату та деградація довкілля зумовлюють необхідність переходу до сталого розвитку. Екологічне підприємництво, особливо в умовах невизначеності для України, відіграє ключову роль у впровадженні інноваційних технологій, що сприяють збереженню ресурсів та зменшенню викидів. Виробництво спіруліни є прикладом «зеленого бізнесу», що створює додаткові робочі місця та сприяє сталому економічному зростанню [5].

Сучасні дослідження підкреслюють, що аграрний сектор в Україні демонструє стійкість та готовність до інноваційної диверсифікації [6], незважаючи на виклики. Зростання інвестицій в основні засоби виробництва свідчить про перехід до високотехнологічних рішень. Виробництво спіруліни є яскравим прикладом такої диверсифікації, що дозволить аграріям підвищити ефективність їх діяльності та конкурентоспроможність продукції. Погоджуємось з авторами, що диверсифікація є необхідною стратегією для зниження ризиків та забезпечення фінансової стабільності аграрних підприємств. Застосування полігалузевої зв'язаної диверсифікації, що включає виробництво нішевої продукції, а в наших дослідженнях - це спіруліна, дозволяє мінімізувати залежність від одного виду діяльності, оптимізувати використання ресурсів та підвищити прибутковість діяльності.

Підкреслимо, що подальший розвиток аграрного сектора України відіграватиме вирішальну роль у післявоєнному економічному відродженні. Впровадження інноваційних стратегій [2], що включають екологічну стійкість та підвищення якості продукції, є ключовим завданням. І тому це підсилює важливість мети наших досліджень, оскільки результат забезпечує не лише економічну вигоду, а й сприяє збереженню природних ресурсів та захисту довкілля, що є фундаментом для сталого розвитку.

Проектний підхід для виробництва спіруліни дозволяє інтегрувати принципи ESG (екологічні, соціальні, управлінські фактори) у бізнес-модель [4]. Завдяки цьому, аграрне підприємство не лише отримуватиме прибуток, а й підвищить свою інвестиційну привабливість, оскільки відповідатиме на екологічні потреби суспільства, що стають все більш важливими.

Також виробництво спіруліни ілюструє концепцію декаплінгу [5] - відокремлення економічного розвитку від споживання ресурсів та негативного впливу на довкілля. Цей інноваційний підхід забезпечує зростання прибутку при мінімізації використання ресурсів, що відповідає принципам екологізації виробничих процесів, які є ключовими для України в сучасних умовах.

Поряд з тим, аналіз літературних джерел вказує на певні обмеження, з якими стикаються аграрні підприємства, зокрема дефіцит кваліфікованого персоналу та фінансові ризики. Однак ці проблеми можуть бути вирішені через співпрацю з освітніми закладами, залучення грантів та використання програм державної підтримки. Виробництво спіруліни, як інноваційний проєкт, може залучити додаткові інвестиції та кваліфіковані кадри, що сприятиме не лише його розвитку, а й покращенню соціального потенціалу регіону.

Усім відомо, що сучасне сільське господарство наразі виходить за рамки традиційного виробництва. Воно трансформується в систему, де економічна ефективність нерозривно пов'язана з екологічною та соціальною відповідальністю. Концепція ESG (Environmental, Social, Governance), що охоплює екологічні, соціальні та управлінські фактори, стає ключовою для оцінки інвестиційної привабливості та життєздатності підприємства. І у цьому контексті, проєктний підхід до виробництва спіруліни є ідеальним прикладом, що демонструє, як інновації та сталість можуть бути взаємодоповнюючими.

Необхідно визначитись із розумінням поняття «проєктний підхід», що описує широкий концепт або філософію управління аграрним підприємством. Ряд авторів зазначають, що «проєктний підхід в управлінні аграрним підприємством є ключовим

інструментом для забезпечення успіху, оскільки дозволяє ефективно використовувати обмежені ресурси та оперативно реагувати на зміни, що забезпечує його розвиток і конкурентоспроможність [3]. На відміну від операційної діяльності, яка є безперервною, проєктний підхід передбачає, що будь-яке завдання, що має початок і кінець, може бути розглянуто як проєкт.

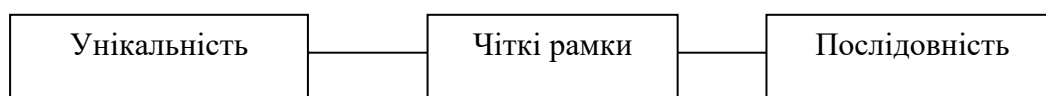


Рисунок .Ключові принципи проєктного підходу

Джерело: сформовано автором

Кожен проєкт є унікальним за своїми цілями, складом команди, використаними ресурсами та результатами. Проєкт має визначені терміни, бюджет та ресурси. Ці обмеження є його «рамками», які необхідно враховувати на всіх етапах.

Проєктний підхід передбачає проходження чітких етапів: визначення ідеї, цілей та попередній аналіз життєздатності проєкту; розробку детального плану, розподіл ресурсів, визначення термінів, бюджету та оцінку ризиків; реалізацію запланованих робіт; постійний моніторинг виконання та коригування відхилень від плану; фінальну оцінку результатів та здачу проєкту.

Використання проєктного підходу дозволяє ефективно вирішувати складні завдання та досягати цілей. Це особливо важливо для інноваційних та нових напрямків діяльності, де немає усталених процесів, наприклад, для запуску виробництва спіруліни.

Спіруліна — синьо-зелена мікроводорість з високим вмістом білка (60–70 %) - набуває все більшої популярності як функціональний харчовий продукт, БАД, натуральний пігмент та інгредієнт косметики.

Перспективність виробництва спіруліни забезпечується швидким масштабуванням, можливістю диверсифікації продукції (порошки, екстракти, капсули, косметичні інгредієнти) і формуванням високорентабельних сегментів. Окрім того, органічний сегмент (organic spirulina) демонструє ще вищі темпи зростання — до 13,5 % щорічно і очікуваний обсяг 515 млн USD до 2035 року, що створює вигідні умови для преміальних ніш.

Крім традиційного харчового використання, спіруліна відіграє значну роль у фармацевтичній, косметичній та кормовій промисловості. Виробництво фікоціаніну — натурального синього барвника — відкриває доступ до ніш із високою доданою вартістю. У тваринництві її додають до кормів, що підвищує продуктивність і якість продукції, а також сприяє сталому агровиробництву.

Світовий ринок спіруліни демонструє неперервне та стійке зростання, підкріплене її зростаючою популярністю як суперфуду та цінної добавки в різноманітних галузях. У 2024 році обсяг ринку оцінювався в значні 651,35 млн доларів США, і, за оптимістичними прогнозами, до 2032 року він стрімко зросте до 1 458 млн доларів США, демонструючи вражаючий середньорічний темп зростання (CAGR) близько 10,6%.

Географічно, Північна Америка є лідером, утримуючи приблизно 37-51% частки ринку у 2024-2025 роках. За нею слідують Азійсько-Тихоокеанський регіон та Європа. Очікується, що Азія-Пасіфік стане регіоном найшвидшого зростання, тоді як Європа продемонструє стійкий розвиток з CAGR близько 13-13,7%, досягнувши вартості близько 156,6 млн доларів США до 2030 року.

Основні фактори зростання ринку спіруліни включають зростаючу популярність натуральних барвників, зокрема фікоціаніну, який отримують зі спіруліни. Також значний вплив має зростання захоплення рослинним протеїном як альтернативою тваринним білкам, що відповідає трендам здорового харчування. Фокус споживачів на здоровому способі життя та збалансованому харчуванні стимулює попит на

функціональні продукти, до яких належить спіруліна. Екологічність вирощування спіруліни, що вимагає менше землі та води порівняно з іншими джерелами білка, робить її привабливою з точки зору сталого розвитку.

Крім того, розширення застосування спіруліни у нових індустріях, таких як біоенергетика та фармацевтика, відкриває нові перспективи для ринку. Однак, існують і певні проблеми, що стримують його повний потенціал. До них належать складність виробництва, ризик забруднення при вирощуванні, висока початкова інвестиція, нерівна якість продукції та, до певної міри, обмежена обізнаність споживачів щодо всіх переваг спіруліни.

На тлі глобального розвитку, Україна демонструє значний прогрес у виробництві спіруліни. За період 2020-2023 років виробництво зросло на вражаючі 125%, досягнувши приблизно 1200 тонн щорічно. Це не лише забезпечило країні конкурентну перевагу у вартості виробництва, але й стимулювало зростання внутрішнього споживання. Особливої актуальності це набуло на тлі російсько-української війни, яка спричинила перерозподіл ланцюгів постачання, підвищення цін та зміщення попиту на локальні, більш стійкі продукти. Хоча точні дані щодо обсягу вітчизняного ринку у вартісному вираженні наразі відсутні, очевидно, що тренд на імунотектори, натуральні харчові добавки та еко-дружні технології вирощування спіруліни сприяє активному розвитку цього сектору в Україні. Це створює добрі перспективи для експорту органічної продукції загалом [1].

Українські виробники частіше орієнтуються на модель B2B, постачаючи спіруліну у вигляді порошку чи екстракту крупним споживачам, зокрема виробникам нутрицевтики, косметики та харчової промисловості. В умовах війни, високих енергетичних тарифів та логістичних обмежень, особливий акцент робиться на скороченні ланцюгів постачання та інвестуванні у технології закритого культивування, що підвищує енергоефективність та гарантує контроль якості продукції.

Розглянемо ключові позиції перспективи виробництва спіруліни саме на засадах сталого розвитку.

По – перше, вирощування спіруліни, сприяє раціональному використанню земельних ресурсів, підвищенню родючості ґрунтів та адаптації до змін клімату. Такий підхід підкреслює екологічну відповідальність (Environmental) підприємства та його роль у зміцненні продовольчої безпеки, що робить його еталонним прикладом сталого розвитку.

Виробництво спіруліни є екологічно вигідним у порівнянні з традиційним аграрним бізнесом. Проєктний підхід дозволяє інтегрувати екологічні чинники на всіх етапах його реалізації. Так, як спіруліна вирощується у біореакторах або штучних басейнах, це дозволить уникнути виснаження ґрунтів, ерозії та деградації земель, що особливо важливо для України, яка має значні площі родючих земель. Проєктний аналіз дозволить розробити замкнуті цикли використання води, що значно допоможе скоротити її споживання. Проєкт включатиме оцінку та мінімізацію викидів парникових газів, адже виробництво спіруліни має значно менший вуглецевий слід, ніж тваринництво або інтенсивне рослинництво. Відмітимо, що вирощування спіруліни не потребує застосування хімікатів, що робить кінцевий продукт екологічно чистим та безпечним.

Розглянемо наступний фактор ESG стратегії – соціальний, тобто внесок результату проєкту у добробут суспільства. Запуск виробництва створюватиме додаткові високотехнологічні робочі місця, що вимагають спеціалізованих знань у біотехнологіях та управлінні. Це сприятиме підвищенню кваліфікації місцевого населення та уповільнить відтік кадрів з громад. З іншого боку спіруліна є джерелом білків, вітамінів і мінералів, що сприяють покращенню здоров'я населення. Також проєкт може включати просвітницьку діяльність для популяризації здорового харчування. І, нарешті, успішний проєкт може стати каталізатором розвитку для місцевих громад, стимулюючи суміжні бізнеси та інфраструктуру.

Третім фактором ESG стратегії є ефективне управління (G), яке передбачає у проєкті прозорість та ефективність, що і забезпечить успішність бізнесу і є його основою. В цій частині проєктний підхід вимагає чіткого планування, розподілу відповідальності та регулярної звітності. Це забезпечує прозорість для інвесторів, партнерів та регуляторних органів. Управління проєктом має обов'язково включати впровадження сучасних технологій, таких як IoT та Big Data, для моніторингу виробництва та прийняття рішень на основі даних. Також проєктний підхід дозволить ідентифікувати та мінімізувати ризики на всіх етапах, від фінансових (залучення інвестицій) до технічних (можливі збої обладнання) та ринкових (конкуренція).

Проведений аналіз демонструє, що в умовах глобальних викликів та післявоєнного відновлення України ключовим інструментом розвитку аграрного сектору є впровадження інноваційних стратегій. Проєктний підхід до виробництва спіруліни є еталонним прикладом такого підходу, оскільки він дозволяє комплексно інтегрувати принципи сталого розвитку, відомі як ESG-фактори. Це забезпечує не лише економічну ефективність та зростання конкурентоспроможності, але й мінімізує вплив на довкілля та сприяє соціальному відродженню громад. Реалізація таких проєктів, що поєднують інноваційну диверсифікацію та екологічне підприємництво, є не просто стратегічним вибором, а нагальною потребою для забезпечення стабільного майбутнього українського агробізнесу.

Список використаних джерел

1. Verified Market Research. *Europe Spirulina Market – Industry Analysis and Forecast (2023-2030)*. URL: <https://www.verifiedmarketresearch.com/product/europe-spirulina-market> (дата звернення 01.09.2025р.)
2. Shevchenko A. A., Petrenko O. P., Ziuzina A. Y. Peculiarities of strategic development of enterprises under martial law. *Наукові перспективи: журнал*. 2024. № 9(51). С.421-434 URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/np/article/view/15170/15240> (дата звернення 05.09.2025р.)
3. Герчанівська С. В., Ярема Л. В., Гурська І. С. Проєктний підхід в управлінні аграрними підприємствами. *Збірник наукових праць ТДАТУ імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2022. №1(45). С.118 – 123. URL: <https://oj.tsatu.edu.ua/index.php/zbirnyk/article/view/761/727> (дата звернення 05.09.2025р.)
4. Шевченко А. А., Конопельська О. Управління ризиками в агробізнесі: проєктування стратегії мінімізації. *Браславські читання. економіка XXI століття: національний та глобальний виміри: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції*. (06 листопада 2024, м. Одеса), Одеський державний аграрний університет. Одеса. 2024. с. 306 – 310. URL: <https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2024/11/Braslavski-chytannya-Zbirnyk-2024.pdf> (дата звернення 05.09.2025р.)
5. Шевченко А. А., Петренко О. П. Виклики екологічного підприємництва в Україні. *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. 2024. № 5 (75). С. 86-94. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2024/No5/86.pdf> (дата звернення 05.09.2025р.)
6. Шевченко А. А., Петренко О. П., Нікіфорчук М. Ресурсний потенціал аграрних підприємств як основа інноваційної диверсифікації діяльності. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*. 2025. №8. Р.297-311 URL: <https://aab-economics.kmf.uz.ua/aabe/article/view/261/251> (дата звернення 03.09.2025р.)

МОДЕЛЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДІЛОВОЮ КАР'ЄРОЮ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОГО РИНКУ ПРАЦІ

Юрій КУБІЦЬКИЙ, канд. екон. наук, асистент кафедри економічної теорії і економіки підприємства, Yura_phm@ukr.net

Одеський державний аграрний університет,
м. Одеса, Україна

Сучасні умови функціонування публічного сектора, що позначені високим ступенем невизначеності, гібридних загроз, цифрової трансформації та ринкової турбулентності, актуалізують потребу в створенні комплексної моделі управління діловою кар'єрою працівників, здатної забезпечувати як гнучкість індивідуальних кар'єрних траєкторій, так і інституційну стійкість організацій. Теоретико-прикладна концепція запропонованої моделі ґрунтується на положеннях стратегічного управління людськими ресурсами, компетентнісного підходу, теорії адаптивного управління та принципів публічного адміністрування в умовах змінного середовища. Модель, що розробляється в межах даного дослідження, розглядає систему управління діловою кар'єрою не лише як засіб посадового просування, а як інтегративний механізм забезпечення професійної мобільності, розвитку міжгалузевих компетентностей, зміцнення кадрового резерву та реалізації політики безперервного професійного вдосконалення. У фокусі моделі — взаємодія між індивідуальним запитом працівника на розвиток і потребами організації у стабільному, гнучкому та ефективному персоналі, спроможному функціонувати в умовах викликів нестабільного ринку праці.

У запропонованій концепції інтегрованої моделі управління діловою кар'єрою в умовах нестабільного ринку праці зазвичай виділяють чотири структурні ознаки (або блоки), які формують її цілісність і функціональність. Їхня кількість базується на аналізі сучасних наукових підходів до публічного управління та стратегічного HR-менеджменту (зокрема [1; 2; 4]).

У сучасних умовах нестабільного ринку праці, що супроводжується цифровою трансформацією, соціальними потрясіннями та гібридними викликами, гнучкість та адаптивність постають фундаментальними характеристиками ефективної системи управління діловою кар'єрою в публічному секторі. Ці ознаки забезпечують здатність державних організацій не лише оперативно реагувати на зовнішні зміни, але й підтримувати сталий розвиток людського капіталу. Дослідники Д. Денисенко [1], О. Грішнова [2] та І. Жданова [3] наголошують на необхідності оновлення моделей управління кар'єрою з урахуванням непередбачуваності сучасного середовища. Зокрема І. Жданова підкреслює, що адаптивна модель передбачає гнучке перепланування кар'єрних маршрутів, що відповідає вимогам як організації, так і працівника.

У рамках інтегрованої моделі виокремлюються такі чотири взаємопов'язані структурні ознаки:

1. Гнучкість і адаптивність — передбачає здатність системи швидко реагувати на кризові умови, цифрову трансформацію, зміни в нормативному полі, забезпечуючи мобільність і можливість гнучкого перепланування кар'єрних траєкторій.

2. Компетентнісна орієнтація — формування професійної траєкторії на основі матриць компетентностей, індивідуальних профілів, результатів оцінювання потенціалу та розвитку критичних навичок.

3. Цифрова інтеграція — включає впровадження електронних інструментів управління, платформ дистанційного навчання, систем аналітики даних і персоналізованого цифрового супроводу кар'єрного розвитку.

4. Управління мотивацією та лояльністю — забезпечується через інструменти менторства, прозорих процедур просування, кар'єрного консультування, розвиток бренду публічної служби та створення середовища професійної безпеки.

Публічний сектор, за словами А. Ткачука [5], потребує особливих підходів до гнучкості, які не суперечать засадам етичності, публічної підзвітності та законності. У межах запропонованої моделі гнучкість означає не лише можливість вертикального просування, а й горизонтальну мобільність через зміну функціоналу, залучення до міжвідомчих ініціатив і участь у короткострокових проєктах.

Особливу роль у забезпеченні адаптивності відіграє впровадження індивідуальних планів розвитку (ІПР), які уможливають поєднувати стратегічні потреби організації з професійними амбіціями працівника, формуючи механізм керованої самореалізації.

Гнучкість та адаптивність в управлінні діловою кар'єрою розглядаються як відповідь публічних інституцій на виклики нестабільного ринку праці. У фокусі — оновлення компетентнісного профілю державного службовця, впровадження цифрових інструментів управління кар'єрою, розширення можливостей горизонтальної та міжфункціональної мобільності. Формується запит на нові підходи до проєктування індивідуальних траєкторій, що передбачають постійну адаптацію до змінних вимог середовища. У практиці публічного управління такі підходи орієнтовані на поєднання управлінської гнучкості з кадровою стійкістю.

Узгодження інституційних завдань з індивідуальними траєкторіями професійного розвитку потребує використання конкретних інструментів, здатних забезпечити необхідний рівень гнучкості управлінських рішень у сфері кадрової політики. З огляду на це, доцільно представити типологію практичних механізмів, які в сучасних умовах застосовуються в публічному секторі для реалізації адаптивного підходу до управління діловою кар'єрою.

Таблиця 1.

Приклади інструментів гнучкості в управлінні кар'єрою

Категорія інструмента	Приклад застосування	Очікуваний ефект
Цифрові інструменти управління кар'єрою	Використання електронних платформ ІПР (індивідуального плану розвитку)	Забезпечення безперервного навчання та актуалізація цілей розвитку
Інструменти горизонтальної мобільності	Ротація між структурними підрозділами, міжвідомча кооперація	Розвиток міжгалузевих компетентностей, зниження ризику професійного вигорання
Гнучкі формати зайнятості	Робота з частковим навантаженням, дистанційний формат	Підвищення адаптивності, збереження балансу робота-життя
Адаптивні моделі навчання	Модульні онлайн-курси з можливістю вибору траєкторії	Підвищення мотивації до саморозвитку та залучення до цифрового середовища
Кар'єрне консультування та менторство	Систематичні індивідуальні сесії з наставниками	Підвищення кар'єрної орієнтованості та персоніфікація підтримки

Джерело: сформовано автором

Представлена в таблиці 1 система інструментів гнучкості в управлінні діловою кар'єрою відображає сучасні тенденції трансформації кадрової політики в публічному секторі. Зокрема впровадження індивідуальних планів розвитку (ІПР) є свідченням переходу до персоніфікованого підходу, який дає змогу не лише координувати

очікування працівника та цілі організації, а й формувати мотиваційне середовище, орієнтоване на довготривале професійне зростання.

Гнучкі графіки роботи, як елемент адаптивного менеджменту, посилюють інституційну здатність відповідати на виклики непередбачуваних змін — пандемічних, воєнних чи економічних. Це знижує ризики емоційного вигорання та сприяє збереженню продуктивності персоналу без порушення балансу між особистим і професійним життям [4].

Крім того, ротація кадрів та горизонтальна мобільність забезпечують міжфункціональний обмін досвідом, знижують ризики «вузької спеціалізації» та сприяють зростанню управлінського потенціалу в системі публічної служби.

Також варто підкреслити роль цифрових платформ та електронного управління кар'єрою, які забезпечують прозорість, моніторинг прогресу і доступ до ресурсів незалежно від територіального розміщення. Саме завдяки цим інструментам публічні інституції мають змогу впроваджувати принципи «smart-управління» людським капіталом.

Використання зазначених механізмів сприяє підвищенню ефективності кар'єрного управління в умовах нестабільного ринку праці, формуванню засад інституційної стійкості та зміцненню стратегії довіри в системі державної служби.

У контексті формування адаптивної системи управління діловою кар'єрою важливою складовою постає не лише гнучкість, а й чітке фокусування на розвитку професійного потенціалу працівника. Це визначає потребу в упровадженні компетентнісно орієнтованого підходу як другої структурної ознаки інтегрованої моделі.

Компетентнісна орієнтація — формування професійної траєкторії на основі матриць компетентностей, індивідуальних профілів, результатів оцінювання потенціалу та розвитку критичних навичок.

Управління діловою кар'єрою через призму компетентнісного підходу дає змогу узгодити потреби організації з індивідуальним потенціалом працівників. Основним інструментом такого підходу виступають матриці компетентностей, що деталізують функціональні, управлінські та поведінкові якості, необхідні для кожної категорії посад. Доповненням до цього слугують індивідуальні профілі розвитку, створені на основі періодичного оцінювання та результатів професійної діяльності.

Як зазначають І. Савченко та М. Ліщинська [6], компетентнісна орієнтація дозволяє відійти від вузької логіки «посадового просування» і зосередитися на розвитку компетентностей, що мають довгострокову цінність у сфері публічного управління. Такий підхід сприяє формуванню горизонтальних траєкторій — зміни функціонального профілю без обов'язкового підвищення у посаді, що є актуальним в умовах цифрової трансформації та обмеженості адміністративних ресурсів.

На думку М. Гофштета (M. Hofstetter) та Т. Лассніґа (T. Lassnigg) [7], компетентнісний підхід у державному управлінні посилює взаємозв'язок між результатами роботи службовця, його здатністю до навчання та просування. Вони підкреслюють важливість системної оцінки потенціалу працівника, а не лише його формальних досягнень.

Серед ефективних механізмів реалізації цієї моделі — індивідуальні плани розвитку (ІПР), моделі компетентностей, гнучкі програми навчання, а також поєднання самооцінки з наставницьким супроводом. За звітом OECD [4], саме такі підходи дозволяють організаціям адаптуватися до ринку праці, де інноваційність і здатність до змін стають основною вимогою до персоналу.

У межах модернізації управлінських процесів в умовах цифрової трансформації особливого значення набуває інтеграція цифрових рішень у систему управління діловою кар'єрою. Саме в цьому контексті доречно розглянути третій блок запропонованої моделі — цифрову інтеграцію, яка охоплює не лише технічні рішення, а й зміни у способах планування, моніторингу та підтримки професійного зростання.

Цифрова інтеграція як структурна ознака сучасної моделі управління діловою кар'єрою передбачає системне впровадження цифрових інструментів, які забезпечують безперервність, прозорість та персоналізацію кар'єрного розвитку в умовах нестабільного ринку праці. У публічному секторі ця інтеграція проявляється через електронні платформи професійного навчання, автоматизовані системи планування ІПР (індивідуальних планів розвитку), цифрові профілі компетентностей і платформи аналітики кадрових процесів.

Вагомим прикладом у цьому контексті є створення та функціонування електронної платформи професійного розвитку державних службовців, ініційованої Національним агентством України з питань державної служби. Ця платформа не лише надає доступ до дистанційних курсів, вебінарів, тестувань і сертифікацій, а й забезпечує персоніфіковану траєкторію навчання відповідно до посадових обов'язків і стратегічних цілей інституції. Таким чином, цифровізація являється інструментом не лише технічної зручності, але й стратегічного управління людським потенціалом.

Згідно з висновками міжнародних досліджень, зокрема аналітичного звіту [4], цифрові технології у сфері кар'єрного менеджменту сприяють підвищенню ефективності кадрових рішень, оптимізації ресурсів, мінімізації суб'єктивізму в оцінюванні результатів праці та пришвидшенню адаптації до нових умов праці. Також цифрові системи дозволяють формувати єдину інформаційну базу, де відображаються індивідуальні досягнення, результати оцінювання, рекомендації щодо розвитку й управлінські рішення щодо кар'єри кожного службовця.

Крім того, важливим компонентом цифрової інтеграції є використання аналітики великих даних (Big Data) для прогнозування кар'єрного потенціалу працівників, виявлення кореляцій між навчанням та продуктивністю, а також оцінки потреб у перепідготовці. Це особливо актуально в умовах, коли ринок праці характеризується високою динамікою, гібридними викликами й необхідністю швидкої перекваліфікації кадрів.

Розвиток цифрової культури в організаціях публічного сектора потребує одночасного підвищення цифрової компетентності самих працівників, що визначає потребу в оновленні освітніх програм, упровадженні цифрових тренінгів і стимулюванні самоосвіти. Такий підхід формує передумови для ефективного впровадження цифрової інтеграції в систему управління діловою кар'єрою, де використання електронних інструментів набуває ключового значення для забезпечення прозорості процедур, гнучкості планування й відповідності кар'єрних стратегій стратегічним цілям публічного управління.

Для завершення концептуального бачення інтегрованої моделі управління діловою кар'єрою в умовах нестабільного ринку праці важливо враховувати не лише структурно-функціональні й технологічні аспекти (гнучкість, компетентнісну орієнтацію, цифрову інтеграцію), а й психологічні та організаційно-культурні чинники. У цьому контексті вагоме значення набуває управління мотивацією та лояльністю, що є основою стабільності кадрової політики та гарантією збереження цінного людського капіталу в системі публічного управління.

Управління мотивацією та лояльністю — це інтегрований блок моделі, який передбачає формування сприятливого кар'єрного середовища, що стимулює професійне зростання, зменшує ризик плинності кадрів та сприяє закріпленню фахівців у системі публічної служби. До ефективних інструментів цього напрямку належать:

- менторство та коучинг, які забезпечують індивідуалізовану підтримку працівника та прискорення його адаптації до нових функцій або посад;
- прозорі процедури просування, що підвищують довіру до кадрових рішень та формують відчуття справедливості в колективі;
- кар'єрне консультування, яке дає змогу фахівцям краще розуміти можливості свого професійного розвитку та будувати реалістичні кар'єрні плани;

- розвиток бренду публічної служби як привабливого і стабільного роботодавця, що особливо актуально в умовах конкуренції з приватним сектором;
- створення середовища професійної безпеки, в якому працівник має доступ до інформації, підтримку з боку керівництва та чітко визначені правила взаємодії.

Зазначений блок забезпечує внутрішню стабільність організації, стимулює залучення працівників до процесів ухвалення рішень і сприяє підвищенню довгострокової ефективності системи державної служби, що особливо важливо в умовах соціальних трансформацій і гібридних викликів.

Список використаних джерел:

1. Денисенко Д. Є. Управління кар'єрою державних службовців: стратегічні пріоритети. Харків, 2021. 120с.
2. Грішнова О. А. Стратегічне управління людським капіталом у державному секторі. Київ: Центр учбової літератури, 2020.
3. Жданова І. М. Адаптивні моделі кар'єрного розвитку в умовах нестабільного ринку праці. Київ: Видавництво «Наукова думка». 2020.
4. Public Employment and Management 2020: The Future of the Public Service. Paris: OECD Publishing. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1787/938f0d65-en>
5. Ткачук А. Ф. Етика публічного службовця: посібник для підготовки кадрів. Київ: Інтерсервіс. 2021.
6. Савченко І. І., Ліщинська, М. О. Компетентнісний підхід у підготовці державних службовців: сучасні виклики та напрями розвитку. Київ: НАДУ. 2020.
7. Hofstetter M., Lassnigg T. *Competence-based career development in public sector reform: Challenges and policy learning*. Vienna: Institute for Advanced Studies. 2019.

УДК 658:004.738.5

МЕТОДИ ФІНАНСОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ПЛАНУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Володимир ЯРОВЕНКО, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти 2 курсу ОНП «Менеджмент», vovarav@gmail.com
 Науковий керівник: **Галина ЗАПША**, д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту, galina.zapsha@gmail.com

Одеського Державний Аграрний Університет,
 м. Одеса, Україна

Фінансове прогнозування є ключовим елементом фінансового менеджменту, який дозволяє підприємствам передбачати майбутні фінансові результати та розробляти ефективні стратегії розвитку. В умовах сучасних економічних трансформацій та зростаючої невизначеності роль фінансового прогнозування суттєво зростає, тому важливо знати методи фінансового прогнозування (рис. 1). За визначенням Кравченко О.О., фінансове прогнозування - це процес розробки системи науково обґрунтованих ймовірнісних припущень про майбутній фінансовий стан підприємства на основі вивчення тенденцій розвитку його фінансово-економічних показників [1].



Рисунок. Методи фінансового прогнозування

Джерело: сформовано автором

Одним із сучасних методів фінансового прогнозування, який набуває особливого значення в умовах невизначеності, є метод сценарного планування. Цей метод передбачає розробку кількох альтернативних сценаріїв розвитку фінансової ситуації підприємства з урахуванням різних варіантів зміни ключових факторів зовнішнього середовища. Для кожного сценарію розробляються відповідні фінансові прогнози та стратегії реагування. Сценарне планування дозволяє підприємству бути готовим до різних варіантів розвитку подій та швидко адаптуватися до змін.

Важливим інструментом фінансового прогнозування, враховуючи сучасні тенденції, є методи машинного навчання та штучного інтелекту. Використання нейронних мереж, генетичних алгоритмів та інших методів машинного навчання дозволяє аналізувати великі обсяги фінансових даних та виявляти приховані закономірності, які можуть бути використані для більш точного прогнозування фінансових показників. Ці методи особливо ефективні в умовах високої волатильності фінансових ринків та складності взаємозв'язків між різними економічними факторами.

Метод Монте-Карло є ще одним потужним інструментом фінансового прогнозування, який дозволяє моделювати різні сценарії розвитку фінансової ситуації з урахуванням ймовірнісних характеристик ключових факторів. Цей метод особливо корисний при оцінці ризиків інвестиційних проєктів та прогнозуванні фінансових результатів в умовах високої невизначеності. Використання методу Монте-Карло дозволяє отримати не точковий прогноз, а розподіл ймовірностей можливих фінансових результатів.

За дослідженням Іщенко М.І. та Міщук Є.В., в умовах сучасних трансформацій зростає роль комплексних економетричних моделей фінансового прогнозування [2]. Ці моделі дозволяють враховувати взаємозв'язки між різними фінансовими показниками та макроекономічними факторами, що підвищує точність прогнозів. Особливого значення набувають моделі з адаптивними очікуваннями, які дозволяють враховувати зміни в характері взаємозв'язків між змінними.

Важливим напрямком розвитку методів фінансового прогнозування є інтеграція фінансових та операційних моделей підприємства. Це дозволяє більш точно прогнозувати вплив операційних рішень на фінансові результати та забезпечує узгодженість фінансових прогнозів з планами розвитку різних підрозділів підприємства. Такий інтегрований підхід особливо важливий в умовах швидких технологічних змін та трансформації бізнес-моделей.

Метод аналізу часових рядів з використанням моделей авторегресії та ковзного середнього (ARIMA) залишається важливим інструментом фінансового прогнозування. Однак в сучасних умовах ці моделі доповнюються методами виявлення структурних зрушень та аналізу нелінійних залежностей, що підвищує їх ефективність в умовах економічної нестабільності.

За дослідженням Костирко Л.А. та Серебрянської Д.С., в умовах цифровізації економіки зростає роль методів прогнозування на основі аналізу великих даних (Big Data) [3]. Використання технологій обробки великих даних дозволяє інтегрувати в процес фінансового прогнозування різноманітні джерела інформації, включаючи дані про поведінку споживачів, тренди в соціальних мережах, геопросторові дані тощо.

Метод динамічного фінансового аналізу (DFA) має підвищену актуальність у теперішній час, за високої волатильності фінансових ринків. Цей метод дозволяє моделювати динаміку фінансових показників підприємства з урахуванням стохастичної природи економічних процесів та взаємозв'язків між різними факторами ризику.

Важливим аспектом сучасного фінансового прогнозування є інтеграція методів фінансового та стратегічного аналізу. Це передбачає розробку фінансових прогнозів з урахуванням довгострокових стратегічних цілей підприємства, аналізу конкурентного середовища та потенційних технологічних змін в галузі.

Метод реальних опціонів стає особливо актуальним при фінансовому прогнозуванні в умовах високої невизначеності. Метод дає можливість оцінити вартість гнучкості в прийнятті фінансових рішень та розробити стратегії, які максимізують цінність для підприємства в різних сценаріях розвитку подій.

Метод байєсівського оновлення прогнозів набуває ключової ролі в сучасній ситуації швидких змін економічного середовища. Метод пропонує постійно коригувати фінансові прогнози з урахуванням нової інформації, що підвищує їх точність та актуальність.

Метод прогнозування на основі аналізу ланцюжків створення вартості стає надзвичайно важливим у сучасних обставинах глобалізації та ускладнення бізнес-моделей. Цей підхід дозволяє прогнозувати фінансові результати з урахуванням змін у всіх ланках ланцюжка створення вартості, включаючи постачальників, дистриб'юторів та кінцевих споживачів.

Важливим напрямком розвитку методів фінансового прогнозування є вдосконалення підходів до прогнозування валютних курсів та процентних ставок. В умовах глобальної економічної нестабільності ці фактори мають суттєвий вплив на фінансові результати підприємств, що працюють на міжнародних ринках. Використання комбінації економетричних моделей та методів машинного навчання дозволяє підвищити точність таких прогнозів.

За дослідженням Петрушевської В.В., в умовах цифрової трансформації економіки зростає роль методів прогнозування фінансових показників на основі аналізу цифрових слідів споживачів [4]. Використання даних про онлайн-активність клієнтів, їх пошукові запити та поведінку в соціальних мережах дозволяє більш точно прогнозувати попит на продукцію підприємства та, відповідно, його фінансові результати.

Метод прогнозування на основі аналізу мереж (network analysis) має підвищену актуальність за умов зростання складності економічних взаємозв'язків. Цей підхід дозволяє моделювати та прогнозувати фінансові показники з урахуванням структури та динаміки економічних, фінансових та соціальних мереж, в які інтегроване підприємство.

Важливим напрямком розвитку методів фінансового прогнозування є вдосконалення підходів до прогнозування нефінансових ризиків, таких як репутаційні ризики, ризики кібербезпеки, ризики порушення прав людини в ланцюжках поставок. Ці фактори можуть мати суттєвий вплив на фінансові результати підприємства в довгостроковій перспективі.

Метод прогнозування на основі аналізу ланцюгів Маркова набуває вагомого значення за швидких змін економічного середовища. Цей підхід дозволяє моделювати ймовірності переходу підприємства між різними фінансовими станами та прогнозувати динаміку ключових фінансових показників.

Важливим напрямком розвитку методів фінансового прогнозування є вдосконалення підходів до прогнозування впливу регуляторних змін на фінансові показники підприємства. Це включає моделювання впливу змін у податковому законодавстві, екологічних нормах, вимогах до корпоративного управління на фінансові результати та структуру капіталу підприємства.

Список використаних джерел

1. Кравченко О. О. Фінансове прогнозування в системі управління фінансовою безпекою підприємства. *Економіка і регіон*. 2019. № 2(73). С. 79-86.
2. Іщенко М. І., Міщук Є. В. Фінансове прогнозування як інструмент управління економічною безпекою підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*. 2020. № 3. С. 112-118.
3. Костирко Л. А., Серебрянська Д. С. Фінансове прогнозування як інструмент управління сталим розвитком підприємства. *Економічний вісник Донбасу*. 2021. № 1(63). С. 63-72.
4. Петрушевська В. В. Фінансове прогнозування як інструмент забезпечення фінансової безпеки економічних агентів. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2020. № 29. С. 131-137.

UDC 338.45:658.7

FACTORS INFLUENCING THE POST-WAR ECONOMY ON THE STABILITY OF ENTERPRISE OPERATIONS

Artem KALINICHENKO, PhD student, a.kalinichenko@knute.edu.ua

State University of Trade and Economics,
Kyiv, Ukraine

The current state of Ukraine's economy is shaped by a complex array of challenges and potential opportunities that significantly influence the stability of business operations. Various factors contribute to this stability, including financial, operational, and investment activities. Critical components of the economic landscape encompass inflation rates, currency fluctuations, and access to international markets, all of which affect the financial health of companies. On the political side, the stability of governance, regulatory frameworks, and trade agreements plays a vital role in creating a favourable environment for business operations. Additionally, social factors such as consumer confidence, workforce skills, and demographic trends are instrumental in driving market demand and shaping operational capabilities. Furthermore, ongoing security concerns arising from geopolitical tensions, particularly the conflict with Russia, create uncertainties that can hinder investment and operational planning. In conclusion, it is essential to understand the intricate relationships among these economic, political, social, and security factors to accurately assess the overall stability of business activities in Ukraine.

The economic stability of enterprises is influenced by several interrelated factors. One of the most significant is the ongoing military actions and the general security situation. The continuation of the war severely limits opportunities for economic development and

entrepreneurial activity. Increased risks arising from infrastructure destruction, disruptions in logistics chains, and population migration lead to a decline in the country's investment attractiveness. Persistent conditions of uncertainty hinder the growth of both domestic and foreign businesses, increasing the economy's dependence on international assistance [1]. Inflation and monetary policy also play a critical role in shaping the financial stability of enterprises. High inflation remains one of the major economic challenges facing Ukraine. In 2025, inflation is expected to decrease to a level of 6.9–9.5%, depending on overall economic stability and the implementation of the forecasted measures by the National Bank of Ukraine (NBU). The NBU plans to gradually transition to a more flexible monetary policy as inflationary pressures ease, which is expected to improve the financial situation of companies. Interest rate adjustments and currency policy measures are aimed at maintaining stability in the foreign exchange market and managing market inflation expectations [2].

Another critical factor affecting the economic stability of enterprises in Ukraine is the persistent shortage of qualified labour. This issue has become increasingly pronounced due to a combination of structural and situational factors, including the ongoing mobilization of the workforce for national defence, significant migration flows both internally and externally, and the general reduction in the available labour pool. The cumulative effect of these dynamics has led to a notable deterioration in human capital, which in turn has significant implications for organizational performance. Enterprises facing labour shortages often experience declines in productivity, as insufficient staffing levels and gaps in expertise hinder operational efficiency and slow down the execution of business processes. Moreover, the shortage of skilled personnel constrains the capacity for innovation, as companies struggle to implement new technologies, develop creative solutions, and maintain competitiveness in rapidly evolving markets. This limitation of human capital not only affects day-to-day operations but also undermines the long-term strategic positioning of firms, reducing their ability to adapt to market changes and to respond effectively to emerging challenges [3].

In addition to human resource constraints, changes in tax policy represent another significant determinant of economic stability. Modifications aimed at increasing the tax burden, typically designed to replenish state revenues, can impose additional financial pressure on enterprises. Small and medium-sized businesses, in particular, are vulnerable to such adjustments, as they often operate with limited financial reserves and reduced flexibility in resource allocation. Elevated tax obligations can diminish financial resilience, limiting the capacity of firms to invest in growth, innovation, and workforce development. During periods of economic recovery, when enterprises require reinvestment to rebuild production capacity, modernise equipment, and strengthen market positions, such fiscal pressures can be especially detrimental. Consequently, shifts in tax policy must be carefully managed and balanced to ensure that they do not inadvertently constrain entrepreneurial activity, impede investment potential, or weaken the overall competitiveness of the national economy [4].

Economic instability in the business activities of enterprises is a multifaceted phenomenon that encompasses various internal and external factors affecting organisational functioning. This instability can manifest through macroeconomic challenges such as economic crises, inflation, currency fluctuations, rising unemployment, or declining purchasing power of the population. At the same time, instability can be caused by internal enterprise issues resulting from ineffective management or insufficient adaptation to changes in the external environment.

Internal factors of economic instability reflect the characteristics of business process organisation and the effectiveness of internal management. These include shortcomings in financial planning, insufficient working capital, low labour productivity, imperfections in production processes, as well as a lack of innovation or qualified personnel. The presence of these problems is often a consequence of weak management systems, inefficient resource allocation, or inadequate strategic planning. External factors of economic instability are shaped by the macroeconomic, political, and social environment beyond the enterprise's control. These

include economic cycles, changes in legislation, increased tax burdens, political instability, and general market development dynamics. Such factors can create significant obstacles to stable enterprise functioning, reducing competitiveness and profitability.

In conclusion, the stability of enterprise operations in a post-war economy is shaped by a complex set of interrelated factors that influence both internal and external business environments. Internal determinants, such as management efficiency, financial planning, workforce competence, and operational effectiveness, play a critical role in maintaining productivity, innovation, and organisational adaptability in the face of uncertainty. External factors, including the ongoing impacts of conflict, geopolitical instability, inflationary pressures, fiscal and monetary policies, and labour market dynamics, create a broader context that can either support or constrain enterprise development. The interplay between these internal and external elements highlights the systemic nature of post-war economic challenges and underscores the necessity of strategic planning and risk management. A comprehensive understanding of these factors is essential for enterprises to enhance resilience, ensure sustainable operations, and strengthen long-term competitiveness in a recovering economy. Overall, post-war economic stability emerges as a multidimensional construct, requiring integrated approaches to governance, human capital development, and adaptive responses to external shocks.

References

1. Dobrovolska K. (2025). Defitsyt kadrov, inflatsiia ta dolar po 45 hryven: shcho bude z ekonomikoiu Ukrainy u 2025 rotsi. *Ekonomika* 24. <https://surl.li/hmkjed> [in Ukrainian]
2. V. Dolar hlyboko za 40? Chy zrostut dokhody ukraintsiv u 2025 rotsi - svizhyi prohnaz. *Biznes*. URL: <https://surl.li/upexkt> [in Ukrainian]
3. Zhyrii K. *Ekonomika trymaietsia, ale ukraintsi bidnishaiut: finansovi perspektyvy-2025. Inform*
4. Sabadyshyna Y. *Ekonomichne broniuvannia, kurs dolara, pidvyshcheni podatky. 10 zapytan pro ekonomiku na 2025 rik*. DOU.ua. <https://surl.li/iylmij> [in Ukrainian]

UDC 331.108.2

PERSONNEL CHALLENGES AND WAYS TO OVERCOME THEM UNDER MARTIAL LAW

Dmytro SIROSH, PhD student at the Department of Management, d.sirosh@gmail.com
Hanna DIDUR, PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Management,
adidur2007@ukr.net

Odesa State Agrarian University,
Odesa, Ukraine

The worker shortage is a major problem for modern Ukrainian companies, and this issue has gotten much worse because of Russia's full-scale war against Ukraine. Large-scale migration (with UN data indicating over 6.3 million citizens have departed the country) [1], mobilization of the working-age population, and demographic shifts have created a serious lack of skilled workers in important economic areas.

The primary factors contributing to the labour crisis can be organized into several key categories:

1. The large-scale drafting of working-age men into the Ukrainian Armed Forces and other security services has created serious worker shortages in industry, construction, logistics, and agriculture.

2. Large-scale emigration of Ukrainian citizens seeking safer living conditions, stability, and improved salaries. International organizations estimate that a substantial number of emigrants may not return, intensifying structural labour deficits.

3. Internal displacement of populations due to active hostilities, creating significant regional demographic shifts and generating supply-demand imbalances in local labour markets

4. The destruction and relocation of companies makes it hard to quickly restore production and use available workers effectively.

5. Skills mismatch between worker competencies and current labour market demands. The educational system often fails to provide the necessary skills and competencies, which makes it difficult for young people to find employment and means that employers must invest more in retraining their workforce.

6. Population aging trends make demographic problems worse and reduce the number of working-age people.

The labour crisis has caused serious problems across the economy. Economic growth has slowed down while companies spend much more on salaries. The National Bank of Ukraine (2024) reported that the business activity expectations index dropped to 45.9, showing business pessimism [2]. In 2024, 87% of companies had to raise salaries for their employees, which hurt their profits. More than 210,000 individual entrepreneurship closed, which is 32% more than the previous year [3]. These numbers show how serious the problem is and why we need strong long-term solutions and immediate actions to resolve it.

The worst situation is seen in several key areas: manufacturing lacks 12,800 workers, wholesale and retail trade needs 9,200 more employees, healthcare and social assistance is short 5,800 workers, and education needs 5,000 additional staff. Construction, energy, medicine, and IT sectors also face serious worker shortages [4].

Addressing the shortage of workers requires a comprehensive and well-coordinated approach that considers both the supply of skilled labour and the changing demands of the labour market. The first and most important priority is adapting job training systems to better align with the current and real needs of employers. This cannot be achieved in isolation; close and continuous collaboration between businesses, educational institutions and government bodies is required to design responsive training and educational programmes.

Particular emphasis should be placed on strengthening vocational and technical education, as well as introducing flexible learning pathways that enable individuals to update their skills throughout their careers. Dual education models are especially promising in this regard. In these systems, students combine theoretical instruction at universities and institutes with practical experience gained directly in companies. This model improves graduates' employability and reduces the gap between academic curricula and workplace requirements, ensuring that training outcomes can be applied immediately in real economic conditions.

Fostering strong partnerships between employers and educational institutions, coupled with targeted government support, can ensure the development of a skilled and adaptable workforce capable of addressing current labour shortages and contributing to sustainable economic growth.

A survey by the Centre for Innovation Development in collaboration with Ukraine's Ministry of Economics showed what most business owners want: keeping critical workers from being drafted into military service (62.7%), ending or changing special pension programs (57.3%), fixing the customs service (56.1%), and improving the tax service (53.5%) [5].

Comprehensive policies that encourage Ukrainian citizens currently living abroad to return and reintegrate into the country are important. Government programmes could play a central role in this process by offering a variety of resettlement measures. These could include direct financial incentives, long-term housing loans at preferential interest rates and employment assistance programmes tailored to connect returnees with suitable job opportunities. Simplifying administrative procedures related to establishing and developing

small and medium-sized enterprises is equally important, as entrepreneurship can drive economic revitalisation and job creation.

Additionally, a parallel strategy is required to address existing labour shortages and facilitate the employment of foreign workers in critical sectors where the domestic labour supply remains insufficient. Simplifying the legal and bureaucratic framework for hiring foreign specialists would help to fill urgent workforce gaps and stimulate knowledge exchange, innovation and the overall competitiveness of the Ukrainian economy. Taken together, these measures would strengthen human capital, stabilise the labour market and foster long-term economic growth.

Therefore, solving the worker shortage needs complete action from the government, businesses, and society. This includes changing the education system, retraining workers, helping people adjust to new jobs, and giving psychological support to citizens. This problem is not just about finding workers - it also shows how well society and government are working together. It can only be fixed when everyone works closely.

References

1. UNHCR collation of statistics: Ukraine Refugee Situation. URL: <https://data.unhcr.org/en/situations/ukraine> (date of reference 06.09.2025)
2. National Bank of Ukraine: Monthly surveys of Ukrainian enterprises, December 2024, presentation slide. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Business_survey_m_2024_12.pdf?v=11 (date of reference 06.09.2025)
3. Data from the Unified State Register of Legal Entities, as of 18 December 2024 URL: <https://blog.youcontrol.market/u-2024-ukrayintsi-zakrili-riekordnu-za-5-rokiv-kilkist-fopiv-maizhie-210-tisiach/> (date of reference 05.09.2025)
4. State Employment Service: Number of vacancies and number of job seekers by type of economic activity. URL: <https://www.dcz.gov.ua/loaddata/upload/doc/5%20Types%20of%20economic%20activity%2003%202025.xlsx> (date of reference 08.04.2025)
5. Research by the Centre for Innovation Development. URL: <https://cid.center/analytics/stan-ta-potreby-biznesu-v-ukrayini-rezultaty-doslidzhennya-u-grudni-2024-roku/> (date of reference 03.09.2025)

UDC 330.322:620

ECONOMIC SECURITY AND RISKS OF ENERGY ENTERPRISES: CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS

Serhii SMYKOV, PhD Student, Educational Program “Economics”,
s.smykov@knute.edu.ua

State university of trade and economics
Kyiv, Ukraine

Scientific Advisor: **Nataliya TANKLEVSKA**, Doctor of Science in Economics,
Professor of the Department of Economic and Business Finance, ntanklevska@gmail.com

State University of Trade and Economics
Kyiv, Ukraine

Economic security of enterprises in the fuel and energy sector has become one of the key issues in both academic research and practical management. Energy companies play a strategic role in supporting industrial activity, social development, and national security. Their ability to remain resilient against risks and external shocks determines not only corporate stability but also the sustainability of the economy at large. Economic security is interpreted as the capacity of an enterprise to ensure financial stability, adapt to uncertainty, and manage risks arising from market, regulatory, political, and technological transformations [1,2].

A distinctive feature of the energy sector is its multidimensional structure of risks and dependencies. Accordingly, economic security should be seen as a system that integrates several key elements: stable financial results, reliable technological processes, secure market positions, compliance with institutional rules, and comprehensive risk management. Traditional financial ratios such as profitability, liquidity, or solvency remain the core indicators, but they are insufficient without accounting for technological reliability, diversification of energy sources, and regulatory adaptivity [4]. Risk management becomes the integrative element, ensuring that threats are identified, assessed, and mitigated in a timely manner.

Energy enterprises operate under a particularly complex risk environment. Financial risks include volatility of energy prices, currency fluctuations, and access to credit. Operational risks stem from equipment transition risk, technological failures, and supply chain disruptions. Regulatory risks involve frequent adjustments to tariffs, taxation, and environmental requirements. Market-related threats are associated with unstable consumer demand and competition from renewable energy providers. Moreover, geopolitical and military factors increase vulnerability through infrastructure damage or restrictions in international trade. Environmental and climate-related risks, such as stricter emissions policies and the transition to low-carbon development, further shape the long-term sustainability of enterprises [4,5].

To evaluate economic security, researchers and practitioners employ a variety of methods. The indicator approach applies quantitative ratios and compares them to threshold values that represent a “safety zone.” While transparent and convenient, the method depends heavily on how those thresholds are set. Expert-analytical methods, in contrast, allow the incorporation of qualitative aspects—such as the efficiency of management or the degree of political influence—through surveys, Delphi techniques, or ranking. However, they inevitably involve subjectivity [3]. Integral indices aggregate various indicators into a single composite index, improving comparability but raising questions about weighting methods [1]. Finally, economic and mathematical modeling, including regression analysis, simulation, and scenario planning, allows for forecasting under different assumptions, though these approaches require reliable statistical data and advanced analytical tools.

International practice demonstrates that large energy corporations employ more sophisticated methods. Companies such as Enel and RWE use stress-testing to verify financial resilience under adverse scenarios, Monte Carlo simulations to estimate probability distributions of outcomes, and scenario planning to analyze optimistic, pessimistic, and baseline futures [6,7]. Additionally, digital innovations such as smart grids, big data analytics, and machine learning are increasingly employed to monitor energy flows in real time and to predict disruptions [5].

For Ukrainian energy enterprises, which face additional challenges of war-related risks, regulatory instability, and limited financial resources, the most effective solution is a selective adaptation of international practices. Basic monitoring through indicators and integral indices can serve as the foundation, expert assessments add sector-specific knowledge while stress-testing and simulation models improve preparedness for extreme scenarios.

In summary, economic security in the energy sector should be approached as a comprehensive system that combines financial, technological, market, and regulatory dimensions, all coordinated through risk management. Its effective assessment requires the integration of traditional and modern methodologies, balancing quantitative rigor with

qualitative insight. For transition economies such as Ukraine, this means relying on accessible baseline methods while progressively introducing more complex tools. Such a hybrid model will not only increase resistance to risks but also improve competitiveness and align national enterprises with global energy transformations.

References

1. Nebava, M. I., & Mironova, Yu. V. (2017). *Textbook*. Vinnytsia: VNTU. [in Ukrainian]
2. Kurguzenkova, L. A. (2015). Economic security of the enterprise: The essence and factors of forming its appropriate level. *Economy and Society*, 1, 31–34. [in Ukrainian]
3. Vasylytsiv, T. H. (2008). *Economic security of entrepreneurship in Ukraine: Strategy and mechanisms of strengthening* (Monograph). Lviv: Aral. [in Ukrainian]
4. World Bank. (2020). *Energy security in Europe and Central Asia: A policy note*. Washington, DC: World Bank Group. Retrieved from <https://documents.worldbank.org> [in Ukrainian]
5. European Commission. (2021). *Energy union: Report on the state of the energy system in the EU*. Brussels: European Commission. Retrieved from <https://energy.ec.europa.eu> [in Ukrainian]
6. Enel Group. (2022). *Sustainability and risk management report 2022*. Rome: Enel Group. Retrieved from <https://www.enel.com/reports> [in Ukrainian]
7. RWE AG. (2022). *Annual report 2021*. Essen: RWE AG. Retrieved from <https://www.rwe.com/en/investor-relations/> [in Ukrainian]

UDC 159.9:658.3.012.4

PSYCHOLOGICAL PROFILE OF EMPLOYEES AND CONFLICT MANAGEMENT

Nataliya TANKLEVSKA, Doctor of Science in Economics,
Professor of the Department of Management, ntanklevska@gmail.com

Odesa State Agrarian University,
Odesa, Ukraine

In modern organizations, conflicts are inevitable due to differences in goals, values, communication styles, and personal interests. The effectiveness of conflict management largely depends on the psychological traits of the employee managing the situation. By understanding these characteristics, managers can anticipate reactions, select the most appropriate resolution strategies, and prevent escalation [1, 2]. Employees who possess a high degree of self-awareness and emotional intelligence are more adept at identifying the root causes of conflicts, maintaining impartiality, and effectively mediating disputes.

Research indicates that specific personality traits have a significant impact on conflict management styles. For example, individuals exhibiting high levels of agreeableness tend to emphasize collaboration and compromise, aiming for solutions that are mutually beneficial. In contrast, those with heightened conscientiousness are likely to prioritize structured approaches, adherence to rules, and a strong sense of fairness in conflict resolution [1]. Extraverted employees tend to be more comfortable initiating conversations and engaging in negotiations. Their outgoing nature allows them to communicate openly and assertively, often resulting in quicker decision-making processes. In contrast, introverted employees typically prefer to observe and analyze their surroundings before taking action. They may excel in situations that

require careful thought and deep analysis, often bringing valuable insights to the table after thorough reflection. Emotional stability is a crucial trait that profoundly impacts workplace dynamics. Employees who exhibit high emotional stability can maintain their composure during high-pressure situations, allowing them to address conflicts with clarity and focus. This capability not only facilitates effective dispute resolution but also helps to prevent emotional reactions, such as frustration or anger, from escalating tensions. By nurturing both extraversion and emotional stability, organizations can cultivate a balanced environment that promotes healthy communication and effective conflict resolution [1, 3].

Moreover, stress resilience is a critical factor in conflict management. Employees with low stress tolerance may respond to disputes with avoidance, aggression, or withdrawal, undermining team cohesion. Tools like the Connor-Davidson Resilience Scale-10 (CD-RISC-10) and the Perceived Stress Scale (PSS-10) allow organizations to measure stress resistance and develop targeted interventions to enhance coping strategies [1]. Training programs can improve resilience, helping employees manage intense interactions and maintain focus on problem-solving rather than personal reactions. Effective communication skills are essential for successful conflict management. This requires the implementation of active listening, empathy, and clarity in expression. Moreover, it is crucial to adapt one's communication style in accordance with the specific context and the personalities involved in the interaction. Leadership skills also contribute to effectiveness, as conflict managers often need to guide teams toward resolution, make fair decisions, and mediate tensions without favoritism. Methods such as DISC assessment, the Interpersonal Relationships Test, and Leadership Assessment Tests provide valuable insight into an employee's ability to navigate these interpersonal dynamics [1, 5].

Integrating psychological profiling into conflict management also supports the development of personalized intervention strategies. For instance, an employee with high creativity but low stress tolerance might benefit from structured support during high-pressure negotiations, whereas a highly analytical but introverted employee might excel in preparing conflict resolution plans and mediating through one-on-one sessions. Such targeted approaches improve both individual performance and organizational outcomes [2, 3]. Furthermore, understanding the psychological profiles of employees provides organizations with a predictive framework for identifying potential challenges and proactively mitigating conflicts before they escalate into more serious disruptions. By systematically integrating multiple assessment tools, including personality inventories, stress-resilience evaluations, and communication and leadership ability tests, managers can obtain a comprehensive understanding of individual behavioral tendencies, cognitive styles, and interpersonal competencies. This multidimensional insight enables the strategic allocation of personnel to roles and responsibilities that align with their inherent strengths, while simultaneously reducing the likelihood of maladaptive responses in conflict situations.

For instance, employees exhibiting high levels of extraversion and assertiveness may be particularly well-suited for roles that require direct negotiation, mediation, and active engagement with multiple stakeholders. Their natural tendency toward sociability, confidence in expressing viewpoints, and capacity for dynamic interaction equip them to manage high-intensity interpersonal exchanges effectively. Conversely, employees who are more reflective, analytical, or introverted may excel in roles that demand careful documentation, strategic planning, and risk assessment. Such individuals are often better at observing nuanced relational dynamics, identifying underlying causes of disputes, and developing structured solutions that prevent escalation. By leveraging psychological profiling in this manner, organizations can not only enhance the efficiency of conflict resolution processes but also promote overall organizational stability, improve team cohesion, and foster a work environment that optimally utilizes the diverse talents and capabilities of their workforce. Additionally, this approach supports targeted professional development, enabling employees to cultivate complementary skills that further enhance their effectiveness in managing interpersonal challenges [1, 2].

Finally, the integration of psychological profiling into conflict management contributes to long-term organizational development. Employees who are aware of their psychological tendencies can actively work on areas requiring improvement, engage in continuous personal development, and strengthen interpersonal skills. Organizations benefit from a workforce that is not only capable of resolving conflicts effectively but also adaptable, resilient, and motivated to maintain positive workplace relationships.

In conclusion, recognizing the psychological profiles of employees is vital for effective conflict management in contemporary organizations. Key factors such as personality traits, emotional intelligence, stress resilience, communication skills, and leadership capabilities significantly impact how individuals handle disputes and facilitate resolution. By implementing integrated psychological assessments, organizations can develop customized growth initiatives, enhance the prediction of behavior in conflict situations, and ultimately boost overall organizational effectiveness.

References

1. Gavan V. The psychological profile of successful entrepreneurs. *E-resource*. <http://surl.li/llol>
2. Lozhkin H. V., Komarova V. L. *Ekonomichna psykholohiya: navch. posib. dlya stud. vyshch. navch. zakl. K.: DP "Vyd. dim "Personal", 2014. 412 s.*
3. Husyeva O.YU., Khlevyts'ka T.B. *Psykholohiya pidpryyemnytstva ta biznesa. Navchal'nyy posibnyk. Kyiv: Derzhavnyy universytet komunikatsiy, 2020. 262 s.*
4. Robert Roy Britt. The Surprising Psychology of Successful Entrepreneurs and Why They Take the Risk. <http://surl.li/llluq>
5. Entrepreneurial Potential Self-Assessment method. <http://surl.li/mmkaj>

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА. ВЕТЕРИНАРНА ГІГІЄНА, САНІТАРІЯ І ЕКСПЕРТИЗА

Nina DANKEVYCH, Elyzaveta GLUSCHENKO

SPECIFIC FEATURES OF HORSE BEHAVIOR 41

Anna FILIPSKA, Nina DANKEVYCH

APPROACHES TO RAISING AND TRAINING DOGS USED IN CANIS THERAPY 43

Andriy KOROSTELYOV

FUNDING AND MODERNIZATION OF VETERINARY EXPERTISE 45

Olesya POLISCHUK, Leonid KORNIENKO, Anton PYSKUN,

Vitaliy UKHOVSKYI, Galina ALEXEEVA, Halyna MIETOLAPOVA

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE BRUCELLOSIS SPREAD AMONG HUMANS
AND ANIMALS IN UKRAINE (2015–2021) 46

Daria SYCHENKO, Volodymyr KUSHNIR

INFLUENCE OF CONCENTRATED FEEDS ON THE GASTROINTESTINAL TRACT
OF HORSES 47

Катерина ГОРШКОВА, Ольга ПІВЕНЬ

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ДРІБНОЇ СОЛОНОЇ РИБИ НА АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ
РИНКАХ М. ОДЕСИ 50

Тетяна ІВАНЕС, Микола ТОДОРОВ

ПОЄДНАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА БІОХІМІЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ КРОВІ У РАЗІ ГЕПАТОПАТІЙ У ДРІБНИХ ТВАРИН 52

Андрій ЛАЗОРЕНКО, Ірина БОНДАРЕНКО, Жанна КОРЕНЄВА.

ГІСТОСТРУКТУРНІ ЗМІНИ СУХОЖИЛКА ГЛИБОКОГО ПАЛЬЦЕВОГО
ЗГІНАЧА КОНЕЙ ЗА ХРОНІЧНОГО ЛАМІНІТУ 55

Катерина ПЕТРУНЬКО

ВИКОРИСТАННЯ НЕФОРМАЛЬНОЇ ЛЕКСИКИ (СЛЕНГУ) СЕРЕД ЛІКАРІВ-
ВЕТЕРИНАРІВ 57

Данило САВЧЕНКО

ГЕРПЕСВІРУСНИЙ РИНОТРАХЕЇТ У КОТІВ В ЗОНІ ДІЯЛЬНОСТІ КЛІНІКИ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ «ЛЮСЯ» М. ОДЕСИ 59

Дар'я СИЧЕНКО, Володимир КУШНІР

ПРОФІЛАКТИКА ГІПОВІТАМІНОЗУ ТЕЛЯТ 61

Марина СКРИПКА, Анна ФІЛПСЬКА

РОЛЬ ГЕЛЬМІНТІВ РОДУ *Dirofilaria immitis* В ТАНАТОГЕНЕЗІ СОБАКИ
СВІЙСЬКОГО В РАМКАЇ ДОСУДОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЖОРСТОКОГО
ПОВОДЖЕННЯ З ТВАРИНАМИ

63

Катерина ЧАЙКОВСЬКА, Володимир КУШНІР

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНОГО ЛІКУВАННЯ ТА ЛІКУВАННЯ
НА РОСЛИННІЙ ОСНОВІ ХВОРОБИ ЕНДОКАРДІОЗ СЕРЕД СОБАК ТА КОТІВ

66

Іван ЯЦЕНКО, Ігор ПАНІКАР

ПРОФЕСІЙНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ У ГАЛУЗІ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ЗА
УКРАЇНСЬКИМ ЗАКОНОДАВСТВОМ

68

СЕКЦІЯ 2
ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Анастасія БОВА, Ігор НІКОЛЕНКО

РАЦІОНАЛЬНА ГОДІВЛЯ ФРАНЦУЗЬКОГО БУЛЬДОГА 74

Вячеслав ГАМУЛКА, Зоя ЄМЕЦЬ

ГЕНЕТИЧНА ПРОФІЛАКТИКА ШКІДЛИВИХ МУТАЦІЙ У ТВАРИННИЦТВІ 75

Олексій ГРИГОР'ЄВ, Тетяна ПУШКАР

ДЕЗІНФЕКЦІЙНА ОБРОБКА ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ КУРЕЙ 83

Дмитро КАРАІВАНОВ, Тетяна ПУШКАР

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВИНАРСТВА У СВІТІ ТА
В УКРАЇНІ 84

Дмитро ДАВИДОВ, Ліля КРЕМЕНЧУК, Тетяна ПУШКАР

РОЛЬ КАНІСТЕРАПІЇ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ 86

Іванна КАРНАФЕЛЬ, Світлана КОСЕНКО

АНАЛІТИЧНА І СИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ 87

**Алла КИТАЄВА, Олена БЕЗАЛТИЧНА, Артур СЕННИКОВ, Володимир
ШЕЙКО**

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КРОЛІВНИЦТВА В
ПРИВАТНОМУ СЕКТОРІ 91

Віра МАМЕДОВА, Алла КИТАЄВА, Алла СТОЯНОВА

ПРОДУКТИВНІ ТА АДАПТАЦІЙНІ ЯКОСТІ ПОМІСНИХ АССАФ ×
ЦИГАЙСЬКИХ ВІВЦЕМАТОК В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ 93

Анна ПАЛАМАРЧУК

ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕРОБКИ ОБ'ЄКТІВ АКВАКУЛЬТУРИ УКРАЇНИ ПРИ
ВИРОБНИЦТВІ ІМІТОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ 95

Надія ПАЛЯНИЧКА, Олександр КОВАЛЬОВ

ВПЛИВ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ НА ЯКІСНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ
МОЛОКА 99

Вероніка ПІДПОМОГА, Ліля КРЕМЕНЧУК

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОБАКІВНИЦТВА В УКРАЇНІ 101

Анна СЕКРЕТНА, Світлана КОСЕНКО

ТЕХНОЛОГІЯ ПІДГОТОВКИ СОБАК ДО ЗАГАЛЬНОГО КУРСУ 103

ДРЕСИРУВАННЯ

Лілія ТЕРЕЩЕНКО, Ірина ГОНЧАРОВА

СЕЛЕКЦІЯ АНГЛІЙСЬКИХ БУЛЬДОГІВ: ЕВОЛЮЦІЯ ПОРОДИ, ЕТИЧНІ
ВИКЛИКИ ТА ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВ'Я 105

Лілія ТЕРЕЩЕНКО, Ліля КРЕМЕНЧУК

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВИХОВАННЯ ЦУЦЕНЯТ В УМОВАХ
КВАРТИРИ ТА ВОЛЬЄРНОГО КОМПЛЕКСУ 107

Ніна ШАПРАН, Валентина ЯСЬКО

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЄЦЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОДИ АЯМ –
ЦЕМАНІ 110

Аліна ШКРАБАК, Татяна ПУШКАР

СУЧАСНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЗООТЕХНОЛОГІЙ.. 112

Аліна ШКРАБАК, Татяна ПУШКАР

ДОБРОБУТ ТВАРИН ЯК ОСНОВА СУЧАСНОГО ТВАРИННИЦТВА 114

Віктор ХАЛАК, Олександр БОРДУН, Тетяна ПУШКАР,

Олена БЕЗАЛТИЧНА

АДАПТИВНІ ТА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ
ПОРОДИ ФРАНЦУЗЬКОЇ ТА БЕЛЬГІЙСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ
ПІВНІЧНОГО СХОДУ УКРАЇНИ 116

I.HONCHAROVA

EVALUATION OF MILK PRODUCTIVITY OF HEIFERS OF MEAT BREEDS IN
THE FIRST PERIOD OF LACTATION 121

Volodymyr PUSHKAR, Tetyana PUSHKAR

DETERMINATION OF MILK MICROBIAL INFECTION 123

Svitlana PUSHKAR, Tetyana PUSHKAR

USE OF OZONE IN LIVESTOCK AND FISH FARMING 125

СЕКЦІЯ 3

АГРОІНЖЕНЕРІЯ

Dmytro DOMUSHCHI, Yuriy ENAKIEV, Blagoj ELENOV

METHODS FOR OPERATIONAL SUPPORT OF THE RELIABILITY OF COMPLEX TECHNOLOGICAL AND TECHNICAL SYSTEMS IN GRAIN HARVESTING 127

Петро БЕЗУБИК, Ярослав БОРОВИК, Дмитро ДОМУЩІ

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ РЕГЕНЕРАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНОЇ ОЛИВИ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ 129

Іван БАТАН, Костянтин ДЯДЮРА

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗУМНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРИСТРОЇВ 132

Дмитро ДОМУЩІ, Петро ОСАДЧУК, Іван ДЕМЧЕНКО

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В РОСЛИННИЦТВІ 135

Дмитро ДОМУЩІ, Олег САВЧЕНКО, Іван БАЗАН

МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ТА СКЛАДУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНИХ КОМПЛЕКСІВ З ВРАХУВАННЯМ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛАНОК 137

Ihor DUDAREV, Sergey UMYNSKY, Sergey SOKURA

PARAMETERS OF GRAIN MOISTURISATION FOR ITS PROCESSING 141

Ihor DUDAREV, Sergey UMYNSKY, Vasyl ChEBAN, Fedir LAMBOV

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF MIXTURE FORMATION FOR COMBINED FEED 143

Владислав КОВАЛЬ, Дмитро ДОМУЩІ, Панас УСТУЯНОВ

ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ МАШИН В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ 146

Антон КОЛОТІЛО, Костянтин ДЯДЮРА

МЕТОД ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ВЕРИФІКАЦІЇ НІЛ НА ОСНОВІ PSO-PID ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАДНЬОЇ НАВІСКИ ТРАКТОРІВ ДЛЯ ГІРСЬКО-ГОРИСТОЇ МІСЦЕВОСТІ 149

Анатолій НІКОЛАЄВ, Дмитро ДОМУЩІ, Панас УСТУЯНОВ

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ТА КОНСТРУКТИВНІ МЕТОДИ І ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ОБЛАДНАННЯ АГРЕГАТІВ ГІДРАВЛІЧНОЇ СИСТЕМИ ТРАКТОРІВ В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ 151

Валерій РАЙЧЕВ, Анатолій ЯКОВЕНКО, Павло ПАВЛІШИН

ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТРАНСОПРТНИХ ЗАСОБІВ З ПРИЧІПНИМИ 154

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ МАШИНАМИ НА ПОЛЯХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ	
Юрій РЕМНЄВ, Костянтин ДЯДЮРА ДОСЛІДЖЕННЯ НАЗЕМНОЇ РОБОТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПОСІВІВ ТА ҐРУНТУ, А ТАКОЖ ЗБОРУ ДАНИХ НА ФЕРМАХ З ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЦЮ ЧИЛІ	157
Данило САВЧУК, Костянтин ДЯДЮРА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ АВТОНОМНОГО ЛАЗЕРНОГО РОБОТА ДЛЯ ПРОПОЛЮВАННЯ	160
Дмитро ТЕРЗІ, Костянтин ДЯДЮРА ДОСЛІДЖЕННЯ СТРАТЕГІЙ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГІЄЮ ДЛЯ ПОТУЖНИХ ДИЗЕЛЬНО-ЕЛЕКТРИЧНИХ ГІБРИДНИХ ТРАКТОРІВ НА ОСНОВІ ПОДВІЙНОЇ ГЛИБОКОЇ Q-МЕРЕЖІ	163
Sergey UMYNSKY, Ihor DUDAREV, Maksym DOBRIANSKY TECHNOLOGIES FOR RESTORATION AND INCREASING WEAR RESISTANCE OF PRECISION PARTS OF AUTO TRACTOR DIESEL ENGINES	165
Sergey UMYNSKY, Ihor DUDAREV, Oleksandr KALMATSUY IMPROVING THE LEVEL OF TECHNICAL EXPLOITATION OF MOBILE ENERGY SOURCES	168
Sergey UMYNSKY, Sergey ZHYTKOV, Petro KANIN TECHNOLOGY OF RESTORATION AND STRENGTHENING OF WORKING SURFACES OF SOIL TILLING MACHINES	170
Sergey UMYNSKY, Lyudmila KNAUB, Dmitry MARINAT IMPROVING THE PERFORMANCE PROPERTIES OF DIESEL FUEL FOR THE POWER AND AGRICULTURAL INDUSTRY	172
Sergey UMYNSKY, Maria KOROLKOVA, Vladyslav KRYSH TAL TECHNOLOGY OF STRENGTHENING WORKING SURFACES OF AGRICULTURAL EQUIPMENT PROCESSING EQUIPMENT	175
Sergey UMYNSKY, Maria KOROLKOVA, Alexander DANILOV ENERGY COMPLEX FOR TECHNOLOGICAL PROCESSES OF AGRICULTURE	177
Sergey UMYNSKY, Boris LEBEDEV, Svitlana DMITRIEVA TECHNOLOGIES FOR INCREASING THE WEAR RESISTANCE OF AGRICULTURAL EQUIPMENT PARTS BY DEPOSITION OF POWDER MATERIAL	179
Sergey UMYNSKY, Boris LEBEDEV, Sergey ZHYTKOV	181

USE OF ELECTROMECHANICAL PROCESSING TO INCREASE THE DURABILITY
OF CONNECTIONS OF AGRICULTURAL EQUIPMENT PARTS

Анатолій ЯКОВЕНКО, Павло ПАВЛІШИН, Валентина МАКАРЧУК

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ГРУНТООБРОБКИ ЗА РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ
КОНСТРУКЦІЇ МАШИННО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ

183

СЕКЦІЯ 4
ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ

Oleksii BOCHKO

INTEGRATION OF ENVIRONMENTAL ASPECTS INTO DEVELOPMENT
PLANNING DOCUMENTS 186

Андрій ПОПОВ

КОНСОЛІДАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ У СИСТЕМІ ЗЕМЛЕУСТРОЮ: НЕОБХІДНІСТЬ
ІНТЕГРАЦІЇ В ОСВІТНІ ПРОГРАМИ 189

Антон ТРЕТЯК, Валентина ТРЕТЯК

КАДАСТР ЗЕМЛІ ЧИ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА
ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ 192

Євген БАРСУКОВ, Тетяна МОВЧАН

ЗЕМЕЛЬНИЙ КАДАСТР БОЛГАРІЇ: ЕВОЛЮЦІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН 197

Станіслав БЕРЕЗОВСЬКИЙ, Тетяна МОВЧАН, Оксана МАЛАЩУК

УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ГЕОДЕЗІЇ ТА
ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЧЕРЕЗ РОЗВИТОК ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА
ЕСТЕТИЧНОГО МИСЛЕННЯ 200

Альона ПАЛАМАР, Денис БОРДЮЖА

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ПОШКОДЖЕНЬ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДУ
УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ 203

Віктор МИХАЙЛЮК

ПРОСТОРОВІ ПАРАМЕТРИ РОЗПОДІЛУ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У
ГРУНТАХ ЗОН ВИБУХІВ МІН І СНАРЯДІВ 208

Владислав ЯРЕМЕНКО, Юлія ДЯЧЕНКО

РОЛЬ ІТ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНІЙ ГЕОДЕЗІЇ 215

Надія КРИШТОПОВА, Дмитро СОПОВ

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ПЛАНУВАННЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ
МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ 217

Антоніна ДРАЧУК, Лідія СМОЛЕНСЬКА

ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У СФЕРІ ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ 222

Ірина КОРОЛЕНКО, Оксана ЧЕБАН

ЕКОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ПЕРЕДУМОВА ФОРМУВАННЯ
ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ 224

Олена КЕПКІНА, Тетяна МОВЧАН

226

ПРАВОВІ ЗАСАДИ КАДАСТРУ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ	
Ірина КОРОЛЕНКО, Лідія СМОЛЕНСЬКА	
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ У СФЕРІ ЗЕМЛЕУСТРОЮ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ	228
Альона ПАЛАМАР, Дмитро ЛОСЬ	
ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ З РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ У ВИДОБУВНІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ	231
Лідія ВІКУЛІНА	
АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІЗ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ГЕОДЕЗІЇ	236
Наталія ПУНЧЕНКО	
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ СЕЙСМІЧНОЇ ЛОКАЦІЇ ДЛЯ ПІДВОДНОГО ГЕОФІЗИЧНОГО МОНІТОРІНГУ ВОДНОГО ДНА: ЗАСТОСУВАННЯ ПРОСТОРОВО – РОЗВИНЕНИХ АНТЕН ТА МЕТОДІВ СИНТЕЗУВАННЯ АПЕРТУРИ	241
Олена КАНІВЕЦЬ	
ІНТЕГРОВАНЕ ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ	244
Альона ПАЛАМАР, Валерій КУЗЬМЕНКО, Микола ПАЛАМАР	
АДАПТАЦІЯ ПРАКТИКИ НІМЕЧЧИНИ У СФЕРІ ВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ В УКРАЇНІ	247
Петро БОРОВИК, Ірина УДОВЕНКО, Михайло ШЕМЯКІН	
ПОДАЛЬШЕ ФОРМУВАННЯ ЗБАЛАНСОВАНОЇ СИСТЕМИ ВІТЧИЗНЯНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	254
Олена РИБІНА, Іван МАРЧЕНКО	
УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМИ РИЗИКАМИ ЗАБРУДНЕНИХ ЗЕМЕЛЬ УНАСЛІДОК ОБСТРІЛІВ: КЕЙС СУМЩИНИ	256
Олена РИБІНА, Оксана САКУН	
ОПТИМІЗАЦІЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД: НАЦІОНАЛЬНІ ОРІЄНТИРИ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ	258
Олена РИБІНА, Андрій ХОМЕНКО	
ЗЕМЕЛЬНІ АУКЦІОНИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОЗОРОГО РОЗПОДІЛУ	261

ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД: НАЦІОНАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ	
Роман ГУМЕНЯК, Тарас ЄВСЮКОВ	
РОЛЬ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННІ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ	263
Світлана БУДНІК	
ЕТАПИ РОЗБУДОВИ ВОДОЗБЕРІГАЮЧОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	265
Софія АЛЬПЕРТ	
НОВІТНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ ЗА НАЯВНОСТІ НЕПОВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ	268
Юлія АКСАКОВА, Тетяна МОВЧАН	
ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗЕМЕЛЬНОГО СЕРВІТУТУ В НАДРОКОРИСТУВАННІ	271
Олександра АКСЮТІНА, Інна МОСКАЛЮК	
РИЗИКИ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПОЛЬОВИХ РОБІТ ГЕОДЕЗІЇ	274
Кіра ПАВЛЕНКО, Ольга ПАНАСЮК	
ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕУСТРОЮ	276
Тарас ГУЦУЛ, Тарас КОЧКОДАН	
ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА В ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ»	278
Надія СОПОВА, Дмитро СОПОВ	
ФОРМУВАННЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ДИНАМІКА СТРУКТУРИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	282
Іван ТОМІН, Тетяна КОСТЮКЄВИЧ	
ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ОЦІНЦІ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ	287
Ксенія ЧИКАЛ, Інна ФЕДОРОВА	
СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ (ГІС) В УПРАВЛІННІ МІСТАМИ	289
Ольга ЩЕРБАК, Олена РИБІНА	
ВПЛИВ СІВОЗМІН НА СТАЛИЙ РОЗВИТОК АГРОСИСТЕМ: ЕКОЛОГО- ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СІВОЗМІН	291
Яна ТАРАКАНОВА, Лідія СМОЛЕНСЬКА	
ЮРИДИЧНІ НАСЛІДКИ ПОМИЛОК У ГЕОДЕЗИЧНИХ ДАНИХ ПРИ	293

ЗЕМЛЕУСТРОЇ

Яна ТАРАКАНОВА, Інна ФЕДОРОВА

ЗЕМЛЕВПОРЯДНІ КОНФЛІКТИ В ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВИ:

СОЦІОЛОГІЯ СУПЕРЕЧОК ЗА МЕЖІ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК 295

Ксенія ЧИКАЛ, Лідія СМОЛЕНСЬКА

ОСОБЛИВОСТІ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ЗЕМЕЛЬ ПІД ЧАС ВОЄННОГО

СТАНУ В УКРАЇНІ 297

Андрій БУЯНОВСЬКИЙ, Олексій СИЧУК

УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В КОНТЕКСТІ ПРОСТОРОВОГО

ПЛАНУВАННЯ ГРОМАД В УКРАЇНІ 299

Едуард ЖОЛКЕВСЬКИЙ, Тарас ЄВСЮКОВ

ДИНАМІКА ВАРТОСТІ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО

ПРИЗНАЧЕННЯ НА ДЕОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ БРОВАРСЬКОГО

РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 301

Галина ЛЯШЕНКО, Елла МЕЛЬНИК, Олеся МАНДИЧ

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ РЕЛЬЄФУ НА ПЕРЕРОЗПОДІЛ ЯКОСТІ ВРОЖАЮ

ВИНОГРАДУ В ЗАКАРПАТТІ 304

Максим МЕШКОВ, Наталія ПРОКОПЕНКО

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПІДХОДИ ФОРМУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ

СИСТЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ 308

Михайло МАРТИНОВ, Оксана ЧЕБАН

ЕТИЧНІ СКЛАДОВІ ПРОБЛЕМ БІОЕТИКИ 311

СЕКЦІЯ 5

АГРОНОМІЯ. ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН. САДІВНИЦТВО ТА ВИНОГРАДАРСТВО

Галина БАЛАН, Георгій ДРАГНЄВ

ВПЛИВ ФІТОНЦИДНИХ РОСЛИН НА ЗАГАЛЬНИЙ ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН
ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

314

Марія БАЩЕНКО

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ ГІРКОКАШТАНУ ЗВИЧАЙНОГО

316

Наталія ВАСИЛЕНКО, Олександр СТОЙЛОВСЬКИЙ

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЮ

319

Nataliia VASYLENKO

CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF PERENNIAL GRASS
CULTIVATION AND THEIR STATUS STATUS OF THEIR STUDY OF
PHYTOCENOSY FORMATION

320

Владислава ГЛУХЕНЬКА, Олеся ДРОБІТ

АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР В
ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

323

Владислава ГЛУХЕНЬКА, Антоніна КРИЦЬКА

СПЕЦИФІКА АГРАРНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ

325

Віктор ЗОРУНЬКО, Сергій РУДКОВСЬКИЙ

НАПРЯМИ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

327

Олександр ІЩЕНКО, Антоніна КРИЦЬКА,

ДІАЛЕКТИЗМИ В АГРАРНІЙ ЛЕКСИЦІ

328

Надія КОВТУН, Антоніна КРИЦЬКА

МОВА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ІДЕЙ ОРГАНІЧНОГО
ЗЕМЛЕРОБСТВА

330

Микола КОСОЛАП, Віталій ОВЕРЧЕНКО, Микола БИКОВ

ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНО КЕРОВАНИХ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ
АПАРАТІВ (БПЛА) У ТОЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

332

Анна КРИВЕНКО, Майя ДЖАМ, Володимир ВАКУЛЕНКО

ВПЛИВ КЛОПА-ЧЕРЕПАШКИ НА ЯКІСТЬ КЛЕЙКОВИНИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ
ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

337

Anna KRYVENKO, Volodymyr OREKHIVSKYI,

339

Iryna TRANDAFIR BENEFICIAL ENTOMOFAUNA OF PEA AGROBIOCEANOSES

Anna KRYVENKO, Ruslan SOLOMONOV

THE INFLUENCE OF SOWING DATES ON THE YIELD AND QUALITY OF SOFT
WINTER WHEAT GRAIN IN THE CONDITIONS OF ODESA REGION 341

Олексій ЛОТОЦЬКИЙ, Елгурджа КУЛІДЖАНОВ,

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЗАСТОСУВАННЯ
АЗОТ-ФІКСУЮЧИХ ТА ФОСФАТ-МОБІЛІЗУЮЧИХ БАКТЕРІЙ 343

Галина ЛЯШЕНКО, Елла МЕЛЬНИК, Олеся МАНДИЧ

АГРОКЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ВРОЖАЮ ВИНОГРАДУ
В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ 346

Вікторія МЕЛЕНТІ, Валерія ФІСАК

ФЕНОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ЯЛИННОЇ МАЛОЇ НЕСПРАВЖНЬОЇ ЩИТІВКИ
(*PHYSOKERMES HEMICRYPHUS DALMAN*, 1826) В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
ТА ЇЇ ШКІДЛИВІСТЬ 350

Наталія МОГИЛЮК, Катерина ШМАТКОВСЬКА

МОЖЛИВОСТЬ АКЛІМАТИЗАЦІЇ В УКРАЇНІ ІНВАЗІЙНОЇ РОСЛИНИ
СИГНАЛЬНОГО СПИСКУ ЄОЗР *PSEUDOSASA JAPONICA* 352

Людмила МУРАШКО, Віра КИРИЛЕНКО, Валентина САБАДИН

ВИДОВИЙ СКЛАД ГРИБІВ РОДУ *FUSARIUM* LINK НА ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ
ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 356

Вікторія ОЛІФЕРЧУК, Наталія КЕНДЗЬОРА, Василь ДЕБРІНЮК

РЕГУЛЯЦІЯ МІКОБІОМУ ҐРУНТІВ ЯК ОСНОВА ПРОДУКТИВНОГО РОЗВИТКУ
АГРОЕКОСИСТЕМ 358

Олександр ОРЕЛ

РОЛЬ ЧОРНОГО ГОРІХА У ЗБЕРЕЖЕННІ РОДІЮЧОСТІ ҐРУНТІВ 363

Валентина СЕРГІЄНКО, Олена ТИЩУК, Галина БАЛАН

ВПЛИВ БУР'ЯНІВ НА ВОДНИЙ РЕЖИМ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ 368

Павло ТИХОНОВ, Юрій САВЧУК

ПОЛІМОРФІЗМ ІЗОФЕРМЕНТІВ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗИ В ТЕХНІЧНИХ
СОРТАХ ВИНОГРАДУ 370

Світлана ТКАЧИК, Ірина ДУБОВА, Ольга СКУБІЙ

ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ
НАСІННИЦТВА ЗЕРНОВИХ ТА ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ 373

Марія ФІЛІПОВА, Орина КАЗАК, Людмила БОНДАР 375

СЕЛЕКЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ДО КЛІМАТИЧНИХ УМОВ	
Андрій ФРИГА, Людмила БОНДАР,	
ТОЛЕРАНТНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН ДО ЗАСОЛЕННЯ ГРУНТІВ	377
Іван ХРАПКО, Інна МОСКАЛЮК	
ВИКОРИСТАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ	380
Владислава ЧЕЧЕТ, Інна МОСКАЛЮК	
КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ ТА АДАПТАЦІЯ АГРОТЕХНОЛОГІЙ	382
Марія ШАРКОВА, Антоніна КРИЦЬКА	
МОВА АГРАРНИХ МЕДІА	384
Yevgen YURKEVICH, Nataliia VALENTIUK, Ivan VESHTIMAN	
INFLUENCE OF VARIOUS SYSTEMS OF MAIN TILLAGE ON SOIL MOISTURE RESERVES IN WINTER WHEAT CROPPINGS IN THE STEPPE OF UKRAINE	386
Yevgen YURKEVICH, Nataliia VALENTIUK, Alla NIKULINA	
RELEVANCE OF FOLIAR MICRO-FERTILIZER NUTRITION IN INCREASING SUNFLOWER PRODUCTIVITY IN THE STEPPE OF UKRAINE	388

СЕКЦІЯ 6

ЕКОНОМІКА. ОБЛІК І ОПОДАТКУВАННЯ. МЕНЕДЖМЕНТ

Галина АТАМАСЬ

АНАЛІЗ СТАНУ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ 392

Марина БАЛДЖИ

УКРАЇНСЬКИЙ РИНОК ОЛІЙНО-ЖИРОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ
НА СВІТОВОМУ РІВНІ 395

Вікторія БОРИСЕНКО

ВПЛИВ МІЖНАРОДНИХ ТОРГІВЕЛЬНИХ УГОД НА АГРОПРОДОВОЛЬЧИЙ
СЕКТОР УКРАЇНИ 398

Богдан БРАТАЩУК

РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ КУЛЬТУРИ УСВІДОМЛЕНОГО СПОЖИВАННЯ 400

Ірина ВИСОЧИН

МАРЖИНАЛЬНІСТЬ ЯК КЛЮЧОВИЙ ПОКАЗНИК РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ В
ТОРГІВЛІ 403

Людмила ГОРБАТЮК

СОРТУВАННЯ ТА ПЕРЕРОВКА ВІДХОДІВ ЯК КЛЮЧОВІ СКЛАДОВІ
ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ: ДОСВІД ПОЛТАВЩИНИ 406

Максим ГУЗЕНКО

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН І СТРАТЕГІЧНІ
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 409

Таїсія ЗАБУНОВА

ОФІС-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ ЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
КОМПАНІЇ 412

Іван ЗАЙЦЕВ

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ 415

Олена ЗАЙЦЕВА

МАРКЕТИНГ ОРГАНІЧНИХ ПРОДУКТІВ В КОНТЕКСТІ ЕТИЧНОГО
СПОЖИВАННЯ 417

Максим ЗАМКОВИЙ, Артем БАРДАСЬ

УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ
ОСВІТИ 419

Анастасія ЗЕМЛЯК, Олег КУШНІР

421

ВІ-АНАЛІТИКА ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У СФЕРІ ПОСЛУГ

Олександр ІОРДАНОВ

ПРАЦЕРЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КУБЕЙСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ
БОЛГРАДСЬКОГО РАЙОНУ 427

Олександр ІОРДАНОВ, В'ячеслав ТОДОРОВ, Віктор КОВАЛЬ

КЛАСТЕРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ
АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ БОЛГРАДЩИНИ 430

В'ячеслав КЛОЧАН, Олексій ПОДМАЗКО

МЕНЕДЖМЕНТ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ: СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ В
УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННИХ ВИКЛИКІВ 433

Олена КНЯЗЄВА, Катерина ДРИГАЛЬСЬКА

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ УРБАНІСТИЧНОГО ФЕРМЕРСТВА 435

Олена КНЯЗЄВА, Діана ГАНДЗЮК

ПРОБЛЕМИ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ В УМОВАХ
ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ 437

Марія КРИШТАЛЕВИЧ, Ірина НАЙДА

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СТАРТАПІВ 439

Оксана ЛИТВИНЕНКО, Лілія ПЕРЕВОЗНЯК, Андрій НАЙДА

ПРОБЛЕМИ АУДИТУ КРЕДИТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ПІД ЧАС ВІЙНИ 443

Тетяна ЛОЗОВА

НАПРЯМКИ ПОДОЛАННЯ ПРОБЛЕМ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВИПУСКНИКІВ
ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У СИСТЕМІ «ОСВІТА-НАУКА-ВИРОБНИЦТВО» 446

Станіслав ЛОЗОВАН

МЕХАНІЗМИ ЗБУТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ
НЕСТАБІЛЬНОСТІ: СТРАТЕГІЧНИЙ АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО АГРОСЕКТОРУ 450

Андрій МАЄВ

ОПАНУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ АНГЛОМОВНОЇ ЛЕКСИКИ ЗДОБУВАЧАМИ
СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЕКОНОМІЧНОГО НАПРЯМУ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ
ОСВІТИ 452

Тетяна МАКАРОВА

МІЖНАРОДНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ КРИЗ: ВИКЛИКИ
ТА АДАПТИВНІ СТРАТЕГІЇ ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ КОМПАНІЙ 454

Тетяна МАКАРОВА

УПРАВЛІНСЬКИЙ КОНСАЛТИНГ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ 458

Анна МІНЯЙЛО

ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА: ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ
ТА ІННОВАЦІЇ В УПРАВЛІННІ 461

Лариса НЕКРАСЕНКО

ПЕРСПЕКТИВИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ОБЛІКУ ТА ЗВІТНОСТІ В УКРАЇНІ 464

Оксана НІКІШИНА, Наталія НОСОВА

ТЕНДЕНЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ РИНКІВ
УКРАЇНСЬКОГО ПРИЧОРНОМОР'Я В УМОВАХ ЗАГРОЗ 467

Дмитро ОНИЩЕНКО

УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ ПРИ ПЕРЕХОДІ НА ВІДДАЛЕНУ ТА ГІБРИДНУ
РОБОТУ 472

Ольга ПЕТРЕНКО, Тетяна МАКАРОВА, Андрій ХАНІН

АДАПТИВНІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО
СТАНУ ТА КРИЗОВИХ ЯВИЩ 474

Іван ПЕТРІВ

ОСВІТНІЙ ВИМІР ПОЛІТИКИ ЗБАЛАНСОВАНОГО АГРАРНОГО РОЗВИТКУ
РЕГІОНІВ 478

Лілія ПОПЕЛИШКО

СТАЛІЙ РОЗВИТОК ТА ЕКОНОМІКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛУ В АГРОСЕКТОРІ:
ВІД ЕКОЛОГІЧНИХ ВИКЛИКІВ ДО НОВИХ ДЖЕРЕЛ ПРИБУТКУ 480

Леонід ПОТЬОМКІН

СОЦІАЛЬНО – ВІДПОВІДАЛЬНИЙ РОЗВИТОК АГРОПРОМИСЛОВИХ РИНКІВ
УКРАЇНИ 483

Олег РУБЕЛЬ, Марина КУЗНЄЦОВА, Тетяна НЕБОГА, Ольга ЛАБУНСЬКА

ІННОВАЦІЙНА СКЛАДОВА РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОЇ ГАЛУЗІ
ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ 488

Микола САХАЦЬКИЙ, Михайло ЧЕРНОВ, Галина ЗАПША

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСНОГО
ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНОЇ
ЕКОНОМІКИ 492

Жумана СБЕХАТ

ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ПОВЕДІНКУ СПОЖИВАЧІВ 495

Станіслав СВАТАНЕНКО

СОБІВАРТІСТЬ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА: СТРУКТУРА, ТА ШЛЯХИ
ОПТИМІЗАЦІЇ 497

Артур СЕННИКОВ

ЕКОНОМІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КІСТКОВОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ
ПОТРЕБ МЕДИЧНОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ 500

Ігор СОКОЛЮК

СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ: МОТИВАЦІЯ,
РОЗВИТОК ТА ПЕРСПЕКТИВИ 502

Катерина СОКОЛЮК

РИНОК НАСІННЯ В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ
РОЗБУДОВИ 505

Анна СОРОКА

МАРКЕТПЛЕЙСИ ЯК ДРАЙВЕР ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ 509

Наталія ТЕЛІЧКО, Тетяна НЕБОГА

ІНТЕГРАЦІЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ОПЕРАЦІЙНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ ЧЕРЕЗ СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ КОНТРОЛІНГУ ВИТРАТ 514

Роман ХАРЧЕНКО

МАРКЕТИНГОВА ТОВАРНА ПОЛІТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА 517

Наталія ЦАРЕНКО

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ У СВІТІ ТА В УКРАЇНІ 521

Аліса ШЕВЧЕНКО, Анастасія ВОЛКОВА, Максим НІКІФОРЧУК

ОРГАНІЧНА ЛОХИНА: СИНЕРГІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ ТА
ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ 526

Аліса ШЕВЧЕНКО, Вікторія СОЛОМОНОВА, Ольга ЦВЕТКОВА-ПОПСУЙКО

ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД ТА ESG-ФАКТОРИ: ВИРОБНИЦТВО СПІРУЛІНИ ЯК
ПРИКЛАД СТАЛОГО АГРОБІЗНЕСУ 528

Юрій КУБИЦЬКИЙ

МОДЕЛЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДІЛОВОЮ КАР'ЄРОЮ В УМОВАХ
НЕСТАБІЛЬНОГО РИНКУ ПРАЦІ 533

Володимир ЯРОВЕНКО

МЕТОДИ ФІНАНСОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ПЛАНУВАННЯ ЯК
ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ В 537

УМОВАХ СУЧАСНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Artem KALINICHENKO

FACTORS INFLUENCING THE POST-WAR ECONOMY ON THE STABILITY OF
ENTERPRISE OPERATIONS 540

Dmytro SIROSH, Hanna DIDUR

PERSONNEL CHALLENGES AND WAYS TO OVERCOME THEM UNDER
MARTIAL LAW 542

Serhii SMYKOV

ECONOMIC SECURITY AND RISKS OF ENERGY ENTERPRISES: CONCEPTUAL
AND METHODOLOGICAL ASPECTS 544

Nataliya TANKLEVSKA

PSYCHOLOGICAL PROFILE OF EMPLOYEES AND CONFLICT MANAGEMENT 546