

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»  
Університет третього віку у Громадці (Польща)  
Університет економіки у Бидгощі (Польща)  
ВШТІП Академії прикладних наук (Познань, Польща)  
Економіко-гуманітарний університет у Варшаві (Польща)  
Жешувський університет (Польща)  
Поморська Академія в Слупську (Польща)  
Познанський університет економіки та бізнесу (Польща)  
ЗВО «Подільський державний університет»  
Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника  
Державний біотехнологічний університет м. Харків  
Гартмут Дюбек Товариство економічного і структурного розвитку з обмеженою відповідальністю  
(Німеччина)



Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції  
**«Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно-економічне  
забезпечення»**

*Присвячується 125-річчю НУБіП України*



**Бережани – 2023**

УДК 654.071  
С 76

*Рекомендовано Вченою радою ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
(Протокол № 7 від 28.04. 2023 року)*

*Рецензенти:*

*І. Ф. Баланюк, доктор економічних наук, професор  
М. В. Диха, доктор економічних наук, професор  
А. Д. Чикуркова, доктор економічних наук, професор*

*Редакційна колегія:*

*д.е.н., професорка Д. І. Шеленко (голова); dr. n. sp. Grzegorz Konieczny (замісник);  
dr. n. e. Paulina Kolisnichenko, к.е.н., доцентка Т. О. Гуренко; к.е.н. М. Р. Куляк; к.е.н.,  
доцентка М. С. Пономарьова; к.е.н., доцентка Г. М. Македон.*

*Відповідальна за випуск:*

*докторка економічних наук, професорка С. М. Судомир*

**С 76** **«Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно-економічне забезпечення»**, матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції, присвячені 125-річчю НУБіП України. Запоріжжя: ФО-П Однорог Т.В., 2023. С. 256.

У збірнику вміщено матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції **«Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно-економічне забезпечення»**, присвячені 125-річчю НУБіП України, що відбулася 26 квітня 2023 року у ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут».

Збірник охоплює основні напрями інженерно-економічних наук.

Для науковців, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, галузевої термінології, імен власних та інших відомостей.

ISBN 978-617-7823-72-7

@ ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

## ЗМІСТ

### РОЗДІЛ 1. ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ

Адамів Степан	Гігієнічний контроль за полімерними матеріалами	12
Глива Ольга	Еколого-агрохімічна характеристика ґрунтів Тернопільської області	14
Гловин Надія	Елемент органічного добрива як складова екологічного землеробства	17
Матвіїшин Петро	Охорона праці на виробництві	20
Мартиненко Жанна	Вплив полімерних відходів на життєдіяльність людини та навколишнє середовище	22
Павлів Олег	Забруднення ґрунтів сільськогосподарських угідь залишками стійких пестицидів та важкими металами	24

### РОЗДІЛ 2. РОЗВИТОК ОБЛІКОВО–АНАЛІТИЧНОГО МЕХАНІЗМУ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ

Баланюк Іван, Кузьмін Тетяна, Данилів Анна	Інновації в обліку, аналізі, контролі та оподаткуванні DIGITAL-I	28
Баланюк Іван, Кузьмін Тетяна, Країло Вероніка	Роль цифрових технологій в обліку та звітності	30
Боднар Ореста, Никулишин Катерина	Обліково-економічна сутність виробничих запасів	32
Василюк Марія, Варцаба Альбіна	Окремі аспекти аудиту діяльності підприємств роздрібної торгівлі	34
Григорів Ольга, Баланюк Іван, Іванчук Катерина	Система забезпечення фінансово-економічної безпеки підприємства	36
Лещук Галина	Деякі аспекти проведення інвентаризації в умовах воєнного стану	38
Левандівський Омелян, Матковський Петро, Завіховська Тетяна	Сучасний стан банківської системи України	40
Леськів Ігор, Смушак Михайло, Резняну Віолетта	Переваги та недоліки ведення франчайзингу	42

<b>Стемковська Ірина, Чайківський Юрій</b>	Основні принципи, переваги та недоліки впровадження електронного документообігу	44
<b>Сливінська Оксана, Німець Андрій</b>	Місце економічної діагностики в системі управління підприємством	46
<b>Шеленко Діана, Марина Аліна</b>	Фінансові інструменти як різновид біржових товарів	48
<b>Шкроміда Віталій, Шкроміда Надія, Крильчук Андрій</b>	Аналіз підходів до використання штучного інтелекту в фінансовому аудиті	50
<b>РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК АГРАРНОЇ СФЕРИ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ</b>		53
<b>Габор Володимир</b>	Господарський механізм у розвитку та регулюванні економіки	53
<b>Герчанівська Світлана, Падальчук Віталій</b>	Сутність поняття «сільський розвиток»	55
<b>Герасименко Аліна</b>	Персонал та умови праці як важелі зростання соціально-економічних чинників мотивації праці	57
<b>Гурська Ірина, Кузьмин Тарас Жибак Мирон</b>	Управління ризиками в сільськогосподарських підприємствах Відновлення сільського господарства України у повоєнний період	59 61
<b>Літвінов Віталій, Кузьович Олександр</b>	Ефективність використання і матеріального стимулювання трудового потенціалу в сільськогосподарських підприємствах	62
<b>Македон Галина</b>	Динаміка купівельної спроможності домогосподарств України	65
<b>Мадрига Денис, Небор Анжеліка</b>	Аналіз ризиків землекористування в контексті забезпечення виробників продукції тваринництва кормами	67
<b>Семанюк Іван, Приймак Христина</b>	Проблема соціального захисту населення сільських територій від безробіття в системі структурних змін економіки	69
<b>Судомир Світлана</b>	Результативна система управління розвитком аграрного сектору економіки	71
<b>Стадник Вікторія</b>	Ресурсне забезпечення економічної безпеки	73

<b>Стадник Вікторія, Чужба Олександр</b>	сільськогосподарських підприємств Ефективність вирощування сортів ремонтантної малини в господарствах населення	75
<b>Стадник Вікторія, Горбань Олександр</b>	Ефективність виробництва сої в Україні	77
<b>Устік Тетяна</b>	Маркетинг як парадигма інноваційного зростання та стратегічного оновлення агробізнесу	79
<b>Федуняк Ігор Віятик Людмила</b>	Ефективність діяльності малих аграрних підприємств в умовах світових глобальних викликів	81
<b>Христенко Галина, Подсаднюк Олександр</b>	Чинники інноваційної активності сільськогосподарських підприємств	83
<b>Чернега Інна, Савелюк Павло</b>	Економічний розвиток аграрної сфери України	85
<b>Ярема Любов, Кукурудза Тетяна</b>	Економічний потенціал сільського господарства та можливості його ефективного використання	87
<b>Ярема Любов, Сегеда Андрій</b>	Роль територіальних громад у забезпеченні ефективного їх розвитку	89
<b>РОЗДІЛ 4. ТУРИЗМ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОГО СОЦІАЛЬНО- ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ</b>		92
<b>Герасимів Зоряна, Гаврилишин Михайло</b>	Соціально-економічні проблеми розвитку туризму	92
<b>Луговий Богдан, Федів Петро</b>	Розвиток лікувально-оздоровчого туризму на прикладі Львівської області	94
<b>Сас Людмила, Дожук Дмитро</b>	Рекреаційний потенціал Карпатського регіону	96
<b>Соловей Ірина, Клиш Марія</b>	Історико-культурні ресурси Тернопільщини	98
<b>Парацій Володимир</b>	Урочище «Монастирок»: «культурний ландшафт» у туристичній перспективі	100
<b>Пономаренко Наталія</b>	Англомова підготовка кадрів для туризму в навчальних закладах України: потреби та виклики	102

<b>РОЗДІЛ 5. МЕНЕДЖМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ</b>		105
<b>Гудзинський Олексій, Гуренко Тамара</b>	Формування результативної системи управління розвитком підприємств	105
<b>Благун Іван, Вінтоняк Любомир, Костенчук Максим</b>	Використання штучного інтелекту в управлінні маркетинговою діяльністю	107
<b>Горіховська Аліна, Чикуркова Алла</b>	Сталість розвитку аграрної сфери: організаційні аспекти та роль менеджменту у забезпеченні сталого розвитку	109
<b>Диха Марія</b>	Інвестиційне шахрайство як пропозиція на потребу здійснення інвестицій та заходи його унеможливлення	111
<b>Диха Валерій</b>	Управління ризиками енергоринку	115
<b>Копчак Юрій</b>	Формування організаційної культури нових та існуючих підприємств: проблеми та їх вирішення	118
<b>Фурман Діана</b>	Соціальні і екологічні наслідки війни для аграрного сектору економіки	120
<b>Чикуркова Алла</b>	Сільське господарство України в умовах воєнного стану: реалії і загрози	123
<b>Шумінська Ольга</b>	Роль ділової репутації в забезпеченні стійкості функціонування підприємств	125
<b>РОЗДІЛ 6. АГРОІНЖЕНЕРІЯ ТА АГРОНОМІЯ</b>		128
<b>Носко Василь, Дудка Світлана</b>	Екологічні проблеми земель сільськогосподарського користування	128
<b>Ліннік Андрій</b>	Безпека праці при проведенні весняно-польових робіт	129
<b>РОЗДІЛ 7. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕХНІКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ АПК</b>		132
<b>Білик Степанія, Кишин Руслан</b>	Тенденції розвитку конструкцій фронтальних плугів	132

<b>Грабар А.</b>	Проблеми ремонтно-технічного обслуговування сільськогосподарських підприємств	133
<b>Клендій Микола, Драган Андрій</b>	Моделювання руху матеріальної частинки по внутрішній поверхні вертикального циліндра, який здійснює обертальний і поступальний рухи	136
<b>Диня Володимир, Спетрук Михайло</b>	Ефективність технологічного процесу подрібнення рослинних решток зернових культур	138
<b>Фльонц Олег</b>	Технології та управління якістю процесів і оптимізації конкурентоспроможності підприємств України	140
<b>Чвартацький Ігор</b>	Логістика як конкурентна перевага у розвитку агробізнесу в Україні	142
<b>Червоткіна Олександра, Фучаджи Наталія</b>	Комплекс для дослідження процесу гранулювання в'язких середовищ	145
<b>РОЗДІЛ 8. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ</b>		146
<b>Бунько Василь, Прокоп'юк Ростислав, Стальнов Назарій</b>	Застосування цифрових терміналів струмових захистів в системі електропостачання	146
<b>Бунько Василь, Джус Олександр</b>	Вплив спотворення напруги електромережі на роботу електроустаткування	149
<b>Бунько Василь, Чермак Іван, Дурисвіт Ігор</b>	Обґрунтування та аналіз класів якості виробництва фотоелектричних панелей	151
<b>Бунько Василь, Рабий Віктор, Чорнобай Владислав</b>	Використання системи «роз'єднувач-обмежувач перенапруги» на лініях електропередач 6-35кв	153
<b>Дарморіс Петро, Остапчук Тарас, Рудий Олег</b>	Аналіз факторів впливу на добовий графік споживання електричної енергії та показників нерівномірності споживання	155
<b>Дарморіс Петро, Омельчук Юрій, Рівний Ігор</b>	Розрахунок диференційного захисту на базі релейних інтелектуальних елементів	156
<b>Дарморіс Петро, Бенишин Павло, Скобель Ярослав</b>	Переваги та конструктивні особливості композитних ізоляторів ліній електропередач	159
<b>Дарморіс Петро, Потапенко Микола</b>	Аналіз ефективності автономних систем електропостачання при проектуванні	161

<b>Клендій Петро, Корніцький Андрій</b>	Діагностика стану електродвигунів на основі спектрального аналізу спектрів модуля векторів парку струму і напруги	163
<b>Потапенко Микола, Лещій Романа</b>	Оцінка ефективності застосування частотно-регульованого електроприводу насосних агрегатів	165
<b>Потапенко Микола, Шаршонь Віталій</b>	Удосконалення системи контролю стану заземлюючих пристроїв	167
<b>Потапенко Микола, Суліма Микола</b>	Підвищення енергоефективності повітряних ліній електропередач за рахунок застосування реклоузерів	169
<b>Христенко Галина, Ковалик Роман</b>	Впровадження системи енергоменеджменту молокопереробного підприємства	171
<b>Христенко Галина, Герцик Володимир, Пипчак Віталій</b>	Обґрунтування техніко-економічних наслідків погіршення якості електроенергії	173
<b>Христенко Галина, Ковальчук Дмитро, Качур Ярослав</b>	Обґрунтування видів тарифів та тарифних ставок при обліку електричної енергії	175
<b>Чміль Анатолій, Антонюк Віктор, Надьоха Артур</b>	Обґрунтування застосування перетворювального пристрою для системи регульованого електроприводу та його моделювання	177
<b>Чміль Анатолій, Катанаш Роман, Романюк Сергій</b>	Облік електричної енергії з використанням системи локального устаткування збору та обробки даних	179
<b>РОЗДІЛ 9. НОВІТНІ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ</b>		181
<b>Гайдукевич Світлана, Семенова Надія</b>	Вплив температури при метановому бродінні на вихід біогазу	181
<b>Клендій Петро Роман Виходзь</b>	Бактерицидне знезаражування питної води УФ випромінюванням	184
<b>Логуш Іван, Пастушенко Андрій</b>	Особливості функціонування дизельного двигуна, який працює на суміші ріпакової олії та дизельного палива	185



<b>Чміль</b>	<b>Анатолій,</b>	Вплив температури на параметри світлодіодних матриць	191
<b>Тихончук</b>	<b>Владислав,</b>		
<b>Змисний</b>	<b>Ярослав</b>		
<b>Чміль</b>	<b>Анатолій,</b>	Дослідження енергетичної ефективності еколого-біотехнічних систем	194
<b>Матвіїшин</b>	<b>Назарій</b>		
<b>РОЗДІЛ 10. ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ</b>			195
<b>Бунько</b>	<b>Василь,</b>	Обґрунтування щодо визначення оптимального кута нахилу фотомодулів сонячних електростанцій	195
<b>Гальчук</b>	<b>Володимир,</b>		
<b>Бездух</b>	<b>Андрій</b>		
<b>Кирик</b>	<b>Олег</b>	Методи оцінки енергоефективності біопаливних технологій	198
<b>РОЗДІЛ 11. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА РОБОТОТЕХНІКА</b>			200
<b>Колодійчук</b>	<b>Любомир,</b>	Цифрові технології управління електричними пристроями	200
<b>Мілян</b>	<b>Василь</b>		
<b>Пасічник</b>	<b>Михайло,</b>	Аналіз електроприводу навантажувального пристрою випробувального стенду	202
<b>Рамш</b>	<b>Василь</b>		
<b>Сторошук</b>	<b>Андрій,</b>	Дослідження перехідних процесів електропривода стрічкового конвеєра	204
<b>Рамш</b>	<b>Василь</b>		
<b>РОЗДІЛ 12. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ</b>			206
<b>Калиній</b>	<b>Ірина</b>	Концептуальна модель задачі вибору комп'ютерного забезпечення	206
<b>Качурівський</b>	<b>Володимир,</b>	Візуалізація статистичних даних за допомогою бібліотеки CHART.JS	208
<b>Дзюбак</b>	<b>Богдан</b>		
<b>Качурівський</b>	<b>Володимир,</b>	HTML структура для візуалізації етапів дорожньої карти процесу	210
<b>Ковалик</b>	<b>Ярослав</b>		
<b>Качурівська</b>	<b>Ганна</b>	QA тестування навчального плану освітньої професійної програми	212
<b>Leskiv</b>	<b>Yaroslav</b>	Smart home systems: from dream to reality	214
<b>Кондрат</b>	<b>Роман,</b>	Технічні та етичні аспекти систем відеоспостереження	216
<b>Білоус</b>	<b>Назарій</b>		
<b>Клендій</b>	<b>Петро, Дзібій</b>	Математична модель електроприводу фрезерного станка	217
<b>Олександр</b>			

<b>Клендій Петро, Тихонов Андрій Роман Богдан, Дубовий Артем</b>	Моделювання електропривода вентилятора  Аналіз програмного забезпечення для створення безпечного віртуалізованого середовища	219  221
<b>Чопко Степан</b>	Практичне використання REACT.JS	225
<b>РОЗДІЛ 13. АГРОІНЖЕНЕРІЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ</b>		228
<b>Михайленко Вікторія</b>	Одержання гетерозисних гібридів соняшнику за участю мутантних батьківських ліній	228
<b>РОЗДІЛ 14. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ТА САДОВО- ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА</b>		230
<b>Гринюк Юрій</b>	Арборетуми і дендропарки як дослідна база лісівництва та озеленення	230
<b>Бідолах Дмитро</b>	Кількісна та вартісна оцінка екосистемних послуг зелених насаджень, як важлива складова сталого розвитку урбоєкосистем	232
<b>Підховна Світлана</b>	Особливості використання представників роду MAGNOLIA l. в озелененні	234
<b>РОЗДІЛ 15. ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (АГРАРНЕ ВИРОБНИЦТВО, ПЕРЕРОБНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ)</b>		236
<b>Басюк Сніжана</b>	Основні критерії та способи вирощування буряка столового	236
<b>Волобуєв Дмитро</b>	Особливості та проблеми виробництва молока в умовах війни	238
<b>Золотарьова Світлана, Єфіменко Аліна, Герасименко Світлана</b>	Якість та безпечність сільськогосподарської продукції	240
<b>Должикова Ірина</b>	Перспективи та проблеми сталого землекористування в сільському господарстві	242
<b>Крамаренко Ілона</b>	Вибір стратегії розвитку підприємств малого агробізнесу в умовах глобальних змін та воєнних дій	244
<b>Каракуця Катерина</b>	Вплив технологічних прийомів вирощування на якість насіння коренеплідної петрушки	246
<b>Пономарьова Марина</b>	Освіта та агробізнес як вектор оновлення та зміцнення національних інтересів країни	248

<b>Сорокотяга Марія, Сорокотяга Віталій</b>	Сучасний стан галузі сільського господарства в умовах євроінтеграційного простору	250
<b>Тимченко Андрій</b>	Теоретичні основи розвитку підприємницького середовища	252
<b>Франк Владислав</b>	Маркетингова діяльність як важіль розвитку агробізнесу	254

## **РОЗДІЛ 1. ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ**

**Степан АДАМІВ,**  
старший викладач кафедри екології, охорони навколишнього  
середовища та збалансованого природокористування  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м. Бережани,  
Україна

### **ГІГІЄНИЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ПОЛІМЕРНИМИ МАТЕРІАЛАМИ**

Для охорони здоров'я споживачів діє система гігієнічного контролю за виготовленням і використанням полімерних матеріалів. Підприємства, які освоюють випуск полімерних матеріалів, повинні мати чітке уявлення про вимоги до такої продукції, особливо тієї, що контактує з харчовими продуктами.

За складом і фізико-хімічними властивостями полімерна упаковка харчових продуктів повинна відповідати вимогам стандарту, її призначення має бути чітко визначене. Так, фенопласти не придатні для харчової упаковки, амінопласти придатні лише для пакування сухих продуктів. Для рідких і гарячих продуктів не можна використовувати окремі марки полістиролу. Щороку видають перелік полімерних матеріалів, допущених до застосування в харчовій промисловості.

Контроль за впровадженням принципово нових полімерів координує спеціальний комітет, створений на базі Інституту екологічної гігієни та токсикології ім. Л.І. Медведя (м. Київ). За полімерними матеріалами, дозволеними органами охорони здоров'я для контакту з харчовими продуктами, здійснюють державний санітарний нагляд, який полягає в оцінюванні якості на підставі лабораторних випробувань дослідних виробів і виробів першого масового випуску. Проводять також подальші періодичні перевірки. Збірники з матеріалами оцінювання якості і перевірок синтетичних матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, періодично публікують.

Перед виробництвом виробів із полімерних матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, підприємства повинні подавати нормативно-технічні документи в територіальну санепідемстанцію. У цих документах потрібно зазначити найменування, марку, призначення, умови застосування, а також методики лабораторного контролю маловідомих речовин у складі рецептури матеріалу.

До імпортованих полімерних матеріалів ставлять такі самі вимоги, що й до вітчизняних: вони не мають змінювати органолептичні властивості харчового продукту, реагувати з ним і передавати токсичні речовини в кількостях, що перевищують гранично допустимі.

Гігієнічне оцінювання харчової тари, посуду і пакувальних матеріалів із пластичних мас починають із визначення їхнього запаху. Якщо він наявний, подальше дослідження є зайвим – виріб вважають непридатним для використання за прямим призначенням.

Тару і пакувальні матеріали, призначені для сухих продуктів – печива, чаю, круп, макаронних виробів, випробовують за допомогою сорбенту, який щільно упаковують у досліджуваний матеріал і впродовж визначеного часу (від 2 до 10 діб) витримують у термостаті або за кімнатних умов. Контрольний зразок сорбенту (найчастіше це звичайний хліб) за тих самих умов витримують у щільно закритому скляному посуді. Якщо сорбент змінює колір і смак або набуває стороннього запаху під дією упаковки, зразок бракують.

Більш жорсткі вимоги до матеріалів для пакування продуктів із високим вмістом білка, жиру та ін. їх досліджують методом витяжок, обробляючи у визначених режимах розчинами кухонної солі, етилового спирту, харчових кислот. Потім розчини (витяжки) перевіряють на наявність токсичних речовин – фенолу, формальдегіду, стиролу, капролактаму, солей свинцю, міді, цинку та ін.

У разі виявлення у витяжках токсичних речовин (продуктів розпаду полімерів, стабілізаторів та інших компонентів) проводять токсикологічну експертизу.

Понад 30 років токсикологічні лабораторії України здійснюють контроль за виробами із полістиролу, що контактують із різними харчовими продуктами. Вони перевіряють якість стаканів різних ємності та конфігурації, плівок, гранул харчового полістиролу, визначають органолептичні показники водних витяжок після перебування в них полістирольних матеріалів, а також міграцію мономера стиролу.

Для пакування харчових продуктів застосовують тільки вироби, виготовлені з ударостійкого полістиролу як вітчизняного виробництва (ГОСТ 28250—89), так і імпортного (Чехія, Словаччина, Німеччина, Польща, Болгарія, Угорщина, Франція).

Основне завдання санітарно-хімічного аналізу полімерних пакувальних матеріалів – запобігання не тільки вираженій інтоксикації, а й виявлення токсичного ефекту малої інтенсивності. Стирол у концентраціях, що перевищують допустимі кількості міграції (ДКМ) у модельні середовища ( $0,01 \text{ мг/дм}^3$ ) і ГДК в повітрі ( $0,002 \text{ мг/м}^3$ ), має загальнотоксичну дію, подразнює слизові оболонки, впливає на кровотворні органи.

Солі важких металів під час міграції в модельні середовища в кількостях, вищих за ДКМ, мають комбіновану загальнотоксичну дію. ГОСТ 28250-89 «Полістирол ударостійкий» на виготовлення тари й упаковки вітчизняного полістиролу рекомендує застосування полімерних зразків з вмістом залишкового мономера стиролу не більш як 0,1%.

Висновок. На основі багаторічних досліджень упаковки з полістиролу його рекомендовано використовувати для будь-яких продуктів із вологістю понад

15%, крім спиртовмісних, оскільки залишковий мономерстирол добре розчиняється в етанолі і його розчинах.

**Список використаних джерел:**

1. Димань, Т. М. (2011). *Безпека продовольчої сировини*. Київ: ВЦ «Академія»
3. Козак, А. В. (2017) Небезпечні упаковки. *Харчова і переробна промисловість*, (1), 28-29.

**Ольга ГЛИВА,**  
асистент кафедри екологія, охорони навколишнього середовища та  
збалансоване природокористування  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ҐРУНТІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Ключові слова: агрохімічна характеристика ґрунтів, моніторинг, родючість, важкі метали.

Сільськогосподарське використання земельного фонду потребує контролю за станом його родючості, ступенем еродованості, реакцією та сольовим режимом ґрунтового середовища, а також рівнем забруднення важкими металами, радіонуклідами, пестицидами та іншими токсикантами. Виконання цього завдання можливе за умови постійно діючого агрохімічного моніторингу, основою якого є суцільний контроль за станом тону ґрунтового покриву, його деградацією та ступенем забруднення.

Суцільне агрохімічне обстеження земель розв'язує низку важливих проблем, пов'язаних з ґрунтово-агрохімічним моніторингом, відновленням родючості ґрунтів, високоефективним застосуванням агрохімікатів, підвищенням продуктивності землеробства та збереженням довкілля.

Визначення агрохімічних параметрів дає можливість встановити стан родючості ґрунтів та його зміни і розробити агрозаходи щодо захисту ґрунтів від дегредаційних процесів. За результатами агрохімічного обстеження ґрунтів розробляються та впроваджуються технології високоефективного застосування мінеральних добрив, оптимізації доз, строків і способів їхнього внесення, розробляється проектно-кошторисна документація хімічної меліорації на вапнування кислих ґрунтів, яку проводять на основі даних обстеження. Аналіз ґрунтів на вміст мікроелементів допомагає розробити рекомендації із застосуванням мікродобрив. За даними аналізу ґрунтів складаються картограми вмісту поживних речовин і рівнів забруднення важкими металами і радіонуклідами.

Планово-картографічною основою для суцільного агрохімічного обстеження служив план землекористування господарства в масштабі 1:10000.

Сільськогосподарські угіддя ділились на елементарні ділянки: на орних землях – площею 5 га, на овочевих ділянках – 1 га, на сіножатях і пасовищах – 6-8 га. З таких ділянок відбирався змішаний зразок ґрунту, що складався з 20 проб, взятих з орного шару ґрунту.

**Результати досліджень.** Порівнюючи узагальнені дані останнього і попередніх турів агрохімічного обстеження сільськогосподарських угідь цілому по області, можна зробити висновок, що темпи збіднення ґрунтів на вміст рухомих фосфатів залишаються високими.

Проблема оптимізації фосфатного режиму в підвищенні родючості ґрунтів є однією з головних, оскільки фосфор бере першорядну участь в процесах, які забезпечують ріст і розвиток рослин.

Фосфор – один з основних елементів живлення рослин. За даними 2018-2022 років обстеження по забезпеченості руховими фосфатами ґрунти області розділилися так: з дуже низьким вмістом (до 25 мг/кг ґрунту) – 48,8 тис. га (8,5%), низьким (від 26 до 50 мг/кг) – 7,9 тис. га (14,0 %), середнім (від 51 до 100 мг/кг) – 158,9 тис. га (27,8 %), підвищеним (від 101 до 150 мг/кг) – 115,2 тис. га (23,9 %), дуже високим (більше 250 мг/кг) – 32,3 тис. га (5,6 %).

Динаміка вмісту рухових фосфатів від першого до останнього турів обстеження змінювалася. Якщо вміст P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> при першому турі (1990-1995 рр.) обстеження становив 92,5 мг/кг ґрунту, то при п'ятому турі (2005-2010 рр.) він збільшився до 131,1 мг/кг. На даний час показник складає 116,2 мг/кг ґрунту він зменшився на 4,1 мг/кг.

Калій є обов'язковим елементом живлення рослин і забезпечує нормальну життєдіяльність рослинного організму. Забезпеченість ґрунтів обмінним калієм по області за даними 2018-2022 років обстеження характеризується так: з дуже низьким вмістом (до 40 мг/кг ґрунту) – 157,2 тис. га (27,5%), низьким від 41 до 80 мг/кг) – 261,3 тис. га. (45,7%), середнім (від 81 до 120 мг/кг) – 111,5 тис. га (19,5 %), підвищеним (від 121 до 170 мг/кг) – 33,6 тис. га (5,9 %), високим (від 171 до 250 мг/кг) – 6,7 тис. га (1,2 %), дуже високим (більше 250 мг/кг) – 1,5 тис. га (0,3 %). Середньозважений показник вмісту обмінного калію обстежених ґрунтів області складає 66,9 мг/кг ґрунту, він зменшився на 9,8 мг/кг ґрунту в порівнянні з попереднім туром, де середньозважений показник становив 76,7 мг/кг ґрунту.

Що стосується динаміки обмінного калію, то при першому турі обстеження забезпеченість складала 75,0 мг/кг ґрунту. Максимальне значення вмісту обмінного калію було при п'ятому турі обстеження і становило 97,2 мг/кг, коли найбільше застосовувалося калійних добрив – 86 кг/га. На жаль, за останні роки вміст калію зменшився до критичної величини 66,9 мг/кг ґрунту, ніж було при першому турі обстеження (1990-1995 рр.). Основною причиною зниження родючості ґрунтів є від'ємний баланс поживних речовин.

За кислотністю згідно даних 2018-2022 років обстеження ґрунти області розділяються так: дуже сильно кислі та сильно кислі рН менше 4,5) – 53,0 тис. га (9,3 %), середньо кислі (від 4,6 до 5,0) – 68,4 тис. га (12,0 %), слабо кислі (від 5,1 до 5,5) – 96,2 тис. га (16,8%), близькі до нейтральних (від 5,6 до 6,0) – 95,6 тис. га

(16,7%), нейтральні (від 6,0 до 7,0) – 179,6 тис. га (31,4 %), близькі до нейтральних (від 7,1 до 7,5) – 67,2 тис. га (11,8 %), слабо лужні (від 7,6 до 8,0) – 11,8 тис. га (2,1%). Всього кислих ґрунтів (рН від 4,5 до 5,5) в області нараховується 117,6 тис. га, при попередньому турі обстеження було 86,0 тис. га, що пов'язане із зменшенням обсягів проведених робіт по вапнуванню кислих ґрунтів.

Гумус грає велику роль у ґрунтоутворенні і розвитку родючості. За результатами аналізів 2018-2022 років обстеження по забезпеченості вмістом гумусу площі ґрунтів області розділилися по групах: до першої (менше 1,0%) – 22,9 тис. га (5,7%), другої (1,1 – 2,0%) 147,0 тис. га (36,4%), третьої (2,1 -3,0%) – 187,5 тис. га (46,5%), четвертої (3,1 – 4,0%) – 43,4 тис. га (10,8%), п'ятої (4,1 – 5,0%) – 2,5 тис. га (0,6%), шостої (більше 5%) – 0,2 тис. га (0,1%). Середньозважений показник вмісту гумусу в ґрунтах області попереднього туру обстеження склав 2,19% і зменшився в порівнянні з останнім туром до 2,16%.

Негативна динаміка вмісту гумусу в орних землях. При п'ятому турі, коли було розпочато обстеження на вміст гумусу, середньо зважений показник склав 2,24%. Зменшення вмісту гумусу пов'язано з зменшенням надходження органічної речовини в ґрунт. Якщо в 1991-95 рр. органічних добрив вносилося 16,1 т/га, то 2022 році внесення органічних добрив зменшилось у 10 разів і складає 1,6 т/га.

Мікроелементи поліпшують нормальний перебіг у рослинах фізіологічно-біохімічних процесів; впливають на процес синтезу хлорофілу, внаслідок чого підвищується інтенсивність фотосинтезу. Під впливом мікроелементів підвищується стійкість рослин проти захворювань, різних несприятливих умов зовнішнього середовища – нестача вологи в ґрунті, пониження або підвищення температури тощо.

Площі ґрунтів за вмістом бору за період 2018-2022 років обстеження розподілилися так: з низьким вмістом – 101,1 тис. га (18,0%), середнім – 298,8 тис. га (53,2 %), високим – 162,0 тис. га (28,8%); за вмістом марганцю: з низьким вмістом – 117,3 тис. га (20,7%), середнім – 200,9 тис. га (35,4%), високим – 249,0 тис. га (43,9%); за вмістом міді: з низьким вмістом – 174,6 тис. га (30,7%), середнім – 214,7 тис. га (37,8%), високим – 179,1 тис. га (31,5%); за вмістом кобальту: з низьким вмістом – 16,94 тис. га (5,98%), середнім – 46,06 тис. га (16,26%), високим – 220,2 тис. га (77,75%).

**Висновки.** Узагальнені результати агрохімічного обстеження ґрунтів показують на зниження вмісту рухомих форм фосфатів, обмінного калію та підвищення кислотності ґрунтів.

Є не прийнятним шлях ведення землеробства за екстенсивними технологіями, які приводять до зниження родючості ґрунтів.

Основна перспектива поліпшення стану родючості земель в біологізації землеробства, в нарощуванні поголів'я і в збільшенні виробництва гною, у видобутку і застосуванні торфу і сапропелю, використанні сидератів, соломи та іншої побічної продукції рослинництва, розширенні посівів багаторічних трав, в першу чергу, конюшини та люцерни.



Світовий досвід переконливо свідчить, що досягти стабілізації показників родючості ґрунтів і збільшення врожайності сільськогосподарських культур можна шляхом збільшення застосування інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур, які впроваджуються у розвинутих країнах і схожі до тих технологій, які застосовуються в наших господарствах і мають належне фінансове забезпечення. Ґрунтується вона на комплексному застосуванні підвищених норм добрив, засобів захисту рослин від шкідників та хвороб, високому рівні агротехніки.

Розширити обсяги вапнування на землях з реакцією ґрунтового розчину до рН 5,5 забезпечивши виконання цього заходу на цих площах раз у 5-6 років.

Збільшити площі консервації сильно- та середньо- еродованих земель, з послідувачим їх залуженням або залісненням. Уваги потребують поля, розташовані поблизу автомагістралей, на яких необхідно здійснювати моніторинг вмісту свинцю в ґрунті і в рослинній продукції. Всі заходи, спрямовані на покращення агрохімічних показників, будуть сприяти зниженню накопичення радіонуклідів, важких металів в продукції.

#### **Список використаних джерел:**

1. Агроекологічний журнал, 2022 №3.
2. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. За ред.. В.П.Патики, О.Г.Тараріко. – К.:Фітосоціоцентр, 2017.
3. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України. За ред.. Б.С. Прістера, М.В.Лободи. – К.: Урожай, 2014.
4. Городній М.М. Агрохімічний аналіз. Арістей, 2015.
5. Мельничук Д. і ін.. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення. Арістей, 2014.
6. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення – К., 2003.

**Надія ГЛОВИН,**

к.п.н., доцентка кафедри екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани, Україна

### **ЕЛЕМЕНТ ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА**

За останні 100–120 років ґрунти України втратили 8–10% гумусу. Нині вміст поживних речовин в орному шарі зменшився у 2,5–3 рази. Внаслідок інтенсивного обробітку землі, використання агрохімікатів і далі виснажується, тоншає її родючий шар. Крім того, рослини, вирощені на деградованих ґрунтах, вражаються багатьма хворобами. Споживаючи такі продукти, співвітчизники наражають на небезпеку своє здоров'я [1].

Для високоефективного землеробства енергетичний стан ґрунту має відновлюватися і, по можливості поліпшуватися. Ґрунти з низькою

енергоємністю характеризуються гіршими фізичними та хімічними властивостями, нижчою стійкістю до впливу води і вітру. Встановлено, що між вмістом у ґрунті гумусу та врожаєм у межах певних ґрунтово-кліматичних зон існує пряма залежність (r0,8-09). У зв'язку з цим науковці дійшли висновку, що визначення біоенергетичних параметрів є найбільш суттєвим для оцінки еколого-енергетичного стану ґрунтів та рівня їх родючості.

У зв'язку зі значним зменшенням за останній час виробництва гною та низьким рівнем застосування мінеральних добрив родючість ґрунтів повинна підтримуватись за рахунок повернення у біологічний обіг органічних речовин, створених у процесі фотосинтезу. Одними з найістотніших за обсягами, порівняно дешевими і щороку поповнюваними ресурсами органічної речовини є побічні залишки рослинницької продукції. Їх можна оцінювати як стабілізатор підтримання на достатньому рівні легкокорозчинної органічної речовини та з метою запобігання від мінералізації основних гумусних запасів у ґрунтах [2].

Коренева система сільськогосподарських культур - основне джерело фізіологічно активних речовин, які відіграють першочергове значення у донорно-акцепторній взаємодії між рослинами та мікробними ценозами у ґрунті. Донедавна уявлення про алелопатичне значення корневих систем формувалося у відриві від еколого-еволюційних ґрунтоутворюючих особливостей культур у сівозміні. Кореневі виділення - одна із найважливіших форм активного перегною та основне джерело перед-гумусових речовин для всього гумусного горизонту.

Замість внесення елементів мінерального живлення у безпосередньо доступній формі вчені запропонували поповнення їх у ґрунті за рахунок трьох джерел: органічних добрив, азотфіксуючих рослин та інтенсифікації природних процесів виробництва доступних рослинам елементів шляхом розвитку ґрунтової мікрофлори в необхідному напрямі.

Найбільш сприятливими моделями розвитку сучасних систем ведення сільськогосподарського виробництва є ті, які базуються на замкнених виробничих циклах та високому рівні рециркуляції біогенних елементів, коли відходи одного технологічного процесу є сировиною або базою для наступного за відносно невисоких витрат ресурсів техногенного походження. У цьому випадку важливе значення має співвідношення галузей тваринництва і рослинництва. У значній своїй частині відходи рослинництва є базою для розвитку тваринництва. Своєю чергою, відходи тваринництва забезпечують рециркуляцію біогенів в агроєкосистемах, тобто повторне їх використання.

Часто від агрохіміків на зауваження про високі норми мінеральних добрив і занітрачування продукції можна почути, що ми, мовляв, усе вигадали. У Голландія, наприклад, вносять більш як 800 кг діючої речовини мінеральних добрив на 1 га сівозмінної площі і там відсутнє занітрачування.

Замість внесення елементів мінерального живлення у безпосередньо доступній формі вчені запропонували поповнення їх у ґрунті за рахунок трьох джерел: органічних добрив, азотфіксуючих рослин та інтенсифікації природних

процесів виробництва доступних рослинам елементів шляхом розвитку ґрунтової мікрофлори в необхідному напрямі. Сучасне ведення господарської діяльності в землеробстві з необґрунтованим бажанням спалювати післяжнивні рештки, стерню, валки соломи на полях, а особливо коли нав'язується обґрунтування доцільності застосування цього заходу, висіваючи пшеницю по пшениці, є нелогічним, антиприродним і антиекологічним, сприймається як архаїзм у землеробстві.

Необхідно пам'ятати про негативні аспекти, зумовлені спалюванням стерні. Вчені-екологи стурбовані повсюдним спалюванням стерні після збирання колосових. Вони спростовують помилкову думку про те, що цей процес є елементом сучасної агрономії і дає позитивний ефект. Під час спалювання стерні навпаки завдається шкода родючому шару ґрунту, де згорають органічні речовини, руйнується мікрофлора і гинуть корисні комахи. Для відновлення родючості необхідний тривалий час.

У країнах з розвиненим сільгоспвиробництвом основну масу післяжнивних решток застосовують як добриво.

Щороку соломи та стебел кукурудзи набирається близько 25-30 млн т, пересічно на 1 т зерна припадає близько 1 т побічної продукції (солома, стебла кукурудзи тощо), основну масу якої нині не використовують у тваринництві. Удобрювальна ефективність тонни подрібненої і загорнутої у ґрунт соломи та іншої побічної продукції рослинництва еквівалентна 3,5-4 т напівперепрілого гною. При цьому загортання соломи в ґрунт у місцях її збирання унеможлиблює витрати на скиртування, перевезення тощо.

У господарствах, які не мають тварин, треба солону та всі побічні рештки врожаю не спалювати, а вносити у ґрунт, що дасть можливість зменшити деградаційні процеси в ньому. Крім того, в разі спалювання соломи у валках або скиртах завдається велика шкода гутну і його поселенцям. За температури понад 100°C гумус у верхньому шарі ґрунту втрачає свою якість або зовсім знищується. Запровадження у сівозміни 25% сої, 3-5% гороху, 4% ріпаку, 15% бобових трав, насіння яких користується попитом, сприятиме нагромадженню біологічного азоту й зменшить енерговитрати для основного обробітку ґрунту [4].

Отже, спалювання стерні не відповідає вимогам інтегрованого захисту рослин і не може бути рекомендованим виробництву. Воно збіднює структуру агроценозу зернового поля, негативно впливає на його фітосанітарний стан. Основою регулювання інтенсивності кругообігу речовин у землеробстві, що сприяє досягненню бездефіцитного балансу гумусових речовин у ґрунті, є застосування таких агротехнічних заходів, які сприяють збільшенню надходження до ґрунту органічних речовин у вигляді кореневих і післяжнивних решток та органічних добрив у вигляді гною і подрібненої соломи (вторинної продукції рослинництва), що створює сприятливі умови для їхньої гуміфікації.

Тому, спалюючи солону на полях і вбиваючи азотфіксаторів, ми стрімко зменшуємо запаси біологічного азоту. Додаючи до ґрунту замість нього мінеральний азот, ми знищуємо біологічні процеси. Мінеральний азот буде

ефективно «працювати» насамперед на поліпшення якості продукції тільки за наявності на полі органічних речовин у вигляді соломи, рослинних решток, бур'янів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Hlovyn N., Pavliv O. Ecological aspects of the analysis of the activity of the organic form enterprise of the Eastern Opillia. Prospective directions of scientific research in engineering and agriculture: collective monograph / Hladyshev D., Hnat H. – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2023. 464 p. Available at: DOI 10.46299/ISG.2023.MONO.TECH.1. – С. 164-175.

2. Берлач Н.А. Розвиток органічного напрямку у сільському господарстві України (адміністративно-правові основи): автореферат дис. на здобуття ступеня доктора юридичних наук: 12.00.07 «Адміністративне право і процес; фінансове право; інформаційне право». – К., 2010. – 34 с.

3. Гловин Н. М., Павлів О. В. Еколого-агрохімічна оцінка придатності ґрунтів сільськогосподарського підприємства для вирощування органічної продукції. *Сільське господарство. Екологія: Науково-виробничий фаховий журнал*. Вісник Полтавської державної аграрної академії. № 1 (100), р. 203–209. doi: 10.31210/visnyk2021.01.25

**Петро МАТВІЙШИН,**

к.т.н., доц., заступник директора з навчально-науково-виробничих питань розвитку і адміністративно-господарської діяльності  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м.Бережани,  
Україна

## **ОХОРОНА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ**

Перш ніж говорити про охорону праці в даний час, варто звернутися до минулому. На жаль можна виявити, що так званий «період застою» такому явищу, як охороні праці, приділялося мало уваги. Забезпечення рішення цього питання здійснювалося дуже формально.

По-перше, важливо сказати, що найвища цінність – життя та здоров'я людини. Кожен керівник підприємства повинен ставити це понад розмір доходів, рівня рентабельності виробництва, цінності виробленого продукту. Ніщо не повинно змушувати його нехтувати правилами безпеки і спонукати до створення загроз для життя або здоров'я працівника.

Також слід зазначити, що кожен працівник є цінним співробітником. Ця цінність обумовлюється наявністю в нього знань, навичок та досвіду.

По-друге, якщо робота, спрямована на забезпечення праці виконана правильно, але вона сприяє розвитку та зміцненню в працівнику таких якостей, як організованість, дисциплінованість. І це прямо пропорційно підвищує продуктивність праці, знижує кількість нещасних випадків з виробництва, поломок надважливого устаткування та інших позаштатних ситуацій. Отже,

зрештою робота з організації охорони праці позначається на ефективності виробництва.

По-третє, під охороною праці розуміється як необхідність забезпечення безпеки працівника під час виконання ним робочих обов'язків. Сюди відносять також і такі заходи як:

- Організація профілактики професійних захворювань
- Повноцінний відпочинок працівників та якісне харчування в період робочої перерви
- Надання спецодягу
- Надання гігієнічних засобів
- Надання соціальних пільг та гарантій тощо.

Саме правильний підхід до організації охорони праці на виробництві, правильне застосування нематеріальних стимуляторів дають працівникам почуття стабільності, захищеності прав та інтересів, уваги з боку керівництва до своїх працівників. Це, у свою чергу, може знизити плінність кадрів і благотворно вплинути на рівень стабільності та добробуту підприємства в цілому.

Безумовно, є й інший, менш помітний вплив правильної охорони праці роботу виробництва. Проте навіть перерахованих вище форм, на думку автора, достатньо усвідомлення особливо важливої ролі охорони праці.

Таким чином, питання про охорону праці на сьогоднішній день актуальне як ніколи. Дуже важко уявити будь-яке виробництво, що користується успіхом на ринку у своїй галузі за умови недбалого ставлення його керівництва до організації охорони праці.

Ні для кого не секрет, що нещасні випадки можуть довго зупинити роботу виробництва, створити як напружену атмосферу у роботі, а й принести суттєві фінансові витрати керівника. Якщо звернутися до закордонного досвіду найбільших світових компаній, то можна побачити, що охорона праці є одним із пріоритетних напрямів їхньої внутрішньої діяльності.

Підвищення уваги до рівня безпеки працівників на виробництві сприяє розвитку таких процесів, як:

- Створення комфортних та безпечних умов праці як основних факторів продуктивності та безпеки праці, життя та здоров'я працівника
- Проведення ефективних заходів, спрямованих на покращення умов праці та підвищення безпеки, що є відображенням соціального значення, яке у свою чергу виступає в ролі основного за значенням елемента конкурентоспроможності виробництва та полягає у фінансуванні охорони праці та підвищенні показників ефективності виробництва.

- Підвищення показників продуктивності праці як результат збільшення фонду робочого часу при скороченні простоїв усередині зміни за рахунок попередження втоми, зменшення кількості невеликих травм, зниження втрати робочого часу довжиною в дні через тимчасову непрацездатність внаслідок отримання травм, загального або професійного захворювання.

Соціальна складова значення охорони праці на виробництві впливає на три основні показники, що характеризують рівень виробництва. Це:

1. Збереження трудових ресурсів та поліпшення активності працівників у разі підвищення їх стану здоров'я, середнього показника тривалості життя, що супроводжується збільшенням трудового стажу.

2. Зростання професійного рівня як наслідок кваліфікаційного зростання пов'язане із зростанням трудового стажу.

3. Можливість застосування залишкової трудової активності, майстерності та досвіду працівників пенсійного віку на доступних відповідно до їх здоров'я роботах.

**Список використаних джерел:**

1. Щодо концепції законодавства України про охорону праці // Право України.- 1998.- № 4.- с.44-46.

2. Регулювання промислової безпеки і безпеки праці // Право України.- 1998.- № 8.- с.108-110.

**Жанна МАРТИНЕНКО,**

старший викладач кафедри екології, охорони навколишнього середовища і збалансованого природокористування  
ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”,  
м. Бережани,  
Україна

## **ВПЛИВ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ ТА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

Однією з найважливіших проблем ХХІ сторіччя є забруднення навколишнього середовища поллютантами антропогенного походження. Особливе занепокоєння викликає розповсюдження в природі мікропластикових часток, що утворюються в результаті руйнування пластикового сміття, які в решті решт накопичуються у Світовому океані. Знаходячись у водному середовищі мікропластикові частки є практично непомітними, привносячи, таким чином досить суттєву екологічну небезпеку для живих організмів включаючись у трофічні ланцюги. Але достовірний вплив частинок мікропластику на організм людини в наш час ще не встановлено, а інформація про їх вплив на здоров'я людини дуже обмежена оскільки поки що не відбувались масштабні дослідження на великих групах людей, а також невідомі й наслідки тривалого його впливу

Мікропластиком називають всі пластмасові частинки розміром менш як п'ять міліметрів. Такі крихітні пластмаси часто зустрічаються в косметичних та гігієнічних засобах як абразиви (наприклад, у зубних пастах чи гелях для душу), але ще частіше вони є уламками більшого шматка пластику, що

розпався під дією фізичних чинників, головню, ультрафіолетового випромінювання.

До них належать поліамід, поліестер, полівінілхлорид (ПВХ) та акрил. Інші легші і часто зустрічаються плаваючими на поверхні води: поліетилен, поліпропілен та полістирол.

Одним із найважливіших джерел мікропластику є наш звичайний одяг із синтетичних матеріалів. З кожним пранням у каналізацію вимиваються десятки тисяч маленьких ворсинок пластикових ниток, що врешті потрапляють в природне середовище. За останні приблизно 70 років людство вимило з одягу в довкілля понад п'ять мільйонів тонн пластикових мікрОВОЛОКОН.

Основна проблема полягає в тому, що пластик створений людиною зовсім недавно, а природно в довкіллі не зустрічається. Тобто, сучасні живі організми просто не мають розвинених пристосувань, щоб могли засвоювати пластмасу, тож вона накопичується в середовищі. Безпосередньо шматочки пластику, які поглинаються разом з водою та їжею, залишаються в природі та забруднюють її. Хімічні речовини, які мікропластик може містити - формальдегід, бісфенол А, пестициди. Ці речовини порушують захисні функції організму і зупиняють ріст і розмноження клітин. Маленькі розміри дають змогу пластику потрапляти всередину більшої кількості організмів. Найкраще це простежується у жителів водойм. Невеликі водні тварини, приміром, планктонні, часто помилково сприймають плавучі відходи за їжу. Ці організми є основою харчових мереж водойм, тож поїдаються хижаками, передаючи останнім пластикове сміття. Всередині них воно ще більше накопичується та передається наступним ланкам харчового ланцюга, які матимуть ще більше пластику в організмі. Таким чином мікропластик вже давно став звичною складовою тваринного раціону, що знижує якість харчування організмів. Також небезпека полягає в утворенні у воді так званих біоплівки мікроорганізмів, які можуть приєднуватися й колонізуватися на частинках мікропластику. Вони викликають кишкові захворювання та стають способом переміщення патогенів на великі відстані.

Ось як можна зарадити накопиченню мікропластику в середовищі:

- виховувати екосвідомість та розвивати культуру поводження з відходами;
- встановлювати, налагоджувати й покращувати вже існуючі систем утилізації відходів;
- зменшувати виробництво й використання пластику, де це можливо;
- скорочувати кількість викидів відходів у довкілля від підприємств та зменшувати кількість пластику в побуті. Обирайте продукти та косметику, упаковані у скляну тару, використовувати багаторазові контейнери для їжі та пляшки для води.
- звертати увагу, звідки надходить вода, якою ви користуєтеся, а також за можливості встановіть високоякісні фільтри.

#### **Список використаних джерел:**

1. Нікітіна А.Т., Степанова С.А. Екологія, охорона природи, екологічна безпека. М.: МНЕПУ, 2019. 648 с.

2. Насіров М.Ф. Інерційний та інноваційний сценарії поводження з відходами пластику у середньо- та довгостроковій перспективі. Економіка та держава № 8/2018. 152 с.

3. Наумовська О.Н., Роннова А. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. 2013. Вип.17-20. 335-340 с.

4. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року: Закон України, від 8 листопада 2017 р. № 820

**Олег ПАВЛІВ,**

к. вет.н., доцент, завідувач кафедри екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м. Бережани,  
Україна

## **ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ЗАЛИШКАМИ СТІЙКИХ ПЕСТИЦИДІВ ТА ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ**

Тернопільщина за потужністю економічного потенціалу посідає провідне місце в Україні. Екологічні проблеми Тернопільської області споріднені з загальнодержавними проблемами України, але мають свою чітко виражену відмінність.

Оцінюючи екологічну ситуацію в області потрібно відмінити ряд притаманних їй тенденцій, як негативного, так і позитивного характеру. З одного боку, це – реальність значного забруднення навколишнього середовища та екологічної загрози, з іншого, Тернопільщина – територія з чистим і привабливим середовищем та природними заповідниками. Область характеризується наявністю гірничодобувної, нафтопереробної, хімічної промисловості, машинобудівної галузі, подекуди з недосконалими енергетичними ресурсами та затратними технологіями і значною кількістю виробництв – забруднювачів навколишнього середовища. Частина Тернопільської області є зоною рекреації для численних вітчизняних та зарубіжних туристів.

Специфічними проблемами є:

а) транзит нафти і нафтопродуктів по транснаціональних трубопроводах супроводжується технологічними і рукотворними аваріями й забрудненням поверхневих вод та ґрунтів;

б) землі Тернопільщини чи не найбільше в Україні здреновані недосконалою посушливою меліорацією. Найтяжчих втрат зазнали водноболотні угіддя, що особливо охороняються в усьому світі;

в) на місці колишніх газових родовищ – найбільші у світі підземні сховища газу, на родовищах сірки – некультивовані кар'єри;



г) на території області накопичилась наднормативна кількість промислових шкідливих відходів, велика кількість непридатних та заборонених для використання пестицидів, не вирішена проблема захоронення та утилізації побутових відходів, що створюють загрозу забруднення об'єктів довкілля.

Екологічні проблеми зумовили необхідність досліджень об'єктів довкілля за показниками безпеки, зокрема: залишковими кількостями пестицидів, токсичних елементів.

Тернопільський центр «Облдержродючість» щорічно проводить такі дослідження на землях сільськогосподарського призначення і стічних водах з сільськогосподарських угідь.

Контроль ґрунтів проводиться на визначення вмісту найбільш стійких до впливу факторів навколишнього середовища хлорорганічних пестицидів, зокрема, ізомерів ГХЦГ, ДДТ та його метаболітів, досить поширеного гербіциду на посівах зернових культур 2,4-Д аміної солі, солей важких металів (Pb, Cd, Cu, Zn), а на точках спостережень ще й на вміст високотоксичних фосфорорганічних та стійких сим-триазинових препаратів.

Визначення вмісту залишкових кількостей пестицидів (ЗКП) проводились методом газорідинної хроматографії.

За результатами проведених Тернопільським центром «Облдержродючість» досліджень в 2022 році спостерігаються забруднення ґрунтів сільськогосподарських угідь ізомерами ГХЦГ, препаратом ДДТ та його метаболітами в концентраціях, що не перевищують гранично-допустимих концентрацій (ГДК). Незважаючи на те, що з 1970 року ДДТ виключений із списків хімічних засобів боротьби з шкідниками дозволених для застосування в сільському господарстві, залишки продовжують виявлятися ще й сьогодні.

Залишків 2,4-Д аміної солі, фосфорорганічних та сим-триазинових препаратів не виявлено.

*Таблиця 1*

Вміст залишкових кількостей пестицидів в ґрунтах сільськогосподарських угідь Тернопільської області у 2022 році

Пестициди	Кількість зразків, шт			Вміст ЗКП, мг/кг			ГДК, мг/кг
	Проаналізованих	Забруднених	Із вмістом вище ГДК	Мінім.	Серед.	Макс	
ДДТ	366	79	Не вияв.	0,001	0,0198	0,085	0,1
ГХЦГ	366	13	Не вияв.	0,002	0,0257	0,068	0,1

Незабезпеченим джерелом вторинного забруднення пестицидами об'єктів довкілля є території колишніх складувань пестицидів.

Вибіркові дослідження ґрунтів з при складських територій показали, що ґрунти навколо складів пестицидів забруднені, в основному, препаратами хлорорганічної, фосфорорганічної та сим-триазинової груп. Перевищення ГДК, зокрема хлорорганічних та фосфорорганічних пестицидів, іноді становить від 10 до 20 разів.

В області розроблена «Регіональна програма заходів з безпечного поводження із забороненими і непридатними для використання в сільському господарстві пестицидами у Тернопільській області на 2020-2025 рр.»

Тернопільський центр «Облдержродючість» запропонував свої послуги в проведенні досліджень ґрунтів з при складських територій на забруднення пестицидами з метою встановлення рівня та меж забруднення. Результати досліджень були б цінними для прогнозу екологічної безпеки в області і розробки проекту ремедіації забруднених територій.

Проведення пошукових робіт потребує значних коштів. При вирішенні питання фінансування ми готові розпочати обстеження при складських територій.

Дослідження вод, що стікають із сільськогосподарських угідь, проводилися на вміст хлорорганічних, фосфорорганічних та сим-триазинових пестицидів. Проаналізовано 40 проб води. Забруднення стічних вод препаратами вищевказаними груп не виявлено.

В останні роки приділяється особлива увага проблемі забруднення ґрунтів важкими металами. При вмісті солей важких металів у ґрунтах нижче гранично-допустимих концентрацій можливе вирощування сільськогосподарської продукції, яка відповідає санітарно-гігієнічним нормам.

На вміст солей важких металів проаналізовано 3045 змішаних ґрунтових зразків. Вміст токсичних елементів визначили атомно-абсорбційним методом в витяжках 1 М HNO<sub>3</sub>. Забруднення ґрунтів солями важких металів вище максимально-допустимих рівнів не виявлено.

*Таблиця 2*

Вміст солей важких металів у ґрунтах сільськогосподарських угідь Тернопільської області 2022 році

Важкі метали	Вміст солей важких металів, мг/кг			ГДК, мг/кг
	Мінім.	Середн.	Макс.	
Свинець	0,40	4,36	16,40	30,0
Кадмій	0,06	0,19	1,47	3,0
Мідь	1,20	4,94	24,40	55
Цинк	0,72	3,85	18,09	100

**Висновки.** Вміст токсичних елементів в обстежених ґрунтах не перевищує допустимих рівнів. Спостерігаються залишки ізомерів ГХЦГ, ДДТ та його метаболітів в концентраціях, що не перевищують гранично-допустимих концентрацій. Ґрунти обстежених сільськогосподарських угідь області придатні для ведення сільськогосподарського виробництва.

Тривогу викликає забруднення залишками пестицидів ґрунтів при складських територій, які є небезпечним джерелом вторинного забруднення об'єктів довкілля. Необхідно передбачити фінансування на проведення пошукових робіт навколо місць колишніх складувань пестицидів, за результатами яких можна розробити заходи для ремедіації забруднених територій.

Враховуючи екологічні проблеми області та результати проведених досліджень, для вирощування екологічно-чистої продукції необхідно постійно вести спостереження об'єктів довкілля за показниками безпеки.

**Список використаних джерел:**

1. Екологія Тернопільщини 2020. Тернопіль 2019. С.6.
2. Екологічні проблеми природокористування та біорізноманіття Тернопільщини. / Екологічний збірник 2.Тернопіль, 2019.
3. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті. ДсанПіН 8.8.1.2.3.4.-000-201

## **РОЗДІЛ 2. РОЗВИТОК ОБЛІКОВО–АНАЛІТИЧНОГО МЕХАНІЗМУ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ**

**Іван БАЛАНЮК,**

д.е.н., професор, завідувач кафедри обліку і оподаткування

**Тетяна КУЗЬМІН,**

асистент кафедри обліку і оподаткування

**Анна ДАНИЛІВ,**

здобувач вищої освіти ОС «бакалавр»

спеціальності «Облік і оподаткування»

Прикарпатський національний університет імені

Василя Стефаника,

м. Івано-Франківськ,

Україна

### **ІННОВАЦІЇ В ОБЛІКУ, АНАЛІЗІ, КОНТРОЛІ ТА ОПОДАТКУВАННІ DIGITAL-I**

Новітні цифрові технології використовуються як інструмент реалізації функціональних завдань бухгалтерського обліку, аналізу, контролю та оподаткування, визначає загальні тенденції їхнього розвитку, веде до трансформації професійної діяльності у зазначеній сфері.

Організація та методика ведення обліку залежать від розвитку зовнішнього середовища (соціально-економічних відносин). Так, винахід паперу у свій час обумовив появу облікових записів на папері, винахід комп'ютерної техніки – застосування комп'ютерів під час ведення бухгалтерських операцій тощо [1].

У 2017 р. було підписано Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» щодо вдосконалення деяких положень» [2]. Він уподібнює наше національне законодавство бухгалтерського обліку та звітності до положень законодавства Європейського Союзу. Господарські суб'єкти, облік яких підлягає обов'язковому аудиту, зобов'язані подавати фінансову звітність у цифровому форматі. Це призводить до дотримання чіткого регламенту, оптимізації контролю на підприємстві, а також зростання ефективності діяльності підприємства загалом.

Дослідженням питання впровадження digital-інновацій в обліку, аналізі, контролі та оподаткуванні у своїх працях займалися такі економісти, як: Є.А. Карпенко [3], С.Я. Король [4], С. І.Туль [5] та ін.

Завдяки хмарній технології бухгалтерського обліку бухгалтери можуть працювати та надавати інформацію клієнтам у режимі реального часу, що дозволяє їм швидко переходити від простого аналізу даних до обґрунтованих прогнозів щодо фінансового стану бізнесу.

Країни Європи все більше переходять на сучасні комп'ютерні технології в процесі адміністрування податків на всіх етапах циклу управління: починаючи від етапу реєстрації платника і звершуючи нарахуванням і сплатою податків. Цифрова економіка змушує податкові органи замінювати традиційні моделі податкового адміністрування на нові, які аналізують і використовують величезну кількість інформації та електронних інструментів, доступних в Інтернеті, для забезпечення ефективної співпраці між податковими органами в усьому світі.

Цифрові інструменти зробили податкові служби більш організованими, ефективніше борються зі зловживаннями та покращують якість звітності і сплати податків. Також вони сприяють виконанню платниками податків своїх зобов'язань та своєчасно контролюють ефективне виконання зобов'язань.

Рівень діджиталізації податкових адміністрацій у світі різниться, проте, можемо стверджувати, що вектор їх розвитку залишається спільним. Водночас, варто зауважити, що значні розбіжності у стадіях цифрового розвитку країн потребують скоординованості дій на міжнародному рівні задля ефективної співпраці [6].

Сфера бухгалтерського обліку, аналітики та оподаткування змінюється, і впроваджуються інновації, які прискорять повсякденну роботу та забезпечать високий рівень збереження даних, але все ще потребують участі людини для прийняття складних професійних рішень.

Бухгалтерський облік в умовах діджиталізації вимагає від бухгалтерів гнучкості та належного знання облікових процесів при впровадженні та використанні інформаційних систем і технологій нового покоління для формування своєчасної та достовірної інформації про діяльність компанії.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кононенко Л.В., Юрченко О.В., Гай О.М. Теорія бухгалтерського обліку в умовах становлення глобальної економіки та інформатизації суспільства. Економічний простір: Збірник наукових праць. № 170. Дніпро: ПДАБА, 2021. С. 83-87 URL: <http://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/911> (дата звернення: 31.03.2023).

2. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» щодо вдосконалення деяких положень» від 05.10.2017 р. № 44. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2164-19#Text> (дата звернення: 31.03.2023).

3. Карпенко Є.А. Перспективи розвитку бухгалтерського обліку, аналізу та аудиту в умовах інноваційних інформаційних технологій : монографія. Полтава: ПУЕТ, 2021. 410 с. URL: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/11475> (дата звернення: 31.03.2023).

4. Король С.Я., Польовик Є.В. Діджиталізація економіки як фактор професійного розвитку. ModernEconomic. 2019. № 18. С. 67–73.

5. Туль С.І. Нові форми праці в умовах діджиталізації економіки та світового ринку праці. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2019. Вип. 23(2). С. 100-105.

6. Жигалкевич Ж. М., Залуцький Р. О. Діджиталізація як основний фактор розвитку бізнес-структур. Ефективна економіка. 2020. № 11. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=8380> (дата звернення: 31.03.2023).

**Іван БАЛАНЮК,**  
д.е.н., професор, завідувач кафедри обліку і оподаткування  
**Тетяна КУЗЬМІН,**  
асистент кафедри обліку і оподаткування,  
**Вероніка КРАЇЛО,**  
здобувач вищої освіти ОС «бакалавр»  
спеціальності 071 «Облік і оподаткування»  
Прикарпатського національного університету імені  
Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ,  
Україна

## **РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОБЛІКУ ТА ЗВІТНОСТІ**

Процес цифровізації в основному впливає на діяльність і розвиток підприємств в сучасних умовах, допомагаючи забезпечити функції сталого розвитку. Оцифровка процесів має великі перспективи у світі бухгалтерського обліку та звітності. Впровадження сучасних цифрових технологій у сферу бухгалтерського обліку впливає як на методологічні, так і на технічні аспекти організації обліку та обробки облікових даних. Процес реєстрації транзакцій вийшов на новий рівень. Враховуючи потенціал хмарних технологій, спеціалісти консалтингових фірм можуть використовувати будь-який пристрій (забезпечений доступом до мережі Інтернет) для роботи в спеціальному додатку, який використовує зворотний зв'язок для обробки даних та отримання вхідних документів [1, с. 9].

Сокоренко Л. Ф. досліджувала особливості процесу цифровізації суспільства в контексті стану національного та регіонального соціально-економічного розвитку з метою з'ясування особливостей трансформації комунікаційних систем між суб'єктами господарювання та користувачами облікової інформації [2, с. 168]. Кулинич М. Б. визначає тренди розвитку цифрової економіки в глобальному економічному просторі [3, с. 59].

Спільник І. та Палюх М. у своєму дослідженні зосередили увагу на оцінці сучасного стану, виявленні особливостей і перспектив розвитку бухгалтерського обліку в сучасних умовах та підтвердженні актуальності створення нової «цифрової облікової парадигми» [4, с. 84].

Цифрова фінансова звітність змінить практику бухгалтерського обліку в найближчі роки. Адже зміни, викликані впровадженням цифрових технологій, передбачають не лише збір та обробку інформації, а й її представлення. На даному етапі в Україні, як і в більшості країн світу, для фінансової звітності обрано формат XBRL. Системи, засновані на цьому стандарті, характеризуються швидким і автоматизованим звітуванням, спрощеним пошуком даних фінансової звітності в Інтернеті, можливістю обробки та аналізу даних, а також більш ефективними регуляторними процесами.

Підсумовуючи дослідження науковців, виділимо основні напрямки змін бухгалтерського обліку під впливом цифровізації:

1. Зміни в бухгалтерській практиці, прийомах і методах отримання та надання інформації. Використання цифрових інструментів у бухгалтерському обліку в основному з метою спрощення його ведення. Це зумовлено: зміною технології та методів систематизації інформації для отримання, зберігання та передачі необхідної інформації одержувачам обліку, переведенням облікових робіт у цифровий формат.

2. Зміна взаємодії між зацікавленими сторонами, щоб зменшити інформаційну асиметрію. Цифрова трансформація змінює спосіб ведення бізнесу та управління відносинами, тим самим стираючи межі між зацікавленими сторонами та зменшуючи інформаційну асиметрію між ними. В останні роки прискорився розвиток електронного документообігу, одночасно розвивався внутрішній документообіг і зовнішній документообіг. Необхідність адміністрування податків, подання звітності в електронному вигляді спонукала суб'єктів господарювання запроваджувати електронний документообіг, щоб люди відчули переваги цього інструменту та активно впроваджували його для обміну документами з іншими контрагентами.

3. Зміна об'єкта обліку: зміна існуючого об'єкта, поява нового об'єкта. Цілком природно, що з розвитком цифрової економіки в діяльності суб'єктів господарювання використовуються нові об'єкти, поява яких зумовлена появою нових технологій, нових цифрових, альтернативних цифрових платіжних інструментів та засобів.

4. Підвищення якісних характеристик облікової інформації (своєчасність, прозорість, достовірність), розвиток нових облікових функцій. Багатьох науковців цікавить вплив цифровізації на деякі якісні характеристики бухгалтерського обліку в цілому та звітності зокрема. Так, Назаренко І.М. відзначає покращення таких якісних характеристик облікової інформації, як своєчасність, дійсність і достовірність даних, їх повнота та доступність [5, с. 198]. Основою цих змін є використання онлайн-платформ, які не лише сприяють збору інформації, а й накопичують та надають її користувачам.

#### **Список використаних джерел:**

1. Баланюк І.Ф., Іванюк Т.Л. Застосування цифрових технологій в консалтингу з обліку і оподаткування. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону: науковий журнал. Івано-Франківськ: Вид-во Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2022. Вип. 18. Т. 2. С. 8–15.

2. Соколенко Л.Ф. Розвиток процесів цифровізації як передумова трансформації організаційно-методологічних засад бухгалтерського обліку. Економіка, управління та адміністрування. 2019. Вип. 4 (90). С. 167–175.

3. Кулинич М.Б. Тенденції становлення цифрової економіки в глобальному економічному просторі. Електронне наукове фахове видання з економічних наук «Modern Economics». 2019. № 16. С. 57–63.

4. *Спільник І., Палюх М.* Бухгалтерський облік в умовах цифрової економіки. Міжнародний науковий журнал. 2019. Вип. 1–2. С. 83–96.

5. Назаренко І.М. Цифровізація як вектор модернізації системи бухгалтерського обліку. Бухгалтерський облік як наука: від основ до наукової картини світу. Київ : Центр учбової літератури, 2021. С. 196–208.

**Ореста БОДНАР,**  
к.е. н., доцентка кафедри обліку і аудиту  
**Катерина НИКУЛИШИН,**  
студентка гр. О-21 Б  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м. Бережани,  
Україна

## **ОБЛІКОВО-ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ ВИРОБНИЧИХ ЗАПАСІВ**

Необхідною умовою підтримання виробництва сільськогосподарської продукції на певному рівні є постійна наявність частини оборотних активів у матеріальній формі (виробничі запаси). Результатом процесу виробництва є створення готової продукції і виробничі запаси переходять у форму готової продукції [1].

У процесі зміни вітчизняної системи бухгалтерського обліку, та прийняття національних стандартів з урахуванням нових міжнародних стандартів обліку, змінюються вимоги до обліку ефективності використання виробничих запасів, а також розширюються поставлені перед ним завдання.

В економічній літературі поняття «виробничі запаси» з'явилося в 70–80-х роках минулого століття. До введення стандартів термінологія різнилася назвами, а саме товарно-матеріальні цінності, предмети праці, матеріальні ресурси, виробничі ресурси.

В одних економічних джерелах вони носять назву товарно-матеріальних запасів (цінностей), в інших матеріальних ресурсів. Одні автори запаси називають господарськими засобами, де розділяють їх на засоби праці та предмети праці, інші «виробничими ресурсами», де поєднують матеріальні і трудові ресурси.

Найпоширенішою характеристикою «виробничих запасів» до введення національних стандартів було наступне: виробничі запаси — це «...засоби, що знаходяться на складах споживачів, виробництва, призначені для виробничого споживання, але що ще не вступили у виробничий процес». Це визначення не зовсім прийнятне при віддзеркаленні використання цього об'єкту, оскільки тут робиться акцент на зберіганні ресурсів.

В обліково-економічній літературі спостерігаються різноманітні варіанти трактування об'єкта дослідження. Така відмінність свідчить про те, що розкриття суті будь-якої економічної категорії залежить від обраного підходу до її визначення.

При дослідженні сутності поняття «запаси» встановлено, що однозначної позиції щодо його трактування не існує. Зокрема, більшість авторів Ф.Ф. Бутинець, З.Б.Живко, І.Ю.Чаюн, І.Ю. Бондар, Л.П. Кулаковська, Ю.В. Піча, В.С. Лень, В.В. Гливенко, О.П.Скирпан, М.С. Палюх під даним поняттям розуміють активи, які утримуються для подальшого продажу з метою



задоволення потреб населення, перебувають у процесі виробництва з метою подальшого продажу, утримуються для споживання під час виробництва продукції [2].

Такі автори як І.А. Бланк, К. Маркс, В. Сопко, В.А. Козловський, І.А.Бланк, А.А.Шомштейн зазначають, що запаси – це сукупність матеріальних благ (матеріальних цінностей), що знаходяться на складах у вигляді готової продукції та використовуються для того, щоб задовільнити майбутню потребу; інші дослідники Г.В. Нашкерська, І.Б.Швец, В.В.Ковальов поняття «запаси» трактують як матеріальні оборотні активи підприємства для господарської діяльності підприємства [3].

В Україні основні принципи формування у бухгалтерському обліку інформації про запаси і розкриття її у фінансовій звітності висвітлено у Положенні (стандарті) бухгалтерського обліку № 9 "Запаси". Згідно з даним нормативним документом, запаси визнаються активом, якщо існує імовірність того, що підприємство отримає в майбутньому економічні вигоди, пов'язані з їх використанням, та їх вартість може бути достовірно визначена.

Так, відповідно до п. 4 П(С)БО 9 та МСБО 2 запаси – це активи, які:

- утримуються для подальшого продажу за умов звичайної господарської діяльності;

- перебувають у процесі виробництва з метою подальшого продажу продукту виробництва;

- утримуються для споживання під час виробництва продукції та надання послуг, а також для управління підприємством, (за МСБО 2 - існують у формі основних чи допоміжних матеріалів для споживання у виробничому процесі або при наданні послуг) [4].

Погоджуємося з даним розумінням терміну, оскільки таке визначення є найбільш чітким, законодавчо закріпленим, а також не суперечить поняттю, що застосовується в західній та національній практиці. В результаті проведеного дослідження нами було розглянуто теоретичну сутність поняття «виробничі запаси». Виявлено, що в економічній літературі спостерігаються різні варіанти трактування даного поняття.

Для забезпечення сталого розвитку сільськогосподарських підприємств та зростання їх виробничого потенціалу за сучасних умов господарювання виникає необхідність організації якісно нової системи обліку та специфіки управління виробничими запасами. Таким чином, виробничі запаси мають потребу в постійному контролі за їх станом, а раціональна організація їх обліку на підприємстві є основою для забезпечення достовірності інформації, яка використовується для прийняття управлінських рішень.

#### **Список використаних джерел:**

1. Огійчук М.Ф. Фінансовий та управлінський облік за національними стандартами підручник. 6-те вид., перероб. і допов. К.: Алерта, 2011. 1042 с.

2. Бутинець Ф. Ф. Бухгалтерський фінансовий облік. 8-ме вид., доп. і перероб. Житомир: ПП «Рута», 2009. 912 с.

3. Білова Н. Справжній бухоблік. 3-тє вид., перероб. і доп. Х. : Фактор, 2008. 1264 с.
4. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 «Запаси». Затверджене наказом Міністерства фінансів України від 20.10.99 р. № 246. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0751-99>

**Марія ВАСИЛЮК,**  
д.е.н., професор, професор кафедри обліку і оподаткування  
**Альбіна ВАРЦАБА,**  
здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»  
спеціальності «Облік і оподаткування»  
Прикарпатський національний університет імені  
Василя Стефаника,  
м. Івано-Франківськ, Україна

## **ОКРЕМІ АСПЕКТИ АУДИТУ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ**

В сучасному світі конкуренція на роздрібному ринку стає все більш жорстокою, що вимагає від підприємств не тільки ефективної організації бізнес-процесів, але й дотримання законодавчих норм та фінансової стабільності. У практиці аудиторського контролю роздрібної торгівлі (retail audit) регулярно проводиться дослідження, в рамках якого збираються дані про ціни, асортимент та продаж товарів. Основною метою ритейл-аудиту є встановлення сильних і слабких сторін, визначення ступеня керованості, виявлення помилок та можливостей покращення бізнес-процесів, які можуть суттєво вплинути на ефективність ведення бізнесу. Законом України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» визначено, що аудит проводиться на підставі договору між аудиторською фірмою (аудитором) і замовником [1].

Відповідно до плану та програми аудиту першим етапом є документальний контроль руху товарних запасів, ефективна перевірка їх наявності та збереження, дотримання положення обраної облікової політики торгового підприємства. У процесі аудиту застосовуються різні методи перевірки, зокрема інвентаризація, контрольне порівняння, зіставлення документальних даних, зустрічна перевірка та арифметична перевірка. Особливої уваги аудитора вимагає аудит операцій з надходження товарних запасів, який передбачає послідовне дослідження документації операцій з руху товарів та проведених розрахунків із контрагентами замовника аудиторських послуг.

Головні аспекти перевірки на цьому етапі включають оцінку відповідності документальних даних фактичним операціям, а також дослідження порядку списання товарних цінностей. Особливим напрямом аудиту товарних операцій є

перевірка аналітичного обліку товарних запасів. У процесі перевірки важливим є дослідження валових доходів і витрат від продажу, що підсумовує попередні операції, встановлює взаємозв'язки між ними та впливає на фінансовий результат діяльності торговельного підприємства.

Відзначимо, що аудит роздрібної торгівлі відноситься до вибіркового дослідження, що дозволяє зібрати дані про ринок та екстраполювати їх на генеральну сукупність. Зазвичай проводять систематичний аналіз динаміки змін у досліджуваних явищах і процесах. Однак його можуть проводити і разово, наприклад, перед запуском промоакції або формування нової програми мерчандайзингу.

Щодо організації проведення внутрішнього аудиту, то слід виходити на вимогах підприємства, де для кожного об'єкту, який підлягає обліку та аудиту (наприклад, доходів, фінансових результатів) формується перелік питань, розробляються рекомендації для досягнення встановлених підприємством параметрів, проводиться оцінка отриманих результатів на основі аудиторської перевірки, а також розробляються рекомендації щодо усунення небажаних проблем. Одним з основних принципів виконання вимог аудиту є запобігання неправдивій інформації та зловживанням в обліку доходів та фінансових результатів, що визначає структуру та напрямки проведення аудиторської перевірки [2, 3].

Практика засвідчує, що виконання аудитором комплексу аудиторських процедур дозволить незалежному професіоналу зробити оцінку економічності, продуктивності, раціональності, результативності та ефективності керівництва щодо стратегії розвитку торговельного підприємства. Крім того, він допоможе проаналізувати діяльність конкурентів та виявити незайняті ніші ринку для нових товарів.

Підсумовуючи відзначимо, що аудит товарних операцій є актуальним та має перспективи у майбутньому, оскільки дозволяє ефективно розв'язувати важливі проблеми системи управління, надає відповідне інформаційне забезпечення та релевантну інформацію керівництву щодо прийняття якісних управлінських рішень.

#### **Список використаних джерел:**

1. Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність: № 2258- VIII. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2258-19>.
2. Бровко, О.Т. Організаційні аспекти та інформаційне забезпечення внутрішнього аудиту товарних запасів [Електронний ресурс] / О.Т. Бровко Режим доступу: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_gum/Vzhdtu\\_econ/2010\\_3\\_1/11.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_gum/Vzhdtu_econ/2010_3_1/11.pdf).
3. Філозоп О.В. Організація служби внутрішнього аудиту як передумова якісного його здійснення / О.В. Філозоп // Вісник ЖДТУ. Серія : Економічні науки. – Житомир, 2011. – № 1 (47). – С. 96–109.

**Ольга ГРИГОРІВ,**  
к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів  
**Іван БАЛАНЮК,**  
д.е.н., професор, завідувач кафедри обліку і оподаткування  
**Катерина ІВАНЧУК,**  
здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»  
спеціальності «Облік і оподаткування»  
Прикарпатський національний університет імені  
Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ,  
Україна

## **СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА**

Умови ринкової економіки зобов'язують підприємства оцінювати свою фінансово-економічну безпеку, оскільки це визначає їх потенціал для стабілізації та розвитку в ринкових умовах, а також забезпечує економічне зростання та незалежність країни. Для ефективного функціонування системи фінансово-економічної безпеки підприємства важливо обрати стратегію та політику, які максимально зменшать можливі фінансові втрати внаслідок змін у зовнішньому середовищі [1]. Така система повинна ґрунтуватися на поняттях:

- системність – важливість створення повної системи безпеки, яка може ефективно працювати та реагувати на потенційні ризики, загрози та небезпеки;
- безперервність – постійне функціонування всіх складових частин системи;
- превентивність – можливість системи вживати попереджувальні заходи щодо потенційних ризиків, загроз та небезпек;
- оптимальність – зменшення витрат на налагодження системи, з урахуванням її ефективного функціонування в умовах ризиків, загроз та небезпек;
- ієрархічність – чітка організаційна структура та підзвітність суб'єктів управління фінансовою безпекою підприємства;
- ефективність – забезпечення фінансової стабільності шляхом впровадження системи управління фінансовою безпекою підприємства [2, с. 231].

Система безпеки підприємства – це низка взаємозалежних заходів, які впливають на підприємство. Організаційні, правові та технічні заходи спрямовані на зменшення реальних та потенційних внутрішніх і зовнішніх проблем та протидію їм, а також на уникнення загроз призупинення або переривання діяльності бізнесу, що у підсумку можуть призвести до значних економічних втрат та зашкодити розвитку підприємства.

Система економічної безпеки включає в себе взаємодію таких структур:

- фінансово-економічна служба безпеки;
- всі інші підрозділи підприємства;

– органи державної влади різних рівнів та силових структур [3, с. 337].

Основою системи безпеки підприємства є фінансово-економічна служба безпеки, яка є структурним підрозділом підприємства, що підпорядковується керівнику і координує дії з іншими структурами підрозділами та зовнішніми суб'єктами державної і недержавної систем безпеки, а також як окрема одиниця працює на регулювання заходів щодо запобігання небезпекам, загрозам і ризикам та захисту від них, а також спрямована на створення умов для сталого функціонування та розвитку підприємства [3, с. 338].

У певних ситуаціях підприємство доручає фінансово-економічній службі безпеки виконання таких завдань:

– збір, обробка, систематизація та аналіз інформації про процеси, що відбуваються на ринку, а саме в тому його сегменті, де діє підприємство;

– створення аналітичних записок, довідок та рекомендацій для керівників підприємства, які приймають рішення щодо розвитку бізнесу;

– визначення ступеня вірогідності інформації про позитивні та негативні фактори зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства, що використовується керівниками для визначення політики, розробки стратегій та їх впровадження;

– цілеспрямований пошук і отримання інформації, необхідної для вирішення завдань у сфері виробництва та бізнесу;

– захист комерційної таємниці;

– захист електронних носіїв інформації від несанкціонованого доступу [4].

У рамках виконання своїх обов'язків фінансово-економічна служба безпеки підприємства забезпечує доступ до приміщень, порядок надання охоронних послуг, контролює дотримання режимних вимог, бере участь у розробці основних документів щодо комерційної таємниці, розробляє та впроваджує заходи у співпраці з іншими сферами бізнесу з точки зору надійності роботи з документами, що містять конфіденційну інформацію, здійснює організацію та контроль за дотриманням вимог щодо відомостей, співпрацює з правоохоронними органами та службами безпеки інших організацій, регулює процедури забезпечення безпеки та захисту інформації, організовує навчання персоналу підприємства з усіх напрямків захисту [5, с. 181].

Узагальнюючи вищезазначене, робимо висновок, що у сучасних умовах об'єктивних економічних загроз виникає необхідність розробки налагодженої, ефективної системи виявлення і нейтралізації ризиків та їх наслідків в процесі управління. Так, згідно із зазначеною вище інформацією, фінансово-економічна служба безпеки сприяє функціонуванню підприємства, яке здатне протистояти негативному впливу факторів внутрішнього та зовнішнього середовища з урахуванням необхідності мінімізації ризиків господарської діяльності та зосередження на основній стратегії його розвитку.

**Список використаних джерел:**

1. Антоненко В.М., Певтієва С.С. Система забезпечення фінансово-економічної безпеки підприємств. *Ефективна економіка*. 2015. № 10. URL : <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4387> (дата звернення 09.04.2023р.).
2. Копелюк О.І. Сучасні підходи до організації системи фінансово-економічної безпеки підприємства. *Бізнес-інформ*. 2019. № 3. С. 229-234.
3. Дегтяр О.А., Трегуб А.Д. Система забезпечення фінансово-економічної безпеки підприємства. *Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Управління економічними процесами: сучасні реалії і виклики»*. Мукачево, 2017. С. 337-339.
4. Комплексна програма розвитку фінансового ринку України на 2015-2020 роки. URL: <https://aeaer.com.ua/wp-content/uploads/2015/03/1427444686.pdf> (дата звернення 09.04.2023).
5. Економічна безпека в умовах глобалізації світової економіки : [колективна монографія у 2 т.]. Дніпропетровськ: «ФОП Дробязко С.І.», 2014. Т. 2. 349 с.

**Галина ЛЕЩУК,**  
д. е. н., професорка кафедри обліку і оподаткування  
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
м. Івано-Франківськ,  
Україна

## **ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

Загалом проведення інвентаризації сприяє встановленню розбіжностей між даними бухгалтерського обліку та реальною (фактичною) наявністю, а також станом і оцінкою активів, власного капіталу та зобов'язань підприємства, що відповідно дозволяє перевірити повноту документального оформлення і відображення в обліку господарських операцій й підтвердити достовірність показників фінансової звітності підприємства. Від так результати інвентаризації є підґрунтям для подальшого виправлення, уточнення чи коригування облікових даних.

На сьогодні основними актами, які встановлюють порядок проведення інвентаризації активів і зобов'язань та оформлення їх результатів, є Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» (далі – Закон № 996-XIV), постанова Кабінету Міністрів України від 28.02.2000 N 419 «Про затвердження Порядку подання фінансової звітності» (далі – Постанова № 419) та наказ Міністерства фінансів України від 02.09.2014 N 879 «Про затвердження Положення про інвентаризацію активів та зобов'язань», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 30.10.2014 за № 1365/26142 (із змінами та доповненнями).

В умовах воєнного стану та його наслідків (руйнування та знищення активів, неможливість отримати доступ до них при проведенні інвентаризації) процедуру проведення інвентаризації врегулює п. 8 розділу I Положення про інвентаризацію активів та зобов'язань № 879 [1], за яким: інвентаризація проводиться лише за можливості безпечного та безперешкодного доступу до активів, первинних документів та реєстрів бухгалтерського обліку; якщо

встановлено факти викрадання (розкрадання), нестачі, знищення (псування) майна, то керівники можуть прийняти рішення про проведення інвентаризації такого майна окремо на день встановлення таких фактів; після того, як перешкоди доступу до активів, первинних документів і реєстрів бухгалтерського обліку зникнуть, інвентаризацію таких активів слід провести на 01 число місяця, який є наступним. Однак цієї дати можна й не чекати й провести інвентаризацію на день встановлення факту знищення майна. Результати такої інвентаризації необхідно відобразити у бухгалтерському обліку відповідного звітного періоду.

При цьому слід відмітити, що підприємства, які знаходяться на тимчасово окупованій території та/або в районах ведення воєнних (бойових) дій у період дії воєнного стану, не звільняються від обов'язку здійснення інвентаризації. Однак таким суб'єктам господарювання п. 8 розд. I Положення № 879 передбачено певне відтермінування її проведення.

Від так такі підприємства зобов'язані провести інвентаризацію станом на 01 число місяця, що настає за місяцем, у якому зникли перешкоди доступу до активів, первинних документів і реєстрів бухгалтерського обліку, та відобразити результати інвентаризації в бухгалтерському обліку відповідного звітного періоду. При цьому документом, що підтверджує обмеженість доступу до активів з метою їх інвентаризації, є сертифікат Торгово-промислової палати, у якому засвідчуються факт і період проведення АТО чи військових дій на території України.

Окрім цього об'єкти, які перебувають на тимчасово окупованій території України, мають обліковуватись у складі активів підприємства. Одночасно підприємству необхідно оцінити негативний вплив змін в економічному й правовому середовищі та визнати суми втрат від зменшення корисності щодо зазначених об'єктів за правилами НП(С)БО 28.

Активи, що перебувають на тимчасово окупованій території, публічні акціонерні товариства відображають у фінансовій звітності згідно вимог міжнародних стандартів фінансової звітності [2].

Відповідно до міжнародного стандарту бухгалтерського обліку 36 «Зменшення корисності активів» однією з ознак, що свідчить про зменшення корисності активу, є зміни зі значним негативним впливом на суб'єкт господарювання у технологічному, ринковому, економічному або правовому оточенні, в якому діє суб'єкт господарювання, чи на ринку, для якого призначений актив.

Отже, слід відзначити, що з початком введення воєнного стану в Україні чимало вітчизняних суб'єктів господарювання стикнулись із проблематикою проведення інвентаризації внаслідок повної або часткової недоступності до певних об'єктів. Від так на період дії воєнного стану таким суб'єктам господарювання дозволили проводити інвентаризацію у разі можливості безпечного та безперешкодного доступу уповноважених осіб до активів підприємств. При цьому слід пам'ятати, що райони проведення воєнних дій у період воєнного стану визначаються відповідно до законодавства.

#### **Список використаних джерел:**

1. Про затвердження Положення про інвентаризацію активів та зобов'язань : наказ Міністерства фінансів України від 02 вересня 2014 р. №879 / Міністерство фінансів України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1365-14#Text>

2. Лист Міністерства фінансів України «Щодо відображення в бухгалтерському обліку активів, які перебувають на тимчасово окупованій території України» від 19.06.2014 р. № 31-11410-08-10/15462. URL : <https://ips.ligazakon.net/document/MF14088>

**Омелян ЛЕВАНДІВСЬКИЙ,**

д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів

**Петро МАТКОВСЬКИЙ,**

д.е.н., професор, професор кафедри обліку і оподаткування

**Тетяна ЗАВІХОВСЬКА,**

здобувач вищої освіти ОС «Бакалавр»

спеціальності «Облік і оподаткування»

Прикарпатський національний університет імені

Василя Стефаніка, м. Івано-Франківськ,

Україна

## **СУЧАСНИЙ СТАН БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**

У сучасному економічному просторі вагомий вплив має банківська система. Банки є важливим інструментом економічної системи загалом. Обов'язковим завданням, яке необхідно з'ясувати на шляху інтеграції в європейський економічний простір - є забезпечення стабільності фінансування. З удосконаленням виробничих відносин, продуктивних сил, розвитком економічних процесів у сфері банків зароджується доволі багато проблем, які потребують оперативного вирішення, щоб гарантувати її непохитність та продуктивність. Протягом останнього періоду вітчизняний банківський сектор зіткнувся з фінансовими, політичними та економічними кризами, які негативно вплинули на його розвиток. В такій кризовій ситуації відбувається процес відбору найстійкіших та найсильніших банків. Той банк, який не в змозі протистояти даним обставинам та не відповідає потрібним вимогам, повинен або пристосуватися і застосувати свої потужні ресурси, або ліквідуватися.

Пріоритетними ознаками стабільності вітчизняної банківської системи виступають довіра громадян до своєї держави та процеси здійснення ними свідомих взаємовигідних кредитних, депозитних та інших операцій з установами. Сьогодні метою розв'язання цих проблем є вдосконалення стану банківської системи та повернення довіри людей до неї.

Вагомий внесок в економічних підвалин становлення й утвердження банківської системи здійснила низка провідних науковців, зокрема Д. Даймонд, П. Роуз, С. Фрост, Р.Чаркхем та інші. Серед вітчизняних вчених, які досліджували розвиток банківської системи варто відзначити праці А.Я.



Кузнєцової, О.Д. Вовчака, В. Возняк, І.В. Грановської, І.О. Лютого, В.В. Вітлінського, які в своїх працях розглядали або окремі проблеми розвитку українських банків, або окремі аспекти їх розвитку в умовах активізації інтеграційно-глобалізаційних процесів та кризи [1].

Формування в Україні модернізованого фінансового обігу є одним із принципових важелів задля провадження ефективної ринкової економіки, утвердження стійких позицій на глобалізаційному міжнародному ринку.

Вітчизняна банківська система обабіч геополітичних, демографічних, військових та інших прецедентів дії спромоглась встояти. Цьому зарадили своєчасні довоєнні антикризові заходи та в процесі воєнних дій. Цей час став для банків періодом та/або підсиленням минулих тенденцій мирного часу. Банківська система зуміла втримати управління, оборотність платежів, накопичення фінансових ресурсів на рахунках, адаптувати операційні процеси до осінньо-зимових ракетних обстрілів та blackout-ів не лише на перші воєнні виклики, а й на довший час [2]. Вагоме значення у цьому відіграла як фінансова грамотність, так і доступ до неупередженої та актуальної аналітичної інформації щодо трансформації ключових індикаторів стійкості фінансових установ. Забезпечення рівномірного механізму бюджетного процесу в таких умовах вимагало максимальних зусиль від Міністерства фінансів [3].

Нагромадилась низка перешкод, які негативно діють на процеси ефективного функціонування банківської системи України. Обабіч цього, сьогодні відчуваються деструктивні процеси в центральній банківській системі США, чому старається зарадити всіма можливими способами федеральна резервна система, очолювана Джеромом Пауелом, зокрема, щоквартальним підняттям ставок. Зрештою, і сьогодні залишається актуальною законодавчої, виконавчої та судової гілок влади модернізувати напрями контролінгу банківської системи України з подальшим її вдосконалення.

#### **Список літературних джерел:**

1. Матковський П.Є., Сас Л.С., Шеленко Д.І. Розроблення облікової та інформаційної платформи для консалтингу діяльності суб'єктів господарювання аграрного сектору економіки у системі контролінгу. *Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»* 2021. №20. С. 56-60.

2. Левандівський О. Т., Баланюк І. Ф., Матковський П. Є., Шеленко Д. І. Бюджетування як система контролю у діяльності фінансово-кредитних установ. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2022. Вип. 18(1). С. 67-78.

3. Sas L., Balaniuk I., Shelenko D., Vasylyuk M., Matkovskiy P., Hnatyshyn L. International Financial Reporting Standards (IFRS) in the Accounting System of Ukraine. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2023. 1(48), 78–90.

**Ігор ЛЕСЬКІВ,**  
к.е.н., директор  
ВСП «Бучацький фаховий коледж» закладу вищої освіти  
«Подільський державний університет»  
**Михайло СМУШАК,**  
к.е.н., доцент кафедри обліку і оподаткування  
**Віолетта РЕЗНЯНУ,**  
здобувач вищої освіти ОС «бакалавр»  
спеціальності 071 «Облік і оподаткування»  
Прикарпатський національний університет імені  
Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ,  
Україна

## **ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВЕДЕННЯ ФРАНЧАЙЗИНГУ**

Сучасні умови розвитку економіки призводять до постійних змін у виробничій діяльності. Це відбувається через зростання знань, об'єму інформації та переміщення капіталу між підприємствами та державами. В умовах виробництва внутрішні ринки вже не забезпечують достатньої кількості замовлень навіть для держав з потужним промисловим потенціалом, тому розширення господарської діяльності стає важливою складовою успіху підприємств. Одним із таких дієвих інструментів розвитку є франчайзинг.

За останні роки було проведено багато наукових досліджень щодо франчайзингу. Відомі зарубіжні автори з цієї теми, такі як Ж. Дельта, Ф. Котлер, Ж. Ламбен, Ф. Росса, а також вітчизняні науковці, такі як Безрукова Н.В. [1], Бондаренко Н.М., Савченко Д.В. [2], Зайцев О.В., Кордас А.Р. [3], Давидюк Л.П. [4], Семенчук І.М. [5] та ін.

Франчайзинг – це форма співпраці між двома компаніями, де франчайзер (власник бізнесу) надає право франчайзі (підприємцю) на використання свого бренду, продукту або послуги в обмін на плату та дотримання встановлених правил та стандартів. Цей метод дозволяє підприємствам ефективно розширюватися та знижувати ризики ведення бізнесу, однак, також має свої переваги та недоліки.

Переваги ведення франчайзингу:

– розширення бізнесу. Франчайзинг дозволяє франчайзерам розширювати свій бізнес швидше та ефективніше, ніж за рахунок власних зусиль. Франчайзі забезпечують розширення бізнесу на регіональному та міжнародному рівнях, використовуючи вже відомий та успішний бренд;

– менші ризики. У порівнянні з веденням власного бізнесу, використання франчайзингу може зменшити ризики, оскільки франчайзер надає підтримку в галузі маркетингу, управління та інших аспектів бізнесу;

– наявність системи та процедур. Франчайзингова система зазвичай має вже встановлені стандарти та процедури, що сприяють ефективному та оптимальному функціонуванню бізнесу;

– використання відомого бренду. Використання відомого бренду дозволяє франчайзі залучати більше клієнтів та забезпечувати більшу прибутковість.

Недоліки ведення франчайзингу:

– обмеження свободи дій. Франчайзі повинні дотримуватися певних стандартів та процедур, що може обмежити їх свободу дій та творчого підходу до ведення бізнесу. Франчайзі повинні дотримуватися встановлених правил та стандартів, що може призвести до втрати індивідуальності та власного стилю;

– високі витрати. Франчайзі повинні сплачувати певну суму грошей на придбання прав на використання бренду та інших послуг, а також оплату роялті. Ці витрати можуть бути значними та стати невігідними для підприємства, яке тільки починає свою діяльність;

– залежність від франчайзера. Франчайзі залежать від франчайзера та його бізнес-моделі, що може стати проблемою у випадку зміни управління в компанії або погіршення відносин між франчайзером та франчайзі;

– ризики для репутації. Якщо один з франчайзі порушує правила та стандарти франчайзингової системи, це може негативно вплинути на репутацію всієї мережі та спричинити збитки для інших франчайзі.

Отже, можна зробити висновок, що франчайзинг є ефективною умовою розвитку бізнесу для багатьох підприємств. Він дозволяє швидко розширюватись на нові ринки без значних витрат на рекламу та інші складові. Окрім того, ведення такого виду діяльності надає можливість залучити висококваліфікованих та мотивованих підприємців, які мають вже свій бізнес та прагнуть розширити його за допомогою відомого бренду.

Франчайзинг є вигідним для обох сторін франчайзера та франчайзі, оскільки франчайзер надає франчайзі підтримку в розвитку та можливість використання вже готової успішної бізнес-моделі, а франчайзі, у свою чергу, отримує шанс застосовувати цю концепцію, що зменшить ризик неуспіху підприємства.

Однак, необхідно зазначити, що розгляд можливості реалізації даної форми діяльності як стратегії розвитку бізнесу повинен бути обґрунтованим та враховувати особливості конкретного підприємства та його потенційних партнерів. Варто мати чіткий та прозорий договір між франчайзером та франчайзі, який буде визначати права та обов'язки кожної сторони, включаючи витрати та розподіл прибутку. Така угода допоможе забезпечити вигідну та довготривалу співпрацю між сторонами.

#### **Список використаних джерел:**

1. Безрукова Н.В. Міжнародний франчайзинг як форма освоєння світових ринків: особливості розвитку та вплив на світовий валовий продукт. Економічний простір. 2016. No 106. С. 16–25. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros\\_2016\\_106\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros_2016_106_4) (дата звернення: 31.01.2023).

2. Бондаренко Н.М, Савченко Д.В. Ринок франчайзингових послуг: переваги та недоліки. Науковий погляд: економіка та управління. 2020. С. 7–11. URL: <http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/handle/123456789/3970> (дата звернення: 31.01.2023).

3. Зайцев О.В., Кордас А.Р. Поточний стан франчайзингу в Україні та світі. Проблеми і перспективи економіки та управління. 2020. С. 53–62. DOI: 10.25140/2411-5215-2020-1(21)-53-62 (дата звернення: 31.01.2023).

4. Давидюк Л.П. Розвиток франчайзингового бізнесу. Причорноморські економічні студії. 2019. С. 13–19. URL: [http://bses.in.ua/journals/2019/46\\_1\\_2019/4.pdf](http://bses.in.ua/journals/2019/46_1_2019/4.pdf) (дата звернення: 28.01.2023).

5. Семенчук І.М. Сучасний стан та тенденції розвитку франчайзингу в торговельній сфері економіки України. Стратегія економічного розвитку України. 2020. С. 195–207. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/34077/15-6023-PB.pdf?sequence=1> (дата звернення: 10.02.2023).

**Ірина СТЕМКОВСЬКА,**  
старша викладачка кафедри обліку і аудиту,  
**Юрій ЧАЙКІВСЬКИЙ,**  
студент групи О-11Б  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ**

Управління документами підприємства вимагає правильно організованої системи документообігу. Сьогодні для ефективної і швидкої роботи підприємствам необхідний електронний документообіг. За його допомогою можна вести електронний архів, контролювати рух документів, виконання доручень та багато іншого. Упровадження електронного документообігу на підприємстві – один із способів оптимізації бізнес-процесів, який дає змогу суттєво скоротити час на погодження і підписання документів, звільнитися від численних тек із паперами та значних обсягів виснажливої паперової роботи.

Значний внесок у розвиток теоретичних, методичних та прикладних аспектів вивчення електронного документообігу зробили Ф.Ф. Бутинець, М.С. Пушкар, В.Д. Шквір, В.Я. Плаксієнко, К.В. Черненко та ін.

Відповідно до ст. 9 Закону України «Про електронні документи та електронний документообіг», «електронний документообіг – це сукупність процесів створення, оброблення, відправлення, передавання, одержання, зберігання, використання та знищення електронних документів, які виконуються із застосуванням перевірки цілісності та в разі необхідності з підтвердженням факту одержання таких документів» [2].

Основними принципами електронного документообігу є:

– однократна реєстрація документа;

- паралельне виконання різних операцій з метою скорочення часу руху документів і підвищення оперативності їх виконання;
- безперервність руху документа;
- єдина база документної інформації для централізованого зберігання документів, що виключає дублювання документів;
- ефективно організована система пошуку документа.

Електронний документообіг має незаперечні переваги перед паперовим:

- упорядкування документообігу на підприємстві;
- планування роботи;
- економія робочого часу працівників;
- легкість відстеження руху документів на етапах їх «життєвого циклу»;
- скорочення строків підготовки, обробки та погодження документів;
- можливість спільної роботи в межах єдиної інфраструктури;
- цілодобовий віддалений доступ;
- швидкий пошук документів;
- можливість вміщення в документ, крім тексту, мультимедійних даних;
- економія паперу, висока компактність архіву;
- можливість швидкого одержання зведених звітів і журналів;
- можливість захисту документів від несанкціонованого доступу та розмежування прав доступу співробітників до інформації;
- оперативність передавання документів необхідному адресатові тощо.

Незважаючи на явні переваги, у систем електронного документообігу є й певні недоліки:

- потрібно затратити кошти на придбання системи;
- після купівлі тривалий час займають установка, впровадження та налагодження;
- у штаті підприємства повинен бути адміністратор;
- необхідно провести навчання всіх користувачів;
- із метою збереження інформації необхідно створити резервну копію бази з документами;
- забезпечення безпеки системи;
- якщо електронний документообіг відсутній у підприємств-партнерів, необхідно забезпечити існування й електронної, й паперової систем.

Отже, впровадження системи електронного документообігу зовсім не гарантує миттєве підвищення ефективності, а іноді може й нашкодити. Якщо підприємство успішно функціонує та приносить прибуток, працюючи без електронного документообігу, то постає питання про доцільність його впровадження. Однак у разі розширення бізнесу та високого завантаження співробітників система електронного документообігу може стати своєрідним рятівним колом.

Таким чином, ідея електронного документообігу вже зараз створює добрі технологічні передумови для підвищення якості управління та сприяє утворенню цілісної електронної системи документообігу. Перевага електронного документообігу над традиційним є безперечною, адже основною

проблемою традиційної технології управління документообігом є практична неможливість централізовано відслідкувати рух документів організації. Електронний документообіг легше піддається оптимізації. Витрати на ведення електронного документообігу окупаються не лише завдяки підвищенню швидкості обміну інформацією та скороченню витрат на зберігання паперів, а й зменшенню кількості працівників, зайнятих роботою з документами.

**Список використаних джерел:**

1. Плаксієнко В. Я., Черненко К. В. Електронний (безпаперовий) документообіг. Електронний цифровий підпис. *Економіка. Управління. Інновації*. 2019. Вип. 1. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui\\_2019\\_1\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2019_1_9).

2. Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22 травня 2003 р. №851-IV. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15>.

**Оксана Сливінська,**  
к.е.н., доцент кафедри обліку і аудиту  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Андрій Німець,**  
магістр  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

## **МІСЦЕ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ**

Сьогодні різко зростає відповідальність та самостійність підприємств щодо розробки і прийняття управлінських рішень, які мають забезпечувати подальшу ефективну їх діяльність. Забезпечити ефективне управління можна лише за допомогою комплексного аналізу та діагностики господарської діяльності підприємства, що відповідає сучасним вимогам розвитку економіки. Комплекс діагностичних процедур є очевидною початковою фазою будь-якого процесу трансформації. В діагностиці підприємства існують два основних об'єкти аналізу: результати діяльності підприємства за період і його поточний стан (основні бізнес-процеси підприємства).

Економічна діагностика підприємства – аналіз і оцінка економічних показників роботи підприємства на основі вивчення окремих результатів, неповної інформації з метою виявлення можливих перспектив його розвитку і наслідків ухвалення поточних управлінських рішень. Підсумком діагностики на основі оцінки господарського стану і його ефективності є висновки, необхідні для прийняття термінових, але важливих рішень, наприклад, про цільове кредитування, про покупку чи продаж підприємства, про його ліквідацію, реорганізацію тощо.

Необхідність проведення економічної діагностики визначається декількома факторами: показники діяльності підприємства не відповідають очікуванням акціонерів (власників); необхідно виявити проблеми управління, що є причинами зниження ефективності діяльності; потрібно стимулювати

зростання ефективності діяльності підприємства; існують труднощі у визначенні проблемних областей підприємства; відсутні ресурси, необхідні для вивчення системи управління підприємством; потрібно визначити внутрішні ресурси й можливості, які можуть розглядатися як сильні і слабкі сторони підприємства [2, с. 58].

Однак для управління виробництвом потрібно мати уявлення не тільки про хід виконання плану, результати господарської діяльності, але і про тенденції і характер змін в економіці підприємства. Осмислення, розуміння інформації досягаються за допомогою економічної діагностики. Вона є сполучною ланкою між обліком і прийняттям управлінських рішень. У процесі діагностики первинна інформація проходить аналітичну обробку: проводиться порівняння досягнутих результатів діяльності з даними за минулі відрізки часу, з показниками інших підприємств і середньогалузевими; визначається вплив різних чинників на величину результативних показників, виявляються недоліки, помилки, невикористані можливості, перспективи і т. д.

На основі результатів діагностики розробляються і обґрунтовуються управлінські рішення. Економічна діагностика передуює рішенням і діям, обґрунтовує їх і є основою наукового управління виробництвом, забезпечує його об'єктивність та ефективність. Отже, економічну діагностику можна розглядати як діяльність з підготовки даних, необхідних для наукового обґрунтування та оптимізації управлінських рішень.

За результатами діагностики формується системне бачення керівництвом підприємства проблемних областей, що дозволяє оцінити поточний стан і тенденції розвитку комерційної, виробничої, фінансової складової діяльності підприємства, визначити слабкі місця в управлінні, розставити «по місцях» проблеми, з'ясувати причини і джерела їх виникнення і встановити пріоритети в роботі з проблемами підприємства, оцінити можливі варіанти розв'язання цих проблем, прогнозувати можливі результати, виробити попередні рекомендації з розробки стратегії розвитку підприємства на середньострокову або довгострокову перспективу.

Кінцевим результатом діяльності менеджера є прийняття управлінських рішень. У розширеному розумінні прийняття рішень ототожнюється з усім процесом управління. У вузькому розумінні прийняття рішень розглядається лише як вибір кращого рішення з чисельних альтернатив. Процес прийняття рішень складається не тільки з вибору кращого варіанту, але й з пошуку альтернатив, встановлення критеріїв оцінки, вибору способу оцінки альтернатив тощо. Отже, прийняття управлінських рішень – це процес, який починається з констатації виникнення проблемної ситуації та завершується вибором рішення, тобто вибором дії, яка спрямована на усунення проблемної ситуації [3].

Таким чином для управління виробництвом потрібно мати повну і правдиву інформацію про хід виробничого процесу і виконанні планів. Економічна діагностика підприємства – аналіз і оцінка економічних показників роботи підприємства на основі вивчення окремих результатів, неповної

інформації з метою виявлення можливих перспектив його розвитку і наслідків ухвалення поточних управлінських рішень.

**Список використаних джерел:**

1. Гетьман О. О., Шаповал В.М. Економіка підприємства: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2010. 488 с.
2. Колотілін В. М. Економічна діагностика: навч.-метод. посіб. Кривий Ріг: KEI, КНЕУ, 2010. 137 с.
3. Германчук А. М. Діагностика практики прийняття та реалізації управлінських рішень. *Економічні науки. Маркетинг і менеджмент*. 2010. № 6.
4. Сливінська О.Б. Роль бізнес-діагностики в управлінні підприємством. *Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення*: матеріали міжнародної наукової інтернет-конференції. м. Тернопіль, 12 жовтня 2021 р. URL: <http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-255/>
5. Dykha M., Ustik T., Krasovska O., Pilevych D., Shatska Z., Iankovets T. (2021). Marketing Tools for the Development and Enhance the Efficiency of E-commerce in the Context of Digitalization. *Monographic Estudios de Economia Aplicada*, 39(5). <https://doi.org/10.25115/eea.v39i5.5234> ; <http://ojs.ual.es/ojs/index.php/eea/article/view/5234/4857> ; <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/10469> (**Web of Science, Scopus**)
6. Dykha M. Transformation of Ukraine in the global institutionalization system. *Actual problems of modern science*: monograph: edited by Musial Janusz, Polishchuk Oleh, Sorokatji Ruslan. Prepared at the Khmelnytskyi National University in cooperation with UTP University of Science and Technology, Poland: Bydgoszcz. 2017. P. 173-183. <http://elar.khmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/5937>

**Діана ШЕЛЕНКО,**

д.е.н, професор, професорка кафедри теоретичної і прикладної економіки,

**Аліна МАРИНА,**

студентка ОП “Облік і оподаткування”

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

м. Івано-Франківськ,

Україна

## **ФІНАНСОВІ ІНСТРУМЕНТИ ЯК РІЗНОВИД БІРЖОВИХ ТОВАРІВ**

Поняття фінансові інструменти охоплює етапи управління страхуванням та уникненням ризиками і втратами на ринках цінних паперів й інших активів, а також, щоб зменшити втручання людини, згідно з якими можна запобігти банкрутству та кризовим ситуаціям. Фінансові інструменти можна використовувати для автоматизації завдань, які потребують навчання, а також завдань, які мають чітку та заздалегідь визначену послідовність кроків. Сучасні практики та процеси торгівлі на біржі значною мірою покладаються на людський внесок. Усі дані про стан цінних паперів збираються, опрацьовуються та використовуються людьми.

У процесі дослідження нами за допомогою системних методів, синтезу та аналізу досліджено основні проблеми фінансових інструментів як виду



біржового товару.

Фінансові інструменти включають як базові інструменти, так і похідні інструменти, такі як опціони, ф'ючерси та форвардні контракти. Розвиток фінансового ринку складається з цілком природного процесу народження нових фондкових і фінансових операцій.

Відповідно до Закону України “Про ринки капіталу та організовані товарні ринки” від 23 лютого 2006 р. № 3480-ІУ фінансовими інструментами є цінні папери (які існують в електронній та паперовій формах), ф'ючерсні контракти, процентні контракти (форвард), біржові контракти (на певну дату в майбутнє), якщо ціна залежить від процентної ставки, обмінного курсу або фондового індексу (відсоткова ставка, обмінний курс або індекс обміну), опціон, який дає право купити або продати певний фінансовий інструмент, включаючи ті, що стосуються методів оплати [1]. Краснова М.Є. звертає увагу на те, що в межах даного Закону не використовується поняття біржової і позабіржової торгівлі тому, що товари, які торгуються на біржах не входять до ринку капіталу, тоді, як торгівля поза біржею на багатосторонніх і організованих торговельних майданчиках не рахується біржовою в її правильному розумінні, але за формальними ознаками припадає на організований ринок [2, с. 70].

Процеси управління фінансовими інструментами використовуються для досягнення цілей організації, об'єднані єдиною системою цінностей та принципів, які за певний проміжок часу дозволяють ефективно використовувати знання та навички.

Серед фінансових інструментів особливе місце посідають цінні папери, що обертаються на власному ринку цінних паперів. Цінні папери не мають ні фізичної, ні грошової споживчої вартості, тобто вони не є ні фізичними товарами, ні послугами [3, с. 136].

Організаторами торгівлі цінних паперів в Україні є фондові біржі. У деяких випадках обіг цінних паперів обмежений, і цінний папір може бути проданий лише особам, які його випустили, до того ж після закінчення встановленого терміну, тобто такі документи вважаються необоротними та необоротними. Для прикладу рейтинг торговців цінними паперами-членів АТ “Фондова біржа ПФТС” за січень-лютий 2023 р. вказує на те, що торгівля державними облігаціями, щодо назв компанії в рейтингу була така: АТ “Сітібанк” – 1-ше місце; АТ “Укрексімбанк” – 2-ге місце; АТ “РАЙФФАЙЗЕН БАНК” – 3-тє місце; АТ “Комерційний банк Приватбанк” – 4-те місце та АТ “Комерційний банк “Глобус” займає 5-те місце [4].

А.В. Пехота, виокремлює основні напрямки вирішення проблем біржового ринку цінних паперів, до який відносить: концентрацію біржової торгівлі шляхом консолідації всіх існуючих бірж; проведення модернізації всіх елементів інфраструктури ринку цінних паперів; збільшення капіталізації, ліквідності та прозорості ринку; удосконалення законодавчої бази [5].

У той же час розуміння очікуваних витрат, пов'язаних із обігом цінних паперів, допоможе побудувати фундамент, який дозволить викласти всі ідеї та пояснити їх усім учасникам ринку. А вчасно здійснений моніторинг і контроль

слугує для нагляду за всіма завданнями та показниками, які можна спостерігати на біржовому ринку цінних паперів, щоб переконатися у мінімальних ризиках і відповідатиме запланованим обсягам.

Отже, можна зробити висновок, що цінні папери, стають все більш популярною сферою дослідження, оскільки усвідомлюються їх потужність і потенціал для передбачення майбутніх подій, які мають заздалегідь встановлені правила укладення угод з інвесторами.

#### **Список використаних джерел:**

1. Про ринки капіталу та організовані товарні ринки: Закон України від 23 лютого 2006 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3480-15#Text>.

2. Краснова М.Є. Нормативно-правове та інформаційне забезпечення регулювання ринку похідних фінансових інструментів в Україні. *Інтелект XXI*. № 2. 2022. С. 67-72.

3. Гарбар Ж.В. Аналіз сучасного стану ринку державних цінних паперів в Україні. *Економічний аналіз*. 2014. Т. 18. № 1. С. 136-146. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/download/631/393>.

4. Сайт ПФТС. Рейтинги ЦП та торговців ЦП-членів АТ "Фондова біржа ПФТС", січень-лютий 2023 р. URL: <https://pfts.ua/news/6926-rejtingi-tsp-ta-torgovtsiv-tsp-chleniv-at-fondova-birzha-pfts-sichen-lyutij-2023-r>

5. Пехота А.В. Біржовий ринок цінних паперів в Україні: проблеми розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. Вип. 8. Ч. 2. 2016. С. 53-58.

**Віталій ШКРОМИДА,**

к.е.н., доцент кафедри обліку і оподаткування

**Надія ШКРОМИДА,**

к.е.н., доцент кафедри обліку і оподаткування

**Андрій КРИЛЬЧУК,**

здобувач вищої освіти ОС «бакалавр»

спеціальності «Облік і оподаткування»

Прикарпатський національний університет імені

Василя Стефаника,

м. Івано-Франківськ,

Україна

## **АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ФІНАНСОВОМУ АУДИТІ**

Фінансовий аудит є важливою складовою фінансового контролю, який забезпечує надійність і точність фінансової звітності підприємств. Однак, зростаючі обсяги даних та складність фінансових процесів ставлять під загрозу ефективність традиційних методів фінансового аудиту. Сучасні технології штучного інтелекту, такі як машинне навчання, нейронні мережі та аналіз

даних, можуть допомогти вирішити ці проблеми та покращити якість фінансового аудиту. Штучний інтелект може допомогти виявити аномалії в фінансовій звітності, прогнозувати ризики та виявляти відхилення від нормативних вимог [1].

Ризик-орієнтований підхід є одним з ключових елементів фінансового аудиту, оскільки його мета полягає в ідентифікації та оцінці ризиків, пов'язаних з фінансовою звітністю підприємства. Одним із застосувань штучного інтелекту для ризик-орієнтованого підходу є використання машинного навчання для прогнозування ризиків. Машинне навчання може бути використано для аналізу великих обсягів даних та виявлення складних зв'язків між фінансовими факторами та ризиками. Другою складовою штучного інтелекту в ризик-орієнтованому підході є використання аналітики даних для виявлення аномалій та відхилень від нормативних вимог. Штучний інтелект може автоматизувати процес виявлення таких відхилень та надавати рекомендації для їх виправлення [2, с. 35].

Нарешті, штучний інтелект може допомогти зменшити ризик помилок в фінансовому аудиті. Наприклад, системи машинного навчання можуть автоматично перевіряти точність та повноту фінансових звітів та забезпечувати відповідність їх нормативним вимогам. Це допомагає знизити ймовірність помилок та збільшує точність фінансової звітності, що є важливим аспектом фінансового аудиту [3, с. 68].

Проте, використання штучного інтелекту в ризик-орієнтованому підході також має свої недоліки. Наприклад, відсутність якісних даних може спричинити неточність в прогнозуванні ризиків. Крім того, автоматизація процесів може призвести до втрати експертного досвіду та ризику формування помилкових висновків, які не враховують широкий спектр фінансових операцій.

Виявлення аномалій та шахрайства є одним з важливих етапів фінансового аудиту. Одним із методів виявлення аномалій є використання нейронних мереж для аналізу великих обсягів даних. Нейронні мережі можуть виявляти складні зв'язки між різними фінансовими параметрами та виявляти незвичайні або аномальні транзакції. Наприклад, використання нейронних мереж може допомогти виявити шахрайство з кредитними картками, крадіжку ідентифікаційних даних, а також інші види фінансового шахрайства [2, с. 37].

Використовуючи штучний інтелект в фінансовому аудиті, слід звернути увагу на етичні питання, які потрібно враховувати при розробці та впровадженні таких систем. Перш за все, прозорість є важливим аспектом використання штучного інтелекту в фінансовому аудиті. Аудитори повинні знати, якими даними оперується система штучного інтелекту та які методи використовуються для прийняття рішень. Другим аспектом є конфіденційність даних. Важливо забезпечити конфіденційність даних клієнтів та інших учасників процесу. Нарешті, відповідальність є важливим аспектом використання штучного інтелекту в фінансовому аудиті.

Отже, застосування штучного інтелекту в фінансовому аудиті може покращити ефективність та точність процесу виявлення ризиків та аномалій. Він може допомогти аудиторам виявляти незвичайні або незаконні фінансові транзакції, знижувати кількість помилок та покращувати якість аудиту.

**Список використаних джерел:**

1. Кондратюк О. М., Руденко О. В., Чернобровкіна Е. Є. Можливості та перспективи використання штучного інтелекту в аудиті. *Ефективна економіка*. 2021. №1: веб-сайт. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=8520> (дата звернення: 03.04.2023).
2. Кудирко О. М. Комп'ютеризація аудиту в Україні: актуальні проблеми та реальні перспективи. *Економіка та держава*. 2018. №9. с. 34-38.
3. Єфремова К. В. Особливості застосування штучного інтелекту в сфері фінансових послуг: досвід ЄС. *Право на інноваційне суспільство*. 2020. №1 (14). с. 66-71.

### **РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНО ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК АГРАРНОЇ СФЕРИ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

**Володимир ГАБОР,**  
к.е.н., доцент кафедри обліку і аудиту  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м. Бережани,  
Україна

#### **ГОСПОДАРСЬКИЙ МЕХАНІЗМ У РОЗВИТКУ ТА РЕГУЛЮВАННІ ЕКОНОМІКИ**

Здійснювані в Україні економічні перетворення спрямовані на розв'язання складних завдань підвищення ефективності національного господарства і його життєво необхідної складової – сільськогосподарського виробництва. Ринкові трансформації, що відбулися і відбуваються в країні потребують глибокого опрацювання теоретичних і практичних проблем розвитку та ефективного функціонування аграрної сфери. У цьому плані важливе значення має механізм господарювання аграрних товаровиробників.

Подальший розвиток сільськогосподарських підприємств потребує поглиблення досліджень цієї важливої проблеми з метою пошуку та опрацювання шляхів підвищення ефективності агропромислового виробництва. Основну увагу слід приділити вдосконаленню господарського механізму, забезпеченню рівноправного партнерства сільськогосподарських товаровиробників і промислових переробних підприємств, створенню ефективної системи державного регулювання процесів виробництва агропродовольчої продукції.

На успішний розвиток аграрного виробництва у великій мірі впливає тісна взаємодія багатьох організаційних, економічних, технічних, технологічних природних та інших чинників. Від їх скоординованої діяльності, що проявляється в системі управління, значною мірою залежить результативність як виробничо-господарських структур, так і окремих галузей та видів виробництва сільськогосподарської продукції.

Вітчизняна наука почала активно досліджувати процеси, пов'язані з формуванням господарського механізму в 60-х роках минулого століття. Вагомий внесок в опрацювання теорії цього механізму здійснили В. Андрійчук, І. Лукінов, О. Онищенко, Б. Пасхавер, О. Гудзинський, О. Єрмаков, М. Малік, П. Саблук, В. Терещенко та інші вчені.

Сутність цієї економічної категорії в наукових публікаціях інтерпретується з певними відмінностями. Так, в економічній енциклопедії зазначено що «Господарський механізм – система основних форм, методів і важелів використання економічних законів, вирішення суперечностей суспільного

способу виробництва, реалізації власності, а також всебічного розвитку людини й узгодження її інтересів з інтересами колективу, класу суспільства» [1, с.269].

Економічна теорія розглядає господарський механізм як необхідний елемент економічної системи, який являє собою сукупність конкретних економічних форм, методів та важелів регулювання економічної діяльності суспільства. Він охоплює підсистеми управління, стимулювання, фінансування, кредитні важелі, правові норми та відповідні інститути [2, с.38].

Складовою частиною господарського механізму є організаційний механізм, який ґрунтується на використанні відносин у владній системі і охоплює організаційну структуру керуючої системи (суб'єкт управління) та організаційного процесу функціонування системи, якою керують (об'єкт управління). Цей механізм включає організаційно-правові нормативи і принципи, що регулюють систему менеджменту, права, обов'язки і відповідальність її працівників та організаційний процес управлінської діяльності; розподіл праці між різними виконавцями та порядок делегування повноважень; чисельність працівників апарату управління та стимулювання їх праці.

Центральною складовою частиною господарського механізму є економічний механізм, тобто «правила гри», який включає ціновий, фінансово-кредитний і податковий механізми [3, с.207].

Економічний механізм є базисом господарського механізму, основу якого складають такі елементи як планування, комерційний розрахунок, форми організації виробництва й управління, система податків, фінансування, кредитування тощо. Він впливає на процес виробництва за допомогою економічних методів управління, тобто способи впливу на економічні процеси і явища здійснюються через інтереси працівників трудових колективів шляхом створення необхідних стимулів, які спонукають працівників підприємства спрямовувати свою діяльність на досягнення поставленої мети.

Сучасний економічний механізм повинен становити собою сукупність методів і форм впливу на економічну і соціальну стабілізацію, відновлення і подальший розвиток сільського господарства через систему державної підтримки: фінансово-бюджетну, кредитну, податкову, страхову, інвестиційну, інноваційну, інформаційну, кадрову. У складі економічного механізму особливе місце належить протизатратному механізму, який становить сукупність економічних заходів, спрямованих на раціональне використання ресурсного потенціалу та зниження виробничих витрат на одиницю виробленої продукції за умов її зростання відповідно до потреб споживачів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Економічна енциклопедія. У 3 томах, т. 1. К.: Видавничий центр Академія, 2000. 863 с.
2. Федоренко В.Г. Діденко О.М., Руженський М.М., та інші. Політична економія. Підручник К.: Алерта 2008. 487 с.
3. Саблук П.Т., М.Й. Малік, В.Л. Валентинов. Формування міжгалузевих відносин: проблеми теорії та методології. К.: ІАЕ, 2002. 294 с.

4. Диха М.В. Економічна безпека країни: сутність та складові. *Нова траєкторія розвитку національної економіки: мікро-, макро- та прикладні аспекти: монографія*; під ред. О.В. Покатаєвої, М.В. Болдуєва, Г.Ю. Кучерової. Запоріжжя: КПУ. 2017. С. 284-298. <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/7635>

**Світлана ГЕРЧАНІВСЬКА,**  
к.е.н., доцентка кафедри економіки і менеджменту  
**Віталій ПАДАЛЬЧУК,**  
магістрант спеціальності 051 «Економіка»  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ «СІЛЬСЬКИЙ РОЗВИТОК»**

Нині на сільських територіях сформувалася така економічна система, яка не здатна повною мірою забезпечувати відтворювальні процеси у виробничій сфері та задовольняти життєві потреби селян. Внаслідок недостатності економічного розвитку гальмується соціальний та екологічний поступ на селі. Тому набули актуальності дослідження щодо розробки політики сільського розвитку, який спрямований на підвищення рівня та якості життя сільських мешканців, забезпечення продовольчої безпеки держави.

Категорія «розвиток» в цілому зводиться до процесу, результатом якого є зміна якісних характеристик певного явища, трансформація одного якісного стану у інший, вищого порядку. Енциклопедичний словник трактує «розвиток» як закономірну трансформацію свідомості та матерії, як поступальний рух, перехід з одного стану до іншого [3].

Поняття «сільський розвиток» почали досліджувати наприкінці 1960-х років, коли виникли проблеми, пов'язані з ресурсовикористанням і природокористуванням, неналежним рівнем комунікацій у сільській місцевості, низьким рівнем щільності сільського населення тощо. Наукові уявлення про сутність та зміст сільського розвитку еволюціонують разом з суспільними трансформаціями.

Значний внесок у формування вітчизняної парадигми сільського розвитку зроблено В. Юрчишиним та О. Онищенком. Науковці не лише одні з перших дали визначення поняттю «сільський розвиток», але й розробили механізми управління ним. Вони вважають, що у науковій площині сільський розвиток є сукупністю знань щодо сучасного, наближеного, середньострокового і стратегічно віддаленого майбутнього села, сільського населення і сільського соціуму в цілому; у прикладній площині сільський розвиток є матеріалізацією (практичним втіленням) системних заходів та практичних дій загальнодержавного, регіонального та безпосередньо місцевого рівня, які підпорядковані сучасним і стратегічним інтересам та потребам конкретної сільської соціально-територіальної системи (сільського поселення, сільської

виробничо-господарської структури), і, що найголовніше сільського жителя [4].

Ключові напрями та першочергові заходи національної політики сільського розвитку зі спрямуванням її у русло сучасної європейської політичної практики є предметом досліджень О. Бородіної та І. Прокопи. На їхню думку, слід розмежовувати поняття «сільський розвиток» та «розвиток сільських територій». Хоча ці поняття стосуються розвитку села як соціально-територіальної підсистеми суспільства, перше з них акцентує увагу на сталості розвитку, його соціоекономічній складовій, забезпеченні суспільного добробуту та людського розвитку, інший – на виробничих та інфраструктурних аспектах [2, с. 22]. Під сільським розвитком науковці розуміють такий процес, при якому забезпечується гармонійний соціоекономічний прогрес сільської місцевості на основі самоорганізації сільських громад із максимально можливим використанням чинників ендогенного розвитку (місцевих активів) при їх поєднанні із зовнішніми можливостями [2, с. 21]. Дане трактування відображає сільський розвиток як триєдиний процес: ідентифікацію сільських громад на основі їхньої самоорганізації; господарське освоєння місцевих ресурсів; створення засобів існування для всіх членів громад на основі інноваційних рішень.

Основними ознаками сільського розвитку є: підвищення рівня конкурентоздатності сільської місцевості; управління сільським розвитком і сільською територією з урахуванням процесу диверсифікації; забезпечення сільських мешканців базовими соціальними послугами і поліпшення життєзабезпечення населення сільської місцевості.

Останнім часом науковці розглядають сільський розвиток через призму сталості. Існує чимало тлумачень цього терміну, проте жодне з них не стало загальноновизнаним. Але у всіх випадках йдеться про розвиток в межах господарської (екологічної) місткості природного середовища, що не вносить безповоротних змін в природу і не створює загроз для існування людини. Таким чином, в основі сталого розвитку лежить взаємодія двох основних елементів – добробут людини та благополуччя природи [5].

Отже, сільський розвиток – це розвиток, за якого забезпечуються зростання, диверсифікація та підвищення ефективності сільської економіки, зростання чисельності сільських жителів і збільшення тривалості їх життя, повна і продуктивна зайнятість працездатного населення, підвищення рівня і якості життя в сільській місцевості, раціональне використання і відтворення природно-ресурсного потенціалу сільських територій. Системотворюче стратегічне спрямування сільського розвитку є органічно пов'язаним із парадигмою сталого розвитку, який має на меті збалансований розвиток основних складових: соціальної, економічної, екологічної та інституційної.

#### **Список використаних джерел:**

1. Бородіна О. М., Прокопа І. В. Теорія, політика та практика сільського розвитку. К.: НАН України; Ін-т екон. та прогнозув. 2010. 376 с.



2. Гаврилишин Б.Д. та ін. Економічна енциклопедія. Т. 2. Київ : Видавничий центр «Академія». 2002. 952 с.

3. Онищенко О., Юрчишин В. Сільський розвиток: основи методології та організації. *Економіка України*. 2006. № 10. С. 3-14.

4. Стегней М.І. Механізм екологічно сталого розвитку сільських територій: сутність, складові та функції. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2016. Випуск 1 (01). С. 36-42.

5. Гудзинський О. Д., Судомир С. М., Гуренко Т. О. Теоретико-методологічні засади результативного управління розвитком підприємств: монографія. Київ: ЦП «Компринт», 2017. 411 с.

**Аліна ГЕРАСИМЕНКО,**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Державний біотехнологічний університет,  
м. Харків,  
Україна

## **ПЕРСОНАЛ ТА УМОВИ ПРАЦІ ЯК ВАЖЕЛІ ЗРОСТАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЧИННИКІВ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ**

Соціально-економічні чинники мотивації праці – це фактори, які впливають на мотивацію працівників та їхню продуктивність, і які виникають у зв'язку з соціальними та економічними умовами, в яких працює організація.

Персонал та умови праці є важливими факторами, які впливають на мотивацію працівників і, відповідно, на рівень продуктивності та ефективності підприємства.

Персонал – це ключовий ресурс будь-якої компанії, оскільки від кваліфікації, досвіду та мотивації працівників залежить ефективність діяльності підприємства. Наявність кваліфікованого та мотивованого персоналу є ключовим фактором успіху будь-якої компанії. Якщо працівники не мають необхідних знань та навичок, їх продуктивність буде обмежена, що може привести до низької якості продукції або послуги та невдоволеності клієнтів. Крім того, якщо працівники не мають мотивації, вони можуть не займатися своєю роботою на повну потужність, що також негативно впливає на результативність підприємства [1-6].

Отже, успіх компанії цілком залежить від того, наскільки ефективно її працівники працюють в команді, як вміють працювати з іншими людьми, які мають необхідні знання та навички, не бояться відповідальності та мають внутрішню мотивацію досягати успіху.

У сучасному світі зростає значення тенденції до «людського підходу» у веденні бізнесу, коли компанії забезпечують своїм працівникам більше свободи, автономії та можливості для самореалізації. Це може створювати більше можливостей для розвитку та підвищення мотивації працівників, що в

свою чергу допомагає покращити результативність та ефективність роботи організації [1; 5].

Умови праці також мають велике значення для мотивації працівників. Це можуть бути матеріальні стимули, такі як заробітна плата, бонуси, премії, або нематеріальні, такі як можливості професійного розвитку, участь у тренінгах та семінарах, можливість змінювати робочий графік або працювати віддалено. Комфортна робоча обстановка, належне обладнання та інфраструктура також впливають на задоволеність працівників та їхню мотивацію [2; 6].

Разом персонал та умови праці є ключовими елементами для забезпечення мотивації працівників та досягнення успіху в соціально-економічному плані.

Зростання соціально-економічних чинників, таких як економічний розвиток, зміни в політичному середовищі, зміна цінностей суспільства, також можуть впливати на мотивацію працівників. Наприклад, зростання доходів населення може призвести до збільшення вимог до робочих умов та оплати праці, а зміни в політичному середовищі можуть створювати нові можливості для розвитку бізнесу та збільшення конкурентоспроможності компанії.

Крім того, соціально-економічні чинники можуть впливати на цінності та мотивації працівників. Водночас, зміна економічної ситуації може призвести до збільшення ставки на стабільність та безпеку роботи, що може змінювати мотиваційні фактори працівників.

Загалом, мотивація працівників може впливати на результативність роботи організації, тому важливо забезпечити оптимальні умови для мотивації працівників. Крім того, необхідно враховувати індивідуальні потреби та інтереси працівників, оскільки кожен з них має свої власні мотиваційні фактори. Отже, компанії повинні звертати увагу на персонал та умови праці як на ключові фактори, які впливають на мотивацію та продуктивність працівників. Також вони повинні розробляти стратегії, які забезпечують необхідні умови для ефективної праці, надавати можливості професійного розвитку та встановлювати матеріальні та нематеріальні стимули, які підтримують мотивацію працівників. Крім того, управлінці повинні враховувати соціально-економічні чинники та адаптуватися до змін в оточенні, щоб забезпечити ефективну роботу та зберегти конкурентну перевагу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Ulianchenko, O.V., Sheludko, R.M., Ponomarova, M.S., Sheludko, L.V. (2019). Motivation management as the key factor of financial and economic growth of small agribusiness enterprises. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*, (31), 239–248
2. Рябуха М.С. Управління мотиваційним механізмом в системі стимулювання праці / М.С. Рябуха// *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: Зб. Наук.праць.* - Біла Церква, 2009. - Вип. 63. – С. 97-100.
3. Артеменко А. К., Антощенкова В. В., Пономарьова М. С. Мотивація та стимулювання праці в ефективному управлінні та інноваційній діяльності підприємства. *Вісник ХНАУ. Серія : Економічні науки.* 2020. № 1. С. 152–163
4. Пономарьова М.С. Проблеми та перспективи розвитку трудового потенціалу країни

в умовах формування сучасного ринку праці. *Вісник ХНАУ. Серія "Економічні науки"*. 2015. № 4. С. 259-266.

5. Ponomarova, M., Krivosheya, E., Artemenko, A (2020). Motivative stimulation as a component of management in entrepreneurship. Innovative scientific researches: European development trends and regional aspect. «Baltija Publishing», (2), 221-240. <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-38-9>

6. Пономарьова М.С. Політика доходів та організація оплати праці в розвитку соціально-трудова відносин на засадах інституційного забезпечення. *Вісник ХНАУ. Серія "Економічні науки"*. 2014. № 3. С. 111-126. - 292 с.

7. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.

8. Диха М.В. Соціально-економічний розвиток України: напрями та засоби реалізації: монографія. К.: Центр учбової літератури. 2016. 388 с. <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/5964>

**Ірина ГУРСЬКА,**

к.е.н., доцентка кафедри економіки і менеджменту  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,

**Тарас КУЗЬМИН,**

магістрант  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМТВАХ**

Управління ризиками здійснюється шляхом їх загального оцінювання з подальшим визначенням необхідності нівелювання наслідків. Управляти ризиками можна лише до певної міри, оскільки досить складно з високою точністю виявити всі можливі загрози. Управління ризиками повинне бути невід'ємним елементом фінансової стратегії і тактики сільськогосподарського підприємства.

Умови функціонування та розвитку сільськогосподарських підприємств носять досить специфічний характер, який не властивий іншим галузям, наприклад: залежність від природних умов; сезонність виробництва; складнощі, пов'язані з впровадженням інновацій; регіональні, галузеві, функціональні, технологічні та організаційні фактори та особливостей діяльності з урахуванням участі живих організмів у виробничому процесі тощо [3].

Ризик – це усвідомлена можливість небезпеки, можливість збитків або неуспіху в якійсь справі, можливість втрати частини активів, недоотримання або неотримання прибутку в результаті впливу несприятливих факторів під час проведення господарської діяльності [2, с.141].

Управління ризиком – це процес ухвалення і виконання управлінських рішень, які мінімізують несприятливий вплив суб'єкта збитків, обумовлений випадковими подіями.

Інструментами, які використовуються для управління ризиками на сільськогосподарському підприємстві є:

–страхування – це процес, що передбачає передачу певних ризиків страховій компанії;

–лімітування – це процес встановлення ліміту для позичальника, тобто певних сум витрат, продажу товарів у кредит, сум вкладення капіталу тощо;

–хеджування – це діяльність щодо зниження цінових ризиків шляхом здійснення операцій із похідними цінними паперами;

–диверсифікація – це розподіл капіталовкладень між різними видами діяльності, результати яких не мають безпосереднього зв'язку;

–розподіл ризику – це процес, що передбачає поділ ризику між учасниками проекту;

–резервування коштів на покриття непередбачених витрат – це процес співвідношення потенційних ризиків із розмірами витрат, необхідних для подолання наслідків цих ризиків.

Згідно стандарту AS/NZS Standard 4360:1999 процес ризик-менеджменту можна визначити як систематичне використання наявних у розпорядженні менеджерів методів, способів і прийомів для вирішення завдань, що стосуються ризиків: установа контексту, аналізу (виявлення й оцінки), впливу, моніторингу і комунікації [1].

Управління ризиками в сільськогосподарських підприємствах – це система, яка об'єднує осіб і встановлює порядок взаємодії між керівниками та виконавцями управлінських рішень направлених на зменшення впливу наслідків настання непередбачуваних подій та кризових явищ. У процесі управління ризиками підприємства виділяють виконання таких процедур:

1) планування управління ризиками – вибір підходів і планування діяльності по управлінню ризиками;

2) ідентифікація ризиків – визначення ризиків, здатних вплинути на діяльність підприємства, документування їх характеристик;

3) якісна оцінка ризиків – якісний аналіз ризиків і умов їх виникнення з метою визначення їх впливу на успіх підприємства;

4) кількісна оцінка – кількісний аналіз ймовірності виникнення і впливу наслідків ризиків на діяльність підприємства;

5) планування реагування на ризики – визначення процедур і методів зменшення негативних наслідків ризикових подій і використання можливих переваг;

6) моніторинг і контроль ризиків – моніторинг ризиків, визначення ризиків, що залишаються, виконання плану управління ризиками підприємства і оцінка ефективності дій з мінімізації ризиків.

Отже, для ефективного управління підприємством необхідно, передусім, зважено підходити до оцінки ризиків при виборі того чи іншого управлінського рішення.

**Список використаних джерел:**

1. Кириченко О.А., Сідак В.С. Проблеми управління економічною безпекою суб'єктів господарювання: монографія. Київ: Університет «КРОК», 2008. 403 с.
2. Коломієць Г. М., Гузненков Ю. Г. Категорія «ризик» в дискусії сучасної економічної теорії. *Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна (Економічна серія)*. 2010. № 921. URL: <http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/6831/2/Kolomiets.pdf>.
3. Танклевська Н. С., Кириченко Н. В. Активізація та ефективність впровадження інновацій аграрними підприємствами : монографія. Херсон : Грінь Д.С., 2015. 216 с.
4. Гудзинський О. Д., Судомир С. М. Управління ризиками соціально-економічних систем: методологічний аспект. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Економічні науки*. 2018. Вип. 50. С. 95–101.
5. Судомир С. М. Формування результативної системи управління ризиками соціально-економічних систем. *Вісник ХНАУ*. 2018. № 1. С. 149–153.

**Мирон ЖИБАК,**  
д.е.н., професор, директор  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **ВІДНОВЛЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД**

За всіх жахів війни й слабкої передбачуваності майбутнього ходу подій нам вже сьогодні слід думати про те, як ми будемо відбудовувати країну після закінчення війни. Перед українським сільським господарством стоїть вибір між двома можливими сценаріями розвитку у повоєнний період. За першого сценарію – у межах повоєнної відбудови Україна відновлює довоєнну структуру сільського господарства і продовжує політику щодо аграрного сектора з подальшою надмірною підтримкою агрохолдингів. Однак такий сценарій був би однозначно несприятливим для держави й суспільства.

Другий сценарій передбачає зміну аграрної політики на сталу та побудовану на забезпеченні рівних прав на розвиток для всіх груп суб'єктів, які беруть участь у сільськогосподарському виробництві, включно з прозорим і справедливим доступом до сільськогосподарських та інших земель, виробничих ресурсів, вільним доступом до збуту й конкуренцією на справедливій основі. Наслідком застосування цих підходів стане зміна аграрної структури, що дозволить сімейним фермам використовувати свій виробничий потенціал для створення суспільних благ і місцевого розвитку, а також сприятиме забезпеченню адаптації аграрної структури України до ЄС.

Такий сценарій відродження сільського господарства й сільських територій в Україні потребує побудови нової інституційної системи підтримки внутрішньої продовольчої безпеки, реалізацію євроорієнтованої аграрної політики, відповідального стратегічного планування й моніторингу ситуації в галузі та збирання відповідних даних. В Україні необхідно запровадити рішення, зокрема, щодо управління розвитком сільського господарства й розвитком сільських територій за польською (як і у ЄС) моделлю, включно зі створенням державних інститутів, що надають суб'єктам малого й середнього бізнесу доступ до виробничих ресурсів і збуту, й створенням сільськогосподарських палат, які об'єднують фермерів і одноосібників. Це дозволило би посилити соціальний контроль над розподілом державних коштів на підтримку сільського господарства і забезпечити справедливую конкуренцію за земельні ресурси та на ринках агропродовольчої продукції. Крім того, відповідно до європейських цінностей необхідно змінити законодавство у сфері, зокрема, земельних відносин (ринку землі), оподаткування сільського господарства й соціального забезпечення.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гудзинський О.Д., Судомир С.М., Гуренко Т.О. Теоретико–методологічні засади результативного управління розвитком сільськогосподарських підприємств: монографія. К.: ЦП «Компринт», 2017. 411 с.

**Віталій ЛІТВИНОВ,**  
к.е.н., доцент кафедри економіки і менеджменту  
Олександр КУЗЬОВИЧ,  
магістрант,  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ І МАТЕРІАЛЬНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

На сучасному етапі розвитку економіки України помітно, що ефективна фінансова діяльність підприємства неможлива без раціонального й економічно обґрунтованого підходу до планування своєї діяльності, визначення стратегії збільшення доходів, аналізу та оцінки отриманих результатів. Доходи підприємства є основним джерелом доходів працівників, відшкодування матеріальних витрат, розширеного відтворення виробничої діяльності. Величина доходів та результатів виробничої діяльності сільськогосподарських підприємств залежить від багатьох чинників, основними з яких виділено наявність та ефективність матеріальних, фінансових і людських ресурсів.

В аграрній сфері економіки України особливе місце посідають питання забезпечення трудовими ресурсами, а також їх ефективного використання. Це зумовлено тим, що в українському суспільстві останнім часом відбулися істотні зміни, які призвели до погіршення демографічної ситуації, вимирання сіл і погіршення якості життя сільських мешканців.

Ефективність використання персоналу підприємств усіх форм власності та господарювання є предметом особливої уваги з боку науковців, керівників підприємств, органів влади. Ефективність відображає співвідношення одержаного результату до обсягу витрачених ресурсів. Ефективність праці, у свою чергу, дає можливість порівняти такі показники як кількість виробленої продукції, обсяг виконаних робіт, її вартість, одержаний фінансовий результат від реалізації з витратами робочого часу, кількістю працюючих, рухом особового складу, кваліфікацією та освітнім рівнем персоналу. Зростання ефективності праці означає збільшення обсягу виробленої продукції швидшими темпами ніж підвищення затрат праці.

Основним показником ефективності праці є її продуктивність як головний синтетичний показник, що характеризує, насамперед, економічне становище держави, окремої галузі, підприємства, а також визначає науково-технічний прогрес суспільства [2, с.65].

Оцінювання ефективного використання трудових ресурсів можливе лише при проведенні аналізу господарської діяльності, що ґрунтується на загальнотеоретичних діалектичних положеннях [3].

Трудові ресурси підприємств аграрного сектору регіону формуються за рахунок сільського населення. Соціально-економічний розвиток аграрних підприємств значною мірою визначається якісними характеристиками й результативним використанням кадрового потенціалу. Сучасний механізм формування та ефективного використання трудових ресурсів в аграрному секторі зумовлюється динамікою подій на державному рівні та на рівні підприємств.

Оцінка економічної ефективності використання трудових ресурсів відображає кінцевий результат від застосування засобів виробництва і живої праці зокрема. Одним із найважливіших показників ефективності використання трудового потенціалу є оцінка результатів праці. Продуктивність праці – найважливіший показник використання трудових ресурсів аграрних підприємств. Під продуктивністю праці розуміють реалізовану здатність конкретної праці (праці конкретних працівників) в одиницю робочого часу виробляти певну кількість продукції або виконувати відповідний обсяг роботи [1].

Продуктивність праці характеризується співвідношенням вартості валової продукції, робіт, послуг до затрат праці на виробництво цієї продукції. Даними показник визначається за формулою 2.1:

$$P = \frac{Q}{T}, \quad (2.1)$$

де Q – це вартість виробленої продукції, робіт, послуг;

T – затрати праці на виробництво відповідного обсягу продукції, робіт, послуг.

Продуктивність праці може характеризувати також і зворотний показник – це трудомісткість продукції і який показує затрати праці на виробництво одиниці продукції. Він визначається таким чином:

$$W = \frac{T}{Q}, \quad (2.2)$$

Трудомісткість у галузі сільського господарства являє собою економічний показник, що характеризує затрати живої праці (робочого часу) на виробництво одиниці продукції та обернено залежний до продуктивності праці. Трудомісткість продукції розраховується трудовим методом, який враховує витрати часу на виробництво або реалізацію одиниці сільськогосподарської продукції або на 1 грн вартості продукції.

Заробітна плата та премія визначають розмір винагороди індивідуальної трудової діяльності та виконують роль визначального стимулу до праці. Фонд оплати праці характеризує витрати на використання робочої сили, які включаються до узагальнюючого показника виробництва – собівартості, що відображається на вартості і конкурентоспроможності продукції підприємства.

При визначенні продуктивності праці розраховують вартісні показники – погодинну, денну і річну продуктивність праці, як відношення вартості валової продукції аграрних підприємств до відпрацьованих людино-годин, людино-днів, людино-місяців і середньорічної кількості працівників, зайнятих у сільськогосподарському виробництві.

При визначенні ефективності використання трудового потенціалу підприємства застосовують такі методи вимірювання продуктивності праці: натуральний, вартісний і трудовий. При натуральному методі обсяг виготовленої продукції розраховують у натуральних показниках. При вартісному методі визначення продуктивності праці обсяг валової продукції відображається у грошовому вимірі. Трудовий метод використовується на робочих місцях, дільницях, бригадах, де обсяг виготовленої продукції визначається в нормо-годинах, тобто кількості праці в людино-годинах, яка потрібна за нормами для виготовлення одиниці продукції.

#### **Список використаної літератури:**

1. Андрійчук В. Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу : підручник. Київ : КНЕУ, 2013. 779 с.
2. Єрмаков О. Ю., Величко О. В. Формування і ефективність використання трудових ресурсів у сільськогосподарських підприємствах : монографія. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 233 с.
3. Жибак М. М. Розвиток трудового потенціалу села західного регіону України : монографія. Тернопіль : Видавництво Астон, 2010. 336 с.
4. Sudomyr S., Niziaieva V., Lutay L. et. al. Methods And Techniques Of Motivation Of Subjects Of Regional Economy For Innovative Improvement. *International Journal of Scientific & Technology Research*. 2020. Vol. 9, issue 03. P. 1196–1200.



**Галина МАКЕДОН,**  
к.е.н., доцент кафедри менеджменту та аграрної економіки  
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»,  
м. Ніжин,  
Україна

## **ДИНАМІКА КУПІВЕЛЬНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ДОМОГОСПОДАРСТВ УКРАЇНИ**

Внаслідок повномасштабного вторгнення росії в Україні практично не залишилось такої сфери життя суспільства, якої б тією чи іншою мірою не торкнулась війна. Зазнала істотних змін і сфера споживання населенням товарів та послуг. Чим масштабнішою та тривалішою буде війна, тим глибші та радикальніші зміни відбуватимуться у сфері споживання. Можливості населення купувати різного роду товари та послуги визначаються передовсім рівнем заробітної плати – головної складової доходів працюючого населення, а також бази для відрахування податків до бюджетів усіх рівнів, фінансування пенсій, соціальних допомог тощо. Чітко видно негативний вплив війни на початку 2014 року, коли криві реальної заробітної плати та інфляції різко розійшлись в різні боки, потім ситуацію вдалось дещо вирівняти, проте з початком повномасштабного вторгнення росії реальна заробітна плата зазнала безпрецедентного падіння, а індекс цін різко пішов угору. Очікується, що до кінця 2022 року реальні показники інфляції можуть становити 30-32% (попередньо 124,8%) [2].

За даними на жовтень 2022 року, вартість продовольчих товарів зросла на 32,7%, одягу та взуття – на 6,8%, житло та комунальні послуги додали в ціні 5,6%, побутова техніка та предмети домашнього вжитку – 25,5%. За послуги охорони здоров'я населенню доведеться платити більше на 17,6%, транспортні – на 39,3%, освітні – на 9,8%, послуги зв'язку – на 11%. За цей же період реальна заробітна плата знизилась на 17,7% [1].

В довоєнний період сфера споживання продуктів харчування була в Україні однією з найменш чутливих до будь-яких подій, українці були згодні економити на харчуванні в останню чергу, коли вже інші варіанти економії буде використано. Фінансові можливості домогосподарства безперечно є важливим чинником і зараз, проте не менш вагомим, а подекуди і визначальним став територіальний.

Через загальний низький рівень доходів частка населення, яка має заощадження, або так звану подушку фінансової безпеки, і до війни була невисокою. Так, під час проведення групою «Рейтинг» П'ятнадцятого загальнонаціонального опитування щодо зайнятості і доходів у липні 2022 року 41% населення відповіло, що при припиненні поточних надходжень (заробітної плати, пенсії, соціальної допомоги тощо) наявних заощаджень вистачить менше, ніж на місяць, 17% – до двох місяців, 15% - до трьох місяців, і лише кожна п'ята сім'я зможе прожити за рахунок заощаджень до

півроку та довше; 45% населення відповіли, що за останні пів року економічне становище їхньої сім'ї однозначно погіршилось, ще 29% - скоріше погіршилось, у 23% не змінилось [1].

Вплив територіального чинника: 84% населення східних областей вказали на погіршення економічної ситуації в родині, серед сімей з центральних регіонів таких було 78%, південних – 75%, західних – найменше: 64%.

Через війну у споживанні непродовольчих товарів відбудуться відчутні зміни. По-перше, внаслідок здорожчання продуктів харчування та комунальних послуг з одночасним скороченням доходів можливості купувати непродовольчі товари істотно звужуться. Подруге, ціни на всі групи непродовольчих товарів зросли, в середньому на чверть, отже, вони є менш доступними для населення. По-третє, асортимент товарів, що завозиться в Україну, звужився, а виробництво власних брендів скоротилось, а якщо мова йде про окуповані території або зону бойових дій, то взагалі закрилось. Лише невеликій кількості підприємств вдалось переїхати та налагодити виробничі процеси на відносно безпечних територіях.

Станом на 1 вересня 2022 року у загальному обсязі прямих втрат внаслідок війни житловим будівлям належить 39,7%, або \$50.5 млрд .

Враховуючи, що війна набуває затяжного характеру, соціально-економічна ситуація в Україні буде тільки погіршуватися у короткостроковій перспективі. Для відновлення принаймні довоєнного рівня життя населення знадобляться величезні ресурси та значний проміжок часу, що сприятиме подальшому міграційному відтоку з України, в той час як міграційні моделі поведінки зазвичай змінюються радше поступово, ніж різко.

Суттєвим став дисбаланс між попитом та пропозицією робочої сили. Попит на робочу силу різко зменшився через неможливість працювати у зонах бойових дій, зниження попиту на товари та послуги, проблеми з логістикою та невизначеність майбутнього. Окрім того, в країні має місце значна тінізація ринку праці – багато вакансій пропонуються без оформлення, як підробіток тощо. Зрозуміло, що в таких умовах ні на легальну зарплату, ні на якісь соціальні гарантії (наприклад, лікарняні), ні на стаж, українці не можуть розраховувати. Через війну спостерігається зниження зарплат, оскільки безробітних стає значно більше, ніж вакантних робочих місць. Частка населення з доходами, нижчими за фактичний прожитковий мінімум, який для працездатних осіб у 2022р. становить 2 481 грн., може досягти 70%.

Необхідною умовою забезпечення особистісного, суспільного та економічного розвитку в сучасному світі залишається якісна освіта та доступна медицина. Підтримуючи ці дві важливі сфери життєдіяльності держава забезпечує собі стає економічне зростання та скорочення масштабів бідності.

#### **Список використаних джерел:**

1. Якість життя населення України та перші наслідки війни / Черенько Л.М., Полякова С.В., Шишкін В.С., Реут А.Г., Крикун О.І., Когатько Ю.Л., Заяць В.С., Клименко

Ю.А.; Нац. акад. наук. Укр., Ін-т демогр.та соц. дослідж. ім.М.В. Птухи. Електронне видання. Київ, 2023.

2. Центр Разумкова. Настрої та оцінки українських біженців, що повертаються на Батьківщину (квітень–травень 2022р.). Центр Разумкова. URL: <https://razumkov.org.ua/napriamky/sotsiologichni-doslidzhennia/nastroi-ta-otsinkyukrainskykh-bizhentsiv-shcho-povertaiutsia-na-batktivshchynu> (дата звернення: 21.02.2023).

3. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.

**Денис МАДРИГА,**  
аспірат освітньої програми 051 “Економіка”  
**Анжеліка НЕБОР,**  
студентка ОП “Облік і оподаткування”  
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
м. Івано-Франківськ,  
Україна

## **АНАЛІЗ РИЗИКІВ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИКІВ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА КОРМАМИ**

Виробники продукції тваринництва стикаються із безліччю негативних чинників, які призводять до появи різноманітних видів екологічних ризиків. Проблема оцінки й управління ризиками землекористування виробників продукції тваринництва набуває вагомого значення, адже більшість питань з використанням земельних ресурсів вирішуються в умовах ризику, які обумовлені низкою факторів-невизначеність соціального та економічного і природного характеру, непередбачуваністю природних явищ, відсутністю повної інформації та багато іншим. Найчастіше види ризиків взаємопов’язані і впливають на господарську діяльність землекористування.

Основною причиною ризиків у землекористуванні виробників продукції тваринництва є деструктивні явища, а отже, ризик – це ступінь оцінки небезпеки настання деструктивних явищ. Відповідно до класифікації деструктивних явищ, у землекористуванні ризики можна розподілити за такими ознаками:

- за часом прояву: випадкові, непередбачені, раптові; постійні, такі, що еволюційне розвиваються;
- за територіальним масштабом прояву;
- за напрямками впливу: прямого впливу;
- за сферою виникнення: зовнішні, внутрішні;
- за наслідками екологічного стану земельних ресурсів: природний, збалансований, кризовий, критичний, катастрофічні;

– за джерелами походження ризику у землекористуванні можна поділити на три групи: природні, техногенні, комбіновані.

Аналіз проблеми у землекористуванні виробників продукції тваринництва свідчить, що врахування невизначеності, конфліктності та породжуваного ними ризику є одним із сучасних напрямів розвитку аграрної науки. З такою групою проблем можна стикнутись і у повсякденному житті. Наприклад, Україна входить до так званих „зон ризикованого землеробства” [1]. Це пояснюється тим, що з періодичністю 3-4 роки, (переважно така ситуація може трапитись на півдні України), внаслідок несприятливих погодних умов можуть виникнути посухи. Степова зона також характеризується сильними вітрами, які несуть за собою певні руйнування. Передбачити ці природні явища і мінімізувати їх наслідки дуже важко.

Ризики зумовлюють необхідність визначення сталості аграрного землекористування як умову довготривалого і безперервного процесу його розвитку [2, с. 40]. Реалізація ризиків має економічні (зниження урожайності сільськогосподарських культур, погіршення якості аграрної продукції і зниження внаслідок цього цін на неї, збитки у виробників продукції тваринництва від порушення процесу виробництва тощо) та соціальні (зменшення доходів суб'єктів господарювання, погіршення добробуту і якості життя сільських жителів, зростання безробіття тощо) [3, с. 128], наслідки, що відбивається на економічному розвитку галузі та якості природного середовища [4, с. 510].

Для розв'язання цих проблем необхідно розвивати систему управління ризиками землекористування як на національному, так і місцевому рівнях. Вона об'єднує комплекс моніторингу за станом земельних ресурсів, органи державного і місцевого регулювання, економічні, правові, адміністративні, організаційні заходи і засоби по запобіганню ризиків та ліквідації наслідків їх реалізації. Саме тому для полегшення оцінки тих чи інших ризиків, які можуть появлятися у виробників продукції тваринництва, були розроблені ступені ризиків землекористування залежно від екологічного стану.

Отже, екологічний стан земельних ресурсів має тенденцію до погіршення, оскільки внаслідок реалізації ризиків із певним рівнем імовірності зумовлюватиме ранжування ступеня. Для мінімізації впливу небезпек, що негативно діють на стан земельних ресурсів необхідно розвивати систему управління ризиками у землекористуванні.

#### **Список використаних джерел:**

1. Сайт Агробізнес сьогодні. Україна переходить у зону ризикованого землеробства? URL: <http://agro-business.com.ua/aharni-kultury/item/18236-ukraina-perekhodyt-u-zonu-ryzykovanoho-zemlerobstva.html>
2. Іванів С.І., Шеленко Д.І. Теоретичні аспекти управління ефективністю земельно-орендних відносин сільськогосподарських підприємств і фермерських господарств. *European Journal of Economics and Management. Evropský časopis ekonomiky a managementu*. Vol. 6. I. 3. 2020. С. 38–44.
3. Левандівський О.Т., Баланюк І.Ф., Шеленко Д.І. Сас Л.С. Фінансовий механізм капіталізації земельних ресурсів сільськогосподарських підприємств регіону у

взаємозв'язку із територіальними громадами. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2021. Вип. 17, Т. 2, С. 124-134.

4. Shelenko D., Balaniuk I., Sas, L., Malik M., Matkovskiy P., Levandivskiy O., & Humeniuk M. (2021). Forecasting of net profit and the area of land of private enterprises. Прогнозування чистого прибутку та і площі земель приватних підприємств. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. Vol. 43. No. 4: 500-516. URL: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/mtsrbid/article/view/2597>

5. Судомир С. М. Формування результативної системи управління ризиками соціально-економічних систем. *Вісник ХНАУ*. 2018. № 1. С. 149–153.

6. Гудзинський О. Д., Судомир С. М. Управління ризиками соціально-економічних систем: методологічний аспект. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Економічні науки*. 2018. Вип. 50. С. 95–101.

**Іван СЕМАНЮК,**

аспірат освітньої програми 051 “Економіка”

**Христина ПРИЙМАК,**

здобувач вищої освіти ОС «бакалавр»  
спеціальності «Облік і оподаткування»

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
м. Івано-Франківськ,  
Україна

## **ПРОБЛЕМА СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ВІД БЕЗРОБІТТЯ В СИСТЕМІ СТРУКТУРНИХ ЗМІН ЕКОНОМІКИ**

В умовах сьогодення питання соціального захисту населення є актуальним та поширеним. Населення сільських територій України страждає від такого розповсюдженого явища, оскільки ця проблема має досить негативний вплив. В епоху перебудови, підставою для виникнення безробіття було некомпетентне використання робочої сили та нестаток економічних умов. На сьогодні основним наслідком цієї проблеми щодо соціального захисту населення сільських територій від безробіття є війна на території України. На даний момент можна спостерігати велику нестійкість між попитом та пропозицією праці, зменшення кількості робочих місць, а тому варто очікувати чималий рівень безробіття.

Зараз ми живемо в умовах війни, і це питання є першорядним, якщо над ним не працювати, то згодом неможливо буде регулювати ефективну діяльність в економіці і рівень безробіття жителів сільських територій з кожним днем буде зростати. Тому право на соціальний захист від безробіття є основним із прав людини і воно гарантується належними методами та формами, встановлення яких повинне забезпечити рівень життя не нижче ніж прожитковий мінімум.

Ріст безробіття, в умовах війни, має сталу тенденцію, а створення належного організаційно-правового механізму становить вагоме значення

[1, с. 572]. Попри те, що останнім часом у нашій державі проблеми соціального захисту від безробіття є предметом уваги спеціалістів у науці, доводиться запевняти, що на даний момент відсутній системний аналіз цієї сфери. Науково-методологічні підходи потребують вдосконалення, адже залишаються до тепер все ще не відпрацьованими до питання соціального захисту певних категорій осіб. Вимагають також вдосконалення форми, механізми та принципи всього порядку соціального забезпечення безробітних та їхніх сімей, які мали б відповідати відносинам на ринку та інтеграції України у світову економіку.

Заохочення людей сільських територій до праці та підвищення їм заробітної плати, можливо лише завдяки вливанню додаткових грошових ресурсів, релокації підприємств, а також і за рахунок поліпшення системи оподаткування та для перерозподілу заробітної плати.

Спираючись на думку В.М. Полехін, яка вважає, що в основному загальна сума податків і зборів перевищує обсяг чистого прибутку та вказує на високу тенденцію до переміщення податкового тягаря з підприємств саме на громадян, через розширення бази оподаткування з податку на доходи фізичних осіб, проте зниження тиску на фонд заробітної плати, прямо не впливатиме на заробітну плату населення [2, с. 2].

Мантур-Чубата О.С. та Боронюк Л.В. доводять, що проблеми безробіття населення сільських територій були важливим питанням для обговорення ще на початку 90-х років ХХ ст., оскільки породили прийняття нових законодавчих актів, які окреслювали систему створення конкретних фінансових джерел для надання матеріальної підтримки безробітним, а це, у свою чергу, поклало зобов'язання на роботодавців [3, с. 668].

Авторами [4, с. 10] доведено, що мінусом соціального захисту з питань підтримки безробітних є непогодженість законодавчої бази, оскільки стан зайнятості та високі показники характеризують ефективність економіки та економічну базу соціальної політики.

Отже, проблеми соціального захисту населення сільських територій від безробіття – є невіддільним складником політики територіальної громади та держави які повинні бути націлені на розв'язання соціально-економічних потреб та ефективних завдань. Соціальний захист жителів сільських територій повинен включати: створення нових місць, забезпечення відповідного рівня заробітної плати, а також включати виплати допомоги безробітним, оскільки всі зусилля держави повинні бути націлені на та реалізацію комплексу заходів щодо забезпечення відповідних умов їх життя.

#### **Список використаних джерел:**

1. Shelenko D., Balaniuk I., Shpykuliak O., Sas L., Humeniuk M., Matkovskiy P. (2022). Simulation of change in performance indicators (net profit, land area, number of employees) of agricultural cooperatives of Ukraine. *Journal "Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*, Vol. 22(1), 2022, p. 569-578. <http://managementjournal.usamv.ro/index.php/scientific-papers/current>

2. Полехіна В. Актуальність проблеми соціального захисту безробітних в Україні. *Електронний інституційний репозитарій Уманського державного педагогічного*

університету імені Павла Тичини. 2013. С. 1-3. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/handle/6789/1480>

3. Мантур-Чубата О.С., Боронюк Л.В. Соціальний захист безробітних в контексті діяльності Державної служби зайнятості України: аналіз основних тенденцій. *Економіка та суспільство*. 2018. № 16. С. 666-671.

4. Шпикуляк О.Г., Шеленко Д.І., Алексєєва О.В., Ксенофонтова К.Ю., Суховій А.І. Роль ринку і підприємництва у забезпеченні сталого розвитку сільських територій. *Агросвіт*. 2022. № 20. С. 3-12.

5. Судомир С. М. Дунецька М. А. Управління змінами в контексті розвитку підприємств. *Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно-економічне забезпечення: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. (м. Бережани, 20 жовтня 2021 р.)*. Мелітополь: ФОП Одрог Т. В., 2021. С. 114-116.

6. Диха В.В., Диха М.В. Інноваційний розвиток енергетики у системі повоєнного розвитку України. *Фінансово-економічна платформа парадигмальних змін повоєнного розвитку України: матеріали I Всеукр. наук.-практ конференції присвячена пам'яті проф. Войнаренка Михайла Петровича (27-28 жовтня 2022)*. Хмельницький: ХНУ. 2022. С. 46-48. URL: <http://elar.khmnpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/13099>

**Світлана СУДОМИР,**

д.е.н., професорка кафедри економіки і менеджменту  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
Бережани, Україна,

## **РЕЗУЛЬТАТИВНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ**

На кінцеві результати господарської діяльності найбільшою мірою впливає система управління. Це підтверджується й високим ступенем тісноти зв'язку між потенціалом системи управління і результативними показниками господарювання. Розвиток підприємницьких структур нами пропонується здійснювати за системою екологічних, соціальних і економічних показників. При цьому акцентуємо увагу на пріоритетності показників екологічного стану і соціального розвитку при достатньо високому рівні життя працюючих з урахуванням рівня реальної заробітної плати та соціальної сфери.

З початком повномасштабної війни на території України глобальна продовольча система зіткнулася з проблемами логістики та виробництва, що потенційно можуть призвести до загострення проблеми світового голоду та продовольчої й екологічної безпеки.

Тому Україна повинна створити стратегію розвитку агропродовольчого сектору у післявоєнний період, ставити пріоритет для розвитку та підтримки більш гнучких та децентралізованих агропродовольчих систем через диверсифікацію малих та середніх агропідприємств, їх кооперації та локалізацію.

Агровиробництво та переробка повинні сконцентруватися на застосуванні сталих та кліматично дружніх рішеннях, зокрема

використовувати практики точного землеробства, сівозмін та біологічно різноманітного полікультурного підходу в рослинництві.

Агропідприємства повинні впровадити нові технології, що зможуть забезпечити скорочення викидів парникових газів, зменшення утворення та забезпечити переробку сільськогосподарських та харчових відходів. Україна має взяти курс на адаптацію продовольчої системи до зовнішніх викликів та забезпечити екологічну і продовольчу безпеку для громадян в умовах кліматичної кризи та безпекових загроз.

Однак, позитивні зміни в сільському господарстві можливі при гармонійному поєднанні науки та виробництва. Яскравим прикладом можуть слугувати американські фермери, які отримують величезну вигоду від впровадження наукових досягнень у виробництво де більше половини приросту валового сільськогосподарського продукту забезпечується за рахунок впровадження нових технологій, а інше – завдяки збільшенню обсягу ресурсів. Все це головним чином пояснює швидке зростання продуктивності полів і ферм США.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гудзинський О.Д., Судомир С. М., Гуренко Т.О. Теоретико–методологічні засади результативного управління розвитком підприємств (монографія). К.: ЦП «Компринт», 2017. 404 с.
2. Hudzynski O., Hudzynska Y., Sudomyr S., Sudomyr M. (2019) Methodological Aspects of Forming Mathematic Models of Management of Socio–economic Systems Development. In: Nadykto V. (eds) Modern Development Paths of Agricultural Production. Springer, Cham.  
[https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-14918-5\\_45#citeas](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-14918-5_45#citeas)
3. Yermakov, O. Yu. and Sudomyr, M. R. (2019), Orhanizatsijno–ekonomichnyj mekhanizm zrostannia konkurentostijkosti sil'skohos podars'kykh pidpryemstv [Organizational and economic mechanism of growth of competitive resistance of agricultural enterprises], СВ "Komprint", Kyiv, Ukraine.
4. Судомир М. Р. Організаційно–економічний механізм зростання конкурентостійкості сільськогосподарських підприємств: дис... канд. економ. наук: 08.00. 04 [Електронний ресурс]. / Марія Романівна Судомир. 2017. Режим доступу до ресурсу: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/6136>.
5. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.
6. Судомир С. М. Розвиток соціально–економічних систем конкурентоспроможного спрямування. *Економічний часопис–XXI*. № 9–10 (1)' 2013. С. 57–60.
7. Судомир М. Р. Управління розвитком підприємства. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки)*. 2015. № 1 (29). С. 101–105.
8. Судомир С. М. Наукові підходи до розкриття сутності категорії «синергетика». *Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Серія: Економічні науки*. 2013. Вип. 6. Т. 3. С. 191–193



**Вікторія СТАДНИК,**  
к.е.н., доцент кафедри менеджменту та аграрної економіки  
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»,  
м. Ніжин,  
Україна

## **РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

У сучасних умовах процес успішного функціонування і економічного розвитку українських підприємств багато в чому залежить від забезпечення їх економічної безпеки. Особливості розвитку ринкової економіки в Україні, нестабільність політичної і економічної ситуації, недосконалість законодавчої бази – всі ці обставини ускладнюють забезпечення економічної безпеки підприємств. Суттєвий вплив на забезпечення економічної безпеки підприємств спричиняють стан та способи ресурсного забезпечення.

Розробці питання забезпечення безпеки та її окремих видів (економічної, соціальної, інформаційної, технологічної тощо), на різних рівнях управління, присвячені роботи В.В. Шликова, В.П. Пономарьова, С.Н. Іл'яшенко, Г.В. Козаченко, О.М. Ляшенко, Н.Й. Реверчук [6].

Основи державної політики у сфері формування національної безпеки закладені Законом України «Про основи національної безпеки України», у якому питання продовольчого забезпечення населення розглянуто в межах безпеки економічної сфери. Враховуючи, що сучасна ринкова економіка являє собою складний механізм взаємодії об'єктів на різних рівнях, питання управління економічною безпекою таких об'єктів потребує побудови відповідних моделей обліку впливу та взаємозв'язку між різними рівнями. Оскільки головним структуро формуючим елементом економіки регіону є підприємство, то дія загроз різного характеру призводить до негативних наслідків не тільки для підприємства, але й для регіону [2].

Під ресурсним забезпеченням економічної безпеки підприємства пропонується розуміння безперервного циклічного процесу пошуку, залучення та використання різних видів ресурсів, необхідних для запобігання можливих зовнішніх та внутрішніх загроз та різнобічного взаємоузгодження економічних інтересів підприємства.

Ресурсне забезпечення економічної безпеки підприємства вимагає значних витрат і ґрунтується на комплексному використанні всіх ресурсів, їх відповідності за якістю і кількістю і здатності керівництва використовувати традиційні види ресурсів в новому призначенні. Причому, обсяг витрат повинен бути обов'язково пов'язаний з важливістю досягнення поставленої мети.

Зрозуміло, що не всі ресурси підприємства можуть розглядатись як джерела формування довгострокових конкурентних переваг: деякі ресурси

можуть виступати як стратегічні, тобто як основні під час реалізації стратегії підприємства, а деякі як допоміжні.

Враховуючи той факт, що не всі ресурси мають однаковий ступінь доступності та мобільності, можуть виникнути проблеми з диспропорційністю ресурсного забезпечення, що може розглядатися як загроза економічній безпеці підприємств. У такому випадку механізм забезпечення системи управління економічною безпекою підприємств буде полягати в реалізації трьох можливих альтернатив дій:

- збереження діапазону значень ресурсного потенціалу підприємства;
- розширення діапазону ресурсів шляхом ефективного використання наявних на пошук нових ресурсних комбінацій, що дозволить упередити потенційні втрати від можливих загроз;
- коректування стратегії та тактики розвитку підприємства, орієнтуючись на узгодженість інтересів суб'єктів ринкової діяльності, що взаємодіють у спільному ресурсному середовищі.

Забезпечення економічної безпеки підприємства потребує розуміння суті цього процесу, чинників, що визначають його специфіку у кожному конкретному випадку, існуючих прийомів і методів захисту економічних інтересів, способів їх адаптації до конкретної ситуації.

У подальшому, враховуючи потреби виробництва в отриманні економічних вигод у майбутньому та суспільства у вирішенні проблем продовольчого забезпечення, важливо визначити та оцінити всі види ресурсів. Які будуть задіяні у процесі виробничо-господарської діяльності сільськогосподарських підприємств, їхня взаємозалежність та взаємозв'язок, з метою моделювання їх впливу на рівень економічної безпеки підприємств у довгостроковій перспективі.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кузенко Т. Б. Тактичне і стратегічне планування економічної безпеки підприємства / Т. Б. Кузенко // Актуальні проблеми економіки. – 2004. - №3 (33). – С. 142 – 151.
2. Дюбо О. М. Ресурсне забезпечення системи управління економічною безпекою підприємств АПК / О. М. Дюбо // Економічний вісник Донбасу. – 2011. - №3 (25). – С. 32-36.
3. Реверчук Н. Й. Управління економічною безпекою підприємницьких структур : монографія / Н. Й. Реверчук. – Львів : ЛБІ НБУ, 2004. – 195 с.
4. Роздобудько В. С. Ресурсне обґрунтування економічної безпеки підприємства / В. С. Роздобудько // Ефективна економіка [Електронне фахове видання]. – 2010. - №8.
5. Куркін М. В. Механізм управління економічною безпекою розвитку підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра екон. наук : 08.06.01 / М. В. Куркін. – Харків, 2006. – 30 с.
6. Стадник В.П. Економічна безпека сільськогосподарських підприємств в системі вдосконалення відносин суб'єктів АПВ / В.П. Стадник // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2012. – № 3(51). – С. 59.
7. Чорна А. М. Ресурсне забезпечення економічної безпеки підприємства / А. М. Чорна // Вісн. Хмельницького національного університету. – 2009. - №4, т. 1. – С. 92 – 95.

8. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.

9. Hudzynski O., Hudzynska Y., Sudomyr S., Sudomyr M. Methodological Aspects of Forming Mathematic Models of Management of Socio-economic Systems Development. In: Nadykto V. (eds) Modern Development Paths of Agricultural Production. Springer, Cham. 2019. P. 441–541. URL: [http://doi-org-443.webvpn.fjmu.-edu.cn/10.1007/978-3-030-14918-5\\_45](http://doi-org-443.webvpn.fjmu.-edu.cn/10.1007/978-3-030-14918-5_45).

**Вікторія СТАДНИК**,  
к.е.н., доцент кафедри менеджменту та аграрної економіки  
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»,  
**Олександр ЧУЖБА**,  
студент факультету агротехнологій та економіки  
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»,  
м. Ніжин, Україна

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ РЕМОНАНТНОЇ МАЛИНИ В ГОСПОДАРСТВАХ НАСЕЛЕННЯ**

Малина – один з найкращих та найпродуктивніших медоносів. В квітах малини стільки нектару, що бджола за хвилину забирає його тільки з трьох квіток, тоді як в інших медоносів – з 20-30 квіток. Малиновий мед є одним з найкращих, дуже смачний та цілющий. На Міжнародній виставці садівництва, яка відбулася в 1969 році в німецькому місті Ерфурт [1].

Оскільки малина відноситься до нележкої плодової продукції, радикально вирішити проблему надходження цінної вітамінної продукції до споживача круглий рік вдається завдяки різним способам переробки. Тому вивчення технологічних особливостей сортів малини з метою відбору універсальних є вкрай актуальним.

Перші письмові згадки про вирощування та використання малини як рослини, яка дає смачні їстівні плоди припадають на III ст. до н. е. Першими розпочали культивувати малину стародавні греки та римляни, але повноцінною культурною садовою рослиною вона стала набагато пізніше, адже інтенсивна робота з культурою нараховує лише біля 200 років. В I ст. римський вчений Пліній Старший назвав рослину малини – *Idaeus* за назвою гори Іди, де її вперше було виявлено. Так з гірських масивів та підліску дикоросла малина перекочувала до садів [2], й в IV ст. римський письменник Рутілій Паладіус називає малину власне садовою рослиною. У XVIII ст. шведський природознавець та систематик Карл Лінней назвав малину *Rubus idaeu.*, в цьому ж столітті в Англії, шляхом селекції були виведені перші сорти малини. Перші записи про культивування малини на теренах Київської Русі датуються XII ст. й тісно пов'язані з ім'ям князя Юрія Довгорукого, який запровадив закладання садів, чільне місце в яких займала саме малина [1].

Незалежно від тогочасної євразійської науки паралельно розвивалась культура малини й в Північній Америці.

Формування ефективного виробництва плодово-ягідної продукції – це складний багатогранний процес. Його слід розглядати з позиції системного підходу у визначенні груп особливостей або факторів економічної

ефективності, тому виділяють збутові й виробничі організаційно-економічні критерії ефективності ягідного виробництва. Де ефективність – це економічна категорія, яка відображає широкий комплекс умов функціонування продуктивних і виробничих відносин, які в сукупності забезпечують процес розширеного відтворення. Для характеристики рівня економічної ефективності вирощування малини використовують систему таких показників: урожайність; собівартість 1 т продукції; прибуток в розрахунку на 1 га плодоносної площі; рівень рентабельності [3].

Для того, щоб проаналізувати економічну ефективність вирощування малини необхідно провести аналіз постійних та змінних витрат на виробництво.

Що стосується вирощування ремонтантної малини на осінній урожай, то в структурі затрат у рік закладання насаджень, витрати на садивний матеріал становитимуть 82%.

На другий рік значну частку у витратах (близько 38%) складають витрати на систему краплинного зрошення; приблизно по 8% на засоби захисту рослин, дизельне паливо, 10% - на інші матеріали. Після вступу насаджень у повне плодоношення (8 т/га), 62% витрат становитимуть витрати на оплату праці (із них 92% - витрати на збирання продукції), витрати на придбання засобів захисту та ПММ будуть на рівні 13-14%, мінеральних добрив – 3%.

При вирощуванні малини ремонтантних сортів на осінній урожай, перші надходження коштів господарство отримає вже на 2-й рік (урожайність – 1 т/га). Протягом усього періоду вирощування насаджень малини ремонтантних сортів, середня собівартість 1 кг. малини складе 3,38 грн., середній рівень рентабельності – 65,9 %. Період окупності складатиме 3,3 років. При виході насаджень малини на повне плодоношення (8 т/га), планується щорічний прибуток на рівні 23,7 тис. грн./га.

Як бачимо, малина ремонтантних сортів раніше вступає в плодоношення, має нижчу, порівняно із «літньою» собівартість та коротший період окупності, дає можливість отримати вищий прибуток з 1 га.

За врожайністю виділено високоврожайні сорти Полана (14,5 т/га) та Полка (13,5 т/га). Найбільш цінними у харчовому відношенні виявилися плоди сорту Полка: вміст загальних цукрів – 6,9 %, вміст вітаміну С – 45,0 мг%, дегустаційна оцінка – 4,6 бала.

Всі вивчені сорти малини згідно технологічної класифікації належать до сортів універсального призначення, тобто їх плоди можна споживати у свіжому вигляді або використовувати в якості сировини для виготовлення високоякісних продуктів переробки. Попит на малину як на ринку свіжої продукції, так на ринку переробки продовжує зростати. Як наслідок, ціни на малину залишатимуться порівняно високими. Це обумовлює високу прибутковість виробництва, що створює сприятливі умови для інвестицій у плодово-ягідне виробництва та вирощування малини зокрема.

#### **Список використаних джерел:**

1. Андрусик Ю.Ю. Порівняльна оцінка стійкості сортів малини до зимового висушування / Ю.Ю. Андрусик, О.П. Лушпіган, О.І. Китаєв // Садівництво: міжвід. темат. наук. зб. - К.: Фірма «Серж», 2005. - Вип. 57. - С. 491 - 497 (експериментальні дослідження, обговорення результатів диференційного термічного аналізу процесів льодоутворення).

2. Андрусик Ю.Ю. Структурно-функціональний стан листків малини залежно від адаптивності до ґрунтових умов / Ю.Ю. Андрусик, О.І. Китаєв // Садівництво: міжвід. темат. наук. зб. - К.: СПД «Жителів С.І.», 2007. - Вип. 60. - С. 258-263 (отримання, обробка

та узагальнення експериментальних даних мікроспектрального аналізу, підготовка матеріалів до друку).

3. Андрусик Ю.Ю. Посухота жаростійкість сортів малини в північному Лісостепу України / Ю.Ю. Андрусик, О.І. Китаєв, О.П. Лушпіган // Зб. наук. пр. Уманського державного аграрного університету. - Умань, 2008. - Вип. 67. - Ч. 1. - С. 146-150 (експериментальні дослідження, статистична обробка отриманих даних, узагальнення результатів і формулювання висновків).

4. Шеренговий П.З. Малинова насолода - не тільки влітку, а й у бабине літо... Перспективна технологія вирощування ремонтантних сортів малини / П.З. Шеренговий, Ю.Ю. Андрусик // Сад, виноград і вино України. - 2005. - № 1-2. - С. 20-21 (аналіз і підбір літературних джерел, проведення польових досліджень).

**Вікторія СТАДНИК,**  
к.е.н., доцент кафедри менеджменту та аграрної економіки  
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»,  
**Олександр ГОРБАНЬ**  
студент факультету агротехнологій та економіки  
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»,  
м. Ніжин, Україна

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА СОЇ В УКРАЇНІ**

Усе більша кількість фахівців у різних галузях підкреслюють як економічну перспективність розвитку ринку соєвих бобів і соєвих продуктів, так і соціальну важливість цієї культури. Останнє підтверджується тим, що насіння сої може містити до 20 % олії та до 40 % білку, тобто ця культура в країнах з низьким доходом населення є джерелом дешевого білку для харчування людей, а в країнах із вищим рівнем доходів використовується як цінна білкова сировина в годівлі тварин під час виробництва тваринного білку [1].

Світове та вітчизняне виробництво соєвих бобів досліджують у роботах Маслак О. [4], Тимченко В. [1], Репілевський Е. [3].

Виробництво сої протягом 1964–2019 рр., зробивши колосальний стрибок, зросло в 10 разів. Такі обсяги виробництва цієї культури дозволяють нарощувати продовольчу безпеку у світі, оскільки в порівнянні з жирами і вуглеводами білки – найдорожчі інгредієнти, які використовуються в продуктах харчування. Дослідження підтверджують, що соя більш ефективна при виробництві білка, ніж пшениця, м'ясна або молочна худоба [7].

Слід зазначити, що цьогорічна середня врожайність сої 2,64 т/га стала рекордною для України. Попри те, що зібрана нині площа під соєю 1,27 млн гектарів є трохи нижчою, ніж тогорічна 1,32 млн, загальний валовий збір 3,32 млн тонн на 19% вищий за торішній. Лідерами серед регіонів за врожайністю сої цього року є такі області: Хмельницька - 3,37 т/га, Запорізька - 3,04 т, Львівська - 2,98, Івано-Франківська - 2,92, Херсонська - 2,91 т/га. Для порівняння: торік середня врожайність по країні становила 2,07 т/га, у 2019 - 2,30, у 2018 - 2,59 т/га. Незважаючи на високі обсяги виробництва сої в Україні, урожайність цієї культури є досить низькою в порівнянні зі світовим

рівнем, тому українським товаровиробникам є куди прагнути. Хоча безумовно при порівнянні рекордних урожайностей першість (у якості світового рекорду) належить Україні, адже рекордна урожайність сої в США (98 ц/га) є меншою на 4 ц/га [7].

Необхідно зазначити, що сільськогосподарські підприємства різняться за ефективністю виробництва сої, крім того слід відзначити певну тенденцію до зростання врожайності у підприємствах із більшою площею посіву. Найвища урожайність (22 ц/га) отримують підприємства з середньою площею від 1000 до 2000 га, а найбільший прибуток на 1 га – невеликі підприємства, площею від 100 до 500 га (1049 грн/га) та з площею до 100 га (817 грн/га) [1].

Як відомо, соя є невіддільною частиною ланцюга виробництва та постачання харчових продуктів. Цей факт став додатковим поштовхом щодо збільшення попиту на сою та продукти її переробки локального (європейського) виробництва [4]. Для українських агровиробників також відкриваються певні можливості. Водночас висока вартість азотних добрив і ризик їх дефіциту через скорочення виробництва можуть додати сої привабливості проти інших сільгоспкультур. Завдяки здатності бульбочкових бактерій на сої фіксувати азот із повітря під цю культуру потрібно вносити менше азотних добрив, що буде актуальним наступного сезону.

Запровадження «соєво-ріпакових правок» уже 2017 року мало негативні наслідки для сільгоспвиробників. За нашими оцінками, скасування експортного ПДВ спричинило збільшення собівартості сої. Водночас зменшились внутрішні ціни на культуру. Додатковим навантаженням на аграріїв стали несприятливі кліматичні умови. Як наслідок, значно скоротились посівні площі під соєю: у 2019 році засіяно 1,58 млн гектарів сої, що на 8% менше, ніж 2018 року, та на 21% менше, ніж 2017 року [2].

Проект закону про скасування «соєвих (ріпакових) правок» президент України підписав 21 травня 2020 року, коли посівна майже закінчилась. У цей час аграрії здебільшого вирішили про структуру посівів. Відтак скасування «соєвих правок» не стимулювало збільшення посівних площ (1,32 млн гектарів у 2020 році) і не відбилось на цьогорічних площах (1,27 млн гектарів) [10].

Отже протягом наступних років ми очікуємо збільшення посівів під соєю завдяки очевидному підвищенню її рентабельності.

#### **Список використаних джерел:**

1. Тимченко В.Н. Розвиток виробництва сої в Україні і ефективне свинарство [Електронний ресурс]: Аграрний сектор України. Режим доступу: <http://agro.ua.net/animals/catalog/ag-4/a-0/info/aig-71/>.
2. Репілевський Е.В. Економічна ефективність виробництва сої в ринкових умовах господарювання / Е. В. Репілевський // Наук. пр. Полтавської державної аграрної академії. Серія: Економічні науки. Вип. 2. – Т. 2. – 2011. – С. 215–220.
3. Маслак О. Стабільний ринок сої / О. Маслак // Агробізнес сьогодні. – 2013. – №10(257). – С. 12–13.

4. Каткова Н. В. Аналіз стану і напрями підвищення ефективності переробки соєвих бобів у Миколаївській області / Н. В. Каткова // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2005. – №2. – С. 125–133.
5. Бейко Л. А. Соя і соєві продукти – незамінні компоненти в харчуванні людей / Л. А. Бейко, О. Є. Мельничук, О. І. Гашук, Н. В. Хоренжий // Харчова наука і технології. – 2009. – №1. – С.18–21.
6. Маслак О. Прогноз ринку найрентабельніших культур нового сезону / О. Маслак // Агробізнес сьогодні, 2013. – № 7. – С. 10–12.
7. Дерев'янський В. П. Економічна та енергетична оцінка технологій вирощування сої / В. П. Дерев'янський, С. М. Каленська // Вісн. Житомир. нац. агрокол. ун-ту, 2012. – № 1, т.1. – С. 137–143.
8. Бабич А. Два урожаї на одному полі. [Електронний ресурс]. Аграрний тиждень. Україна: сайт. – Режим доступу: <http://a7d.com.ua/plants/12558-dva-vrozhayi-na-odnomu-pol.html>.
9. Календрузь І. Переробка сої / І. Календрузь, С. Кукта // Агробізнес сьогодні. – 2010. – № 12. – С. 41–43.

**Тетяна УСТІК,**  
д.е.н., професор  
Сумський національний аграрний університет,  
м. Суми, Україна

## **МАРКЕТИНГ ЯК ПАРАДИГМА ІННОВАЦІЙНОГО ЗРОСТАННЯ ТА СТРАТЕГІЧНОГО ОНОВЛЕННЯ АГРОБІЗНЕСУ**

Маркетинг може виконувати ключову роль у парадигмі інноваційного зростання та стратегічного оновлення агробізнесу. Агробізнес як і будь-який інший сектор потребує постійної оновлення та адаптації до змін у ринкових умовах та технологічних прогресах [1,2].

Однією з ключових складових інноваційного зростання є впровадження нових продуктів та послуг на ринок. Маркетингові дослідження можуть допомогти агробізнесу визначити потреби ринку та ідентифікувати нові можливості для розвитку підприємства. Маркетингові стратегії, такі як диференціація продукції, позиціонування бренду та розробка цільових сегментів, можуть допомогти агробізнесу залучати нових клієнтів та створювати конкурентну перевагу на ринку [1-5].

Крім того, маркетинг може грати важливу роль у впровадженні інноваційних процесів та технологій у сільському господарстві. Він може допомогти усвідомити переваги нових технологій для фермерів та інших учасників аграрного ринку і стимулювати до їх прийняття. Наприклад, маркетингові зусилля можуть сприяти усвідомленню переваг використання сучасних методів обробки ґрунтових ресурсів, екологічно чистого виробництва, удосконаленого управління запасами та іншими інноваціями, які можуть поліпшити продуктивність та ефективність агробізнесу.

Також, маркетингова діяльність може бути важливим інструментом для комунікації із зацікавленими сторонами, такими як інвестори, урядові органи та громадські організації. Ефективна комунікація може допомогти агробізнесу

залучати інвестиції для інноваційних проектів, сприяти співпраці з урядовими органами для отримання підтримки та регуляторної допомоги, а також будувати довіру серед громадськості та споживачів щодо сталості та якості продукції агробізнесу [4].

Одним з важливих аспектів маркетингу в контексті інноваційного зростання є створення стратегії впровадження нововведень. Маркетингові дослідження можуть допомогти виявити ризики та перешкоди, що можуть виникнути при впровадженні нових продуктів чи технологій, і розробити план дій для їх подолання. Крім того, маркетинговий підхід до впровадження нововведень може включати тестування ринку та залучення споживачів до процесу розробки продукту, що дозволяє забезпечити його відповідність вимогам ринку та задоволення потреб споживачів.

Окрім вищезгаданих аспектів, маркетинг також може відігравати роль у стимулюванні інноваційного мислення та культури в агробізнесі. Це може включати проведення маркетингових досліджень, залучення співробітників до процесу розробки нових ідей, організацію творчих сесій та стимулювання ідеї зміни та постійного удосконалення.

Маркетинг також може сприяти створенню інноваційних партнерств та мережі, шляхом співпраці з іншими гравцями у сфері агробізнесу, такими як постачальники, дистриб'ютори, науково-дослідні установи та інші підприємства, можуть виникати нові можливості для інновацій та спільного розвитку. Маркетинг може виступати як канал комунікації та співпраці між цими сторонами, сприяючи обміну знаннями, ресурсами та ідеями.

Важливим елементом маркетингової стратегії є також врахування соціальної відповідальності та сталості. Агробізнес стикається з рядом екологічних, соціальних та економічних викликів, і маркетинг може виступати як інструмент для просування сталого розвитку та етичних практик.

Ще одним аспектом, на який варто звернути увагу, є використання цифрових технологій та інтернет-маркетингу для сприяння інноваційному зростанню агробізнесу. Віртуальні майданчики, соціальні медіа, електронна комерція та інші інтернет-інструменти можуть допомогти агробізнесу ефективно комунікувати зі споживачами, просувати свою продукцію та послуги, збирати дані про споживачів та ринок, а також запроваджувати електронні системи управління та моніторингу процесів.

Загалом, маркетинг може виступати як стратегічний інструмент у парадигмі інноваційного зростання та стратегічного оновлення агробізнесу. Він допомагає ідентифікувати нові можливості, впроваджувати інноваційні процеси та технології, комунікувати із зацікавленими сторонами та створювати конкурентну перевагу на ринку. Правильно розроблена маркетингова стратегія може сприяти сталому розвитку агробізнесу та забезпечити його успіх у швидкозмінному та конкурентному середовищі.

#### **Список використаних джерел:**

1. Ponomarova M.S. The substantiation of strategic development of the agricultural enterprises under modern economic [Обґрунтування стратегічного розвитку



сільськогосподарських підприємств в сучасних умовах господарювання]. Вісник ХНАУ. Серія «Економічні науки». 2017. № 2. С. 268 – 275.

2. Пономарьова М.С., Єфремова Н.О., Нагорнюк О.П. Інструменти маркетингу в умовах зростання конкурентних переваг агробізнесу. Вісник ХНАУ. Серія: Економічні науки. 2018. № 1. С. 247-257

3. Ponomarova M., Lomovskykh O. Chip L., Krivosheya E., Lisova (2021) Management and organizational and economic conditions of strengthening the marketing activity of the enterprise and maintaining efficient agro business // Financial and credit activities: problems of theory and practice, номер 2 (37), стор. 263-270. URL: <https://doi.org/10.55643/fcaptr.4.45.2022.3825>

4. Должикова І.С. Визначення маркетингової стратегії в аналізі кон'юнктури аграрного ринку / матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Соціально-економічні та гуманітарні аспекти розвитку суспільства. Т. 1. 2018. Тернопіль. Крок.: ВННІЕ ТНЕУ. С. 83- 85.

5. Popadynets, N., Vyshnevskya, O., Irtysheva, I., Kramarenko, I., & Ponomarova, M. (2022). The Influence of Globalization Processes on Forecasting the Activities of Market Entities. Journal of Optimization in Industrial Engineering, 15 (1), 261-268. <https://doi.org/10.22094/JOIE.2021.1945341.1909>

**Ігор ФЕДУНЯК,**

к.е.н., доцент кафедри економіки і менеджменту,

**Людмила ВІЯТИК,**

здобувачка вищої освіти магістратури

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,

м. Бережани,

Україна

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ МАЛИХ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ СВІТОВИХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ**

Мале підприємництво є невід'ємною частиною будь-якої економіки. Суб'єкти малого підприємництва складають сферу активної підприємницької діяльності, засновану на ринкових відносинах і поширену в усіх країнах з ринковою економікою, а також в різних галузях України. Розвиток малого бізнесу відіграє свою позитивну роль, активно сприяючи збільшенню числа власників та зростання частки економічно активного населення.

Малий бізнес виконує найважливішу роль у державі – дає громадянам країни робочі місця, створює фактичні джерела їх доходів, забезпечує виробництво виробів та надання послуг для населення високої якості та за доступними цінами. Таким чином, з одного боку, малий бізнес стає провідним сектором економіки, який здатен брати участь у формуванні і стимулюванні позитивних трансформаційних соціально-економічних процесах. З іншого, саме він забезпечує більшу ефективність інвестицій у процес виробництва за обсягом коштів, а також за часом їх віддачі, тому що малий бізнес має нижчі інвестиційні потреби ніж середній та великий бізнес.

Загально визнаним серед вчених економістів є те, що ефективність – це

економічна категорія, що відображає співвідношення між одержаними результатами і витраченими на їх досягнення ресурсами [1].

Ефективність функціонування агропідприємств в умовах війни залежить від своєчасності формування інформації про ринкову ситуацію, постачальників, споживачів, конкурентів, динаміку цін тощо. Тому раціональна система інформаційного забезпечення стратегічного менеджменту сільськогосподарських підприємств має враховувати зовнішні і внутрішні інформаційні сфери та відображати комплексну інформацію про діяльність агропідприємства.

Суб'єкти малого підприємництва мають певні конкурентні переваги. Зокрема вони є більш мобільними в процесі адаптації до нових смаків та уподобань споживачів, більшою мірою готові до запровадження інновацій та вдосконалення організаційних методів ведення бізнесу [2].

В сучасних умовах господарювання менеджери аграрних підприємств не в повній мірі використовують надбання сучасних досягнень в галузі управління, а саме: не в повній мірі удосконалюють структури апарату управління та організаційної структури, а також спостерігається нераціональне використання ресурсів, що призводить до гальмування інноваційних процесів в управлінні агропідприємствами. Інноваційний менеджмент повинен гарантувати ефективне використання інновацій і напрямків на підвищення ефективності функціонування та розвитку підприємства в сучасних ринкових умовах.

Підвищення ефективності виробництва в діяльність підприємств малого аграрного бізнесу, полягатиме у тому, що керівник надаватиме право безпосередньо підлеглим йому особам самостійно керуватиме певним діями або приймати відповідні рішення з метою раціональності використання ресурсів.

Особливістю агровиробництва є те, що зазначені зміни потрібно здійснювати у досить стислі терміни, а також чітко визначені операційні періоди протягом року, що обумовлено агротехнічними та/або зоотехнічними вимогами. Зауважимо, що здійснення змін у товарному портфелі ярих культур у сівозміні можливо лише перед посівною кампанією на весні, а також за умови типової підготовки ґрунту восени. Що стосується озимих культур, зазначимо, що зміни в їх структурі можливі лише в осінню пору, при цьому мають бути збережені умови оптимальної підготовки ґрунту, дотримання технології зайнятих, або сидеральних парів, парового чи напівпарового обробітку ґрунту, а також використання раціональної системи попередників та інших чинників.

Впровадження засад ефективного виробництва дасть змогу сільськогосподарським підприємствам знайти резерви зменшення витрат за рахунок їх оптимізації протягом усього агропродовольчого ланцюга та виявити і усунути процеси, що не створюють доданої вартості, а лише обтяжують виробничий процес непродуктивними витратами.

Найбільш вагомою перешкодою для створення та функціонування малого

вітчизняного бізнесу є саме проблема у фінансовому забезпеченні. Малі підприємства, фактично не мають доступу до джерел фінансування. Першочергове значення для підвищення економічної ефективності діяльності підприємства надається раціональному використанню його виробничого потенціалу, максимальному скороченню різноманітних втрат, режиму економії затрат та ресурсів.

Одним із напрямів підвищення ефективності може стати вихід на зовнішній ринок, особливо якщо зважити на часткову відміну експортних квот на певні види продукції та інші преференції.

Україна повинна визначити своє місце та роль малого вітчизняного бізнесу в суспільстві врахувавши законодавство Європейського Союзу та досвід провідних країн світу у сфері малого вітчизняного бізнесу. І на основі цього повинні здійснюватися економічні реформи для державної підтримки та захисту інтересів суб'єктів малого вітчизняного бізнесу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Галушко В. Ефективність сільськогосподарських підприємств і зростання продуктивності праці в сільському господарстві. К.: Ін-т економічних досліджень та політичних консультацій в Україні, 2003. 25 с.

2. Національна програма сприяння розвитку малих підприємств в Україні. URL: <http://www.zakon.rada.gov.ua>.

3. Гудзинський О. Д., Судомир С. М. Розвиток соціально-економічних систем в умовах структурної трансформації економіки України. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету. Економічні науки*. 2017. № 1–2 (33–34). С. 25–31.

4. Диха М.В. Соціально-економічний розвиток України: напрями та засоби реалізації: монографія. К.: Центр учбової літератури. 2016. 388 с. <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/5964>

**Галина ХРИСТЕНКО,**

к.е.н., доцент кафедри економіки і менеджменту,

**Олександр ПОДСАДНЮК,**

магістрант спеціальності 051 «Економіка»

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,

м. Бережани,

Україна

## **ЧИННИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

В умовах інтеграції аграрної економіки України у світове співтовариство актуальність інноваційного розвитку набуває дедалі більшого значення. Інновації є матеріальною основою підвищення ефективності виробництва,

якості та конкурентоспроможності продукції, зниження витрат і виступають найважливішою умовою економічного зростання на якісно новій основі.

Інноваційний тип економічного розвитку виступає фундаментом, який визначає економічну потужність країни та її перспективи на світовому ринку. Під інноваційним розвитком слід розуміти складний економічний процес щодо відтворення суспільно необхідного продукту, який забезпечує життєдіяльність людини на новому і вищому якісному рівні розвитку продуктивних сил і виробничих взаємозв'язків між його учасниками [1].

Інноваційна ситуація, яка склалася в Україні характеризується, з одного боку, появою нових відкриттів і науково-технічних розробок, а з іншого – недостатнім рівнем нововведень у реальну практику виробництва через складний фінансовий стан сільськогосподарських підприємств.

Інноваційна діяльність сільськогосподарських підприємств характеризується впливом як негативних чинників, які виступають перешкодами на шляху реалізації нововведень, так і позитивних, що стимулюють інноваційний розвиток суб'єктів господарювання.

Серед чинників, що гальмують інноваційну активність аграрних підприємств, доцільно виділити наступні групи:

- фінансові, пов'язані з високою капіталомісткістю інноваційних технологій, браком фінансових ресурсів для покриття витрат на інноваційну діяльність, негативним впливом інфляційних процесів, високими відсотковими ставками за банківські кредити;

- техніко-технологічні, пов'язані з недостатнім рівнем розвитку матеріально-технічної бази багатьох сільськогосподарських підприємств, що не дає їм змоги впроваджувати прогресивні технології;

- інституційні, пов'язані з політичною нестабільністю в країні, відсутністю дієвої інноваційної політики держави, недосконалістю нормативно-правової бази регулювання інноваційної діяльності, через що вітчизняні аграрні підприємства є непривабливі для іноземних інвесторів;

- організаційні, пов'язані з браком інформації про доступні інновації, нестачею потужного кадрового потенціалу та енергійного керівництва, здатного до сприйнятливості інновацій, відсутністю прогресивної організаційної структури управління, зорієнтованої на роботу в ринкових умовах, відсутністю зацікавлення агровиробників у співпраці з науково-дослідними організаціями;

- соціально-психологічні, пов'язані з неспроможністю в багатьох випадках менеджменту сприймати зміни, брати відповідальність за радикальні рішення.

Водночас доволі вагомим є вплив позитивних чинників, які розширюють можливості для інноваційної активності сільськогосподарських підприємств. Вони пов'язані з високим попитом на сільськогосподарську продукцію, як на внутрішньому, так й на міжнародних ринках, що забезпечує окупність інвестицій в інновації.

Підвищення інноваційної активності аграрних підприємств, пов'язане із сукупністю взаємопов'язаних чинників (рис. 1).

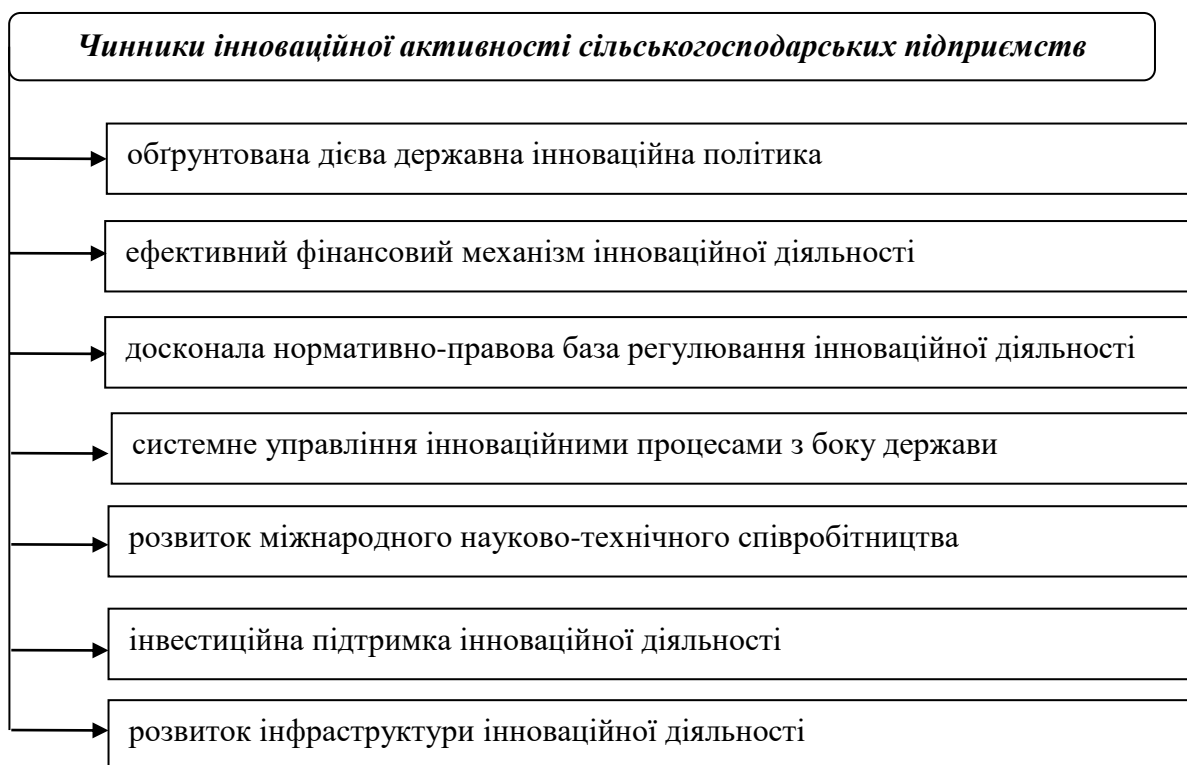


Рис. 1. Чинники інноваційної активності аграрних підприємств.

Інноваційна активність сільськогосподарських підприємств є однією з основних умов виробництва конкурентоспроможної продукції та виступає головним чинником ефективного функціонування суб'єктів господарювання і сталого розвитку аграрного сектору економіки України.

**Список використаних джерел:**

1. Єрмаков О.Ю., Саранчук Г.М. Інноваційний розвиток зерновиробництва в сільськогосподарських підприємствах: монографія. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2011. 196 с.

2. Гудзинський О. Д., Судомир С. М. Соціально-економічний розвиток макро- і мікро структур: соціально-інноваційний аспект. *Вісник ХНАУ*. 2017. № 3. С. 45–51.

**Інна ЧЕРНЕГА,**

доктор економічних наук, професор,

**Павло САВЕЛЮК,**

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

Уманський національний університет садівництва,

м. Умань, Україна

## **ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК АГРАРНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ**

Аграрний сектор є важливою стратегічною галуззю національної економіки України, яка забезпечує продовольчу безпеку та продовольчу

незалежність нашої держави, забезпечує роботою значну частину сільського населення. Своєю основною складовою – сільським господарством – вона є системоутворюючою в національній економіці, формує основу збереження суверенітету держави – продовольчої та в певних межах економічної, екологічної та енергетичної безпеки, забезпечує розвиток технологічно суміжних галузей національної економіки та формує соціально-економічну основу розвитку села. Крім стабільного забезпечення населення країни якісними, безпечними, доступними продуктами харчування, аграрний сектор України, безсумнівно, здатний зробити вагомий внесок у вирішення проблеми голоду у світі.

Український аграрний сектор із виробничим потенціалом, який значно перевищує потреби внутрішнього ринку, є тією ланкою, яка, з одного боку, може стати локомотивом розвитку національної економіки та її ефективної інтеграції у світовий економічний простір, а з іншого – з іншого боку, зростання доходів залученого в аграрну економіку сільського населення, яке становить більше третини всього населення країни, дати мультиплікаційний ефект у розвитку інших галузей народного господарства [1].

На сучасному етапі розвитку економіки агропромисловий сектор України є однією з найважливіших ланок економічних систем більшості країн світу з ринковою економікою. Розвивається в умовах високої енергетичної безпеки, застосування широкого спектру агротехнічних прийомів, екологізації на основі застосування сучасних енерго- і природозберігаючих технологій, методів і прийомів меліорації та хімізації. Виробнича база агропромислової сфери базується на розгалуженій інфраструктурній мережі та системі науково-дослідного забезпечення її розвитку.

Шляхи розвитку агропромислового комплексу України передбачають збалансовану та взаємопов'язану структурну перебудову всіх його галузей, максимальне впровадження у виробництво найважливіших досягнень науково-технічного прогресу, світового досвіду, найпрогресивніших форм економіки та організація виробництва на основі першочергового вирішення актуальних проблем: перерозподілу землі та власності, у тому числі поглиблення відносин власності на землю та запровадження механізмів реалізації права власності; приватизація переробних підприємств; реструктуризація підприємств і форм господарювання; розвиток кооперації; активізація та диверсифікація зовнішньоекономічної діяльності тощо [2].

Сучасні глобалізаційні процеси вимагають нових підходів до організації виробництва в аграрній сфері, дають потужний поштовх для розвитку українських виробників сільськогосподарської продукції та можливість виходу на світові продовольчі ринки. Водночас не можна ігнорувати галузеву специфіку, державну політику, зовнішні продовольчі та фінансові виклики, які визначають специфіку економічного розвитку аграрного сектору кожного регіону країни. За таких умов особливої актуальності набуває удосконалення існуючих методів та розробка нових методів і механізмів його стимулювання на базі наявного ресурсного та кадрового потенціалів з урахуванням

специфіки сільськогосподарського виробництва та сучасного економічного середовища[3].

Таким чином, настав час переглянути наукові підходи до розробки теоретико-методологічних засад економічного розвитку аграрної сфери, які вимагають ґрунтового обґрунтування ефективного використання природних ресурсів, зниження собівартості агропродовольчої продукції, забезпечення їх відповідності міжнародним нормам і стандартам якості та безпеки. Враховуючи актуальність адаптації до зовнішніх викликів і внутрішніх загроз, обґрунтування та систематизацію факторів, які тією чи іншою мірою впливають на економічний розвиток аграрної сфери, необхідно розробити ефективні підходи до формування стратегії такого розвитку. розвитку та забезпечення продовольчої безпеки кожного регіону України. Тільки це дасть змогу підвищити конкурентоспроможність вітчизняних агровиробників та вийти на світові продовольчі ринки, зміцнити та розширити матеріально-технічну базу, мінімізувати ризики, уникнути загроз, забезпечити прибутковість виробничо-господарської діяльності та залучити інвестиції.

#### **Список використаних джерел:**

1. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. – Режим доступу: <http://minagro.gov.ua>.
2. Аграрна реформа в Україні (соціологічна діагностика) / [М. Баланівський, О. Гончарук, О. Іваненко та ін. ; заг. ред. В. Тарасенко]; НАН України, Ін-т соціології. – Київ: [Ін-т соціології НАН України], 2007. – 576 с.
3. Надвичиний С. А. Економічний розвиток аграрної сфери регіонів України в умовах глобалізації: теорія, методологія, практика : монографія. Тернопіль : Економічна думка ТНЕУ. 2018. 336 с.

**Любов ЯРЕМА,**

к.е.н., доцентка кафедри економіки і менеджменту

**Тетяна КУКУРУДЗА,**

магістрантка спеціальності 051 «Економіка»

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

м. Бережани, Україна

## **ЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТА МОЖЛИВОСТІ ЙОГО ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ**

Важливою умовою досягнення високих показників в галузях сільського господарства є максимально повне використання їх існуючих потенційних можливостей. Ці можливості в економічній науці називають економічним потенціалом. Вказуючи на значення потенціалу на рівні підприємства, зазначено, що потенціал для досягнення цілей організації в майбутньому є одним з кінцевих продуктів стратегічного управління. Економічний потенціал окреслює наявні та приховані можливості, кількісний і якісний склад ресурсів,

визначає стан підприємства в перспективі, шляхи подальшого розвитку [2, с. 60]. Джерела формування потенціалу та ефективність його використання впливають на економічні показники діяльності підприємства, такі як обсяги діяльності, доходи, витрати і т.д.

З точки зору економічної теорії, підприємство розглядається як відкрита економічна система, тому категорію «економічний потенціал підприємства» прийнято розглядати як тотожну категорію «потенціалу підприємства» [3, с. 235].

Проблема ефективного використання потенціалу сільського господарства у нинішніх умовах стає все актуальнішою. З досвіду вітчизняних і зарубіжних сільськогосподарських підприємств, за однакових умов функціонування більш успішними і конкурентоспроможними є ті з них, що не лише вдосконалюють свою продукцію та бізнес-процеси ай розвивають внутрішні ресурси як унікальні джерела конкурентної переваги в динамічному зовнішньому середовищі. Зважаючи на ресурсний потенціал, обсяг виробництва продукції сільського господарства не відповідає потенційним можливостям у раціональному використанні ресурсів. При оцінці економічного потенціалу сільського господарства враховується загальна величина економічних ресурсів, якими володіють й розпоряджаються агропромислові формування, та економічні результати від їх раціонального використання.

Ключовим питанням є ефективність використання наявних ресурсів та потенціалу регіону з метою його всебічного розвитку та підвищення рівня життя населення. Задля ефективного використання економічного потенціалу, подальшого розвитку соціальної сфери села в умовах реформування аграрного сектору економіки значну увагу необхідно приділяти розвитку сільськогосподарської кооперації, спрямовувати зусилля на створенні можливостей для дрібних виробників сільськогосподарської продукції, підвищувати ступінь переробки сільськогосподарської продукції малими господарствами, кооперативами, збільшуючи її додану вартість. А також створювати кращі можливості для реалізації сільськогосподарської продукції у межах регіону та експортні можливості, покращити доступ сільгоспвиробників до місцевого, національного та міжнародного ринків.

Водночас, активні суспільно-економічні зміни, які відбуваються у сільській економіці та способі життя на сільських територіях обумовлюють необхідність оцінки та пошуку резервів ефективного використання наявних ресурсів та потенціалу регіону з метою його всебічного розвитку та підвищення рівня життя населення. Для забезпечення подальшого розвитку сільського господарства, його результативного функціонування необхідно здійснювати політику, спрямовану на формування якісного потенціалу та його оцінку. Ефективне і раціональне використання матеріальних, виробничих і трудових ресурсів, пошук нових можливостей, впровадження новітніх досягнень науково-технічного прогресу, сучасний менеджмент сприяють стійкому економічному розвитку. Раціональне формування й використання ресурсного та виробничого потенціалу сприятиме підвищенню ефективності



господарської діяльності в цілому, зміцненню їх конкурентних переваг. Насамперед, це здійснення активних заходів щодо легалізації «тіньової» зайнятості та обов'язкової реєстрації працюючих найманих робітників, зайнятих у малому бізнесі через укладання трудових договорів між працівниками та суб'єктами підприємництва.

А також сприяння розширенню сфери застосування праці у сільській місцевості шляхом: розвитку малих підприємств з переробки сільськогосподарської продукції; створення заготівельних, збутових, агросервісних фірм; організації сімейних, фермерських господарств; розвитку особистих підсобних господарств; створення сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів; створення умов для комплексного відродження сфери побуту; створення умов для комплексного розвитку сільських територій та суттєве підвищення соціальних стандартів проживання сільського населення; зупинення закриття, а також відновлення діяльності раніше закритих та відкриття нових закладів соціально-культурного призначення в сільських населених пунктах; нарощування обсягів житлового будівництва на основі спеціальних програм його підтримки; збільшення обсягів будівництва інженерних мереж та споруд.

#### **Список використаних джерел:**

1. Бабина О. Є. Потенціал як системна економічна категорія. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2011. № 36. Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vetp/2011\\_36/11boetsp.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vetp/2011_36/11boetsp.pdf).
2. Коваль Л. В. Економічний потенціал підприємства: сутність та структура. *Вісник Національний університет «Львівська політехніка»*. 2010. №690. Режим доступу: [http://www.buv.gov.ua/portal/natural/Vnulp/Logistyka/2010\\_690/11.pdf](http://www.buv.gov.ua/portal/natural/Vnulp/Logistyka/2010_690/11.pdf).
3. Котирева С. О., Дуда С. Т., Львівська К. А. Сутність та особливості управління економічним потенціалом підприємства. *Науковий вісник*. 2007. №17.1. Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/chem\\_biol/nvnltu/17\\_1/234\\_Kotyriewa\\_17\\_1.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnltu/17_1/234_Kotyriewa_17_1.pdf).

**Любов ЯРЕМА,**

к.е.н., доцентка кафедри економіки і менеджменту,

**Андрій СЕГЕДА,**

магістрант спеціальності 051 «Економіка»

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

м. Бережани, Україна

## **РОЛЬ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОГО ЇХ РОЗВИТКУ**

Від того, як розвиватимуться територіальні громади, яку роль вони будуть відігравати в житті кожного регіону, кожної людини та всієї держави та наскільки коректно та обгрунтовано будуть проведені процеси створення «спроможних» об'єднаних територіальних громад, і залежатиме майбутній

розвиток України та успіх реформ. Управління розвитком населеного пункту здійснюється через інститут місцевого самоврядування. Місцеве самоврядування являє собою систему організації влади на місцевому рівні, за якої місцеві громади набувають реальної можливості в різний спосіб самостійно і незалежно від держави вирішувати проблеми, що стосуються організації їх життєдіяльності. Основою місцевого самоврядування є територіальна громада – його первинний суб'єкт, тобто населення, яке внаслідок природного розселення мешкає на певній території й має право вирішувати свої інтереси місцевого рівня [4].

Об'єднана територіальна громада – це громада, яка спроможна через відповідні органи місцевого самоврядування забезпечити для своїх жителів належний рівень освіти, культури, охорони здоров'я, соціального захисту, житлово-комунального господарства на основі нової моделі фінансово-економічного забезпечення.

Першочерговим завданням громади та органів її самоврядування стає забезпечення соціально-економічного розвитку території, що характеризується поступом конкурентоспроможності господарюючих суб'єктів, економічного потенціалу та життєвого рівня громадян.

Територіальна громада самостійно та незалежно вирішує питання місцевого значення. Вона має право вирішувати питання, віднесені до її компетенції, через громадські слухання, місцеві референдуми, загальні збори, місцеві ініціативи тощо. У рамках громади за ініціативою жителів мають право створюватися будинкові, вуличні, квартальні та інші органи самоорганізації населення, які наділяються частиною власної компетенції, фінансів, майна. До повноважень громади входить вирішення таких проблем: прокладання доріг, водопроводів, будівництво мостів, вирубка дерев, створення зеленої зони, збереження навколишнього середовища, облаштування та покращення роботи шкіл, закладів охорони здоров'я, організація зон відпочинку, дитячих і спортивних майданчиків, допомога людям похилого віку, організація дозвілля, спортивних і культурних заходів тощо.

Перед громадою почасти постають різні проблеми, з якими люди або живуть, або які намагаються розв'язати. Це, до прикладу, відкриті люки, ями на дорогах, переповнені сміттеві контейнери чи їх відсутність, поламані дерева чи неприбрані прибудинкові території. Ефективне врядування полягає у відкритості та прозорості прийняття рішень органами державної влади та місцевого самоврядування, підзвітності громадянам, оскільки вони є джерелом влади, та широкому залученні громадян до прийняття рішень.

Ефективність розв'язання місцевих проблем значно підвищується, якщо в цьому процесі беруть добровільну участь і пересічні члени громади. Рівні участі в розв'язанні спільної проблеми можуть бути різними. На рівні об'єднаних територіальних громад зосереджуються значні ресурси, що забезпечують зростання економіки, сприяють формуванню ефективного

управлінського впливу та підвищенню рівня соціального добробуту мешканців.

Задля створення спроможності територіальної громади на перспективу необхідно враховувати наявні незадіяні ресурси, які є на території громади, зокрема природні ресурси, корисні копалини, історичні та культурні пам'ятки, утворення нових суб'єктів підприємницької діяльності, нових робочих місць, розширення сфери побутових послуг для населення та суб'єктів господарювання [2]. В цілому ефективний розвиток територіальних громад забезпечується макроекономічними, інституціональними, регулятивними, високими позиціями у рейтингах фінансової спроможності ОТГ, наданням місцевих гарантій поєднання диференційованих джерел забезпечення витрат бюджетів ОТГ.

Територіальну громаду можна буде вважати ефективною тоді, коли більшість її членів будуть ідентифікувати себе з нею, усвідомлюючи наявність спільних інтересів і беручи участь у їх реалізації.

#### **Список використаних джерел:**

1. Баймуратов М. Правовий статус територіальної громади в Україні: теоретичні та практичні проблеми. *Муниципальный рух: новий етап розвитку : матеріали VII Всеукр. муніцип. слухань «Муниципальный рух в Україні»* (Бердянськ, 6–8 верес.). С. 121-124.
2. Білуха Л. Фінансово-економічний потенціал спроможності територіальної громади як запорука ефективної децентралізації влади в Україні. 2018. С. 150-155.
3. Возняк Г. В., Жеребило І. В. Формування фінансово спроможних територіальних громад: ризики децентралізації. *Фінанси України*. 2020. № 1. С. 73–82. URL: <https://doi.org/10.33763/finukr2020.01.073>.
4. Про місцеве самоврядування в Україні: Закон України № 280/97 від 21 трав. 1997 р. ВВР України. 1997. № 24. Ст. 170.
5. Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.04.2014 р. № 333-р. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-p>.
6. Територіальна громада: знаннєвість, дієвість : монографія / Ю. О. Куц, В. М. Сінченко, В. В. Мамонова та ін.; за заг. ред. Ю. О. Куца. Харків: Віровець А. П.; Апостроф, 2011. 340 с.

## РОЗДІЛ 4. ТУРИЗМ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОГО СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

**Зоряна ГЕРАСИМІВ,**

к.геогр.н., доцент кафедри гуманітарної освіти і туризму,

**Михайло ГАВРИЛИШИН,**

студент групи Тр-31Ск

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,

м. Бережани,

Україна

### СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ

Туризм як одна з найперспективніших галузей вітчизняної економіки, що має суттєвий вплив на розвиток та функціонування інших галузей, є важливим джерелом наповнення бюджету, забезпечує ефективну зайнятість населення, відродження та розвиток сільських територій. Сьогодні галузь знаходиться в непростих умовах, тому дослідження соціально-економічних проблем функціонування туристичної сфери є важливим завданням.

Через пандемію коронавірусу спостерігається значне скорочення туристичної діяльності у всьому світі. Війна в Україні призвела до припинення діяльності підприємств туристичного бізнесу в регіонах, де ведуться активні бойові дії та скорочення прибутків на значній частині території країни, де туристичний бізнес продовжує функціонувати. Перед організаторами туристичних послуг постали нові виклики, туроператори змушені працювати в умовах невизначеності та постійної військової загрози.

Туризм сьогодні активно розвивається здебільшого лише в західних та центральних регіонах України. Основними видами туризму, на які є попит населення, це зелений сільський туризм, пізнавальний, освітній, гастрономічний, екстремальний, медичний, культурний, туризм з метою відпочинку та оздоровлення.

В зв'язку з ситуацією в Україні у внутрішньому туризмі сформувалися певні тенденції. Такими тенденціями є:

- збільшення популярності санаторних (оздоровчих) турів;
- популярність бронювання турів «на завтра»;
- зменшення тривалості подорожей;
- зміна вимог до туристичних закладів, які ставлять потенційні туристи;
- зміна портрету українського мандрівника;
- зростання популярності соло-туризму;
- популярність туристичних програм, спрямованих на допомогу Збройним Силам України [2].

Найважливішими соціально-економічними проблемами розвитку туризму в умовах сьогодення є наступні:

- припинення туристичної діяльності в районах ведення бойових дій;

- скорочення туристичного бізнесу на територіях, які розташовані поблизу лінії зіткнення;
- обмеження туристичної діяльності, пов'язані із дотриманням комендантської години;
- необхідність створення безпечних умов для споживачів туристичних послуг під час повітряної тривоги;
- заборона прокладання туристичних маршрутів поблизу військових об'єктів;
- обмеження відвідування лісів та прикордонних територій;
- підвищений ризик перебування туристів поблизу стратегічних об'єктів;
- зниження споживчого попиту через падіння купівельної спроможності населення;
- неможливість залучення окремих категорій населення (зокрема чоловіків призовного віку) до організації виїзних турів;
- відсутність іноземних туристів через війну в Україні;
- зміна вимог споживачів щодо якості, безпечності та організації надання туристичних послуг;
- незадовільний стан транспортної інфраструктури та матеріально-технічної бази туристичних підприємств;
- скорочення припливу іноземних інвестицій;
- нестача коштів для підтримання туристичних об'єктів у належному стані;
- вузький асортимент та недостатня якість туристичних послуг;
- нестача професійних кадрів у сфері туризму в регіонах, де сьогодні розвивається туристичний бізнес;
- технологічна відсталість туристичної галузі;
- недостатня підтримка реалізації регіональних стратегій розвитку туризму.

Через війну надходження до держбюджету від туристичної галузі за 2022 рік скоротилися на 31% в порівнянні з 2021 роком. Зростання розмірів сплаченого податку у 2022 році спостерігалось у Львівській, Київській, Івано-Франківській областях, значне зниження податкових надходжень зафіксовано у Києві та Одеській області [1].

Туризм в Україні продовжує функціонувати в нових реаліях. Життя в постійному стресі вимагає відпочинку та перезавантаження, відновлення життєвих сил та оздоровлення. Після закінчення війни та відновлення інфраструктури необхідно буде докласти багато зусиль, щоб забезпечити належний розвиток туристичної галузі, підвищити конкурентоспроможність українського туристичного продукту на вітчизняному та світовому ринках. На державному рівні необхідно буде розробити програму відновлення туристичної галузі у різних регіонах України, створити умови для залучення

інвестицій, забезпечити належний рівень мотивації для розвитку туристичного бізнесу.

**Список використаних джерел:**

1. Державне агентство розвитку туризму України. URL: <https://www.tourism.gov.ua/> (дата звернення: 9.04.2023).

2. Зарубіна А. В., Онойко Ю. Ю., Щербатюк Н. І. Сучасні тенденції розвитку внутрішнього туризму. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 48. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-32> (дата звернення 4.04.2023).

**Богдан ЛУГОВИЙ,**  
к.і.н., доцент, завідувач кафедри гуманітарної освіти і туризму  
**Петро ФЕДІВ,**  
здобувач вищої освіти ОП «Туризм»  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м. Бережани, Україна

## **РОЗВИТОК ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У ХХІ ст., у зв'язку з бурхливими інформаційно-технологічними процесами у розвитку суспільства, веденням повномасштабної війни Україною та загальної потреби населення України у курортно-лікувальних послугах через хронічні захворювання чи приналежності до груп ризику існує потужний запит на курортно-лікувальний туризм. Але, на жаль, сучасні тури пропонують лише фізіологічне оздоровлення і значно менше приділяють уваги ментальному здоров'ю відпочивальників. Тому існує запит на курортно-лікувальний туризм з високою кількістю активностей, які б відволікли туристів від власних проблем та змогли познайомити їх з новими для них явищами.

Курортний потенціал Львівської області має великий ресурс, адже на своїй території вона має гірський масив, джерела артезіанських та мінеральних вод та родовища лікувальних грязей. Різноманітність природних умов і багатство рекреаційних ресурсів Львівщини створюють сприятливі умови і для розвитку різноманітних видів туризму.

Загалом у Львівській області налічують: 1 природний заповідник «Розточчя»; 2 національних природних парки – «Яворівський» та «Сколівські Бескиди»; 3 регіональних ландшафтних парки – «Верхньо-дністровські Бескиди», «Надсянський» та «Знесіння»; 37 заказників; 176 пам'яток природи; 48 заповідних урочищ; 261 парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва; 3 ботанічні сади та 1 зоологічний парк. Рекреаційні та лікувально-оздоровчі ресурси області представлені лікувальними та мінеральними водами (7 типів), лікувальними грязями, озокеритом, на базі яких розвиваються відомі в Україні та за кордоном курорти – м. Трускавець, смт. Східниця, м. Моршин, смт. Великий Любінь, смт. Шкло [1].

В усіх курортах м. Трускавця є доступ до мінеральних джерел, тому список хвороб, які вони лікують є дуже подібним. Зазвичай до списку лікувальних послуг курортів Трускавця входять лікування та профілактика захворювань травної, сечовидільної, жовчовидільної, опорно-рухової систем. Менш поширеними серед курортів є послуги з лікування та профілактики захворювань серцево-судинної, ендокринної та нервової систем. Також у більшості курортів є перелік спа-процедур та інших косметичних послуг, які можна отримати на території санаторіїв. Усі санаторії, мають свої діагностичні центри, які призначають вам лікування.

Курорт Моршин вважається одним з найпопулярніших на Прикарпатті. Лікування здійснюється за допомогою мінеральної води, торф'яної грязі. До списку послуг входить лікування нирок, сечовидільної системи, травлення, проблем порушеного обміну речовин, шкірних хвороб, захворювання органів дихання, зони серця, судин, кісток і м'язів, нервової системи та ін. [2]. Крім лікування, санаторії пропонують різноманітне дозвілля для гостей різного віку.

Про Східницю знають завдяки мінеральним водам, основний напрямок курорту – бальнеологічне оздоровлення організму. Також у цьому курортному комплексі наявна рекреаційна зона. Подивитись мальовничі краєвиди Східниці буде цікаво в будь-яку пору року. Курорт дотепер знаменитий на всю Україну завдяки мінеральній воді «Нафтуся». Вода допомагає в регенерації клітин, тому по праву заслуговує на звання «живої води» [4].

Санаторій «Шкло» багатий унікальним поєднанням природних лікувальних факторів, власні джерела слабомінералізованої води «Нафтуся-Шкло», Моршинська ропа, сірководневі джерела малої і середньої мінералізації, торф'яні мінеральні лікувальні грязі. Здійснюється ефективно лікування захворювань системи травлення, нервової та системи кровообігу, захворювань та травм органів руху, урологічних захворювань та шкіри.

Завдяки унікальним сірководневим водам і цілющим торф'яним грязям відомий курорт Любінь Великий з другої половини XVI століття. Ця сірководнева вода є аналогом знаменитої «Мацести». З кінця XVIII сторіччя тут функціонує грязьова і водна лікарня. Тут здійснюють лікування захворювань шкіри, репродуктивної системи, судин і серця, опорно-рухового апарату [3].

Аналізуючи туристичну галузь Львівської області об'єктивно можна стверджувати, що основою розвитку індустрії туризму є: численні історико-культурні об'єкти, етнічні пам'ятки, природне різноманіття, географічне розміщення, рекреаційно-туристичний потенціал та ін.

Лікувально-оздоровчий туризм Львівської області є запотребуваним напрямком туризму. Аналізуючи курортні комплекси області, особливо в умовах сучасності, варто відмітити, що ця галузь є перспективною та унікальною. Завдяки природно-рекреаційному потенціалу Львівська область володіє усіма передумовами для подальшого інтенсивного розвитку

лікувально-оздоровчого туризму. Проте, як і кожна галузь економіки, потребує інвестиційних вкладень та нових інноваційних рішень.

**Список використаних джерел:**

1. Збірник / За редакцією Зимовіної С.І. Львів: Головне управління статистики у Львівській області, 2019. 59 с.
2. Лікування та відпочинок в Моршині. URL: <https://karpatykrui.com.ua/morshyn>.
3. Санаторії Любена Великогою. URL: <https://sanatorii-karpat.com.ua/sanatorii-velukogo-lubin>.
4. Східниця. URL: <https://skhidnytsia-otg.com/places>.

**Людмила САС,**  
д.е.н., професорка кафедри обліку і оподаткування,  
**Дмитро ДОЖУК,**  
аспірант спеціальності 051 “Економіка”,  
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
м. Івано-Франківськ,  
Україна

## **РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

Рекреаційний потенціал відіграє важливу роль у розвитку економіки країни та житті суспільства. Дедалі більшого значення набуває соціальний контекст туризму, відпочинку та рекреації. Провідна роль у цьому аспекті належить територіальному розміщенню регіону.

Карпатський регіон вважається унікальною природною екосистемою і займає чільне місце серед регіонів Європи за своїм рекреаційним потенціалом, орієнтованим на задоволення потреб як внутрішніх, так і зовнішніх споживачів. Поєднання низки факторів – вдале географічне розташування, площа, стан довкілля, набір природних та історико-культурних факторів створюють можливості для відпочинку (фізичного, спортивного, культурного, естетичного), оздоровлення та лікування.

Дослідженню проблематики туристично-рекреаційного потенціалу присвячені праці: Г. Будзович, І. Зінько, М. Мальської, В. Худо, В. Цибух, О. Шаблій та ін. Однак, динамічність зовнішнього середовища формування та організаційно-економічного розвитку рекреаційного потенціалу регіону Карпат зумовлює необхідність більш детального висвітлення цього питання.

Формування рекреаційного потенціалу можливе на основі поєднання природних, історико-культурних, географічних передумов та людського фактора. Серед форм рекреації виокремлюють: туризм, лікування та відпочинок [1].

Відповідно до трактування, наведеного в екологічних енциклопедіях, рекреацією вважається просте відновлення, відтворення фізичних і духовних сил, витрачених людиною в процесі трудової, навчальної та побутової



діяльності [2]; система заходів, пов'язана з використанням вільного часу людини для її оздоровлення, а також культурно-пізнавальної та спортивної діяльності поза межами постійного місця проживання [3].

Важливою передумовою розвитку рекреації є наявність та вдале поєднання на певній території різних видів ресурсів – кліматичних, водних, фауністичних, мінералогічних, ландшафтних, культурно-історичних. Мальська, В.В. Худо, В.І. Цибух під туристично-рекреаційними ресурсами розуміють компоненти географічного довкілля, об'єкти антропогенної діяльності, які завдяки таким властивостям, як унікальність, історична або художня цінність, естетична привабливість і лікувально-оздоровча значущість, можуть бути використані для організації різноманітних видів рекреаційних занять [4].

У свою чергу, рекреаційним потенціалом дослідники вважають сукупність можливостей природних ресурсів, історико-культурних комплексів та об'єктів створювати на певній території умови для організованого туризму, відпочинку й інших видів рекреаційної діяльності з дотриманням режиму її охорони [1]; систему природних, історико-культурних об'єктів та їхніх властивостей, які використовують (або які можна використовувати) у рекреаційній діяльності [5]. Тобто, основна увага зосереджується на реальній та/або потенційній здатності різних видів ресурсів, за умов належного їх поєднання і використання, забезпечувати відповідні блага для суспільства.

Виникнення у науковій літературі даного поняття пов'язують із запровадженням у США у 90-х роках XIX століття нормованого робочого дня, вихідних днів та відпусток.

Таким чином, у Карпатському регіоні присутня низка умов, сприятливих для формування потужного рекреаційного потенціалу. Однак, його нарощення і розвиток потребують заходів підтримки туризму і рекреації, спроможних забезпечити формування цілісної та конкурентоспроможної системи туристично-рекреаційних послуг [6]. Задоволення всезростаючих потреб туристів та підвищення туристично-рекреаційної привабливості регіону вимагає розвитку елементів інфраструктури та сфери обслуговування, з одночасною орієнтацією на збереження навколишнього природного середовища.

#### **Список використаних джерел:**

1. Будзович Г.В. Науковий зміст і сутність поняття рекреаційний потенціал. Екологічні науки. 2012. №2. С.130-133. URL: [https://tourlib.net/statti\\_ukr/budzovych.htm](https://tourlib.net/statti_ukr/budzovych.htm).
2. Дяків Н.С., Бохан А.В., Рибчич І.Й., Говдяк Р.М. Українська екологічна енциклопедія. 2-е вид. Київ : ТЗОВ «Книгодрук», 2005. 807 с.
3. Толстоухов А.В. Екологічна енциклопедія: у 3 т. Київ: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2007. Т.1: А-Е. 432 с.
4. Мальська М.П., Худо В.В., Цибух В.І. Основи туристичного бізнесу: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури. 2004. 272 с.
5. Шаблій О.І. Основи загальної суспільної географії. Львів: ВЦ Львів. ун-ту ім. І. Франка, 2003. 444 с.

6. Зінько І. Проблеми та перспективи формування Карпатської міждержавної туристично-рекреаційної системи. Вісник Львівського університету. Серія міжнародні відносини. 2012. Випуск 29. Частина 2. С. 63–71 URL: [https://intrel.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/08/VLNU\\_Mv\\_2012\\_292\\_\\_10.pdf](https://intrel.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/08/VLNU_Mv_2012_292__10.pdf)

**Ірина СОЛОВЕЙ,**  
к.е.н., старша викладачка кафедри гуманітарної освіти і туризму  
**Марія КЛИШ,**  
здобувачка вищої освіти спеціальності «Туризм»  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНІ РЕСУРСИ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ**

У сучасних умовах для розвитку економіки регіону надзвичайне значення має розвиток туристичного потенціалу Тернопільської області. Туристична галузь є потужним стимулом для наповнення бюджету, розвитку інфраструктури, покращення соціально-економічного становища населення, а також стимулює відновлення і збереження культурних пам'яток та історичних міст регіону.

На теренах області поєднуються атрактивні природні, суспільно-історичні та соціально-економічні туристичні ресурси, що сприяє розвитку різноманітних видів туризму і рекреації. Велика кількість історико-культурних туристичних ресурсів представлена пам'ятками архітектури, замковими та музейними ресурсами, археологічними знахідками та подієвими ресурсами, що сприяє розвитку різноманітних видів туризму: культурно-пізнавального, етнічного, релігійного (в т. ч. паломницького), музейного, замкового, фестивального, сільського зеленого туризму та ін.

У переліку туристичних об'єктів Тернопільщини – понад 4 000 пам'яток історії, археології та архітектури (з них – 185 національного значення, 1673 пам'ятки історії (з них – 1 національного значення), 1315 пам'яток архітектури та містобудування (з них – 180 національного значення), 164 пам'ятки монументального мистецтва.

Пам'ятки національного значення мають велику наукову, пізнавальну, історико-культурну, естетичну, суспільну цінність. Найбільшою щільністю суспільно-історичних ресурсів національного значення вирізняються Борщівська і Кременецька територіальні громади. Значна щільність історико-культурних туристичних об'єктів національного значення є у Бучацькій та Бережанській територіальних громадах. Найменшою – у Лановецькій, Підволочиській та Шумській територіальних громадах.

Залучення історико-культурних об'єктів до нових туристично-рекреаційних проєктів є однією з основних можливостей розвитку туристичної галузі в області.

Важливо з'ясувати сучасний стан використання історико-культурного потенціалу кожної із територіальних громад області для виявлення найбільш перспективних видів туризму, які за умов раціонального використання історико-культурних ресурсів можуть досягти максимального розвитку на територіях.

На сьогоднішній день туристична сфера в Тернопільській області недостатньо широко розвинута. Причини становлять як об'єктивний, так і суб'єктивний характер. Крім відсутності належного фінансування та інвестицій у галузь ще однією глобальною проблемою є часткове використання туристичного потенціалу. Для успішного розвитку туристичного потенціалу регіону доречним було б формування привабливого інвестиційного клімату з боку державних органів управління регіоном, розробка та реалізація стратегічного програмування та фінансування розвитку туристичного потенціалу [1, с. 659].

Одним із видів туризму, який доцільно розвивати у Тернопільській області, як і у всьому Західному регіоні України, є іноземний туризм. Для розвитку цього виду туризму у регіоні є багаті природні та історико-культурні ресурси, сприяє цьому і зручне географічне положення регіону (близькість до державного кордону України, розміщення на важливих транспортних магістралях та ін.) [2, с. 123].

На Тернопільщині представлені багаті історико-культурні ресурси, архітектурні пам'ятники, культові релігійні споруди, унікальні природні ландшафти. У поєднанні із сприятливими природно-кліматичними умовами, розвинутою мережею доріг, системою діючих інфраструктурних об'єктів туристичний потенціал області має об'єктивні передумови для успішного розвитку.

На сьогоднішній день розвитку туризму перешкоджає недостатньо розвинена та невисокої якості інфраструктура (низька забезпеченість закладами розміщення туристів, обмаль місць розміщення, недостатньо санаторно-курортних закладів, відсутність структурних підрозділів сфери сервісу при закладах тимчасового проживання туристів, зокрема автостоянок, перукарень тощо, недостатня кількість закладів відпочинку та дозвілля, ресторанного господарства тощо).

#### **Список використаних джерел:**

1. Музичка Є. О., Таран О. Л. Розвиток туристичного потенціалу Тернопільської області. *Молодий вчений*. 2018. № 12 (64). С. 659-665.
2. Дударчук К. Історико-культурні гомогенні ресурси Тернопільської області: сучасний стан збереження і використання в міжнародному туризмі. *Історія української географії*. 2012. Вип. 26. С.123-127.

**Володимир ПАРАЦІЙ,**  
старший науковий співробітник  
Бережанського краєзнавчого музею,  
м. Бережани, Україна

## **УРОЧИЩЕ «МОНАСТИРОК»: «КУЛЬТУРНИЙ ЛАНДШАФТ» У ТУРИСТИЧНІЙ ПЕРСПЕКТИВІ**

Територія урочища «Монастирок» с. Лісники на західній околиці Бережан, при усій своїй історичній, духовній, природно-естетичній та, навіть, містичній значимості, десятиліттями сприймалася на рівні такого собі «пляжного» відпочинку навколо озера, легенької емоційної «пікантності» якому надавала збережена глиба «Чортового» каменю.

І лише сьогодні дозволяє відродити пам'ять про цю місцевість як про об'єктивно-значимий та суспільно-притягальний прояв справжньої ландшафтної архітектури (результату спільного творіння людини та природи). Чи, згідно визначення (ст. 1) Європейської ландшафтної конвенції (Флоренція, 20 жовтня 2000 р.), «території, як її сприймають люди, характер якої, є результатом дії та взаємодії природних та/або людських факторів» [5].

І він сприймається в контексті надзвичайно привабливого з позиції туристично-екскурсійної діяльності. Адже Міжнародна Хартія ІКОМОС про культурний туризм (прийнята 12-ю Генеральною Асамблеєю ІКОМОС у Мексиці, жовтень 1999 р.) серед декларованих загальних принципів проголошує, що: «у найширшому змісті природна й культурна спадщина належать усім людям. Кожен має право та відповідальність щодо пізнання, оцінювання та збереження цих загальнолюдських цінностей»; і далі: «Природна і культурна спадщина, як різноманітність живих культур, має велику притягальну силу для туризму» [2, с. 99-100]. А, згідно рішення відповідних експертів з питань культурних ландшафтів (1992 р.), затвердженого Комітетом всесвітньої спадщини Організації об'єднаних націй з питань освіти, науки, культури (ЮНЕСКО) на своїй 16 сесії (7-14 грудня 1992 р., м. Санта Фе, США): «Термін «культурний ландшафт» охоплює широке різноманіття проявів людини та її природного середовища». Також обумовлюються три великі категорії культурних ландшафтів:

- свідомо задуманий та створений людиною;
- справжній еволюційний ландшафт (з підвидами: реліктовий та живий);
- асоціативний культурний ландшафт (підтвердження цінності швидше силою асоціацій, ніж наявними матеріальними слідами культури) [2, с. 151-152].

Нормативно ратифікувавши Європейську ландшафтну конвенцію (Закон від 7 вересня 2005 року), Україна немовби приєдналася до загальноєвропейського розуміння: «Культурний ландшафт – гармонія культури і природи» [1, с. 430]. Переосмислюються й туристичні перспективи.

Тому з'являються позитивні надії на збереження і раціональне використання (з акцентом на туристично-екскурсійний аспект) цінних ландшафтних об'єктів різних категорій.

У наші дні уже відбувається процес відтворення світоглядних та естетичних функцій урочища «Монастирок» (десь в аспекті «асоціативного культурного ландшафту»). Зведена каплиця, відтворено Розп'яття (правда, уже як «новотвір») на стінці «Чортового» каменю, який і далі панує над навколишнім простором. Цю красу й символічний зміст органічно доповнює джерело, яке в людській уяві постає як чудотворне.

Правда, сучасне переосмислення урочища має більше сакрального, ніж фольклорного, світоглядного. Нині тут прокладена символічна «Хресна дорога», впритул до «Чортового» каменю зведено штучний грот, який символізує місце народження Ісуса Христа. Заретушовуються власне фольклорні мотиви давнього урочища як продукту народної пам'яті, одного з видів усної історії.

Як це впливатиме на суспільну презентацію урочища «Монастирок», на його туристичні (чи туристично-екскурсійні) перспективи? Передбачити важко. Адже й релігійний (паломницький) туризм здобуває все більшу популярність. Загалом, релігійний туризм вважається історично першим видом туристичних подорожей, що може бути віднесений до періоду формування світових релігій.

У сучасному релігійному туризмі можна виділити два напрями:

- власне релігійний – паломництво (відвідання святих місць з метою поклоніння реліквіям) і місіонерство (здійснення подорожей з метою пропаганди того чи іншого віровчення);
- релігієзнавчий (не тільки для віруючих) – пізнавальні (ознайомлення з релігійними пам'ятками, історією релігії, культурою) та наукові (для богословів, істориків, релігієзнавців) поїздки [3, с. 91].

І вони дієві тоді, коли, вважаємо, є притягальна сила «Місця», в якому закладено емоційний, світоглядний (навіть у фольклорному трактуванні), духовний та апіорі історичний зміст.

Беззаперечно, таким «Місцем», як на нашу думку, є (чи може бути) урочище «Монастирок» (із символікою «Чортового» каменю) с. Лісники. Адже тут проглядається усе різноманіття «успадкування ландшафту» (неологізм, що сформувався на основі англомовних традицій щодо загального використання ландшафтних зон як сучасного «фону неповторної образності місця»); сутність якого – комплексний взаємозв'язок існуючого історико-культурного та природного середовища як «згустку культурної енергії» [4, с. 4, 6, 51-53].

Насамкінець згадаємо, що Манільська Декларація Всесвітнього туризму (1978 р.) вказує на те, що сучасний туризм відповідає основному праву людини на відпочинок, проте Декларація також зазначає, що «у практиці туризму елементи духовності повинні брати гору над технічними та

матеріальними». Ось ці духовні елементи, будучи «загальним завершенням людського існування, повинні бути постійним внеском в освіту, рівність у долі націй, духовного визволення людини по відношенню до тотожності та гідності, утвердженню неповторності культур та поваги моральної спадщини людей».

Тому надіємось, що цей традиційно-усталений (світоглядний та духовний, естетичний та історичний) зміст урочища «Монастирок» залишиться за ним назавжди. І не так у вигляді повністю відтвореного автентичного вигляду, як символічного та привабливого культурного ландшафту асоціативного прояву в поєднанні з релігійно-паломницьким місцем (сакральним, фольклорним, трохи навіть містичним).

#### **Список використаних джерел:**

1. Мельничук О. Сучасні міжнародно-правові тенденції розвитку концепцій культурного ландшафту. *Правова держава. Щорічник наукових праць. Київ*, 2010. Вип. 21.
2. Міжнародні засади охорони нерухомої культурної спадщини. *Київ*, 2008.
3. Сапелкіна З. Релігійний туризм: навчальний посібник. *Київ*, 2009.
4. Тютюнник Ю. Онаслеживание ландшафта. *Київ*, 2010.
5. [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_154#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_154#Text)

**Наталія ПОНОМАРЕНКО**

викладач циклової комісії суспільно-гуманітарних дисциплін  
Білгород-Дністровського фахового коледжу природокористування,  
будівництва та комп'ютерних технологій  
м. Білгород-Дністровський  
Україна

## **АНГЛОМОВНА ПІДГОТОВКА КАДРІВ ДЛЯ ТУРИЗМУ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ: ПОТРЕБИ ТА ВИКЛИКИ**

Україна є країною з величезним туристичним потенціалом. Чудові пам'ятки архітектури, мальовничі краєвиди та багата історія роблять її привабливим напрямком для подорожей. Проте, розвиток туризму потребує якісних кадрів, зокрема, фахівців з англійської мови.

У сучасному світі англійська мова є ключовою для успішної кар'єри в галузі туризму. Клієнти з різних країн світу мають різну мовну освіту, тому для комфортного спілкування з ними необхідно мати добре знайомство з англійською мовою. Також англійська мова є необхідною для роботи з міжнародними туроператорами та готелями.

У навчальних закладах України, які готують кадри для туризму, наявність вільного володіння англійською мовою вже є необхідною умовою. Проте, студенти часто не отримують достатньої кількості практики у спілкуванні на англійській мові, що може стати перешкодою у майбутній кар'єрі.

Одним зі способів вирішення цієї проблеми є впровадження практичних курсів англійської мови з фокусом на туризм. Такі курси можуть бути включені до навчальних планів вищих і середніх навчальних закладів та допоможуть студентам отримати необхідні навички для успішної кар'єри в галузі туризму.

Практичні курси англійської мови з фокусом на туризм можуть допомогти студентам набути необхідних навичок та знань, для подальшої кар'єри в галузі туризму. Деякі з можливих користей таких курсів містяться нижче:

- покращення мовного рівня: Курси англійської мови з фокусом на туризм можуть допомогти студентам покращити свій рівень володіння мовою. Це включає розвиток навичок усного та писемного спілкування, а також розширення словникового запасу;

- практична підготовка: Курси англійської мови можуть включати практичну підготовку, наприклад, рольові ігри та віртуальні екскурсії, що дозволяє студентам набути практичних навичок у спілкуванні з туристами та представниками готелів та туроператорів;

- знання про культуру: Курси англійської мови можуть допомогти студентам зрозуміти культуру країн, з якими вони можуть працювати в майбутньому. Це може допомогти зробити комунікацію з туристами більш ефективною та врахувати їхні особливості та потреби;

- готовність до роботи: Курси англійської мови з фокусом на туризм можуть допомогти студентам підготуватися до роботи в галузі туризму. Вони можуть допомогти дізнатися про те, як працювати з міжнародними туристами та як ефективно взаємодіяти з іншими фахівцями в галузі.

Курси англійської мови є дуже популярними в усьому світі, оскільки англійська є мовою міжнародного спілкування. Вони можуть бути корисними для різних груп людей, включаючи студентів, бізнесменів, фахівців у галузі туризму та ін.

Основна мета курсів англійської мови полягає у покращенні мовного рівня учасників та наданні їм необхідних навичок та знань для спілкування з англомовними співрозмовниками. Курси можуть охоплювати різні аспекти мови, такі як граматики, лексика, фонетика та розуміння англійської мови у різних контекстах.

Окрім того, курси англійської мови можуть мати різні спеціалізації, наприклад, англійська для бізнесу, медична англійська, юридична англійська, англійська для науковців, англійська для туризму тощо. Кожна з цих спеціалізацій має свої особливості та вимоги, які повинні виконувати учасники курсів.

Зазвичай, курси англійської мови проводяться у формі занять з викладачем або у формі онлайн-курсів. У залежності від форми навчання та спеціалізації, ці курси можуть мати різну тривалість та інтенсивність. Також можуть бути надані додаткові матеріали для самостійного навчання та практикування.

Узагалі, курси англійської мови можуть бути корисними для людей, які мають різні цілі та потреби щодо вивчення мови.

Вони можуть допомогти учасникам:

1. Покращити рівень володіння англійською мовою. Курси англійської мови допоможуть учасникам вдосконалити свої знання граматики, лексики, фонетики та інших аспектів мови. Це підвищить рівень комунікації з англомовними співрозмовниками та розширить можливості для професійного розвитку;

2. Підготуватися до міжнародних іспитів. Багато університетів та роботодавців вимагають знання англійської мови на певному рівні, щоб зарахувати або прийняти на роботу студента чи працівника. Курси англійської мови можуть допомогти учасникам підготуватися до міжнародних іспитів, таких як TOEFL, IELTS, TOEIC тощо;

3. Розширити можливості для роботи. Знання англійської мови може відкрити багато дверей для кар'єрного зростання та роботи в міжнародних компаніях або в галузі туризму. Курси англійської мови можуть бути корисними для учасників щодо навичок та знань у різних сферах туризму;

4. Збільшити самодовіреність у спілкуванні. Відсутність впевненості у спілкуванні на іноземній мові може стати перешкодою для подальшого розвитку та досягнення мети. Курси англійської мови можуть допомогти учасникам збільшити свою самодовіреність та впевненість у спілкуванні на англійській мові.

Отже, курси англійської мови можуть бути корисними для учасників.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кириченко О.В. Характерні особливості розвитку міжнародного туризму. Економіка та суспільство. Випуск 40. 2022. С. 2-6.



## РОЗДІЛ 5. МЕНЕДЖМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

**Олексій ГУДЗИНСЬКИЙ,**

д.е.н., професор,

**Тамара ГУРЕНКО,**

к.е.н., доцентка, доцентка кафедри обліку та оподаткування НУБіП

УКРАЇНИ,

м. Київ

### **ФОРМУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВ**

У сучасних умовах розвитку глобалізаційних та трансформаційних процесів успішна діяльність сільськогосподарських підприємств можлива здійснюватися на основі дієвої системи управління, сформованої на нових методологічних засадах, здатної забезпечувати динамічно-конкурентне та ефективне їх функціонування в стратегічній перспективі, завчасно реагувати на виклики зовнішнього середовища для підвищення конкурентних позицій товаровиробників на світових продовольчих ринках. Потреба у формуванні такої системи управління обумовлена підсиленням конкурентної напруги на регіональних та світових сегментах продовольчого ринку, підвищенням рівня ймовірності появи загроз, ризиків та розвитку кризових явищ. Неузгоджене розв'язання задач соціального, екологічного, інтелектуально-людського та економічного спрямування в їх органічній єдності ускладнили проблему забезпечення безпеки як на рівні підприємств, так і на регіональному та державному рівнях.

Більшість наукових праць присвячені розв'язанню проблем управління вузькоспеціалізованого спрямування, а не системно-комплексного.

Однак не одержали розвиток в наукових працях методологічні засади розв'язання проблем формування результативних систем управління діяльністю сільськогосподарських підприємств інноваційного, стратегічного, експортно-орієнтованого спрямування як цілісностей в органічній єдності екологічних, інтелектуально-людських, соціальних, організаційних та економічних складових на синергетичних засадах.

Таким чином, є системно-комплексна проблема, яка потребує свого розв'язання шляхом розробки методології формування результативного управління розвитком підприємств аграрного сектору України, як системи, що охоплює в органічній єдності такі функціональні підсистеми: якості продукції, діяльності, послуг, організаційно-комунікаційних взаємодій; вертикальних взаємозв'язків прямого і оберненого спрямування; взаємозв'язків горизонтального спрямування; раціонального розвитку лінійно-функціональних зв'язків; раціональної збалансованості взаємодій в системі тріади влади; централізації і децентралізації; підсистеми забезпечення єдності

інтересів по лінії суб'єктно-суб'єктних, суб'єктно-об'єктних, власно-владних відносин; орієнтація на споживача та суб'єктів за інтересами; соціальної відповідальності; сформованого потенціалу як системної цілісності, тощо. Логіка такого підходу покладена в основу формування системи результативного управління розвитком соціально-економічних структур як цілісностей з врахуванням специфіки аграрного сектора економіки.

В аспекті такого підходу нами формується результативна система управління забезпечення розвитку підприємств аграрного сектора економіки, сформована система принципів, як базова основа забезпечення стійкого її розвитку системної цілісності; ціннісних орієнтацій; єдності інтересів; цільової спрямованості; синергетичності та ін.

Враховані можливі типи розвитку соціально-економічних систем, які систематизовані нами за типологічною ознакою і напрямками, параметрами якісних змін, вибору ринку, об'єктами змін, напрямками змін, тривалістю стратегічної орієнтації, стилем управління, типами реакції підприємств, методом реалізації стратегій, напрямками системного розвитку.

Акцент зроблено на структурний компонент системи управління розвитком підприємств.

Сформована методологія результативного управління соціально-економічних систем.

В такому аспекті запропонована система цільової спрямованості і діяльності підприємств. В своїй системній цільності названий обґрунтований нами підхід сприятиме розв'язанню задач аграрного сектору економіки забезпечення його стійкого розвитку.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гудзинський О.Д., Судомир С. М., Гуренко Т.О. Теоретико-методологічні засади результативного управління розвитком підприємств (монографія). К.: ЦП «Компринт», 2017. 404 с.

2. Hudzynski O., Hudzynska Y., Sudomyr S., Sudomyr M. (2019) Methodological Aspects of Forming Mathematic Models of Management of Socio-economic Systems Development. In: Nadykto V. (eds) Modern Development Paths of Agricultural Production. Springer, Cham.

[https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-14918-5\\_45#citeas](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-14918-5_45#citeas)

3. Yermakov, O. Yu. and Sudomyr, M. R. (2019), Orhanizatsijno-ekonomichnyj mekhanizm zrostannia konkurentostijkosti sil'skohos podars'kykh pidprijemstv [Organizational and economic mechanism of growth of competitive resistance of agricultural enterprises], СВ "Komprint", Kyiv, Ukraine.

4. Судомир М. Р. Організаційно-економічний механізм зростання конкурентостійкості сільськогосподарських підприємств: дис... канд. економ. наук: 08.00. 04 [Електронний ресурс]. / Марія Романівна Судомир. 2017. Режим доступу до ресурсу: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/6136>.

5. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.

6. Судомир С. М. Розвиток соціально-економічних систем конкурентоспроможного спрямування. *Економічний часопис-XXI*. № 9–10 (1)' 2013. С. 57–60.

7. Судомир М. Р. Управління розвитком підприємства. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки)*. 2015. № 1 (29). С. 101–105.

8. Судомир С. М. Наукові підходи до розкриття сутності категорії «синергетика». *Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Серія: Економічні науки*. 2013. Вип. 6. Т. 3. С. 191–193

9. Судомир С. М. Результативне управління соціально-економічними системами аграрного сектору економіки: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 113 с.

10. Судомир С. М. Діалектика розвитку систем. *Економіст*. 2014. № 3. С. 64–66.

**Іван БЛАГУН,**

д.е.н., професор кафедри менеджменту і маркетингу,

**Любомир ВІНТОНЯК,**

студент кафедри менеджменту і маркетингу

**Максим КОСТЕНЧУК,**

студент кафедри менеджменту і маркетингу,

Прикарпатський національний університет імен Василя Стефаника,

м. Івано-Франківськ, Україна

## **ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ МАРКЕТИНГОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ**

Технології останніх часів, такі як: Інтернет, аналітика великих даних, блокчейн, і штучний інтелект змінили способи роботи компаній.

З усіх революційних технологій штучний інтелект (ШІ) є останнім технологічним руйнівником і має величезний потенціал маркетингової трансформації. Практикуючі спеціалісти в усьому світі намагаються знайти найкраще рішення ШІ для своїх маркетингових функцій.

Однак систематичний огляд літератури може підкреслити важливість штучного інтелекту (ШІ) у маркетингу та визначити напрямки майбутніх досліджень.

Термін "штучний інтелект" (ШІ) був запропонований комп'ютерним вченим Джоном Маккарті у 1954 році (Cukier, 2019), який разом зі своїми колегами Аланом Тьюрінгом та своїми колегами Аланом Тьюрінгом, Марвіном Мінським, Алленом Ньюеллом і Гербом Саймоном організував знамениту Дартмутську конференцію влітку 1956 року [1].

Ця конференція започаткувала ШІ як галузь галузі. У своєму запрошенні до потенційних учасників Маккарті стверджував що метою конференції є роздуми про те, "що кожен аспект навчання або будь-якої іншої сфери кожен аспект навчання або будь-якої іншої особливості інтелекту може бути

настільки точно описаний, що може бути створена машина, яка симулюватиме його".

Серед безлічі визначень ШІ досить добре працює визначення, наведене в "Технопедії" (Technopedia, 2020) визначення ШІ: "Штучний інтелект (ШІ) - це галузь інформатики, яка наголошує на створенні інтелектуальних машин, які працюють і реагують як люди" [2]. Комп'ютери з можливостями ШІ повинні вміти розпізнавати мову, навчатися, планувати і вирішувати проблеми. Протягом багатьох років маркетологи-практики та науковці приділяли мало уваги ШІ. Однак останнім часом ситуація змінилася стрімко.

В сучасному світі багато уваги прикуто до поняття цифрового маркетингу. Дане поняття має досить великий запит у бізнесу, але поряд із ним росте увага до запитів штучного інтелекту у маркетингу. Враховуючи тенденцію за останні п'ять років можна сказати, що кількість запитів стосовно штучного інтелекту в маркетингу зросла вдесятеро.

Тенденція швидко прискорилося з 2017 року, коли швидкий ріст показала велика кількість робіт вчених стосовно використання штучного інтелекту в маркетингових процесах.

Штучний інтелект (ШІ) у маркетингу зараз набуває все більшого значення завдяки збільшенню обчислювальної потужності, нижчим обчислювальним витратам, доступності великих даних і прогресу алгоритмів і моделей машинного навчання.

Ми бачимо широке застосування ШІ в різних сферах маркетингу. Наприклад, деякі фірми використовують безпілотники для автоматизації доставки. Ряд компаній в Європі експериментує з автономними автомобілями та роботами-доставниками, щоб доставити піцу до дверей клієнта. Дехто використовує маркетингову платформу штучного інтелекту, щоб знаходити нових клієнтів і залучати їх. Можливе також використання обробки природної мови, щоб надати клієнтам персонального помічника в магазині. Дехто використовує ШІ для написання сценарію телевізійної реклами «Керується інтуїцією». Функція, заснована на емоційній аналітиці, розпізнає емоції споживачів під час перегляду реклами. Чат-бот на основі машинного навчання, забезпечує емоційний комфорт споживачам, імітуючи їхні стилі спілкування. Було навіть стверджено, що штучний інтелект суттєво змінить майбутнє маркетингу [3]. Однак академічні маркетингові дослідження на сьогоднішній день не дають достатніх вказівок щодо того, як найкраще використовувати переваги ШІ для маркетингового впливу.

В Українських компаній є своє бачення використання штучного інтелекту. Деякі фірми можуть його використовувати глобально в розрізі комплексу маркетингу 4P. Багато роботи проводилося стосовно застосування ШІ для написання текстів, саме для копірайтингу при виході на ринки іноземних країн. Варта зауважити, що також важливим сегментом є впровадження ШІ в CRM.

Тож, варто зазначити, що дане поняття перебуває на стадії росту і кожна компанія сама планує свої можливості і ресурси, щодо використання ШІ.

Достеменно не відомо скільки процесів це допоможе оптимізувати і , які елементи комплексу маркетингу будуть пріоритетними для застосування ІІІ.

**Список використаних джерел:**

1. Verma, Sanjeev, et al. "Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction." International Journal of Information Management Data Insights 1.1 (2021): 100002..
2. Huang, Ming-Hui, and Roland T. Rust. "A strategic framework for artificial intelligence in marketing." Journal of the Academy of Marketing Science 49 (2021): 30-50.
3. Feng, Cai Mitsu, et al. "Artificial intelligence in marketing: A bibliographic perspective." Australasian Marketing Journal 29.3 (2021): 252-263.

**Аліна ГОРІХОВСЬКА,**  
здобувач вищої освіти ОС «Магістр»,  
спеціальності 073 «Менеджмент»  
Науковий керівник: **ЧИКУРКОВА А.Д.**  
док. екон. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту, публічного  
управління та адміністрування  
Подільський державний університет,  
м. Кам'янець-Подільський  
Україна

## **СТАЛІСТЬ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ: ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ТА РОЛЬ МЕНЕДЖМЕНТУ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

У світі все більше акцентується увага на збереженні екологічної рівноваги та сталому розвитку. Сільське господарство, безумовно, не є винятком. У зв'язку з цим, сталість розвитку аграрної сфери стає пріоритетним завданням для багатьох країн, зокрема України. У зв'язку з цим, необхідно розглянути організаційні аспекти сталого розвитку аграрної сфери та роль менеджменту у забезпеченні сталого розвитку.

Однією з найбільш важливих складових сталого розвитку аграрної сфери є збереження природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки. Тому має відбуватися зменшення викидів забруднюючих речовин в навколишнє середовище, а також збільшення ефективності використання водних ресурсів. Крім того, важливо забезпечити збереження ґрунтів та біосфери зокрема, за допомогою розробки та впровадження відповідних технологій.

Крім того, необхідно враховувати економічний аспект сталого розвитку аграрної сфери. Важливо забезпечити сталість доходів аграрних виробників, зменшення витрат та підвищення ефективності виробництва. Для цього можуть застосовуватися різноманітні технології, в тому числі, використання екологічно чистих ресурсів, зменшення кількості витрат на енергопостачання, впровадження новітніх методів обробки землі та управління виробництвом. Також важливо забезпечити доступність кредитів та інших фінансових

ресурсів для аграрних виробників, що сприятиме розвитку їхньої підприємницької діяльності [2].

Успіх сталого розвитку аграрної сфери залежить від відповідальності та ефективності менеджменту. Організаційні аспекти, такі як планування, координація, контроль та моніторинг, відіграють важливу роль у забезпеченні сталого розвитку аграрної сфери. Менеджмент повинен забезпечити ефективне використання ресурсів та розвиток інноваційних підходів у виробництві, що сприятиме підвищенню продуктивності та якості продукції. Крім того, менеджмент повинен забезпечити виконання вимог стандартів з екологічної безпеки, які допоможуть зберегти навколишнє середовище та підвищити довкілля [1].

Таким чином, забезпечення сталого розвитку аграрної сфери є важливим завданням для України. Для цього необхідно забезпечити збереження природних ресурсів та створити умови для розвитку економіки, з урахуванням потреб майбутніх поколінь. Організаційні аспекти та роль менеджменту у забезпеченні сталого розвитку аграрної сфери відіграють важливу роль у досягненні цієї мети. Для цього необхідно розвивати інноваційні технології виробництва, зменшувати вплив на навколишнє середовище, забезпечувати сталість доходів аграрних виробників та створювати умови для розвитку підприємництва в аграрному секторі. Такий підхід дозволить зберегти природні ресурси та забезпечити сталість розвитку аграрної сфери на довгострокову перспективу [3].

Для досягнення сталого розвитку аграрної сфери необхідно враховувати організаційні аспекти, які включають у себе ефективне управління ресурсами, взаємодію зі зацікавленими сторонами та розвиток інноваційних технологій. Одним з ключових напрямків є зменшення впливу на навколишнє середовище шляхом застосування екологічно чистих технологій та ефективного використання ресурсів.

Отже, забезпечення сталого розвитку аграрної сфери потребує спільних зусиль усіх учасників цього процесу. Держава, громадські організації, наукові установи, аграрні виробники та бізнес-структури повинні співпрацювати для розв'язання проблем галузі та зважаючи на все вищезазначене, можна зробити висновок, що забезпечення сталого розвитку аграрної сфери є дуже важливим завданням, яке потребує не тільки підходу, орієнтованого на результат, але й уваги до всіх організаційних аспектів. Це вимагає від менеджменту уваги до всіх складових сталого розвитку, таких як економічна ефективність, соціальна відповідальність та екологічна сталість.

#### **Список використаних джерел:**

1. Чикуркова А.Д., Горіховський М.В. Система управління конкурентоспроможністю сільськогосподарських підприємств. *Економічний дискурс*. 2019. № 1. С.70-78.
2. Калетнік, Г. М. Стратегіко-інституційні засади ефективності використання потенціалу аграрного сектора економіки. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2015. № 1. С. 3-15.
3. Пасько, С. Роль і місце інтегрованих аграрних формувань в економіці сталого розвитку. *Bulletin of Sumy National Agrarian University* 2022. № 2 (92) С. 60-66.

4. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.

4. Диха М.В. Соціально-економічний розвиток України: напрями та засоби реалізації: монографія. К.: Центр учбової літератури. 2016. 388 с.  
<http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/5964>

**Марія ДИХА,**  
доктор економічних наук, професор,  
професорка кафедри економіки, аналітики, моделювання та  
інформаційних технологій в бізнесі,  
Хмельницький національний університет,  
м. Хмельницький, Україна

## **ІНВЕСТИЦІЙНЕ ШАХРАЙСТВО ЯК ПРОПОЗИЦІЯ НА ПОТРЕБУ ЗДІЙСНЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ ТА ЗАХОДИ ЙОГО УНЕМОЖЛИВЛЕННЯ**

Шахрайство є кримінально карним діянням. Згідно Кримінального кодексу України [1] за заволодіння чужим майном шляхом обману чи за зловживання довірою передбачена відповідальність. Правоохоронні органи, засоби масової інформації надають інформацію щодо різновидів шахрайства, застерігають громадян бути обачними. Розрізняють види шахрайства: картинг, лялька-шахрайство, шахрайство з допомогою служб знайомств, гра в наперстки, шахрайство з надомною роботою. Шахрайством у торгівлі є обрахунок, обважування; у фінансах – фінансові піраміди. У мережі інтернет: фітінг, вішинг, фармінг, клікфрод, нігерійські листи та ін.. Нажаль, перелік різновидів шахрайства поповнюється.

Серед давно існуючих видів шахрайства – це шахрайські схеми «вимивання» готівки з карток довірливих громадян під різними приводами. Проте останні через необачність та довірливість все ж надають конфіденційну інформацію псевдо працівникам банків (тобто шахраям) по телефону або й самотійно переводять власні кошти на рахунки шахраїв під різними мотивами.

Останнім часом почастишали випадки інвестиційного шахрайства<sup>1</sup>. Вважаємо, що дане питання потребує розгляду в економічній площині, оскільки даний вид шахрайства є по суті відповіддю на запит здійснення процесів інвестування.

Основними причинами ошуканих / обманутих громадян, які стали жертвами інвестиційного шахрайства є:

- бажання інвестувати і отримувати прибутки. Зразу ж варто прокоментувати дану причину у контексті бажання отримувати надприбутки.

---

<sup>1</sup> Мотивом до підготовки даної публікації стало запрошення до спілкування в ефірі радіо «Суспільне. Хмельницький» та надання коментарів відносно поширення інвестиційного виду шахрайства.

Значна частка громадян, які потрапляють на «гачок» інвестиційного шахрайства, на нашу думку, є особами, які нереалістично оцінюють види інвестування, не володіють знаннями щодо реалістичної віддачі/окупності вкладених коштів, імовірної рентабельності. Саме цими незнаннями певних категорій осіб вдало користуються шахраї (у т. ч. використовуючи психологічні особливості поведінки людей у таких ситуаціях);

- відсутність привабливих та зрозумілих пропозицій для вкладання власних коштів (наявні пропозиції інвестування з різних причин не є привабливими для потенційних інвесторів); відсутність інформації про об'єкти/проекти для здійснення інвестування;

- відсутність знань самостійного управління інвестиційними ресурсами. Тому власники коштів передають їх інвестиційним шахраям для псевдо управління інвестиціями.

Зазначимо, що вільні інвестиційні ресурси завжди були, є і будуть.

Працюючи у різних сферах діяльності, навіть при невеликих доходах українці здатні заощаджувати, адже багатьом притаманні риси так званої поведінки «відкладеного щастя»; трудові мігранти також відклали, накопичили, закумулювали достатні обсяги фінансових ресурсів і також мають запит на інвестиційні проекти. Тобто, у власників коштів дійсно постає питання інвестування; вони обирають із наявних пропозицій для вкладення інвестиційних ресурсів. У них є різні мотиви і різні бажання щодо отримання кінцевих результатів.

Серед наявних пропозицій вкладення коштів/інвестування, які широко реалізуються/здійснюються, та які доцільно використовувати у майбутньому для збереження та примноження власних фінансових ресурсів є:

1) інвестування з можливістю отримання пасивних доходів; депозити у банках;

2) інвестиції у започаткування/розвиток бізнесу.

На території України функціонують суб'єкти господарської діяльності; їх кількість представлена у таблиці 1, у т.ч. представлено інформацію про кількість фізичних осіб-підприємців.

Таблиця 1

**Кількість діючих суб'єктів господарювання у 2014-2020 рр. в Україні\***

Кількість діючих суб'єктів господарювання по роках	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р. **
Усього, одиниць	1932325	1974439	1865631	1805144	1839672	1941701	1973652	1956320
з них фізичні особи-підприємці, одиниць	1591160	1630878	1559161	1466803	1483716	1561028	1599755	1585414

\*Без урахування результатів діяльності банків, бюджетних установ, а також за 2014-2020 рр. без тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

\*\*Інформація за 2021 р. сформована з урахуванням даних ініціативно поданих звітів підприємств.

Джерело: складено за даними [2].



Як бачимо із даних таблиці 1 близько 80% суб'єкти господарської діяльності є фізичними особами-підприємцями. Проте варто зазначити, що для створення/розвитку власного бізнесу необхідно мати не лише інвестиційні ресурси (до того ж, за наявності нижче зазначених виважених складових елементів успіху бізнесу навіть доцільним є кредит, який погашається із результатів діяльності). Важливою є насамперед бізнес ідея, вміння розробити бізнес-план, здійснити цілий комплекс організаційних заходів щодо реалізації бізнес-проекту, необхідно проявляти рішучість, брати на себе ризики та приймати рішення щодо управління ними, важливими є питання адміністрування бізнесу, розуміння нормативно-правового регулювання певних видів діяльності та процедури взаємодії з органами влади, особливості сплати податків, адже через острах та неповною мірою розуміння можливостей легального ведення бізнесу значна частка потенційно можливих інвесторів не започатковують власну справу. Це цілий комплекс питань, який не усім посильний.

Саме у цьому сегменті шахраї розробили схеми інвестиційного шахрайства. Видається, що шахраї ретельно дослідили ринок запитів потенційних інвесторів і запропонували їм такі пропозиції, яких не надається у легальній площині. Про хоч якісь елементи совісті і порядності у шахраїв не варто вести мову, навпаки, останні налагоджують емоційний контакт довірливих стосунків із жертвами шахрайських схем.

Спілкування із представниками правоохоронних органів та жертвами шахрайства дає підстави для надання такої узагальненої інформації:

- обмануті/довірливі громадяни – псевдо інвестори отримують чітку супровідну інформацію від псевдо фахівців з інвестиційного супроводу; чіткий механізм вигаданого інвестування, по прикладу, у криптовалюту; обґрунтування-розповідь про укладання псевдо угод;

- для більш переконливого подальшого обкрадання довірливих громадян – псевдо інвесторів до псевдо менеджерів з інвестування долучаються псевдо фахівці, які «страхують» вклади псевдо інвестора;

- надалі з'являється потреба брокерського обслуговування псевдо клієнтських угод, а за потреби, до обслуговування важливості та цінності подальших інвестиційних вливань долучається псевдо начальник відділу і т. п.

Нажаль, в силу певних психоемоційних аспектів обманутим вкладникам важко припинити подальші фінансування абсурдних пропозицій, частка із них усе ще сподівається на повернення вкладених коштів; інша частка, навіть зрозумівши, що втратили свої заощадження та/або й зайшовши у глибокі кредити, – не звертається до правоохоронних органів, зрозумівши складність та майже марні сподівання та можливості (за коментарями тих же правоохоронців) повернути самостійно відправлені власні кошти інвестиційним шахраям.

Тому, з огляду на затребуваність сфер інвестування на державному рівні, на рівні органів місцевої влади доцільно створювати механізми та технології залучення інвестиційних ресурсів.

Бажаючим інвестувати доцільно звернути увагу на інвестиційні паспорти територій («Інвестиційний паспорт територіальної громади», «Інвестиційний паспорт міста», «Інвестиційний паспорт району») [3]. Можливо, що певний об'єкт із переліку запропонованих приверне увагу потенційного інвестора.

Щодо програм державно-приватного партнерства в Україні – їх реалізація надто слабо просувається, деякі започатковані проєкти заморожені або й уже у судовому порядку були розірвані [4].

Звичайно ж важливим є підвищення інвестиційної привабливості та створення сприятливого інвестиційного клімату, умов ведення бізнесу в Україні; у т. ч. для залучення іноземних інвестицій, адже обсяги залучення прямих іноземних інвестицій є низькими [5]. Створення умов для започаткування бізнесу сприятиме інвестуванню у бізнес, а не інвестуванню у шахрайські схеми. У контексті ведення бізнесу важливим є його реалізація на інноваційній основі, у т. ч. для посилення експортного потенціалу України, що детальніше описано у публікаціях [6; 7; 8]. Разом з тим варто зазначити, що у різні часи в Україні приймалися програми розвитку малого та середнього бізнесу, більше того, були й грантові пропозиції. Станом на сьогодні також є пропозиції – «грант на бізнес». Проте, ключовим у цих пропозиціях є якраз необхідність організації та здійснення певних видів діяльності, потреба управління ними. В силу певних обставин особи не будуть інвестувати кошти у бізнеси/діяльність, які потребують від них знань, вмінь щодо управління ними або й лише затрат часу (через зайнятість іншою діяльністю), що обґрунтовано вище.

З огляду на затребуваність пасивної участі у інвестиційних проєктах, доцільною є їх організація на рівні держави чи органів місцевої влади під гарантії держави чи органів місцевої влади. Тобто, актуальним є питання створення таких проєктів та організація ефективного управління ними. Це можуть бути проєкти здійснення колективного інвестування з чітко визначеними умовами (зрозумілими, прозорими та захищеними інвестиціями під гарантії) зрозумілою перспективою. Такі інвестиційні проєкти (до прикладу, будівництво виробничого підприємства) матимуть позитивне сприйняття та підтримку, адже будуть сприйматися не лише як об'єкти для інвестування (під прописані гарантії захисту вкладених коштів), але й як соціально значимі проєкти, адже обумовлять створення робочих місць на територіях їх будівництва/започаткування, а в подальшому обумовлять кумулятивний результат соціально-економічного характеру. У світовій практиці серед технологій залучення інвестицій є досвід здійснення супутніх інвестицій (до прикладу, інвестор здійснює реконструкцію вокзалу, а влада надає даному інвестору пріоритетне право розміщення торговельних точок чи кафе на даному вокзалі. Відтак, оскільки вокзал є місцем постійного скупчення людей, то привабливість здійснення торгівлі на ньому є очевидною. Є практика реалізації певних проєктів місцевого рівня через механізм випущених комунальних облігацій.

Варто зазначити, що запровадження певних механізмів та технологій

залучення інвестиційних ресурсів може потребувати коригування чинного законодавства, що цілком можна і потрібно реалізовувати під призмою запитів сьогодення.

Також на державному рівні необхідно максимально швидко реагувати на появу незаконних, злочинних шахрайських схем. У правовій, інформаційно-технічній площині унеможливити будь-які прояви незаконної діяльності (у т. ч. у псевдо інвестиційні сфері).

А усім громадянам, щоб не потрапляти на «гачок» шахраїв, доцільно підвищувати свою фінансово-економічну грамотність та психоемоційну стійкість.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кримінальний кодекс України. Документ 2341-III, чинний, поточна редакція від 15.04.2023, підстава – 3000-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>
2. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua>
3. Хмельниччина інвестиційна. URL: [https://www.adm-km.gov.ua/?page\\_id=20530](https://www.adm-km.gov.ua/?page_id=20530)
4. Диха М.В., Диха В.В., Болюбаш Є.А. Державно-приватне партнерство: зарубіжний досвід та можливості реалізації в Україні. *Актуальні проблеми економіки*. 2019. № 5. Том.1. С. 51-60.
5. Диха М.В., Диха В.В., Зима В.В. Прямі іноземні інвестиції в економіці України: стан, тенденції та перспективи залучення. *Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія: Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*. 2022. № 2(26). С. 53-64. URL: [https://doi.org/10.31471/2409-0948-2022-2\(26\)-53-64](https://doi.org/10.31471/2409-0948-2022-2(26)-53-64) ; <https://eung.nung.edu.ua/index.php/ecom/article/view/523>
6. Диха М.В. Інтелектуальний капітал у системі забезпечення інноваційного розвитку країни. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2019. № 6. С. 45-49. URL: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2019-276-6-45-49> ; <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/8725>
7. Диха М.В., Лямець І.А. Зовнішньоторговельна діяльність України: стан, проблеми, перспективи. *Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія: Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*. 2021. № 1(23). С. 108-117. URL: [https://doi.org/10.31471/2409-0948-2021-1\(23\)-108-117](https://doi.org/10.31471/2409-0948-2021-1(23)-108-117) ; <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/10470>
8. Диха М.В., Полозова В.М., Орлов В.В. Венчурна індустрія в Україні: стан, проблеми та шляхи їх вирішення. *Економіка, управління та адміністрування*. 2022. № 2(100). С. 54-61. URL: [https://doi.org/10.26642/jen-2022-2\(100\)-54-61](https://doi.org/10.26642/jen-2022-2(100)-54-61) ; <http://ema.ztu.edu.ua/issue/view/15658> ; <http://elar.khmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/12652>

**Валерій ДИХА,**

Аспірант, спеціальність 051 «Економіка»,  
Хмельницький національний університет,  
м. Хмельницький, Україна

## **УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ЕНЕРГОРИНКУ**

Щоденна діяльність людей, суб'єктів господарювання супроводжується ризиками. З початком повномасштабного вторгнення росії на територію

України ризики для життя людей, для ведення бізнесу набули загрозливого характеру; а на територіях, наближених до активних бойових дій – катастрофічного в усіх контекстах. Нажаль, стратегічні превентивні заходи не лише на рівні України, а й іншими країнами цивілізованого світу, у т. ч. щодо забезпечення енергетичної безпеки, не були реалізовані, що описано, зокрема, у публікації [1].

У результаті численних масованих ракетних ударів об'єкти енергетичної інфраструктури зазнали цілеспрямованих впливів з відповідними наслідками (відсутність електропостачання впродовж певних періодів, подача енергії згідно графіка, пошук альтернативних джерел енергії, використання генераторів).

Проте, енергетична галузь у вкрай важких воєнних умовах створює можливості функціонування усіх інших галузей. Працівники енергетичної сфери виконують покладені на них завдання та функції (у т. ч. докладають усі можливі зусилля для відновлення пошкоджених об'єктів інфраструктури). Подальший розвиток енергетичної сфери в Україні має максимально використовувати сприятливі природні умови для генерування вітрової, сонячної та біоенергетики (дивись детальніше [2]).

Дослідження сутності ризику, його ознак, джерел виникнення та наслідків характеризується багатоаспектністю. У публікації [3] висвітлено підходи до трактування ризику в ретроспективі, узагальнено погляди науковців сучасності щодо визначення поняття «ризик», описано суб'єктивний та об'єктивний контексти ризику. Зміст і характерні ознаки ризиків у галузі енергетики обумовлюється впливом специфічних чинників.

**Ризиками енергетичного ринку** є імовірність виникнення певних наслідків від результатів дій (або бездіяльності) суб'єктів енергоринку, їх взаємодії, впливу чинників зовнішнього середовища та від результатів імовірних цілеспрямованих дій контрагентів.

Об'єднана енергосистема України є сукупністю електростанцій, електричних і теплових мереж, інших об'єктів електроенергетики, що об'єднані спільним режимом виробництва, передавання та розподілу електричної й теплової енергії за їх централізованого керування. У контексті обґрунтування результатів дій (або бездіяльності) суб'єктів енергоринку зазначимо, що місією Міністерства енергетики України є надійне забезпечення споживачів чистою, безпечною, доступною енергією. Належне виконання вище зазначених завдань та функцій Міністерства енергетики України є важливою складовою у системі унеможливлення / нівелювання ризиків енергетичного ринку. Ризики для енергетичного ринку / загрози від результатів дій (або бездіяльності) суб'єктів енергоринку можуть виникати на різних рівнях. Тому важливим є кваліфікованість, фаховість як при прийнятті управлінських рішень представниками відповідних суб'єктів енергоринку, так і при їх виконанні.

Також необхідно враховувати вплив чинників зовнішнього середовища; до того ж, з огляду на специфіку функціонування галузі, він є не лише

прямим, а й, – високий ступінь зворотнього впливу. Функціонування енергоринку у значній мірі обумовлює макроекономічне середовище та умови функціонування інших галузей; функціонування суб'єктів енергоринку має стратегічне значення; орієнтири розвитку атомної енергетики, відновлювальних джерел енергії тощо визначаються у документах державного рівня.

Ризики цілеспрямованих впливів на суб'єкти господарювання потенційно можуть бути від внутрішніх контрагентів (працівників галузі/підприємств), так і від зовнішніх контрагентів. В умовах війни ризики цілеспрямованих дій на об'єкти енергетики є очевидними.

Архіважливим для України є ефективний енергоменеджмент, реалізація передумов для розвитку відновлювальної енергетики, передусім біоенергетики, інноваційний характер повоєнного розвитку енергетики, що аргументовано у публікаціях [4; 5]. Необхідно підвищувати реалізацію потенціалу країни, використовувати відходи сільського господарства, деревини тощо як джерел енергії для посилення енергетичної безпеки, яка обумовлюється низкою чинників [6].

Також для розвитку енергетичного ринку, для його інвестиційної привабливості доцільними є використання інструментів хеджування. Адже із впровадженням таких інструментів підвищується зацікавленість учасників енергетичного ринку до трейдингу, з'являється можливість хеджування цінних ризиків, а ринок електричної енергії стає прозорішим. Строковий ринок електроенергії є надзвичайно привабливим для інвесторів; перехід до такого ринку електричної енергії обумовлює забезпечення відкритості та доступності для нових учасників завдяки посиленню ролі біржових інструментів.

Певним кроком до запровадження механізму хеджування ризиків учасників енергетичного ринку із застосуванням деривативів стало підписання меморандуму про співпрацю торговими майданчиками «Українська енергетична біржа» та ДП «Оператор ринку» у березні 2021 р. [7]. У рамках співпраці передбачалася робота над введенням форвардних контрактів із постачанням електричної енергії або без постачання, над обігом ф'ючерсних контрактів і опціонів.

Нажаль, із початком повномасштабного вторгнення росії в Україну енергетична система України зазнала цілеспрямованих атак. Проте, більш ніж на рік раніше запланованого терміну (16 березня 2022 р.) енергосистема України була остаточно від'єднана від енергомереж росії та білорусі та повністю синхронізована з енергомережею континентальної Європи ENTSO-E. Відповідне рішення було ухвалено об'єднанням системних операторів ENTSO-E 11 березня 2022 р. [7]. Синхронізація роботи української та європейської енергетичних систем надає ряд переваг учасникам ринку електричної енергії, однак ставить перед ними нові виклики. Функціонування енергетичної сфери в Україні має відповідати нормам та стандартам ЄС, тобто мають повноцінно функціонувати конкурентні ринки природного газу й електроенергії з

прозорим ціноутворенням та належним захистом споживачів. Прозорі ринкові відносини на конкурентних засадах створять додаткові стимули для розвитку відновлювальних джерел енергії та наблизять Україну до цілей вуглецевої нейтральності. Реалізація комплексу заходів, направлених на вступ України до Європейського Союзу є орієнтиром для планування відбудови і подальшого розвитку енергетики в Україні.

#### **Список використаних джерел:**

1. Диха М.В., Диха В.В. Функціонування енергетичної сфери України в умовах війни. *Сучасні проблеми інформатики в управлінні, економіці, освіті, подоланні наслідків Чорнобильської катастрофи в умовах воєнного стану*: матеріали XXI Міжнар. наук. семінару (4-8 липня 2022 р., м. Київ – оз. Світязь). Київ: НАУ. 2022. С. 18-20. URL: <http://elar.khmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/13186>
2. Диха М.В., Диха В.В. Енергетична безпека України у контексті загроз запуску «Північний потік-2» *Інструменти регулювання національної економіки та національної безпеки в умовах сучасних глобальних викликів*: зб. наук. праць за матер. VI Міжнар. наук.-практ. конф. (5 листопада 2021 р.). Хмельницький: ХНУ. 2021. С. 60-63. URL: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/10862>
3. Диха В. Лук'янова В. Ризики енергоринку: сутність дефініції та характеристики. *Modeling the development of the economic systems*. 2023. № 1. С. 28-36. URL: <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-7-4>
4. Диха М.В., Диха В.В. Енергоменеджмент у системі стратегічного управління. *Розвиток України та її регіонів: реалії і перспективи*: матеріали VII Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (20 жовтня 2021 р.). Хмельницький: ХТЕК КНТЕУ. 2021. С. 52-56. URL: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/11539>
5. Диха В.В., Диха М.В. Інноваційний розвиток енергетики у системі повоєнного розвитку України. *Фінансово-економічна платформа парадигмальних змін повоєнного розвитку України*: матеріали I Всеукр. наук.-практ. конференції присвячена пам'яті проф. Войнаренка Михайла Петровича (27-28 жовтня 2022). Хмельницький: ХНУ. 2022. С. 46-48. URL: <http://elar.khmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/13099>
6. Voynarenko Mykhaylo, Dykha Mariia V., Mykoliuk Oksana, Yemchuk Ludmyla and Danilkova Anastasiia. Assessment of an enterprise's energy security based on multi-criteria tasks modeling. *Problems and Perspectives in Management*. 2018. 16(4), 102-116. URL : [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.16\(4\).2018.10](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.16(4).2018.10)
7. Міністерство енергетики. URL : <https://mev.gov.ua/storinka/istoriya-enerhetyky>

**Юрій КОПЧАК,**

к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту і маркетингу,  
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
м. Івано-Франківськ

## **ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ НОВИХ ТА ІСНУЮЧИХ ПІДПРИЄМСТВ: ПРОБЛЕМИ ТА ЇХ ВИРІШЕННЯ**

Кожне нове та діюче підприємство бажає вирізнитися своєю індивідуальністю, що сприяє підтримці його репутації на належному рівні і є

джерелом підвищення його конкурентоспроможності. Організаційна культура очолює перелік елементів іміджу підприємства.

Сильна організаційна культура необхідна вітчизняним підприємствам, щоб належно конкурувати в умовах сучасного ринку. Завдяки правильно сформованій організаційній культурі керівний склад та члени трудового колективу зможуть об'єктивно оцінити стан справ на виробництві, визначити нові реалістичні цілі та покращувати якість своєї роботи відповідно до вимог сьогодення.

Організаційна культура – це комплекс матеріальних і духовних цінностей і переконань, які домінують в суспільній системі. Їх основна мета – це вирішення певних питань та досягнення визначених цілей [1,2].

На прикладі великих зарубіжних компаній добре видно, що організаційна культура безпосередньо впливає на ефективність праці як усієї компанії, так і кожного окремого працівника. При цьому акцентується увага на створенні можливостей для результативної роботи кожного співробітника – від персоналу виробництва до адміністративного персоналу.

На формування організаційної культури підприємства впливають певні фактори як зовнішнього так і внутрішнього середовища. Зовнішнє середовище має значний вплив на організацію, проникаючи в процеси її адміністрування та культуру. Вплив зовнішнього середовища є особливо значним в період нестабільного економічного та політичного стану в країні, а тим більше за форс-мажорних ситуацій та під час воєнного стану.

Серед основних факторів зовнішнього середовища, які впливають на нестабільність підприємств, можна виокремити економічні, політичні, соціально-демографічні, технологічні, конкурентні та географічні.

Однак, за відносно рівних зовнішніх умов для підприємств однієї галузі, організаційна культура цих підприємств буде зовсім різною, що пов'язано з особливостями внутрішнього середовища підприємства і його вагомих впливом на організаційну культуру всередині кожного окремого підприємства.

Одним з найважливіших етапів становлення та розвитку будь-якого підприємства, в тому числі, з нестабільним внутрішнім середовищем, є формування організаційної культури.

До основних принципів формування організаційної культури підприємства відносяться: інтелектуальний капітал, системність дій, ефективність, гуманізм, соціальність [2].

В умовах нестабільності підприємство може зіткнутися з великою кількістю проблем на будь-якому рівні виробництва. Необхідно зазначити, що формування організаційної культури на новому підприємстві є набагато простішим, ніж її коректування на вже діючому певний час. Це пов'язано з тим, що на нові підприємства набираються працівники, які розуміють сучасні ділові процеси, тоді як старі необхідно реформувати на кожній стадії діяльності.

Можна визначити найпоширеніші проблеми, що впливають на внутрішнє середовище нових підприємств. Це такі, як: ринкова адаптація, проблема інтеграції та проблема диференціації.

Для вирішення проблем, пов'язаних з формуванням організаційної культури підприємств в умовах нестабільного внутрішнього середовища, дуже важливим є застосування інтелектуального капіталу та передових технологій. Варто зазначити, що усі заходи щодо посилення організаційної культури слід спрямувати на встановлення взаємодії, взаєморозуміння та взаємодопомоги між управлінським апаратом компанії та її персоналом. Тут у працівників формується усвідомлення того, що успіх підприємства - це успіх кожного з них.

Щодо давно існуючих підприємств, то тут потрібне не формування, а реформування організаційної культури в умовах нестабільності. Найсерйознішими проблемами у процесі формування організаційної культури є соціально-культурні та технічні установки, які склалися і міцніли у колективі впродовж довгого часу. Щоб гармонізувати організаційну культуру, нею необхідно правильно керувати. За умов ефективного менеджменту організаційна культура сприятиме згуртуванню колективу, створенню внутрішнього ринку праці, що функціонує ефективно, підвищенню мотивації персоналу та зниженню плинності кадрів.

Отже, беручи до уваги вищезазначені проблеми, можна зробити висновок, що реформування організаційної культури в організації зіткнеться зі значною протидією внутрішнього середовища. Тому для вирішення такої складної ситуації є важливою підготовка заходів, які допоможуть вирішити ці проблеми. Найважливішими з них можна вважати наступні: цільова спрямованість, тобто зрозуміле визначення цілей організації; структура діяльності організації, яка стимулює самостійність; ознайомлення персоналу з її морально-етичними цінностями; мотивація, не тільки матеріальна, а й у можливості реалізувати себе та показати свій творчий підхід до вирішення проблем [3].

#### **Список використаних джерел:**

1. Періг О. Організаційна культура сучасного підприємства як чинник підвищення його конкурентоспроможності. Керівник. ІНФО, 2012. URL: <https://kerivnyk.info/2012/03/perig.html>
2. Кравченко В.О. Організаційна культура як складова конкурентних переваг підприємства. Науковий вісник Одеського національного економічного університету, № 8, 2015, 228 с.
3. Кальницька М. О. Сучасні проблеми мотивації персоналу та їх вплив на ефективну діяльність та розвиток українських підприємств. Міжнародна науково-практична конференція «Соціально-економічний розвиток України та її регіонів: проблеми науки і практики», 23–24 травня 2013 р. Х., 2013, сс. 489–493.
4. Судомир С. М. Результативність системи управління організаційним розвитком підприємств. Збірник наукових праць ТДАТУ імені Дмитра Моторного. Економічні науки. 2019. № 2 (40). С. 39–48.



5. Sudomyr S., Niziaieva V., Lutay L. et. al. Methods And Techniques Of Motivation Of Subjects Of Regional Economy For Innovative Improvement. International Journal of Scientific & Technology Research. 2020. Vol. 9, issue 03. P. 1196–1200.

**Діана ФУРМАН,**  
к.е.н., доцент кафедри менеджменту,  
фінансів, банківської справи і страхування  
Хмельницький університет управління і права  
імені Леоніда Юзькова,  
виконуюча обов'язки директора,  
ВСП «Кам'янець-Подільський фаховий коледж харчової промисловості  
Національного університету харчових технологій»

## **СОЦІАЛЬНІ І ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙНИ ДЛЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ**

В Україні необхідно запровадити рішення, зокрема, щодо управління розвитком сільського господарства й розвитком сільських територій за польською (як і у ЄС) моделлю, включно зі створенням державних інститутів, що надають суб'єктам малого й середнього бізнесу доступ до виробничих ресурсів і збуту, й створенням сільськогосподарських палат, які об'єднують фермерів і одноосібників. Це дозволило би посилити соціальний контроль над розподілом державних коштів на підтримку сільського господарства і забезпечити справедливу конкуренцію за земельні ресурси та на ринках агропродовольчої продукції. Крім того, відповідно до європейських цінностей необхідно змінити законодавство у сфері, зокрема, земельних відносин (ринку землі), оподаткування сільського господарства й соціального забезпечення[1].

З початку повномасштабного наступу Росії сільське господарство України зазнало чималих втрат: йдеться і про складнощі збуту продукції, неможливістю ведення сільського господарства на замінованих або забруднених землях або ж нестачею добрив, палива. За даними Агроцентру Київської школи економіки, сільське господарство через вторгнення рф зазнало непрямих втрат у розмірі 23,3 млрд доларів США через зниження внутрішніх цін внаслідок блокади портів або ж зниження виробництва (за даними червня 2022р). Війна уразила глобальні агропродовольчі системи, які й у довоєнний час не були міцними й надійними через монополізацію та глобалізацію ринку, інтенсивне ведення сільського господарства і загострення питання зміни клімату. А повномасштабне вторгнення Росії ще більше показало крихкість і вразливість системи. Сільське господарство, як й інші сектори промисловості, потребує системного, сталого відновлення з

урахування довкіллевих та соціальних аспектів задля досягнення довгострокової стабільності агросистем і побудови гнучких продовольчих ланцюгів. Тому Український уряд й міжнародні партнери мають сфокусуватися на таких принципах:

→ Екологічно сталі рішення для агровиробництва.

→ Належний моніторинг стану довкілля (земельних та водних ресурсів) та відповідне коригування землекористування.

→ Скорочення викидів парникових газів та адаптація до зміни клімату.

Стале сільське господарство – це такий спосіб ведення сільського господарства, який спрямований на оптимізацію практик і технологій для досягнення довгострокової стабільності сільськогосподарського підприємства, захисту навколишнього середовища та безпеки споживачів [USDA] [2].

Довоєнний стрімкий розвиток сільського господарства не враховував важливі соціальні та екологічні аспекти, які є основою для сталого розвитку. Нижче наведемо ряд проблем екологічного спрямування, які потребують вирішення у процесі відновлення України:

В Україні один із найбільших показників розорюваності земель, що від загальної площі становить 56,8 %. Неefективне управління земельними ресурсами, що притаманне для України і особливо областям з переважанням великих землевласників, відбувається шляхом недотримання сівозміни, використання важкої сільськогосподарської техніки, насадження монокультурних та ґрунтовиснажуючих культур. Такі дії призводять до втрати біорізноманіття, зниження родючості земель, загострення проблеми ерозії ґрунтів та їх загальної деградації. Від початку повномасштабного наступу за даними Української природоохоронної групи, 34% земель є зоною ризикового сільського господарства і недоступні для виробництва. Це у свою чергу може призвести до збільшення відсотка розорюваності нових земель, що потенційно зумовить ще активнішу деградацію земель та довкілля загалом.

Рекомендації для Уряду і відповідальних органів виконавчої влади:

1. Налагодити системний моніторинг за станом земель, включно із частиною земель, що постраждали від воєнних дій, і дії з відповідного корегування сільськогосподарських практик на них.

2. Стимулювання від держави (спрощена процедура, фінансова підтримка тощо) до проведення процедури консервації земель для виведення деградованих, малопродуктивних та забруднених земель з господарської діяльності.

3. Налагодження ефективного моніторингу і контролю за розорюванням земель, зокрема у тих місцях, де заборонено сільськогосподарську діяльність (прибережні захисні смуги, схили, пасовища, землі природно-заповідного фонду тощо) [2].

#### Список використаних джерел:

1. Сільське господарство України в умовах воєнного стану: уроки для суспільства і політиків. Національна академія наук України. [Електронний ресурс]. Режим доступу:

<https://www.nas.gov.ua/EN/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=9288> (дата звернення 09.04.2023) – Назва з екрана.

2. Стале відновлення та розвиток для сільського господарства: позиція. Громадська організація "Центр екологічних ініціатив "Екодія". [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2022/09/pozytsia-ekoperehod-sg-u-vidbudovi-ekodiya.pdf> (дата звернення 09.04.2023) – Назва з екрана.

**Алла ЧИКУРКОВА,**  
д-р екон. наук, професор,  
завідувач кафедри менеджменту, публічного управління та  
адміністрування  
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»  
м. Кам'янець-Подільський

## **СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: РЕАЛІЇ І ЗАГРОЗИ**

На жаль, довоєнні успіхи сільського господарства України (особливо його корпоративного сегмента) у вигляді технічного прогресу, зростання продуктивності праці, масштабів виробництва й експорту супроводжувалися значними соціальними й екологічними втратами всередині країни. Як показали дослідження, найвищий темп зростання виробництва сільськогосподарської продукції спостерігався у 2021 році в Україні і в господарствах усіх категорій (16,4%), і в підприємствах (27,8%), і в господарствах населення (5,6%). У Хмельницькій області спостерігається аналогічна тенденція в господарствах усіх категорій (13,6%) і в підприємствах (27,8%), В господарствах населення найвищий темп росту виробництва продукції сільського господарства спостерігався в 2017 році (8,1%).

Аналогічно найвищий темп зростання виробництва продукції рослинництва спостерігався у 2021 році в Україні і в господарствах усіх категорій (22,6%), і в підприємствах (27,8%), і в господарствах населення (11,4%). У Хмельницькій області спостерігається аналогічна тенденція в господарствах усіх категорій (16,5%) і в підприємствах (21,9%), В господарствах населення найвищий темп росту виробництва продукції рослинництва спостерігався в 2017 році (6,6%). Протилежна ситуація спостерігається в розрізі продукції тваринництва. Якщо в господарствах всіх категорій, підприємствах і господарствах населення України у 2021 році відбувся спад виробництва відповідно на 4,6; 2,0 і 7,6%, то в господарствах всіх категорій і господарствах населення Хмельницькій області відбулося незначне зростання відповідно на 0,6 і 2,5% [1,2].

Агресія Росії виявила додаткові негативні наслідки агрохолдингової моделі українського сільського господарства. Війна надзвичайно ускладнила функціонування великотоварного сільськогосподарського

виробництва через розрив логістичних ланцюгів, екологічні катастрофи на корпоративних тваринницьких комплексах, блокування ринків збуту тощо.

В умовах воєнних дій першочерговим завданням українського аграрного сектора стало надійне забезпечення населення сільськогосподарською продукцією та продовольством – і тут фермери й особисті селянські господарства продемонстрували свою ключову роль у збереженні та розвитку локальних ринків і ланцюгів постачань продовольства. Отже, на практиці було продемонстровано висновок класичної агроекономічної теорії: головною підвалиною стійкості дрібного сільського господарства є не економічні переваги його над великим господарством, а та поважна обставина, що велике господарство провадиться як капіталістичне підприємство заради прибутку і ренти, а дрібне – для забезпечення існування самого виробника. Селянин-фермер не припинить вести господарство навіть тоді, коли воно не дає йому нічого, крім пересічної заробітної платні. Через це дрібне сільське господарство може існувати й розвиватися за значно меншого доходу, ніж велике капіталістичне [3].

Наразі перед українським сільським господарством стоїть вибір між двома можливими сценаріями подальшого розвитку. За першого з них – у межах повоєнної відбудови Україна відновлює довоєнну структуру сільського господарства і продовжує політику щодо аграрного сектора з подальшою надмірною підтримкою агрохолдингів. Однак такий сценарій був би однозначно несприятливим для держави й суспільства.

Другий сценарій передбачає зміну аграрної політики на сталу та побудовану на забезпеченні рівних прав на розвиток для всіх груп суб'єктів, які беруть участь у сільськогосподарському виробництві, включно з прозорим і справедливим доступом до сільськогосподарських та інших земель, виробничих ресурсів, вільним доступом до збуту й конкуренцією на справедливій основі. Наслідком застосування цих підходів стане зміна аграрної структури, що дозволить сімейним фермам використовувати свій виробничий потенціал для створення суспільних благ і місцевого розвитку, а також сприятиме забезпеченню адаптації аграрної структури України до ЄС. Такий сценарій відродження сільського господарства й сільських територій в Україні потребує побудови нової інституційної системи підтримки внутрішньої продовольчої безпеки, реалізацію євроорієнтованої аграрної політики, відповідального стратегічного планування й моніторингу ситуації в галузі та збирання відповідних даних.

**Список використаних джерел:**

1. Сільське господарство України у 2021. Державна служба статистики України. 2022. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/publ7\\_u.htm](https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm) (дата звернення 02.04.2023) – Назва з екрана.

2. Сільське господарство Хмельницької області у 2021. Головне управління статистики в Хмельницькій області. 2022. 124 с.

3. Сільське господарство України в умовах воєнного стану: уроки для суспільства і політиків. Національна академія наук України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.nas.gov.ua/EN/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=9288> (дата звернення 09.04.2023) – Назва з екрана.

**Ольга ШУМІНСЬКА,**  
старший викладач кафедри гуманітарної освіти і туризму  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
Україна

## **РОЛЬ ДІЛОВОЇ РЕПУТАЦІЇ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТІЙКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ**

Позитивна ділова репутация є невід'ємною умовою забезпечення високої капіталізації компанії та отримання лідируючих позицій на ринку. Тому підприємство повинно завжди піклуватися про власну репутацию, підтримувати її на належному рівні та не допускати появи репутацийних ризиків. Цілеспрямоване управління діловою репутацией необхідне, якщо підприємство: планує відносини з крупними інвесторами та клієнтами; здійснює істотні організаційні зміни, відбувається зміна власника чи можливі злиття та поглинання.

Формування привабливої ділової репутации – процес складний та багатогранний. Репутация повинна формуватися на певних принципах та цілях, до яких прагне бізнес. Широкий спектр репутацийної аудиторії в силу зацікавленості різними аспектами діяльності підприємства істотно ускладнює управління репутацией, оскільки необхідно завжди підтримувати пропорційність уваги та баланс думок всіх контрагентів. У процесі управління репутацией повинен бути задіяний весь персонал, гідно позиціонуючи свою компанію як в діловому середовищі, так і за його межами.

Ділову репутацию не можна скопіювати або замінити – це унікальна характеристика кожної фірми, рідкісний і унікальний актив, який неможливо купити або отримати без докладання певних зусиль. Вона набувається в процесі розвитку і є невід'ємним елементом фірми.

Існують такі підходи до визначення поняття «ділова репутация», як: іміджевий, ринковий, іманентно-функціональний, інтегральний, вартісний та моніторинговий.

Іміджевого підходу дотримуються такі вчені, як: Сухарева А. Я., Мочерний С. В., Саприкіна І.В., Булико А. Н., де ділову репутацию розглядають як загальну інформацію про діяльність підприємства як

суспільного об'єкту, що не потребує глибокого критеріального аналізу та базується на уявленнях оцінювачів.

Ринкового підходу дотримуються такі вчені, як: Харріс Т. та Фомбрана С. на їх думку, ділова репутація – загальна поінформованість про діяльність підприємства на підставі порівняння успіху на ринку.

Іманентно-функціональний підхід в розкритті поняття «ділова репутація» розглядають І. А. Бланк І. А., Горін С. В. та Дулясова М. В, де ділова репутація – загальна поінформованість про діяльність підприємства, що стимулює клієнтів продовжувати користуватись його продукцією та приносить прибуток.

Притримується інтегрального підходу Гавришин К. В., де ділова репутація підприємства є її головним нематеріальним активом, який має значну вартість і формується за рахунок таких активів компанії, як імідж і фінансова стійкість.

Прихильники вартісного підходу Гребешкова О. М. та Харлоу Р., де на їх думку ділова репутація є головним нематеріальним активом, який має значну вартість, тобто по суті є фінансовим або економічним активом.

І моніторингового підходу дотримуються Лозовський Л. Ш. та Райзберг Б. А. де ділова репутація розглядається ними як деяке знання, отримане шляхом безпосереднього залучення цільових груп до оцінки стану підприємства на основі власного досвіду або думок сторонніх експертів.

Ми підтримуємо позицію проф. Судомир С.М., яка вважає, що ділова репутація підприємств як відкритих соціально-економічних систем є комплексною проблемою, яка обумовлюється факторами зовнішнього і внутрішнього середовища. Зокрема, до факторів зовнішнього середовища проф. Судомир С. М. відносить: якість продукції, доступна ціна, дизайн, діловитість, організаційна культура у взаємодії, платоспроможність фірми, ділова етика у взаємодії, соціальний стан споживача, рівень спроможності споживача, економічна стабільність фірми, рівень виконання зобов'язань перед суб'єктами за інтересами, культура обслуговування, відомість фірми, імідж керівника, екологічна культура, соціальна відповідальність, екологічна відповідальність [1]. Відповідно до факторів внутрішнього середовища проф. Судомир С. М. відносить: умови праці, соціальну підтримку, культуру організації, організаційну культуру, цінності організації, дистанцію влади, рівень заробітної плати, економічну стабільність фірми, життєву позицію керівника, стиль керівника, участь в управлінні, енергетику колективу, внутрішньо-системну ділову етику, культуру управлінського персоналу, режим дня [1].

#### **Список використаних джерел:**

1. Судомир С. М. Ділова репутація як стратегічний чинник розвитку підприємства. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки”*. № 4. 2017. С. 424-429.
2. Судомир М. Р. Організаційно-економічний механізм зростання конкурентостійкості сільськогосподарських підприємств: дис... канд. економ. наук: 08.00.04 [Електронний ресурс]. / Марія Романівна Судомир. 2017. Режим доступу до ресурсу: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/6136>.

3. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.
4. Судомир С. М. Розвиток соціально–економічних систем конкурентоспроможного спрямування. *Економічний часопис–XXI*. № 9–10 (1) 2013. С. 57–60.
5. Судомир М. Р. Управління розвитком підприємства. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки)*. 2015. № 1 (29). С. 101–105.
6. Гребешкова О.М. Ділова репутація компанії: чинники формування та їх аналітична характеристика. *Економіка і підприємництво: зб. наук. пр. молодих учених та аспірантів*. К.: КНЕУ. 2010. с. 54-72.
7. Шиманська О.В. Методи оцінки ділової репутації підприємства [Електронний ресурс]. Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана. 2012. Режим доступу: [http://kneu.edu.ua/userfiles/ec\\_pidpr\\_th\\_pr\\_4/2/Shimanska.docx](http://kneu.edu.ua/userfiles/ec_pidpr_th_pr_4/2/Shimanska.docx).

## РОЗДІЛ 6. АГРОІНЖЕНЕРІЯ ТА АГРОНОМІЯ

**Василь НОСКО,**

к.т.н., доцент кафедри машиновикористання

та технологій в с/г

**Світлана ДУДКА,**

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

м. Бережани, Україна

### **ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО КОРИСТУВАННЯ**

Земельний фонд України досягає 60 354,8 тис. га. Землі сільськогосподарського призначення займають 42942,6 тис. га (71,2 %), ліси і лісопокриті площі – 10503,7 тис. га (17,4 %), забудовані землі – 2467,5 тис. га (4,1 %), землі під водою – 2416,9 тис. га (4,0 %), заболочені землі – 966,0 тис. га, інші землі – 1058,1 тис. га (1,7 %).

До складу земель сільськогосподарських угідь входять рілля, сіножаті, пасовища, багаторічні насадження. Основу сільгоспугідь складає рілля – 32 451,9 тис. га. Інші складові цих угідь займають такі площі в межах України: пасовища – 5521,3 тис. га, сіножаті – 2429,2 тис. га, багаторічні насадження – 1317,6 тис. га.

Дефіцит земельних ресурсів сільськогосподарського призначення в Україні відсутній. Якість земельних угідь дуже висока, адже понад 40 % території вкрито родючими чорноземними ґрунтами. Враховуючи, що, на жаль, кількість населення в Україні зменшується (2001 рік – 51,9 млн. людей, 2005 – 47,3 млн., а на 1.01.17 р. – 45,4 млн.), на душу населення поступово збільшується кількість землі. Основним пріоритетом використання сільгоспугідь в агропідприємствах (у цих умовах) стає раціональний розподіл їх із метою ефективного використання земель, з широким набором усіх екологічних засобів використання землі в різних економічних моделях господарювання.

Будь-які зміни у складі та співвідношенні земельних угідь фіксуються земельним кадастром, який містить інформацію про природний, господарський і правовий стан земель, якісну оцінку угідь, підтверджену матеріалами геологічних, меліоративних, ґрунтових, геоботанічних та інших досліджень.

Деградація ґрунтів завдає людині великих економічних і моральних збитків, порушує біогеоценотичні зв'язки в ландшафтній сфері, погіршує умови її життєдіяльності. Ґрунти, що деградують, загальмовують дію своїх біосферних функцій, стають непридатними для аграрного виробництва, осередками спочатку локального, а в подальшому — зонального і глобального опустелювання земної поверхні, а отже, й планетарного погіршення природних умов. Деградація вресі-ресіт призводить до знищення ґрунту,



істотно ускладнюючи цим функціонування інших компонентів екологічних систем, ландшафтів, біосфери в цілому.

Основними типами деградації ґрунтів є: фізична деградація (переуцільнення, дезагрегація, злитість тощо); виснаження (дегуміфікація; підкислення; підлуження; трофічне збіднення); ерозія (змитість, розмитість, намитість) і дефляція; вторинне засолення; осолонцювання; заболочення, підтоплення; затоплення; забруднення важкими металами, пестицидами, нафтопродуктами, іншими органічними та біологічними забруднювачами, радіонуклідами.

Дегуміфікація є одним із найхарактерніших супутників нераціонального використання ґрунтів в аграрному виробництві. За останніх 110 років темпи дегуміфікації ґрунтів Полісся досягли 19 %, Лісостепу – 22 %, Степу – 20 %. Особливо значні втрати гумусу зафіксовано за останню чверть століття, порівняно з попередніми 80 роками: в лісостеповій зоні – в 1,65 разу, в степовій – у 2,4 і в Поліссі – у 8,1 разу. Найпомітніше гумус утрачається при ерозії: у слабо еродованих чорноземах – на 5-10 %, середньоеродованих – на 25-30 %, сильноеродованих – на 35-40 % проти їх повнопрофільних аналогів.

Механічний обробіток впливає на органічну частину ґрунту не менш вагомо, ніж безпосередній речовинно-енергетичний вплив польових рослин. Втрати гумусу при механічному обробітку можуть у 10-15 разів перевищувати його втрати від природної мінералізації, продукти якої задовольняють потреби культур у поживних речовинах. Мілкий обробіток ґрунту сповільнює мінералізацію органічної частини ґрунту, сприяючи цим ефективному використанню її продуктів польовими культурами. Отже, для стабілізації гумусового стану є сенс мінімальний обробіток поєднувати з глибокою оранкою, під яку вносять гній та інші добрива.

Площа с/г угідь Тернопільської області становить 1054,9 тис. га, з них орних земель 852,0 тис.га. Із видів ерозії земель має місце водна. Цьому негативному явищу підлягає більша третина ріллі. Страждають від неї всі райони, але найбільше Бережанський і Зборівський. Поширенню водної ерозії сприяє необґрунтовано висока розорюваність сільгоспугідь. Практично не здійснюються спеціальні протиерозійні заходи. Ґрунтозахисні сівозміни не освоєні. Робота по впровадженню контурно-меліоративної системи організації території не проводиться.

В середньому по області внаслідок водної ерозії з 1 га ріллі виноситься 24 т ґрунту, 28 кг гумусу. Через ерозійні процеси площа ярів перевищує 3,5 тис. га. Площа деградованих та малопродуктивних орних земель складає 270 тис.га. Забруднення ґрунтів, внаслідок господарської діяльності, які б мали вплив на довкілля не спостерігається. Внесення пестицидів, рекомендованих норм не перевищують.

#### **Список використаних джерел:**

1. Головка В.О. Сільськогосподарська екологія. Х.:Еспада, 2009. 94с.
2. Екологічні проблеми землекористування. [geoknigi.com/book\\_view.php?id=1127](http://geoknigi.com/book_view.php?id=1127).
3. Фундичко І.О. Нормування антропогенного навантаження на н/с, 2009.

**Андрій ЛІННІК,**  
к.т.н., доцент кафедри машиновикористання та  
технологій в сільському господарстві  
м. Бережани, Україна

## **БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ**

Основними операціями весняного обробітку ґрунту є оранка, боронування, культивація, коткування та сівба. Для цих робіт використовується багато видів техніки: плуги, культиватори, борони, котки, сівалки, комбіновані агрегати, посівні комплекси тощо. Поряд з тим, полові роботи проводяться у дуже стислі строки, що обумовлено погодними умовами та агротехнічними вимогами, зачасто цілодобово, і в свою чергу призводить до підвищення втомлюваності механізаторів та обслуговуючого персоналу. Все це об'єктивно збільшує вірогідність травматизму, особливо при недотриманні правил техніки безпеки та охорони праці і неналежній організації робіт.

Для безпечного проведення весняно-польових робіт необхідно дотримуватися кількох основних правил: будь-який ремонт, чистка, заміна ножів та інших робочих органів навісних знарядь для механічного обробітку ґрунту можуть проводитися тільки після того, як машину від'єднано від приводу, двигун трактора вимкнений і машина спирається на землю або, якщо потрібно, на міцну опору. Категорично забороняються ремонтні чи обслуговуючі роботи при піднятій машині за допомогою гідравлічного циліндра без встановленої опори.

Під час завантаження, розвантаження і розкидання порошкоподібних мінеральних добрив і вапна необхідно користуватися захисним костюмом, респіратором і захисними окулярами.

Основними шкідливими та небезпечними факторами під час проведення весняно-польових робіт із використанням тракторів і самохідних сільськогосподарських машин є:

- технічна несправність тракторів і сільськогосподарських машин;
- виконання робіт в охоронних зонах ліній електропередач;
- виконання робіт на відкритому повітрі, при підвищеній або низькій температурі повітря;
- підвищений рівень шуму та вібрацій;
- підвищена забрудненість повітря ґрунтовим пилом;
- наявність отрутохімікатів;
- схили полів, наявність перешкод у вигляді ям, ярів;
- рухомі агрегати;
- пожежна небезпека;
- нервово-психічні перевантаження.

При експлуатації зернової сівалки:

- перед тим, як під'єднати або від'єднати сівалку від триточкової системи навішування трактора, встановіть важіль гідравлічної зчіпки в положення, що виключає мимовільне піднімання або опускання машини,
- під час транспортних переїздів з піднятою сівалкою важіль управління гідравлічною навіскою завжди повинен бути зафіксований від опускання,
- при висіві протруєного насіння суворо дотримуйтеся інструкцій - етикетки на упаковці і використовуйте приписаний в ній захисний одяг і засоби захисту органів дихання,
- посівний матеріал слід згрібати через насінневий ящик тільки дерев'яною лопатою,
- при агрегуванні важких сівалок з тракторами потужністю понад 60 к.с. необхідно додатково навантажити передню вісь трактора.

При експлуатації картоплесаджалки:

- бункер саджалки можна заповнювати насінневою картоплею при вимкненому двигуні і зафіксованому тракторі від перекочування,
- при роботі на схилах необхідно зменшити робочу швидкість і відповідно вкоротити гідравлічну тягу, щоб запобігти розгойдуванню саджалки,
- для руху по дорогах загального користування необхідно демонтувати лівий і правий засипні корпуси.

Праця в сільському господарстві є специфічною і відрізняється від праці в інших галузях народного господарства. Особливо це відчувається на невеликих приватних фермерських господарствах де фермер не має однієї посади, а виконує різні роботи, які потребують різної кваліфікації. Окрім цього, ризики виникнення небезпечних ситуацій підвищуються у зв'язку із застосуванням новітніх технологій чи технічних засобів, причому, доречно наголосити що сучасні технічні засоби характеризуються підвищеною пасивною та активною безпекою для працівника, а виникнення небезпечних ситуацій пов'язане в основному із порушенням правил експлуатації машин та обладнання. З метою запобігання нещасним випадкам у сільському господарстві слід застосовувати профілактичні заходи із урахуванням та постійним оновленням відповідно до вимог новітніх технічних та технологічних розробок.

**Список використаних джерел:**

1. Войналович О. В., Марчишина Є. І., Білько Т. О. Охорона праці у сільському господарстві. Київ. Центр учбової літератури, 2017.
2. Радіонов М. О., Марченко Д.Д., Курепін В.М. Визначення основних напрямів профілактики травматизму на підприємствах сільського господарства. 2019.

## **РОЗДІЛ 7. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕХНІКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ АПК**

**Степанія БЛІИК**,  
к.т.н., доцент кафедри машиновикористання  
та технологій в сільському господарстві  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
**Руслан КИЛИН**,  
магістр, м. Бережани  
Україна

### **ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КОНСТРУКЦІЙ ФРОНТАЛЬНИХ ПЛУГІВ**

Аналізуючи наукові дослідження, під термінами «фронтальний плуг», «передньонавісний плуг», «передній плуг», «фронтально навішена секція», «плуг фронтального навішування» розуміємо знаряддя, які приєднуються до переднього навісного механізму енергетичного засобу і функціонують у режимі штовхання.

Серійне виробництво фронтальних плугів у нашій країні відсутнє. Більш-менш масово ці знаряддя виготовляють за кордоном: у Німеччині, Франції та деяких інших країнах.

Як показує аналіз літературних джерел, фірми Європи пропонують в основному дво- або трикорпусні орні знаряддя. Фронтальні плуги з більшою кількістю корпусів виготовляються лише на замовлення [1].

Слід підкреслити, що серед передньонавісних орних знарядь переважна частина є оборотними.

Єдиною задекларованою їх перевагою перед звичайними плугами є можливість виконання оранки без згінних і розгінних борін.

Водночас, за умови відповідної підготовленості механізатора вказана перевага оборотного орного знаряддя може бути нівельована. Більше того, за певних умов витрати часу на повороти при використанні цього плуга можуть бути більшими, ніж при застосуванні звичайного.

Практично в усіх фронтальних плугів зчіпний механізм шарнірно приєднаний до рами. На думку дослідників це сприяє підвищенню керованості руху орного агрегату за схемою «push-pull».

В дійсності таке може мати місце лише за умови, коли опорне колесо фронтального плуга буде розташоване в борозні. Упираючись своєю боковою поверхнею в її стінку, воно обмежуватиме кутову поворотність передньонавісного орного знаряддя у горизонтальній площині.

Проте слід підкреслити, що надійне переміщення опорного колеса фронтального плуга у борозні можливе за умови чистоти її дна. Як показує багаторічна практика, в ґрунтових умовах заходу України таке трапляється

досить рідко. Найчастіше на дні борозни попереднього проходу орного агрегату залишаються брили ґрунту діаметром в середньому 10...12 см. Так як на період здійснення оранки вологість ґрунту може не перевищувати 10...12%, то міцність таких брил є суттєвою. В результаті фронтальне колесо, наїжджаючи на перешкоду у вигляді міцної брили ґрунту, вимілює фронтальний плуг.

Цілком зрозуміло, що якість оранки при цьому не може задовольняти агротехнічних вимог. Саме таке і було встановлено при дослідженні роботи фронтального плуга у складі орного агрегату за схемою «push-pull» на основі модульного енергетичного засобу МЕЗ-200..В результаті запропоновано опорне колесо фронтального плуга розташовувати поза борозною – на необробленому полі.

Водночас, видалення вказаного колеса із борозни породжує проблему стійкості руху передньонавісного орного знаряддя в горизонтальній площині при його шарнірному приєднанні до енергетичного засобу. Не маючи опори, фронтальний плуг може зайняти крайнє (ліве чи праве) відхилене положення і в подальшому не вийти з нього. Цілком зрозуміло, що подальша робота орного агрегату при цьому практично неможлива. .

Важливим моментом комплектування орного агрегату за схемою «push-pull» є визначення співвідношення між кількістю корпусів фронтального і задньонавісного плугів. Найменш розповсюдженим варіантом є співвідношення 1:1.

Дослідженнями минулих років встановлено, що передньонавісний плуг повинен мати менше корпусів, ніж задній. Зазвичай найменша кількість корпусів фронтального орного знаряддя становить два.

Не менш розповсюдженим варіантом орного агрегату за схемою «push-pull» є застосування трикорпусного фронтального знаряддя.

Вибираючи співвідношення між кількістю фронтальних і задніх корпусів плуга враховують той факт, що стійкість руху у горизонтальній площині агрегату за схемою «2+4» може бути вищою, ніж у агрегатів за схемами «2+3» або «3+4». Вважається, що для кращої керованості руху тяговий опір передньонавісного плуга не повинен перевищувати 40% загального тягового опору орного агрегату [2].

Водночас, за даними закордонних фірм найбільший приріст продуктивності на оранці забезпечують МТА за схемами «3+4» та «3+5». Збільшення вказаного показника сягає 58...60%. Дещо сумнівним при цьому є зменшення питомих витрат палива на 57% агрегатом за схемою «2+3».

#### **Список використаних джерел:**

Кюрчев В.М. Повороткість МТА на основі орно-просапного: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. ННЦ «ІМЕСГ». Випуск 99. Том 2. Глевах, 2014. С. 177–185.

51. Масалабов В.М. Визначення показника режиму повороткості двомашинного посівного МТА. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь: ТДАТУ, 2012. Вип. 2, Т. 5. С.78 - 85.

**Грабар А.В.**

старший викладач кафедри прикладної механіки  
та технічного сервісу  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **ПРОБЛЕМИ РЕМОНТНО-ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

У галузі сільського господарства разом із розвитком ремонтно–технічної бази, виникли потреби у технічному обслуговуванні сільськогосподарських товаровиробників та ремонті сільськогосподарської техніки, що призвело до зміни структура ринку сільськогосподарської техніки, яка потребує інноваційних підходів до формування системи ремонтно-технічного забезпечення аграрного виробництва.

Успішність сфери сільськогосподарського виробництва неможлива без забезпечення належного його ремонтно-технічного обслуговування агросервісними підприємствами, у тому числі ремонтно-транспортних підприємств (РТП) – із одного боку, та без належного забезпечення сільськогосподарською технікою – з іншого. Відтак, можна стверджувати, що рівень розвитку агросервісних підприємств опосередковано визначає ефективність діяльності сільськогосподарських виробників та, відповідно, рівень продовольчої безпеки країни. З огляду на це, сфера сільськогосподарського машинобудування, ремонтно-технічного обслуговування та безпосередньо сільськогосподарського виробництва тісно взаємопов'язані між собою. Система ремонтно-технічного обслуговування формується в залежності від попиту на її послуги. Такий попит визначають споживачі – сільськогосподарські товаровиробники, в залежності від рівня їх розвитку, ступеня самозабезпеченості сервісними операціями, а також платоспроможності.

У свою чергу, ремонтно-транспортні підприємства вивільняють галузі сільськогосподарського виробництва від виконання операцій із обслуговування і, в такий спосіб, створюють можливість зосередити зусилля на процесі виробництві. Крім того, сфера ремонтно-технічного обслуговування пов'язана із промисловим виробництвом (сільськогосподарської техніки, обладнання, устаткування), адже продаж матеріально-речових товарів породжує попит на їх обслуговування, яке поступово трансформується у невід'ємну складову товару (ремонт, гарантійне обслуговування, технічне обслуговування, транспортування тощо), і навпаки, – надання послуг створює попит на обладнання та інші промислові товари. Отже, ремонтно-технічне обслуговування виконує роль сполучної ланки між промисловим виробництвом та власне сільськогосподарським виробництвом.

У зв'язку зі створенням ринкової інфраструктури щодо продукції аграрного сектора спостерігається поживлення в частині налагодження системи матеріально-технічного постачання через агролізингові компанії, фірмові технічні центри, станції сервісного обслуговування, агроторгівельні дома, спеціалізовані підприємства матеріально-технічного постачання та інші.

Вирішення проблем у сфері ремонтно-технічного забезпечення та технічного обслуговування сільськогосподарського виробництва вимагає комплексного підходу. Передусім необхідно вирішити питання кількісного забезпечення аграрних підприємств технікою, оскільки її нестача робить неможливим впровадження інтенсивних технологій виробництва продукції сільського господарства. Для вирішення вказаної проблеми доцільно поєднувати придбання імпортової техніки з освоєнням її виробництва на вітчизняних заводах.

Аналіз динаміки ринку техсервісних послуг для сільськогосподарського виробництва на протязі багатьох років свідчить про те, що має місце стійка тенденція скорочення як кількості підприємств, які можуть надавати техсервісні послуги, так і обсягів надання таких послуг.

Незадовільний стан технічного сервісу сільськогосподарської техніки зумовлений наступними основними причинами:

1. Величина нерівномірності розподілу сільськогосподарських підприємств та господарств населення за площею угідь зумовлює значний розкид їх вимог до функціонування системи технічного сервісу (технічного обслуговування та ремонту (ТОР)).

2. Збільшення парку техніки сільськогосподарських підприємств зумовлює потребу розвитку системи ТОР, що базується на централізованому методі виконання технічного сервісу.

3. Оновлення технічного потенціалу сільськогосподарського виробництва України здебільшого відбувається на основі іноземної техніки, 70% якої надходять з вторинного ринку без гарантійного терміну її використання, що вимагає розвитку системи ТОР.

4. Технічний потенціал сільськогосподарського виробництва України є достатньо зношеним та багатомономенклатурним, підтримання у працездатному стані якого вимагає розвитку системи ТОР.

5. Технічний потенціал сільськогосподарського виробництва України є недостатнім для своєчасного виконання механізованих сільськогосподарських процесів, що є причиною підвищених вимог до його технічного сервісу.

6. Іноземна техніка по внутрішньому ринку продається без належного забезпечення сільськогосподарських товаровиробників нормативно-технологічною документацією щодо ремонту.

7. На внутрішньому ринку відсутнє ремонтно-технологічне обладнання для виконання технічного сервісу іноземної техніки.

У результаті на сьогодні ми маємо у виробників сільськогосподарської продукції застарілий парк машин, який суттєво менший від потреби, що визначає більший наробіток на машину від нормативного, а, відповідно,

потребує все більших обсягів техсервісних послуг, з іншої сторони – вітчизняних виробників та імпортерів, які недостатньо забезпечують такими послугами, особливо в післягарантійний період Крім того, вартість таких послуг для значної частини фермерських господарств являється неприйнятною в силу як відсутності власних коштів, так і складності запозичення кредитних ресурсів. Альтернативні сервісні підприємства малопотужні, погано оснащені і не можуть на сьогодні скласти достатню конкуренцію фірмовому техсервісу, який практично поступово монополізує ринок. Узагальнений наслідок проблеми – зниження ефективності сільськогосподарського виробництва через несвоєчасне виконання механізованих процесів та надмірні витрати енергетичних ресурсів.

**Список використаних джерел:**

1. Шпикуляк О.Г., Організаційні форми і методи інноваційної діяльності у розвитку аграрної сфери економіки. Економіка АПК. 2010. № 11. С. 119-125.
2. Войтюк В., Демко А. До проблем інженерно-технічного забезпечення АПК. Пропозиція №2007/05: К. «Юнівест Медіа», 2007. 50 с.
3. Сільське господарство України : 2015 рік [статистичний збірник] [Текст] / [за ред. О. М. Прокопенко] К. : Державна служба статистики України, 2016. 360

**Микола КЛЕНДІЙ,**

к.т.н., завідувач кафедри прикладної механіки та технічного сервісу  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,

**Андрій ДРАГАН,**

к.т.н., доцент кафедри прикладної механіки та технічного сервісу  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,

м. Бережани, Україна

**МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ МАТЕРІАЛЬНОЇ ЧАСТИНКИ ПО  
ВНУТРІШНІЙ ПОВЕРХНІ ВЕРТИКАЛЬНОГО ЦИЛІНДРА, ЯКИЙ  
ЗДІЙСНЮЄ ОБЕРТАЛЬНИЙ І ПОСТУПАЛЬНИЙ РУХИ**

При криволінійному поступальному русі площини пряма, проведена в площині, залишається весь час паралельною своєму початковому положенню. Кожна точка описує однакову криволінійну траєкторію (наприклад, коло при коловому русі) і в кожен момент часу має однакові швидкості і прискорення. Якщо матеріальна частинка попадає на таку площину, то за певних умов вона буде ковзати по ній, тобто перебувати у складному русі.

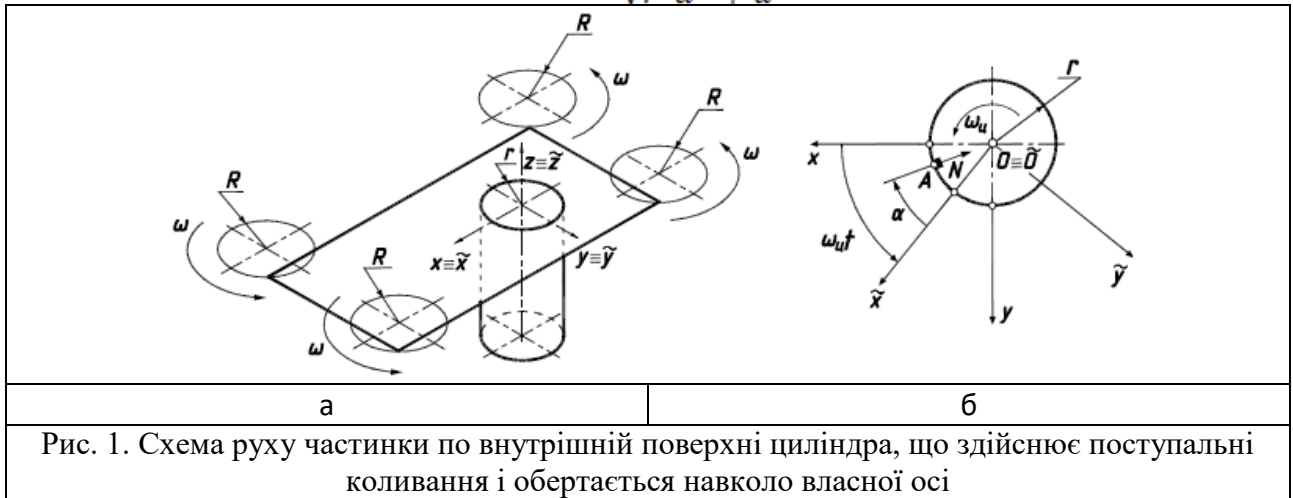
Векторне рівняння руху матеріальної точки в проекціях на осі нерухомої системи координат дорівнює:

$$m\ddot{x} = -N \cos(\omega_y t - \alpha) - fN \frac{r\alpha'}{\sqrt{r^2\alpha'^2 + u^2}} \sin(\omega_y t - \alpha); \quad (1)$$



$$my'' = -N \sin(\omega_y t - \alpha) + fN \frac{r\alpha'}{\sqrt{r^2\alpha'^2 + u^2}} \cos(\omega_y t - \alpha);$$

$$mz'' = -mg - fN \frac{u}{\sqrt{r^2\alpha'^2 + u^2}};$$



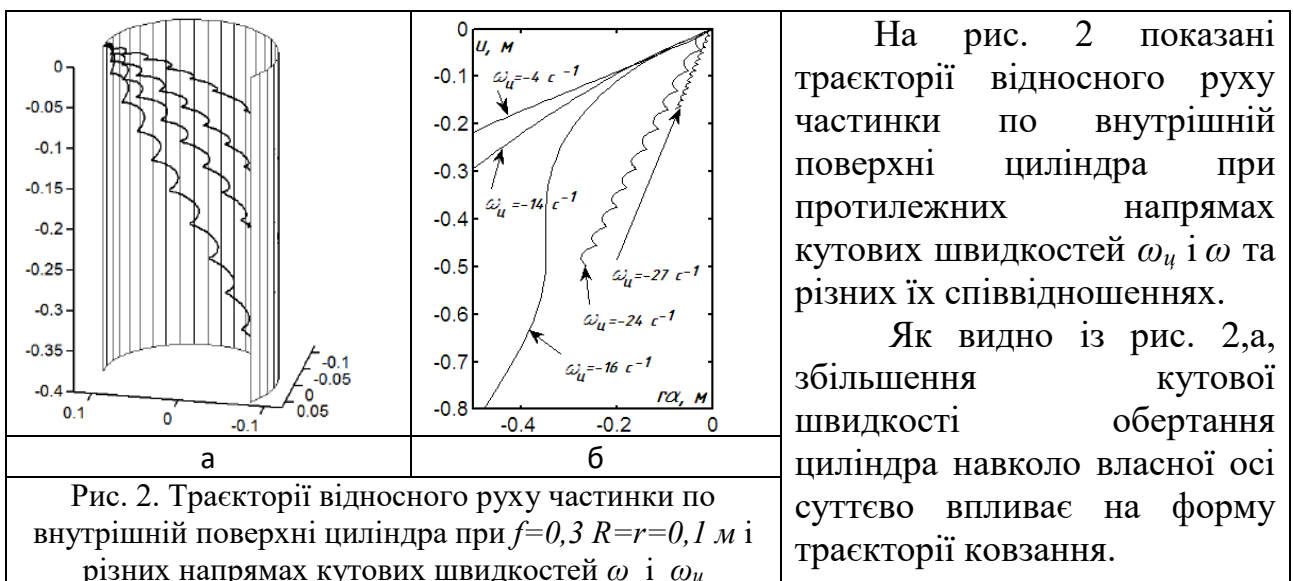
До отриманої системи із трьох рівнянь входять три невідомі функції:  $N=N(t)$ ,  $\alpha=\alpha(t)$  і  $u=u(t)$ , які визначаємо, розв'язавши їх як систему відносно вказаних функцій:

$$N = m \left[ r(\omega_y - \alpha')^2 + R\omega^2 \cos(\omega_y t - \omega t - \alpha) \right]. \quad (2)$$

$$\alpha'' = \frac{R}{r} \omega^2 \sin(\omega_y t - \omega t - \alpha) - \frac{f\alpha'}{\sqrt{r^2\alpha'^2 + u'^2}} \left[ R\omega^2 \cos(\omega_y t - \omega t - \alpha) + r(\omega_y - \alpha')^2 \right]. \quad (3)$$

$$u'' = -g - \frac{fu'}{\sqrt{r^2\alpha'^2 + u'^2}} \left[ R\omega^2 \cos(\omega_y t - \omega t - \alpha) + r(\omega_y - \alpha')^2 \right]. \quad (4)$$

Залежності (3) і (4) утворюють систему диференціальних рівнянь, які описують рух частинки по внутрішній поверхні вертикального циліндра, який обертається навколо власної осі і додатково здійснює поступальний коливальний рух по колу в горизонтальній площині. Для її розв'язання було застосовано чисельні методи інтегрування з допомогою пакета *Simulink* системи *MatLab*.



На рис. 2 показані траєкторії відносного руху частинки по внутрішній поверхні циліндра при протилежних напрямках кутових швидкостей  $\omega_y$  і  $\omega$  та різних їх співвідношеннях.

Як видно із рис. 2, а, збільшення кутової швидкості обертання циліндра навколо власної осі суттєво впливає на форму траєкторії ковзання.

Слід зазначити, що аналітичний розв'язок системи диференціальних рівнянь (3), (4) забезпечить рух частинки по гвинтовій лінії із постійною відносною швидкістю, якщо буде попадання частинки в потрібну точку циліндра із необхідним значенням величини і напрямку відносною швидкості. Якщо ця умова забезпечена не буде, то частинка буде рухатися по траєкторіях, зображених на рис. 2 із змінною відносною швидкістю.

Таким чином, знайдений аналітичний розв'язок системи диференціальних рівнянь (3), (4) є частковим і відображає характер руху частинки для окремого випадку при забезпеченні необхідних початкових умов.

#### **Список використаних джерел:**

1. Клендій М.Б. Дослідження руху матеріальної частинки по внутрішній поверхні вертикального циліндра, який здійснює обертальний і поступальний рухи. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. К. ВЦ НУБіП України. 2014. Вип. 194, ч.1. С. 155–164.

2. Клендій М.Б. Рух матеріальної частинки по похилій площині, всі точки якої в коливальному русі описують кола в цій же площині. *Сільськогосподарські машини*. Вип. 26. Луцьк, 2013. С. 64–76.

**Володимир ДИНЯ,**

к.т.н., доцент кафедри машиновикористання та технологій в сільському господарстві

**Михайло СПЕТРУК**

студент магістр, група М-51М ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут», м. Бережани, Україна

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР**

Сьогодні у виробництві продукції рослинництва в основному застосовуються технології, які базуються на чотирьох системах обробки ґрунту і сівби (традиційна, консервуюча, мульчуюча і безпосередня сівба) кожна з них ставить свої вимоги до подрібнення рослинних решток .

Загорання рослинних решток у ґрунт не все дає бажаного ефекту, це насамперед пов'язано з тим, що не всі наявні технічні засоби для подрібнення та розподілу соломи по поверхні ґрунту задовільняють агротехнологічні вимоги до проведення такої операції, а також господарства не завжди дотримуються вимог науково обґрунтованої методики застосування побічної продукції рослинництва на добриво, згідно з якою, на кожен тону рослинної маси потрібно обов'язково додавати 10 кг діючої речовини азоту, що забезпечує оптимальний баланс між азотом і вуглецем, поліпшує мінералізацію соломи в ґрунті та унеможливорює конкурентну боротьбу за азот між рослинами і целюлозорозкладаючими мікроорганізмами.

Удобрювальна ефективність тони подрібненої і загорнутої у ґрунт соломи еквівалентна 3,5-4 т, а по деяких джерелах - 5 т напівперепрілого гною. При цьому, загортання соломи в ґрунт у місцях її збирання унеможливує витрати на скиртування, перевезення тощо. Щоб упровадити в сільськогосподарське виробництво сучасні агротехнології для відтворення родючості ґрунту, потрібно рівномірно розподіляти та частково загортати велику кількість побічної (нетоварної) продукції рослинництва, що потребує застосування відповідного комплексу сільськогосподарської техніки.

Для подрібнення та розподілу рослинних решток по поверхні поля в сучасних агротехнологіях застосовуються декілька технологічних рішень з різним технічним виконанням відповідними типами машин:

- розподіл рослинних решток під час збору врожаю; для чого комбайни до-обладнуються подрібнювачами;
- розподіл рослинних решток автономними подрібнювачами;
- частковий розподіл рослинних решток під час реалізації іншої технологічної операції (наприклад: різними типами дискових борін, культиваторів чи інших ґрунтообробних машин).

Найбільш ефективним є застосування автономних подрібнювачів, так як вони дозволяють оперативно регулювати якість; реагувати на зміни умов; проводити мульчування рослинними рештками або змішувати мульчу з землею.

В основному у світовій практиці застосовуються подрібнювачі двох типів, які класифікуються виходячи з просторового розміщення вісі обертання робочих органів - горизонтальні та вертикальні.

Кожен з вказаних різновидів подрібнювачів має свої переваги, хоча на думку спеціалістів машина з вертикальною віссю є більш багатоцільовою, і має наступні особливості:

- забезпечує підвищений ресурс роботи;
- має більш низький вплив на робочі органи каміння та мікрорельєфу ґрунту;
- має складну кінематику, що обумовлює підвищену вартість.

На машинах з вертикальною віссю обертання ножі рухаються в горизонтальній площині, що впливає на відносно більші їх розміри. В якості робочого органу застосовується масивний, вільно закріплений ніж, який обертається з лінійною швидкістю близько 88 м/с. Робоча ширина захвату коливається в межах 1,8...8 м.

Подрібнювач горизонтального типу має наступні особливості:

- забезпечує подрібнення рослинних решток і частково подрібнення верхньої частини кореневої системи;
- дозволяє утворювати суміш мульчі і поверхневих шарів ґрунту;
- забезпечує покращену якість подрібнення.
- має можливість роботи на стерні і валках.

На машинах з горизонтальною віссю ножі обертаються у вертикальній площині з лінійною швидкістю 33...69 м/с в залежності від

моделі, при цьому частота обертання ВВП трактора для деяких моделей встановлюється на рівні 540 об/хв., або 1000 об/хв. та залежить від різновиду рослин. Ножі подрібнювачів мають різну форму: Г-подібну, долотоподібну, лопатоподібну, пряму з двохсторонньою заточкою. Робоча ширина захвату складає від 1,15 м до 6,2 м.

Привід робочих органів в обох типах машин механічний. Він складається із головного карданного вала, редуктора, при необхідності проміжного карданного вала та клинопасової передачі редуктора.

Аналіз показників якості свідчить, що подрібнювачі працюють при швидкостях від 4,5 до 11,6 км/год. Машини забезпечують роботу на різних фонах від тонкостебельних до грубостебельних культур.

#### **Список використаних джерел:**

1. Інтернет ресурс: <https://www.agronom.com.ua/sposoby-obrobitku-roslynyh-reshtok/>. Способи обробітку рослинних решток .
2. Сисолін П.В., Коваль С.М., Іваненко І. Машини для збирання зернових культур методом обчисування колосків. Кіровоград: КОД, 2010. 112 с.
3. Коваль С.М., Іваненко І.М., Івасюк В.В., Рожанський О.В. Революційні технології зернозбирання обчисуючими жниварками. Київ: Техніка АПК, 2003. № 6. С. 8-10.

**Олег ФЛЬОНЦ,**  
к.т.н., доцент кафедри  
машиновикористання та технологій в с.г.  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани, Україна

## **ТЕХНОЛОГІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОЦЕСІВ І ОПТИМІЗАЦІЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ**

Технології та управління якістю можна визначити як стратегічний бізнес-інструмент, який спрямовує та контролює в нашій державі всі бізнес-процеси, такі як управління даними, бухгалтерський облік, фінанси тощо.

Його мета – сприяти системному погляду на підприємства на основі різних практик, концепцій і технологій.

Це спосіб забезпечити внутрішні вдосконалення та більше задоволення від обслуговування клієнтів, оскільки це допомагає повністю оцінити очікування для ринку.

Концепція була створена в 1920-х роках у Сполучених Штатах, коли статистик Уолтер Ендрю Шухарт розробив систему статистичного контролю процесу (SPC) для вимірювання змінних, що впливають на виробництво товарів і послуг, і визначення коригувальних дій.

Шухарт також розробив цикл PDCA (Plan, Do, Check, Action), якого сьогодні дотримуються багато компаній.

Основні технології та принципи управління якістю як в усьому світі, так і у нашій державі потрібно використовувати 7 принципів, які складають основу концепції:

– Орієнтованість на клієнта.

Управління якістю зосереджено головним чином на задоволенні клієнтів, щоб перевершити їхні очікування та надати продукти та послуги високого стандарту. Важливо використовувати зворотний зв'язок і гнучкі відповіді.

– Про активне лідерство.

Керівники підприємств повинні діяти, використовуючи дані, щоб передбачати потенційні проблеми та пропонувати рішення в реальному часі. Вони також відповідають за впровадження культури якості та трансформацію мислення всієї команди.

– Залучення людей.

Члени компанії повинні брати участь у прийнятті рішень і розуміти, як структурований нагляд. Хороший менеджер залучає працівників до встановлення цілей і показує, як вплив стандартів якості працює на практиці.

– Процесний підхід.

Найкращий спосіб виявити вузькі місця та точки для вдосконалення — це відобразити бізнес-процеси та мати повне уявлення про свій бізнес. Процесно-орієнтований підхід допомагає відтворювати шаблони в масштабі та покращувати моніторинг.

– Постійне вдосконалення.

Оптимізація процесів у бізнесі має бути безперервним процесом, який відбувається щодня. Впровадження нових процедур, сучасного програмного забезпечення для управління та навчання команди є життєво важливими для вдосконалення.

– Прийняття рішень на основі доказів.

Управління якістю включає підхід, заснований на доказах. Це означає, що будь-яке рішення має ґрунтуватися на надійних даних, зібраних шляхом досліджень, аналізу та системних звітів.

– Стосунки.

Нарешті, варто підкреслити важливість відносин з партнерами, співробітниками, постачальниками та клієнтами. Добре керовані стосунки необхідні для здорового та якісного розвитку вашої компанії.

Фактори ефективного управління якістю в компаніях, сільськогосподарських підприємствах.

Дуже важливо мати добре структуровану систему управління. Це включає чіткі інструкції та покрокові вказівки для процесів. Адже знання в компаніях чи сільськогосподарських підприємствах повинні бути доступні всій команді.

Відстеження відгуків клієнтів є ще одним ключовим моментом. Власники тих самих фірм повинні зрозуміти, як вони сприймають ваш продукт і співвідношення між ціною та якістю доставляння. Більше ніж просто ціна,

потрібно додати цінність своїм продуктам і послугам. І, крім того, потрібно дати покупцям зрозуміти це належним чином, виходячи за межі концепцій високих, низьких і чесних цін.

Усю команду потрібно періодично навчати, щоб узгодити очікування та знайти прогалини.

Стратегії можна і потрібно переглянути, щоб вони відповідали потребам вашого бізнесу.

Також дуже важливо мати сучасні системи. Технологія є союзником управління якістю і значно полегшує роботу.

Аналізуючи бізнес-процеси від кінця до кінця, ви можете отримати повне уявлення про компанію, зрозуміти невдачі, сфери взаємодії та можливості для інтеграції.

Варто зазначити, що системи керування та конфігурація потоку дозволяють переглядати ваш бізнес у реальному часі.

#### **Список використаних джерел:**

1. David, F. 2010. Strategic management concepts and cases. Pearson College Div; 13<sup>th</sup> edition, pp. 704.
2. Dooranov, A., Orozalieva, A., Parmanasova, A., Katan, V., Horiashchenko, Y. and Nagornyi, Y. 2021. Estimation and stimulation of export potential of the innovatively active enterprise based on economic and mathematical modelling. *Acta Innov.*, 41: 56-64.
3. Yan, X. and Duan, G. 2022. The Real-Time Prediction of Product Quality Based on the Equipment Parameters in a Smart Factory. *Processes*, 10(5): 967.

**Ігор ЧВАРТАЦЬКИЙ,**

к.т.н., доцент кафедри прикладної механіки  
та технічного сервісу

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **ЛОГІСТИКА ЯК КОНКУРЕНТНА ПЕРЕВАГА У РОЗВИТКУ АГРОБІЗНЕСУ В УКРАЇНІ**

Україна має всі необхідні складові для подальшого нарощування і використання потенціалу зростання агробізнесу. Йдеться, перш за все, не тільки про збільшення експорту сировини, але і готової продукції, а також про використання передових сільськогосподарських машин, технологій вирощування і збирання врожаю, поліпшення логістичної складової, яка повинна допомогти мінімізувати втрати на кожному етапі і кожному процесі.

Логістика на сьогодні залишається все ще «проблемним» фактором у сільськогосподарському секторі. Це і дефіцит сучасних елеваторів, і низька якість дорожньої інфраструктури, недостатні інвестиції у модернізацію залізничного і автомобільного транспорту, тому практично по всіх ділянках

процесу у нас є резерви для поліпшення показників, а значить - для подальшого зростання.

Після введення повноцінної Зони Вільної Торгівлі (ЗВТ) з ЄС змінюються конкурентні умови для аграрного бізнесу, у тому числі і для виробників харчової продукції. Ринки країн ЄС стають ближче і відкривають більше можливостей для нових напрямків і нового продукту, виробленого в Україні. Девальвована національна валюта дещо пом'якшила конкурентну боротьбу для наших підприємств і дає можливість виходити на нові ринки (Китай, Індія, Іран, Єгипет, і ін.), підвищувати якість продукції та ефективність виробництва. Поступове відкриття нових ринків для сільськогосподарських товарів продовжить важливі процеси диверсифікації експорту та допоможе уникнути надалі залежності від ринку окремої країни.

Тому українським компаніям доведеться докласти великих зусиль і вкласти значні кошти у модернізацію свого виробництва, маркетингову політику, пошук нових партнерів, поліпшення якості продукції. Необхідність зростання експорту готової продукції дозволить відкривати нові виробництва у країні і створювати нові робочі місця, розвивати інфраструктуру, залучати нові інвестиції і розвивати нові технології. Логістика вже перебудовується під нові ринки, пропонуючи нові системи постачання, відкриваючи нові транзитні можливості, встановлюючи нові партнерські відносини з новим транспортним коридором.

Аналіз сучасного стану аграрної логістики в Україні дозволяє нам дійти висновку, що основними перешкодами розвитку є:

- 1) відсутність урядової програми з розвитку агрологістики на належному рівні;
- 2) відсутність кваліфікованих логістичних кадрів у сільськогосподарських підприємствах;
- 3) відсутність коштів на впровадження логістичних підходів, оскільки програмні логістичні продукти є занадто дорогими для вітчизняних підприємств;
- 4) відсутність коштів на будівництво достатньої кількості сучасних складських приміщень;
- 5) відсутність коштів на закупівлю сучасних транспортних засобів;
- 6) низька якість дорожнього покриття, недосконале цифрове програмне GPS забезпечення українських доріг і відсутність мережі систем комунікацій для великогабаритного транспорту;
- 7) низька інвестиційна привабливість галузей сільського господарства в Україні, що в основному пояснюється недосконалою нормативно-правовою базою і нестабільною політичною ситуацією в країні;
- 8) корупційна складова.

Якщо говорити конкретно про види транспорту і стримуючі фактори розвитку, то можна виокремити такі:

*1) Автомобільні перевезення:*

- відносно висока вартість перевезень

- втрати часу за рахунок скупчення авто у портах у «пікові» періоди
- значний знос техніки і високі амортизаційні витрати через низьку якість доріг

- неефективність перевезень на великі відстані

#### 2) Залізничні перевезення:

- державна монополія на послуги і власність більшості вагонів
- критичний строк експлуатації вагонів–зерновозів
- низька пропускна здатність ж/д станцій у «пікові» періоди у портах
- відсутність державних інвестиційних програм оновлення парку вагонів-зерновозів

#### 3) Водні перевезення:

- висока капіталоємність розвитку власних терміналів і флоту
- низька мобільність і оперативність перевезень, обмеженість районів транспортування
- обмеженість доступу до глибоководних участків при розміщенні терміналів

Через неефективну логістику сьогодні українські аграрії втрачають близько \$20 на тонні виготовленої продукції. А це у річному еквіваленті при нинішніх оборотах українського експорту сягає \$600 млн. На даний момент витрати на логістику в АПК України на 30% перевищують даний показник у США і на 40% у країнах ЄС.

Тому, оскільки Україна, як країна з великим потенціалом у агросекторі, планує нарощувати свій потенціал експорту зерна та іншої с/г продукції вже у найближчому майбутньому, то приділяти слід особливу увагу розвитку агрологістики та збільшенню її ефективності.

#### Список використаних джерел:

1. Величко О.П. Логістична оптимізація каналів розподілу продукції аграрного підприємства. *Економічний простір: збірник наукових праць*. 2016. № 35. С. 246-254.
2. Євдокимов А.В., Чортюк Ю.В., Родимченко А.О. Логістичні стратегії та логістичні процеси в аграрних підприємствах. *Сталий розвиток економіки*. 2012. Вип. 1(11). С. 246–249.
3. Іванова М. І. Принципи формування логістичних систем. *Управління розвитком*. 2016. №2(184). С. 82–88.
4. Карвовський Я. І., Блонський К. М. Логістика в управлінні стосунками з клієнтами. *Вісник національного університету «Львівська політехніка». Логістика*. 2016. №552. С. 35-39.
5. Колодізєва Т. О., Руденко Г. Р. Методичне забезпечення оцінки ефективності логістичної діяльності підприємств: монографія. Харків: Вид-во. ХНЕУ, 2017. 292 с.



**Олександра ЧЕРВОТКІНА,**  
асистент кафедри обладнання переробних і харчових виробництв імені проф.  
Ф.Ю.Ялпачика  
**Наталля ФУЧАДЖИ,**  
к.т.н, доцент кафедри обладнання переробних і харчових виробництв імені  
проф. Ф.Ю.Ялпачика  
«Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра  
Моторного»  
м.Запоріжжя, Україна

## **КОМПЛЕКС ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ГРАНУЛЮВАННЯ В'ЯЗКИХ СЕРЕДОВИЩ**

Все більше людей і підприємств вдається до допомоги грануляторів або цілих ліній відходів і кормів. А для виготовлення якісних гранул потрібно не тільки мати працездатну техніку, але й знати правила гранулювання.

Як відомо, гранулювання використовують з метою збільшення об'ємної маси продукту, характеристик міцності частинок і як наслідок для поліпшення умов транспортування, складування, зберігання, зниження ризику самозаймання, комкування, пилоутворення, економії виробничого об'єму складських приміщень. У цілому нині процес грануляції, здавалося б простим, є дуже складним явищем, що включає дослідження та опис таких явищ, як зародокутворення, структурне утворення скелета самої гранули, реологію ущільнення, деформації та ін. Відомо, що необхідність гранулювання матеріалів та вимоги до їх якості дозволили розробити різні види пристроїв і апаратів: пристрої, що перемішують з високими зовнішніми напруженнями, барабанні апарати, що обертаються, апарати з псевдозрідженим шаром та інші конструкції.

На сьогоднішній день мало інформації, в якій описується процес гранулювання в'язких середовищ на основі рибної сировини для виробництва розрахунків технологічне обладнання. У зв'язку з цим було розроблено комплекс для вивчення процесу перебігу, гранулювання в'язких середовищ на основі рибної сировини, визначення фізичних та реологічних характеристик, необхідних для розрахунку та оптимізації обладнання. Сировина різної вологості після подрібнення, нагріта до необхідної температури, надходить у бункер насоса, привід якого дозволяє змінювати продуктивність та тиск пресування до 6 кг/см<sup>2</sup>. На виході з насоса встановлено пристрій для вимірювання та фіксації тиску. Сировина транспортується трубопроводом з діаметром до 50 мм зі швидкістю від 0,05 до 0,35 м/с, що має прямолінійний ділянку та ділянки з місцевими опорами (вигини, конфузори, дифузори тощо), та надходить на розроблену нами гранулюючу головку, де формується в гранули квадратного перерізу розміром від 1 до 8 мм і збирається в ємність, встановлену на терезах.

Проблемам підвищення ефективності технологічних процесів, обладнання та якості продукції приділяється велика увага. Стосовно галузей

виробництва, що пов'язані з отриманням гранульованих продуктів, ці вимоги відображаються в можливості здійснення процесів в універсальних багатофункціональних апаратах великої питомої потужності.

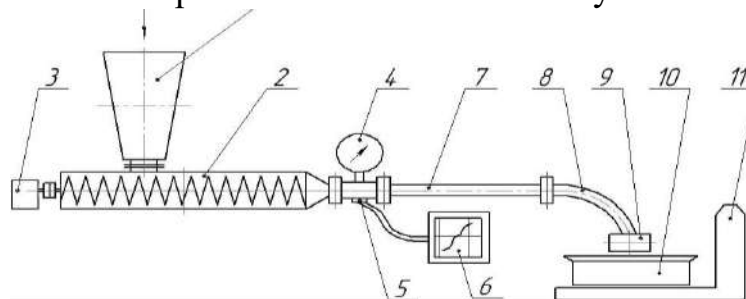


Рисунок 1. Установка для дослідження процесу перебігу та формування: 1 – бункер; 2 – насос; 3 привід; 4 – манометр; 5 – датчик тиску; 6 – прилад типу КСП-4; 7 – трубопровід; 8 – ділянка місцевого опору; 9 – гранулююча головка; 10 – Ємність для збирання гранул; 11 – ваги.

Для визначення компресійних характеристик та вивчення процесу гранулювання сировини при різних тисках від 0,3 до 10 кг/см<sup>2</sup>, а також визначення деяких реологічних характеристик, таких як гранична напруга зсуву ( $\theta_0$ , Па), в'язкість ( $\eta_k$ , Па·с) ефективна в'язкість при одиничному значенні швидкості ( $\omega = 1$  м/с ( $\times \beta_0$ , Па·с), руйнування структури ( $m$ ) та індекс течії ( $n$ ) використовується ротаційний візкозиметр системи професора М.П. Воларовича РВ-8 та модифікований конічний пластометр КП-3.

На представленому комплексі можуть бути отримані дані щодо реологічних характеристикам досліджуваної сировини, а також аналітичні залежності процесів течії, закінчення, величини місцевих опорів, які можуть бути використані у реодинамічних розрахунках, при проектуванні обладнання та технологічних ліній.

#### Список використаних джерел:

1. Червоткіна О. О., Тарасенко В. Г. Гранулювання вторинних продуктів переробки рослинної сировини // Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв: друга міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 23 листопада 2021 р. : [матеріали конференції] / під заг. ред. В.М. Кюрчева. – Мелітополь : ТДАТУ, 2021. С. 174-175.

2. Червоткіна О.О., Тарасенко В. Г., Червоткіна О.О. Основні напрямки інтенсифікації технології чорного чаю. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання / ТДАТУ; гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев. Мелітополь: ТДАТУ, 2022. Вип. 12, том 2.

## РОЗДІЛ 8. ОРГАНІЗАЦІЙНО–ТЕХНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ

**Василь БУНЬКО,**  
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики ВП НУБіП України  
«Бережанський агротехнічний інститут»,  
**Ростислав ПРОКОП'ЮК, Назарій СТАЛЬНОВ,**  
магістранти I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м.Бережани.  
Україна

### ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕРМІНАЛІВ СТРУМОВИХ ЗАХИСТІВ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Мікропроцесорний термінал SIPROTEC 7SJ46 - це цифровий пристрій максимального струмового захисту із тривалим часом застосування, який використовується як селективний захист від короткого замикання в мережах живлення з односпрямованим живленням та для резервного захисту пристроїв.

Для використання з метою лінійного захисту пристрій може використовуватися в мережах із заземленою нейтраллю; з нейтраллю, приєднаною до землі за допомогою низького опору (резистор низького опору); з ізольованою (або незаземленою) або компенсованою нейтраллю (підключена до землі за допомогою індуктивного опору для компенсації ємнісних струмів).

Пристрій може виконувати функцію резервного захисту трансформаторів. Цифровий пристрій SIPROTEC 7SJ46 має такі функції [1]:

- захист струмовий з витримкою часу;
- 2-ступінчатий струмовий захист з вмиканням витримки часу.

На другому етапі можна вибрати:

- максимальний ступінь струму для фазних струмів (UMZ).
- нормальний каскад для струмів замикання на землю (UMZ або AMZ), що можуть бути розраховані.
- захист AMZ, що має інтегрований метод вимірювання (дискретна емуляція), характеристика згідно з IEC або еквівалентом ANSI.
- вимикання без витримки при короткочасному короткому замиканні можливе з будь-якого ступеня.
- нечутливість до компонентів постійного струму (неперіодична повільна складова струму короткого замикання), струмів перемикавання та зарядки, а також до швидкодіючих перехідних процесів.

Диференціальний захист SIPROTEC 7UT613 використовується для швидкого та селективного відключення коротких замикань у обертових електричних машинах (таких як генератори та двигуни, шини з кількістю з'єднань, що не перевищує 7) та триобмоточних трансформаторах усіх класів напруги. Виходячи з типу конфігурації, можна визначити конкретне

застосування пристрою, що дозволяє адаптувати реле для об'єкта, який охороняється, з максимальним ступенем [1].

На додаток до функції диференціального захисту, пристрій включає резервний струм захисту максимум для 1 обмотки / зірки нейтральної точки. Крім того, можна використовувати обмежений захист від замикань на землю з низьким або високим опором, захист від зворотної послідовності та захист від вимикача. Пристрій дозволяє вимірювати та контролювати до 12 різних температур за допомогою зовнішніх термодатчиків (RTD-box), завдяки яким можна повністю контролювати тепловий стан трансформатора. Захисний пристрій можна використовувати для трифазних та однофазних трансформаторів. Крім того, вбудована теплова модель дозволяє контролювати рівень омичних втрат в установці.

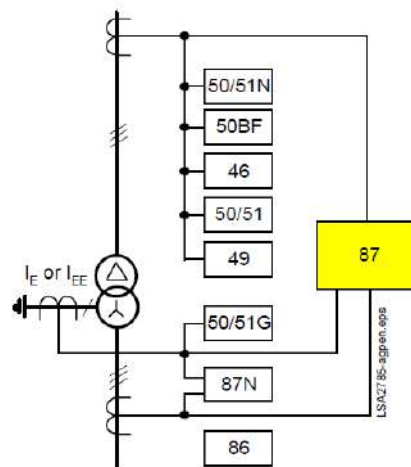


Рис. 1 – Схема ввімкнення в мережу

Перелік захисних функцій:

50/51N - максимальний струмовий захист (обчислення струму нульової послідовності); 50BF - захист у випадку відмови вимикача; 46 - струмовий захист зворотної послідовності; 50/51 - максимальний струмовий захист; 49 - захист при перевантаженні; 50/51G - максимальний струмовий захист (для вимірювання струму нульової послідовності); 87N - обмежений захист при випадках замикань на землю; 86 - функція блокування; 26 - блок для вимірювання температури / термодатчик (RTD); 88 - диференційний захист.

Отже, цифровий пристрій 7UT613 в основному використовується як диференціальний захист для триобмоткових трансформаторів, генераторів, двигунів та ЛЕП. Під час налаштування пристрою користувач вибирає тип установки підстанції, яку потрібно захистити. Потім обирає параметри лише для тих функцій, які мають відношення до обраної установки. Цифровий пристрій 7UT613 додатково має функцію диференційного захисту для окремих шин, але не більше як 7 з'єднань.

**Список використаних джерел:**

1. <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:90bb11d4-6ac1-4b06-8244-8050f0caadfa/7sj46catalogsipe7.pdf> (дата звернення 28.03.2023)

**Василь БУНЬКО,**  
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Олександр ДЖУС,**  
магістрант I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м.Бережани  
Україна

## ВПЛИВ СПОТВОРЕННЯ НАПРУГИ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ НА РОБОТУ ЕЛЕКТРОУСТАТКУВАННЯ

Відхилення напруги від номінального суттєво впливає на роботу електроприймачів. При зниженні напруги знижується крутний момент електродвигунів, що приводить до їхнього перегріву, внаслідок чого відбувається прискорене зношування їхньої електроізоляції [2].

При під'єднанні до шин електростанцій або підстанцій групи різнорідних споживачів складаються з електродвигунів і навантажень, що спотворюють синусоїдність форми кривої напруги чи струму (рис. 1), останні чинять вплив на стійку роботу вузла електричних навантажень.

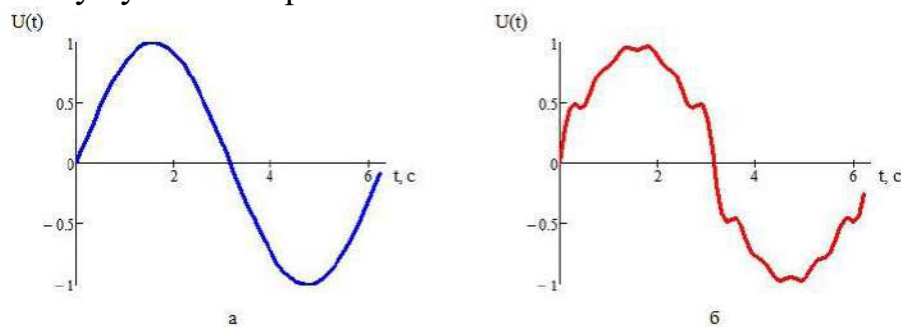


Рис. 1 - Форма напруги у вузлі навантаження: а) без спотворень; б) з коефіцієнтом спотворення по напрузі  $k_U = 12\%$

Показником, що чисельно характеризує спотворення синусоїдності форми кривої напруги чи струму, є коефіцієнт несинусоїдності.

У теорії електричних машин (праці Ріхтера, Вольдека) показано, що вища гармонійна складова напруги створює додаткові моменти обертання від взаємодії струмів і потоків одного порядку, а також коливальних моментів від взаємодії між собою гармонік різних порядків (рис. 2). Спотворення механічної характеристики асинхронних двигунів (АД) спостерігається при значеннях ковзань, близьких до одиниці [1].

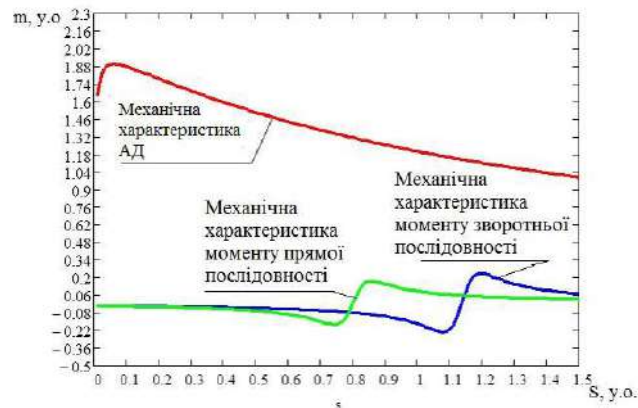


Рис. 2 - Виникнення додаткових обертових моментів при несинусоїдності живильної напруги

Зазвичай вищі гармоніки напруги, підсумовуючись з основною гармонікою, сприяють підвищенню діючого значення напруги на затисках електроприймачів (ЕП).

Також вищі гармоніки напруги і струму впливають на значення коефіцієнта потужності, крутного моменту електродвигунів. Проте зниження цих характеристик, навіть при коефіцієнті спотворення форми кривою напруги 10-15%, виявляється дуже невеликим. Рівень додаткових активних втрат від вищих гармонік в основних мережах електричних систем складає декілька відсотків від втрат при синусоїдальній напрузі. У мережах підприємств, великих промислових центрів ці втрати можуть досягати 10-15% основних технічних втрат [1].

Особливо чутливі до появи вищих гармонік кабельні лінії. Збільшення коефіцієнта спотворення синусоїдальної форми кривої напруги  $K_U$  призводить до старіння ізоляції.

При несинусоїдальній напрузі спостерігається прискорене старіння ізоляції електричних машин, трансформаторів, конденсаторів і кабелів в результаті підвищеного нагріву струмоведучих частин, а також безповоротних фізико-хімічних процесів, що протікають під впливом електричних полів, що створюються вищими гармоніками струму.

Вплив на терміни служби електричних машин, що обертаються, проявляється в основному через перевищення температури обмоток над допустимим значенням, що викликає прискорене старіння ізоляції. Нагрів обмоток зумовлений одночасною дією температури доквілля, відносного завантаження машини по потужності  $\beta_M$ , відхиленням напруги  $\delta U$ , напругою зворотної послідовності  $U_2$  і вищих гармонік  $U_v$ . Чотири останні параметри визначають перевищення температури обмоток над температурою доквілля.

#### Список використаних джерел:

2. Щербатюк В. Р. Розробка заходів підвищення ефективності системи електропостачання промислового підприємства з технологічним впливом на якість електроенергії: дипломна робота магістра за спеціальністю «141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». В. Р. Щербатюк. Тернопіль: ТНТУ, 2019. 129 с.

3. <https://patriot-nrg.com/content/yakist-elektroenergiyi-ta-yivi-vplyv-na->

**Василь БУНЬКО,**  
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Іван ЧЕРМАК, Ігор ДУРИСВІТ,**  
магістранти I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м.Бережани, Україна

## ОБГРУНТУВАННЯ ТА АНАЛІЗ КЛАСІВ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Сонячна панель - основний елемент сонячної електростанції, їх надійність, продуктивність і довговічність визначають ефективність роботи всієї системи в цілому.

Загальноприйнято позначати класи якості сонячних панелей наступним чином «Клас перший», «Клас другий» і «Клас третій» - саме таку класифікацію ввів і щорічно коригує Bloomberg. На рис. 1. зазначено відношення класів панелей [2].



Рис. 1 - Діаграма світового виробництва

При цьому варто розуміти що це рейтинг, перш за все - виробників сонячних батарей, брендів, а не власне самих сонячних панелей [2].

**Клас перший.** До цього класу належать виробники топових брендів, вони відмінно зарекомендували себе на світовому ринку завдяки висококласній продукції. Виробництво займає лише 2% від ринку фотомодулів. Ось кілька основних особливостей виробників, які відносяться до Класу першого:

1. Мають власне вертикально інтегроване виробництво. Тобто компанія-виробник не тільки проводить збірку сонячних панелей, використовуючи для цього матеріали та комплектуючі інших виробників, а й має власний повний цикл виробництва, починаючи від вирощування кремнієвих пластин і виробництва фотоелектричних елементів і закінчуючи складанням фотоелектричних модулів. При цьому здійснюючи жорсткий контроль якості на всіх виробничих етапах.

2. Дані компанії мають високий рівень автоматизації виробничого процесу, завдяки чому вплив людського фактору зведено до мінімуму. При цьому вдосконалення виробництва є одним із факторів Класу першого.

3. На світовому ринку сонячних технологій компанії перевіряються часом, компанії Класу першого працюють не менше 5 років. Чим довше, тим вище ймовірність того, що вона виконає всі заявлені нею гарантійні зобов'язання. Такі виробники дають гарантію на свою продукцію (сонячні модулі та панелі) на строк не менше 10-15 років.

4. Виробники інвестують значні кошти в проведення науково-дослідних робіт, мають власні патенти, постійно впроваджуючи нові інноваційні підходи та рішення в організацію виробництва і технологічних процесів.

В Україні користуються попитом продукти компаній Trina Solar, Ja Solar, Jinko Solar [1].

**Клас другий.** Вважається свого роду «золотою серединою» між топовим класом Класу першого та нижчим Клас третій. На сьогодні, Клас другий володіє 8-9% від ринку у світі.

Розглянемо особливості представників цього класу:

1. Виробничий процес панелей автоматизований, але вплив людського фактору більший за Класу першого.

2. Компанії інвестують в проведення науково-дослідних розробок, але куди меншими масштабами, ніж у компанії рівня Класу першого. Виробники активно впроваджують отримані власні розробки для оптимізації існуючої продукції та запуску виробництва нових типів і зразків модулів.

3. Компанії-виробники сегмента Клас другий в більшості випадків знаходяться на ринку виробництва від 2 до 5 років. Вони мають потенціал, як науковий, так і виробничий, який допоможе їм піднятися в класі і перейти в категорію Класу першого, але у них для якісного стрибка поки що немає коштів чи досвіду.

**Клас третій.** Покриває найбільший сегмент фотомодулів, при найнижчому класі якості. На долю сонячних панелей Клас третій припадає біля 90% всього світового ринку сонячних батарей. Особливостями цього класу є:

1. Компанія лише збирає сонячні панелі, використовуючи компоненти та фотомодулі, виготовлені іншими виробниками.

2. Виробничий процес має низький рівень автоматизації. Висока залежність від ручного труду.

3. Не займаються дослідницькою діяльністю.

4. За рахунок низького рівня виробничого процесу витікає те, що дійсні показники не завжди співпадають із заявленими виробником.

#### **Список використаних джерел**

4. <https://magus.com.ua/ua/a432419-obzor-solnechnyh-panelej.html> (дата звернення 27.03.2023)

5. Провада, М. В. Регулювання потужності об'єктів відновлюваної енергетики з використанням систем акумуляування електричної енергії : магістерська дис. : 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Провада Микита Васильович. Київ, 2020. 126 с.



**Василь БУНЬКО,**  
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Віктор РАБИЙ, Владислав ЧОРНОБАЙ,**  
магістранти I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м.Бережани,  
Україна

## **ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ «РОЗ'ЄДНУВАЧ-ОБМЕЖУВАЧ ПЕРЕНАПРУГИ» НА ЛІНІЯХ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ 6-35КВ**

В 2016 році в Україні був прийнятий новий стандарт на обмежувачі перенапруги ДСТУ EN 60099-4:2016 «Розрядники. Частина 4. Металоксидні розрядники без іскрових проміжків для захисту від перенапруг систем змінного струму». Стандарт встановлює нову класифікацію та процедуру підтвердження якості ОПН. Нова класифікація ОПН розглядає наступні типи - станційний клас; - розподільний клас.

Ці класи, в свою чергу, поділяються на високий, середній та низький підкласи за комбінацією параметрів ОПН, зокрема в залежності від термічної стабільності та енергоємності ОПН, які характеризують стабільність їх характеристик протягом терміну експлуатації. Враховуючи, що вказані характеристики обумовлюють, перш за все, термін експлуатації ОПН до його виходу з ладу, а моніторинг стану та заміна ОПН, які встановлюються на лінії складнено внаслідок територіальної віддаленості та розосередженості захисних апаратів, то для ОПН розподільного класу рекомендованим є використання ОПН класу ДН.

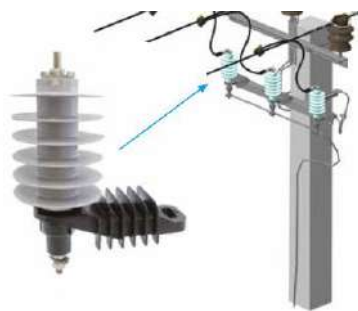


Рис. 1 – Загальний вигляд роз'єднувача ОПН

Втрата енергії ( $P$ ) у варисторах ОПН експоненціально зростає зі зростанням температури варисторів  $T$ . Охолодження варисторів відбувається за рахунок теплового потоку  $Q$ , спрямованого від активної частини ОПН назовні. При цьому ОПН має остигати до тих пір, поки не повернеться в стабільний робочий стан (точка стабільної роботи). При температурах вище критичної точки (межа термічної стабільності) значення  $P$  стає більше, ніж  $Q$ . У цій області охолодження недостатньо для розсіювання тепла, яке виділяється варисторами, що призводить до руйнування ОПН. Таке явище називається тепловим пробоєм або термічною нестабільністю. Параметр, що підтверджує

термічну стабільність ОПН – це номінальна межа перенесення теплового навантаження  $Q_{th}$ , яка є гранично-встановленим тепловим навантаженням, що може бути передано через ОПН протягом 1 хв під час виконання випробування щодо повернення теплової енергії без теплового пробою. Ця величина перевіряється в ході випробувань робочих режимів ОПН розподільного класу (DN, DM і DL).

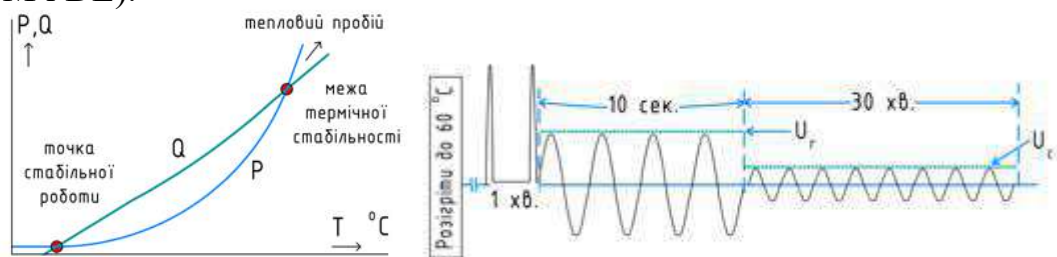


Рис. 2 – Характеристики випробування роз'єднувачів ОПН

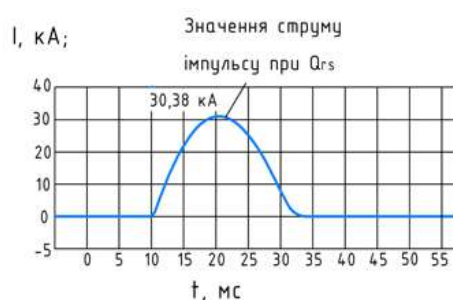


Рис. 3 – Значення струму імпульсу при  $Q_{rs}$ .

Використання роз'єднувача дозволяє залишити лінію у роботі при виході з ладу ОПН. Випробування роз'єднувачів здійснюється по відношенню до ОПН розподільного класу і лінійних обмежувачів без іскрового проміжку. Мета випробування – перевірити, що роз'єднувач ОПН може витримати всі навантаження, пов'язані із застосуванням з ОПН в умовах неробочого режиму. Випробування також показує, що роз'єднувач буде працювати відповідно до заявленої виробником амперсекундної характеристики. Випробування має підтвердити, що роз'єднувач не буде спрацьовувати у випадку проходження через ОПН електричного імпульсу в формі одиничної або групи перенапруг при номінальному параметрі заряду  $Q_{rs}$ . Також перевіряється водонепроникність, механічна міцність роз'єднувача, виконуються випробування на кліматичне старіння.

#### Список використаних джерел

1. [www.sicame.com.ua/pdf/katalog\\_sicame\\_armatura\\_dlya\\_rozpodilnyh\\_elektrychnyh\\_linii\\_2020.pdf](http://www.sicame.com.ua/pdf/katalog_sicame_armatura_dlya_rozpodilnyh_elektrychnyh_linii_2020.pdf) (дата звернення 27.03.2023)
2. [https://www.sicame.com.ua/pdf/Katalog\\_Armatura\\_VLZ\\_6\\_35kV\\_2016\\_web.pdf](https://www.sicame.com.ua/pdf/Katalog_Armatura_VLZ_6_35kV_2016_web.pdf) (дата звернення 28.03.2023)

**Петро ДАРМОРІС,**  
старший викладач кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Тарас ОСТАПЧУК, Олег РУДИЙ,**  
магістранти I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м.Бережани,  
Україна

## АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ДОБОВИЙ ГРАФІК СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ПОКАЗНИКІВ НЕРІВНОМІРНОСТІ СПОЖИВАННЯ

Умови роботи енергетичної системи та наявних в ній електростанцій визначаються режимами електро- та теплоспоживання споживачів і характеризуються відповідними графіками навантаження добовим, тижневим та річним.

Основний графік навантаження – добовий, показаний на рис. 1. характеризується значною нерівномірністю споживання з характерними зонами.



Рис.1 - Типовий добовий графік електроспоживання

Електроспоживання протягом доби має різкозмінний характер за відносно короткі проміжки часу, що можуть бути представлені годинними чи навіть хвилинними інтервалами часу, тому забезпечення балансу згенерованої та спожитої електричної енергії настільки складна задача. Дещо простіша задача вирішення тижневої нерівномірності, що в основному полягає у неминучому масовому відключенні генеруючого обладнання на період вихідних днів.

Добовий графік характеризується значною нерівномірністю. Навантаження безперервно змінюється, досягаючи в певні моменти найбільших та найменших значень. У нічний період зберігається навантаження лише цілодобових підприємств та освітлення. О 6-8 годин ранку навантаження зростає з відновленням роботи промислових підприємств та транспорту. Провал спостерігається о 12–14 год. у зв'язку з обідньою перервою. Максимум має місце у вечірні години, що пов'язано зі зростанням побутового навантаження.

За типом виникнення всі фактори технологічного середовища діляться на метеорологічні та соціально-економічні.

Метеорологічні фактори відображають залежність графіків електроспоживання від погодних явищ, що виражаються в зміні тривалості світлового дня, часу заходу і сходу сонця, температури повітря, а також виникненні атмосферних явищ і опадів. Соціально-економічні фактори відображають залежність графіка електричних навантажень від показників, викликаних соціально-економічними укладами життєдіяльності та економічної активності, наприклад, від типів днів (робочі, вихідні та святкові), тривалості робочих змін, виробничих програм підприємств, особливостей графіків електроспоживання окремих об'єктів, економічної активності господарюючих суб'єктів.

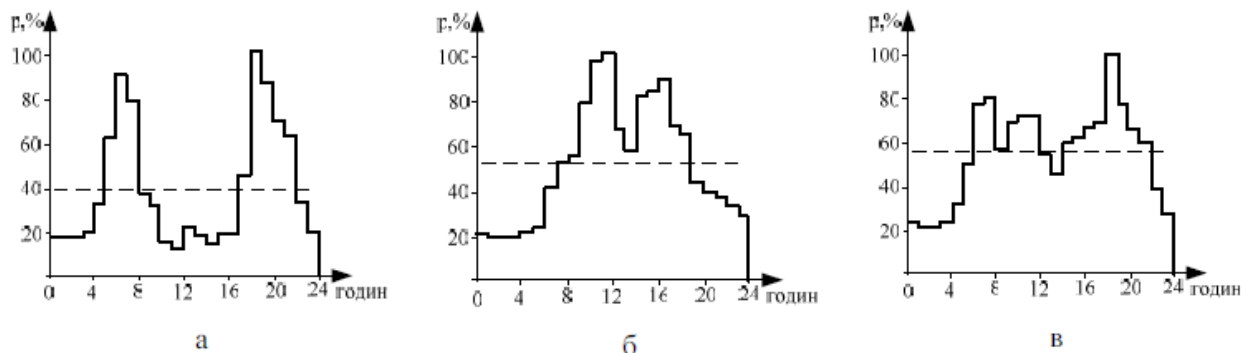


Рис. 2. Графіки навантажень: а – комунально-побутових ( $k_c = 0,27$ ;  $k_{зап} = 0,40$ ); б – виробничих ( $k_c = 0,25$ ;  $k_{зап} = 0,52$ ); в – змішаних ( $k_c = 0,22$ ;  $k_{зап} = 0,56$ )[1]

Для апроксимації загального графіка навантажень використовується один з двох поширених методів: 1) знаходження середнього значення потужності в якості базового рівня на інтервалі часу споживання; 2) застосування методу кусочно-постійної інтерполяції, що дає змогу апроксимувати функцію поліномами високих порядків.

У разі невиконання умов збереження балансу, виникає значна частота електричного струму та перетоків за міжсистемними лініями електропередачі.

Значні відхилення від балансу призводять до серйозних наслідків, пов'язаних із знеструмленням споживачів, відключенням генераторів електростанцій та інших.

Тому в електроенергетичній системі на кожен момент часу має бути резерв потужності, що використовується для відновлення балансу у випадку відхилення прогнозованих значень споживання або раптового виходу з ладу генеруючого обладнання.

#### Список використаних джерел:

1. Денисюк С.П. Особливості формування активного споживача в сучасних електромережах [Текст] / С.П. Денисюк, Т.М. Базюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2014. № 3. С. 75–79.

**Петро ДАРМОРІС,**  
старший викладач кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Юрій ОМЕЛЬЧУК, Ігор РІВНИЙ,**  
магістранти I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м.Бережани,  
Україна

## **РОЗРАХУНОК ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ЗАХИСТУ НА БАЗІ РЕЛЕЙНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ**

Захист від струмового перевантаження може використовуватися для первинного або резервного захисту від струмового перевантаження або замикання на землю. Миттєві, визначені години, інверсний визначений мінімальний час (IDMT), спрямованість або неспрямованість - це типи характеристик перевантаження по струму, що часто використовуються для захисту від звичайних до розширених додатків фідера.

Диференційний захист застосовується як основний, завданням якого є захист трансформаторів і автотрансформаторів. Недоліком даного захисту є складність у його виконанні: зокрема, необхідна наявність надійної, заводо захищеної лінії зв'язку між двома частинами, на яких встановлені трансформатори струму. В зв'язку з цим, диференційний захист використовують для захисту трансформаторів, що працюють одиночно, і автотрансформаторів, потужність яких складає 6300 кВА і більше, трансформаторів, що працюють паралельно, і автотрансформаторів, потужність яких становить 4000 кВА і більше і на трансформаторах, потужність яких дорівнює 1000 кВА і більше, якщо струм відсічки не дозволяє досягнути потрібної чутливості при КЗ на виводах вищої напруги, а максимальний струмовий захист має витримку часу більшу за 0,5 с.

Принцип дії поздовжнього диференційного захисту заснований на порівнянні струмів на затискачах обладнання або ділянки, які захищаються.

Вторинні кола трансформаторів струму підключені до струмового реле так, щоб на обмотку реле подавалась різниця струмів від двох трансформаторів струму.

За умови нормального режиму або при зовнішньому КЗ значення величини сили струму віднімаються один від одного, та в ідеальних випадках струм у колі обмотки струмового реле дорівнює нулю.

При виникненні КЗ на захищаючій ділянці на обмотку струмового реле надходить уже не різниця струмів, а їх сума, яка змушує реле замкнути свої контакти, видаючи команду на відімкнення пошкодженої ділянки.

В якості диференційного захисту проаналізуємо реле виробництва Schneider Electric серії Sepam 80, а саме Sepam T87 [2].

Для того, щоб обрати уставки спрацювання даного диференційного захисту попередньо слід розрахувати наступні параметри [1]:

- а) мінімальну уставку  $I_{ds}$  ( $30\%I_{n1} - 100\%I_{n1}$ );
- б) крутизну гальмівної характеристики 1-ї похилої ділянки  $I_d/I_{t1}$  ( $15\% - 50\%$ );
- в) крутизну гальмівної характеристики 2-ї похилої ділянки  $I_d/I_{t2}$  ( $50\% - 100\%$ );
- г) точку зміни крутизни SLP (немає,  $I_{n1}-18I_{n1}$ );
- д) струм спрацювання диференційної відсічки  $I_{d,макс}$  ( $3-18I_{n1}$ );
- е) уставку по 2-й гармоніці ( $5\%-40\%$ );
- ж) уставку по 5-й гармоніці ( $5\%-40\%$ ).

Струм спрацювання диференційного захисту гальмівної характеристики вибирається за умовою відбудування від розрахункового струму небалансу:

$$I_{сз} = k_{відс} I_{нб розр},$$

де  $k_{відс} = 1,1$  – коефіцієнт відлаштування, для врахування похибок реле і розрахунків;  $I_{нб розр}$  – розрахунковий струм небалансу;

Загальна формула для визначення струму спрацювання диференційного захисту терміналу Sepam T87 за умовою відлаштування від струму небалансу виглядає наступним чином [1]:

$$I_{сз} = 1.1 \cdot \left( \frac{k_{пер} \varepsilon + \Delta U_{рег}}{1 - \Delta U_{рег}} + 0.02 \right) \cdot I_{кз}$$

де  $k_{пер} = 1,0$  – коефіцієнт, для врахування перехідного режиму;  $\varepsilon = 0,1$  – повна похибка трансформаторів струму;  $\Delta U_{рег} = 0.09$  – максимальна відносна зміна напруги зі сторони регулювання по відношенню до напруги, при якій вирівнюються вторинні струми;  $I_{кз}$  – струм короткого замикання.

Струм спрацювання диференційної відсічки вибираємо за умовою відбудування від струму небалансу:

$$I_{d,макс} = k_{відс} k_{нб} I_{кз,макс}$$

де  $k_{відс} = 1,2$  – коефіцієнт відлаштування;  $k_{нб} = 0,7$  – коефіцієнт, який дорівнює відношенню амплітуди 1-ї гармоніки струму небалансу до амплітуди періодичної складової струму зовнішнього КЗ;  $I_{кз,макс}$  – максимальне значення періодичної складової струму зовнішнього КЗ.

#### Список використаних джерел:

1. Методика розрахунку уставок диференційного захисту трансформаторів. URL: <http://www.pro-schneider.ru/content/files/126.pdf> (дата звернення 18.03.2023)
2. <https://www.se.com/ua/uk/product-range/935-sepam-%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%97-80/?parent-subcategory-id=4670> (дата звернення 21.03.2023)

**Петро ДАРМОРІС,**  
старший викладач кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Павло БЕНИШИН, Ярослав СКОБЕЛЬ,**  
магістранти I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м.Бережани,  
Україна

## ПЕРЕВАГИ ТА КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ КОМПОЗИТНИХ ІЗОЛЯТОРІВ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Основними перевагами композитних ізоляторів у порівнянні з ізоляторами з кераміки й скла є: істотне зменшення ваги ізолятора; підвищення механічних і електричних характеристик; висока працездатність в умовах забрудненої атмосфери; можливість створення компактних електроустановок; зручність транспортування й монтажу; підвищені антивандальні властивості.

Незважаючи на зовнішню простоту, композитні ізолятори являють собою досить складну конструкцію, що піддається комбінованим механічним і електричним навантаженням, а також впливу навколишнього середовища.

Відповідно до стандарту МЭК 1109 створювалася основна маса полімерних композитних ізоляторів останнього часу. Виходячи з визначення, наведеного в цьому стандарті, композитні ізолятори являють собою конструкцію, що складається з окремих елементів (спідниць) змонтованих на стрижні із проміжним шаром або без нього, або з оболонки, відлітої цільно безпосередньо на стрижні [1,2]. Один з варіантів конструкції композиційного ізолятора показаний на рис.1.

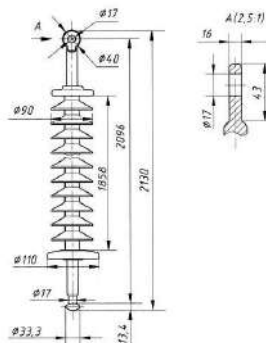


Рис. 1 – Конструкція композиційного ізолятора

Стрижень ізоляторів виконує подвійну роль, забезпечуючи задані ізоляційні й механічні характеристики. У лінійних підвісних ізоляторах центральний стрижень складається з аксіально-орієнтованих (уздовж осі ізолятора) скляних ниток, скріплених разом за допомогою епоксидної смоли. 75% ваги стрижня становлять нитки малолужного скла типу Е. Діаметр ниток лежить у межах від 5 до 20 мкм. Смола може бути поліефірною або епоксидною. Епоксидна смола має більш високі механічні характеристики, але



через більш низьку вартість найчастіше застосовують поліефірні смоли. Склопластикові стрижні різних діаметрів і довжини виготовляють шляхом протягання через нагріту формуючу фільтру склоровинга, попередньо просоченого епоксидним компаундом.

Оболонка, що є ізолюючим елементом, забезпечує необхідну довжину шляху витоку й захищає стрижень від атмосферних впливів. У цей час для виготовлення оболонки широко використовують наступні матеріали: епоксидні смоли (компаунди); вуглеводні еластomers; силіконові еластomers. Однак окремі підприємства виготовляють ізолятори й з іншими матеріалами захисної оболонки.

Проміжний шар, який виготовляють з ізолюючого матеріалу, необхідний для поліпшення адгезії матеріалу оболонки й матеріалу стрижня, а також для ізоляції поверхні розділу різних полімерних матеріалів. Так звана «спідниця» є виступаючим елементом оболонки, призначеним для збільшення довжини шляху витоку.

Більшість передових фірм для підвищення терміну служби ізоляторів, особливо для більш високих напруг, відмовилося від модульної відливки й перейшли на відливки оболонок, які вулканізуються на стрижні цілком за один технологічний цикл. Причин для такого переходу існує декілька. У модульних оболонках, через корону в просторі між «спідницями» і ерозії, викликані поверхневими розрядами, часто утворюються мікропровідні канали між окремими «спідницями», що призводить до виходу їх з роботи. Відомі випадки, коли такі канали проникали безпосередньо до склопластикового стрижня й були причиною його трекінгу. Крім того, у модульних конструкціях для заповнення повітряних порожнин між «спідницями» використовують сполучні компаунди (силіконова мазь, силіконовий гель), які виділяють масло, що сприяє нагромадженню забруднень на стиках між «спідницями». Герметики типу епоксидних смол не утворюють постійного зв'язку з еластomersними матеріалами, тому модульні з'єднання механічно розділяються за короткий проміжок часу через вплив вологи.

Окремо сформовані «спідниці» або групи «спідниць», які насаджуються на стрижень ізолятора, звичайно мають менший внутрішній діаметр, ніж діаметр стрижня. Установку таких «спідниць» на стрижень найчастіше виконують шляхом натяжки, при цьому знижується кількість компаунду, необхідного для заповнення по-вітряного проміжку між стрижнем і оболонкою. Це призводить до механічних навантажень у «спідницях» і зменшує термін служби ізоляторів.

#### **Список використаних джерел**

1. Особливості використання полімерної ізоляції в електричних мережах / В.В. Кирик // Гідроенергетика України. 2018. № 1-2. С. 52-57.
2. <http://ua.tension-insulator.com/composite-insulator/composite-suspension-insulator/> (дата звернення 21.03.2023)



**Петро ДАРМОРІС,**  
старший викладач кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Микола ПОТАПЕНКО,**  
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

## **АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ**

На етапі проектування автономних систем електропостачання аналіз їх ефективності здійснюється за основними критеріями, якими є: показники надійності, ККД, масогабаритні параметри та показники якості електроенергії, економічні показники тощо [1].

Ефективність автономної системи залежить по-перше від сфери застосування, по-друге від оптимально підібраних складових. Параметри електроенергії в основному визначають показники ефективності автономних систем електропостачання, тому при виборі роду струму, а для змінного струму і частоти, величини напруги, потужності автономного джерела електроенергії та статичних перетворювачів електроенергії на етапі проектування необхідно це враховувати.

Номінальна напруга автономного джерела електроенергії залежить від декількох факторів. Низькі значення номінальної напруги призводять до великих струмів (при постійних значеннях потужності) та втрат, які супроводжуються складністю регулювання та стабілізації параметрів електроенергії. При високих значеннях напруги виникають проблеми з ізоляцією провідників та питаннями електробезпеки.

Визначальним фактором при виборі частоти автономних джерел є вимоги споживачів електроенергії. Однак слід враховувати, що з однієї сторони при більших значеннях частоти зростають втрати в електротехнічній сталі генераторів, трансформаторів і дроселів, а з іншої – зменшується їх маса. Крім того, відомо, що частота струму залежить від частоти обертання валу приводного двигуна генератора та числа пар його полюсів [2].

При визначенні потужності автономного джерела електроенергії при змінному навантаженні автономних систем електропостачання здійснюється з урахуванням графіка навантаження (зміна повної потужності протягом певного часу). За розрахункову потужність приймають максимальне середньоквадратичне значення  $S_p$  за час  $T$ , рівне періоду виходу автономного джерела електроенергії на встановлений режим, тобто:

$$S_p = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T S^2(t) dt} . \quad (1)$$

Загальна потужність автономного джерела електроенергії визначається за виразом (1) з урахуванням втрат і необхідного резервування роботи основних

функціональних вузлів системи для забезпечення безперебійного електропостачання споживачів першої категорії. Граничні значення потужності автономного джерела електроенергії і відповідно системи електропостачання оцінюються з урахуванням обмежень, що диктуються параметрами елементної бази, технологічними факторами та іншими показниками.

При проектуванні автономних систем електропостачання необхідно враховувати, що потужність споживачів змінюється в широких межах. Тому автономні джерела електроенергії повинні працювати в режимах, що забезпечують максимальне та мінімальне споживання потужності. На основі аналізу структур автономних систем електропостачання завжди можливо відібрати структури, що мають кращі, порівняно з іншими технічними рішеннями, показники розглянутих критеріїв ефективності.

Автономні системи електропостачання працюють у різних режимах роботи, які зумовлені, насамперед, зміною типу джерела електроенергії, і як наслідок працюючих статичних перетворювачів. Проаналізувавши значення ККД автономної системи електропостачання для всіх її режимів роботи, встановлено, що визначальним є значення ККД основного режиму, що має найбільший часовий інтервал експлуатації. На етапі проектування якості вихідної напруги постійного струму прийнято оцінювати розрахунковим значенням одного показника – коефіцієнта пульсації. Якість напруги змінного струму доцільно оцінювати також одним показником – коефіцієнтом несинусоїдності [3].

Таким чином, на етапі проектування необхідно провести оцінку автономних систем електропостачання за основними критеріями ефективності. Вихідними даними для такої оцінки є: кількість шин, необхідних для електропостачання споживачів у тому числі безперебійного електропостачання, а також експлуатаційно-технічні характеристики перспективних технічних рішень побудови автономних джерел електроенергії, перетворювачів та комутаційних апаратів.

З урахуванням одержаних відомостей будується узагальнена схема системи електропостачання. При побудові необхідно враховувати всі можливі режими роботи, зокрема аварійні.

Після того, як повністю встановлено склад автономної системи електропостачання, проводиться розрахунок основних показників надійності нового технічного рішення та розрахунок економічних показників.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кузьмін І. В. Критерії оцінки ефективності, якості та оптимальності складних систем. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. № 1 (2). 1994. С. 5 – 9.
2. Півняк Г.Г., Жежеленко І.В., Ю.А. Папаїка Ю.А. Енергетична ефективність систем електропостачання: монографія. Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2018. 148 с.
3. Войцицький А. П. та ін. Якість енергоресурсів і енергоносіїв: навч. посіб. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2017. 189 с.

**Петро КЛЕНДІЙ,**  
доцент кафедри енергетики і автоматики  
**Андрій КОРНІЦЬКИЙ.**  
Магістр,  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м. Бережани,  
Україна

## **ДІАГНОСТИКА СТАНУ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ НА ОСНОВІ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛІЗУ СПЕКТРІВ МОДУЛЯ ВЕКТОРІВ ПАРКУ СТРУМУ І НАПРУГИ**

В основу спектрального аналізу спектрів модуля векторів Парку струму й напруги, як засобу діагностики стану електродвигунів, закладені наступні принципи:

Принцип 1: Наявність електричних і механічних несправностей приводить до змін магнітного потоку (амплітудної модуляції) у повітряному зазорі електричної машини, що дає можливість виявити гармоніки струму, характерні для несправностей устаткування.

Принцип 2: Живляча напруга не є ідеально синусоїдальною, тому в одержуваних спектрах модуля вектора Парку струму й напруги присутні гармоніки, обумовлені якістю живлячої напруги, але несправності електродвигуна і механічного навантаження викликають відповідні гармоніки тільки в спектрі струму.

Принцип 3: На відміну від простого спектрального аналізу сигналів струму, при формуванні спектрів модуля вектора Парку будь-яка модульована амплітудною модуляцією характерна частота  $f$  ураховується в спектрі вектора Парку тільки один раз.

Принцип 4: Гармоніки в спектрі модуля вектора Парку струму, відповідні до різних видів несправностей, відрізняються одна від одної.

Тим самим, виявлення в спектрі модуля вектора Парку струму характерних гармонік напевно і однозначно свідчить про наявність електричних і механічних несправностей електродвигуна й механічного пристрою, що приводиться ним у дію.

При діагностуванні кожний агрегат розглядається як єдина конструкція, що складається із електродвигуна, редуктора, системи керування й робочого органу (насоса, вентилятора тощо).

Діагностика стану електродвигунів на основі спектрального аналізу спектрів модуля векторів Парку струму і напруги проводиться за таким алгоритмом.

За допомогою датчиків струму і напруги здійснюється запис у трьох фазах залежностей напруги й струму, споживаних електродвигуном, від часу.

Записані сигнали «пропускаються» через фільтр низьких частот із частотою зрізу вище найбільшої корисної частоти сигналу, що необхідно для недопущення появи неправильних спектрів. Це обумовлене тим, що

одержувані результати вимірювання є не безперервною функцією, а вибіркою значень, отриманих з певним кроком аргументу за часом.

З аналогової форми записані сигнали перетворюються в цифрову форму. За допомогою обчислювальних засобів формуються спектри модуля вектора Парку струму й напруги. Спектри модуля векторів Парку струму й напруги формуються за такими виразами:

$$\begin{aligned} I_d(t) &= I_a(t) - (1/2) \cdot I_b(t) - (1/2) \cdot I_c(t), & U_d(t) &= U_a(t) - (1/2) \cdot U_b(t) - (1/2) \cdot U_c(t), \\ I_q(t) &= \sqrt{3}/2 \cdot I_b(t) - \sqrt{3}/2 \cdot I_c(t), & U_q(t) &= \sqrt{3}/2 \cdot U_b(t) - \sqrt{3}/2 \cdot U_c(t), \\ |PI| &= \sqrt{I_d(t)^2 + I_q(t)^2}, & |PU| &= \sqrt{U_d(t)^2 + U_q(t)^2}, \end{aligned}$$

де: a, b, c – позначення фаз; I – струм; U – напруга.

Отримані спектри модуля векторів Парку струму й напруги (PU і PI) піддаються спектральному аналізу. При збігові всіх ліній у спектрах модуля вектора Парку струму й напруги робиться висновок про відповідність спектра струму живлячій напрузі в електричному колі електродвигуна. При виявленні ліній, що присутні у спектрі модуля вектора Парку струму і відсутніх у спектрі модуля вектора Парку напруги - висновок про невідповідність спектра струму живлячій напрузі в електричному колі електродвигуна, яка може бути обумовлена несправністю.

Для виявлення несправностей електродвигуна виділяються характерні частоти електродвигуна й пов'язаних з ним механічних пристроїв, а характер і ступінь розвитку несправності виявляються шляхом порівняння значень амплітуд модуля вектора Парку струму на характерних частотах зі значенням модуля вектора Парку струму на частоті 0 Гц.

Діагностування основних несправностей електродвигуна здійснюється на наступних характерних частотах:

- наявність міжвиткових замикань в обмотках статора і пошкодження ротора діагностуються на частоті живильної мережі;
- неспіввісність валів електродвигуна і пов'язаних із електродвигуном механічних пристроїв діагностується на частотах, кратних частоті обертання електродвигуна;
- дефекти пасової передачі навантаження діагностуються на частотах, кратних частоті биттів паса;
- пошкодження підшипника діагностуються на частотах, кратних частоті обертання ротора;
- пошкодження пов'язаних із електродвигуном механічних пристроїв з групи: насос, вентилятор, компресор діагностуються на лопатковій частоті.

### Список використаних джерел

Матвійчук В. А. Діагностування електрообладнання: навчальний посібник / В. А. Матвійчук, О. Є. Рубаненко, І. О. Гунько. ВНАУ – Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. – 140 с.

**Микола ПОТАПЕНКО,**  
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Романа ЛЕЩІЙ,**  
к.т.н., доцентка, завідувачка відділення  
автоматизації та комп'ютеризованих систем  
Калуський політехнічний фаховий коледж

## **ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ НАСОСНИХ АГРЕГАТІВ**

Застосування частотних перетворювачів з асинхронними двигунами є перспективним і економічно обґрунтованим напрямком заміни як регульованого електроприводу постійного струму, так і нерегульованого змінного струму [1].

Особливий економічний ефект від використання перетворювачів частоти дає впровадження частотного керування на об'єктах водопостачання. Раніше на таких об'єктах застосовувався дросельний метод або метод регулювання вентиляційною засувкою тиску води в магістралі. В той же час, дані методи мають ряд недоліків. Так, при дроселюванні потік речовини, що стримується засувкою або клапаном, не виконує корисної роботи. Впровадження регульованого електроприводу дає можливість задати необхідний тиск чи витрати, що забезпечить не лише економію електроенергії, але й знизить втрати рідини, що транспортується. Застосування частотно – регульованого приводу дозволяє уникнути цих недоліків, а також отримати ряд переваг, зокрема:

- виключення гідродударів, що дасть можливість різко збільшити термін служби трубопроводів, запірної арматури та обладнання;
- відсутність великих пускових струмів, повний захист двигунів насосних агрегатів, робота двигунів та пускової апаратури зі зниженим навантаженням;
- значна економія води за рахунок оптимізації тиску в мережах та зменшення розривів трубопроводів;
- можливість повністю автоматизувати насосні станції;
- вода до споживача може подаватися безпосередньо через закриті труби без накопичення;
- не потрібне будівництво, обслуговування водонапірних споруд чи накопичувальних резервуарів.

При нерівномірному добовому, тижневому, місячному графіку споживання води підтримання оптимального тиску в мережах можливе за допомогою перекриття засувок на виході насосної станції (метод дроселювання) або за рахунок зміни швидкості обертання насосного агрегату (зміна його продуктивності).

Потужність, що споживається насосом, знаходиться в кубічній залежності від швидкості обертання робочого колеса, тобто зменшення швидкості обертання робочого колеса насоса в 2 рази призводить до зменшення

потужності, що споживається насосом, у 8 разів. Продуктивність насоса прямопропорційна швидкості обертання робочого колеса насоса [2].

Залежність відносних величин споживаної активної потужності насосом від продуктивності показана на рис.1.

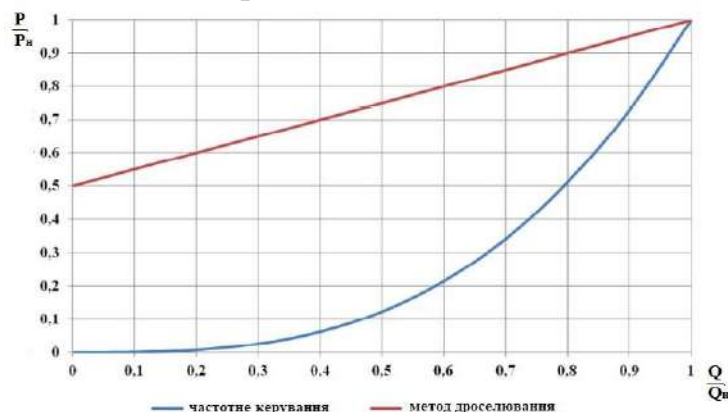


Рис. 1 - Залежність відносних величин споживаної активної потужності насосним агрегатом від продуктивності

Знаючи графік споживання води та залежність потужності, що споживається насосом від продуктивності, можна наближено визначити економію електроенергії від застосування частотно-регульованих насосних агрегатів. Чим більше та частіше змінюється продуктивність насосного агрегату протягом доби, тим більша економія електроенергії. Знання типового добового графіка споживання води для заданої насосної станції, є основою для техніко-економічного обґрунтування встановлення частотних перетворювачів.

Однак установка частотного перетворювача не завжди є доцільною. Часто їх встановлюються на обладнання, у якого малий діапазон регулювання. На такому обладнанні не забезпечується ефективність частотного керування. Також перетворювачі частоти не завжди електромагнітно сумісні з іншим обладнанням встановленим на підприємствах. Вищі гармоніки, які створюються частотними перетворювачами і підвищене споживання реактивної потужності негативно впливають на електроустановки. Особливо чутливі до появи вищих гармонік установки конденсаторних батарей. Тому техніко-економічне обґрунтування встановлення частотних перетворювачів є багатокритеріальною задачею.

Застосування частотно-регульованих електроприводів для насосних агрегатів дозволяє знизити енергоспоживання технологічного обладнання. Доцільним є використання перетворювачів частоти не в якості елементів системи керування конкретного агрегату, а як складових комплексних системних рішень із підключенням широкого набору засобів автоматизації технологічного процесу.

#### Список використаних джерел:

1. Закладний О. М., Праховник А. В., Соловей О.І. Енергозбереження засобами промислового електропривода: Навчальний посібник. К. Кондор, 2005. 408 с.
2. Грабко В.В., Мошноріз М.М. Метод та засоби оптимізації роботи електроприводів насосної станції водопостачання: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2011. 138 с.

**Микола ПОТАПЕНКО,**  
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Віталій ШАРШОНЬ,**  
асистент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

## **УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ СТАНУ ЗАЗЕМЛЮЮЧИХ ПРИСТРОЇВ**

Захисне заземлення є основним засобом захисту людини від ураження електричним струмом, при прямому або непрямому дотику до обладнання або металоконструкцій, які можуть опинитися під напругою, як у разі порушення ізоляції, так і у разі замикання фазного проводу на корпус електроустановки (за різних причин виникнення) [1].

Заземлюючі пристрої є важливим елементом, що забезпечує електробезпеку та нормальне функціонування електроустановок та споживачів. Також заземлюючі пристрої безпосередньо впливають на захист електрообладнання від атмосферних та комутаційних перенапруг, забезпечення електромагнітної сумісності, роботу релейного захисту.

В процесі експлуатації параметри заземлюючого пристрою змінюються під впливом навколишнього середовища. На його характеристики впливають хіміко-мінеральний склад ґрунту, температура, вологість, кислотність, бактеріальний та газовий склад, електропровідності та вид ґрунту. Основним негативним фактором є корозія, яка руйнує електроди і призводить до зростання опору заземлюючого пристрою. Така зміна опору може призвести до відмови релейного захисту та автоматики, появи високої напруги на корпусах електрообладнання, прискореного виходу з ладу електрообладнання, високої небезпеки ураження електричним струмом персоналу.

Заземлюючий пристрій є системою з природних і штучних заземлювачів, а також провідників для з'єднання корпусів електрообладнання до заземлювачів [2].

Основні елементи заземлюючого пристрою – це вертикальні та горизонтальні електроди, зв'язані між собою в єдиний контур, а також заземлюючі сітки та заземлюючі провідники.

Ефективність заземлюючого пристрою визначається його опором, що залежить від багатьох факторів, таких як конфігурація, вид і глибина заглиблення електродів, так і параметри ґрунту [3].

Як правило, через корозію найбільш схильні до пошкодження: зварні з'єднання в ґрунті, заземлювальні провідники в місці їх входу в ґрунт, безпосередньо під поверхнею ґрунту, горизонтальні заземлювачі та нижні кінці вертикальних електродів. Найбільш значущими факторами, що впливають на процеси корозії в заземлюючому пристрої, є: вологість ґрунту та наявність блукаючих струмів. Корозія елементів заземлювача призводить не тільки до їх

руйнування, але й до зміни основних електричних параметрів, що характеризують умови електробезпеки.

Під час перевірки заземлюючого пристрою проводиться вимірювання його параметрів за допомогою спеціалізованих приладів та проводиться перевірочний розрахунок основних показників: визначення потенціалів і струмів нормального режиму, схеми заземлюючого пристрою, питомого опору ґрунту, опору заземлюючого контуру, напруги на заземлюючому пристрої, напруги дотику, розподілу потенціалів і струмів промислової частоти за елементами заземлюючого пристрою, при струмах короткого замикання та ін.

При цьому для виконання повноцінної перевірки необхідно визначити значний об'єм вихідних даних, провести візуальний огляд контуру заземлення.

Основні вихідні дані, необхідні визначення стану заземлюючого пристрою: середньорічне значення вологості ґрунту в місці знаходження заземлюючих електродів, значення блукаючих струмів, маса заземлюючих електродів і час їх перебування в експлуатації.

Визначення стану заземлюючого пристрою за допомогою математичного моделювання має ряд переваг:

- використання рівнянь регресії дозволяє ефективно знизити кількість робіт з відкопування елементів заземлювачів;

- зменшує кількість вимірювань параметрів заземлювача та збору вихідних даних для оцінки стану елементів заземлюючого пристрою, скорочує кількість візуальних оглядів;

- знижує затрати праці при контролі стану елементів заземлюючого пристрою.

Корозійний стан за результатами розрахунків моделі визначається за отриманими значеннями втрати маси електродів та зміною опору розтікання струму заземлюючого пристрою.

Втрата маси електродів свідчить про зменшення перерізу електродів внаслідок корозії, а отже, і збільшення опору розтікання струму заземлюючого пристрою. Такий пристрій при виникненні аварійного режиму внаслідок короткого замикання або атмосферної/комутаційної перенапруги може не витримати струму, що протікає через нього, або призвести до значного збільшення імпульсної напруги.

Теоретичну та практичну цінність представляє розроблена методика непрямого визначення стану заземлюючого пристрою із застосуванням математичного моделювання, яка не вимагає його відкопування.

#### **Список використаних джерел:**

1. Матвійчук В.А., Рубаненко О.Є., Гунько І.О. Діагностування електрообладнання. Навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 138 с.
2. Сидоров В.С., Хохулін Б.К. Заземлення електричних мереж. К: ІМЗН. 1997. 140 с.
2. Коліушко Д.Г., Руденко С.С. Аналіз методів контролю стану заземлювальних пристроїв діючих енергооб'єктів на сучасному етапі. *Електротехніка і електромеханіка*. 2019. № 1. С. 67-72.



**Микола ПОТАПЕНКО,**  
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Микола СУЛІМА,**  
здобувач вищої освіти магістратури  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ РЕКЛОУЗЕРІВ**

Якісне та безперебійне електропостачання, забезпечення надійної та ефективної роботи електричних мереж є основними напрямками технічної політики при проектуванні, спорудженні, реконструкції та експлуатації ліній електропередач (ЛЕП).

Розділення ліній електропередач на малі ділянки та встановлення в них розумних систем керування дають можливість значно збільшити надійність електропостачання, тому перспективність таких систем є очевидною.

Розрізняють передачу електричної енергії повітряними та кабельними лініями. Повітряні розподільчі мережі середньої напруги є найбільш незахищеною ланкою у схемі електропостачання, тому що в них відбувається понад 70 % порушень постачання електричної енергії споживачам. Це відбувається через те, що проводи знаходяться на відкритій місцевості і будь-які природні катаклізми можуть призвести до обриву лінії, зокрема: попадання блискавки в ЛЕП, обвалення однієї з опор каскаду повітряної лінії, схрещування проводів тощо. Повітряні лінії електропередач побудовані за радіальним принципом деревоподібної структури, тобто переріз проводів зменшуються від головної ділянки до кінця лінії [1].

Система роботи захисної апаратури побудована таким чином, що при виникненні відхилення вимірюваних параметрів струму, захисна апаратура реагує на зміни та відключає електропостачання з фідера. Відбувається відключення множини числа споживачів на невизначену кількість часу, оскільки до старих апаратів захисту не пред'являються вимоги щодо багаторазової реалізації автоматичного повторного вмикання (АПВ).

Забезпечення безперебійного живлення вирішують шляхом багаторазового резервування і секціонування лінії роз'єднувачами з ручним приводом. Але цей спосіб має свої мінуси. Вирішують цю проблему секціонуванням лінії на відносно короткі ділянки з установкою на них проміжних автоматичних захисно-комутаційних апаратів – реклоузерів [2].

Реклоузер – пристрій автоматичного керування та захисту повітряних ЛЕП на основі вакуумних вимикачів під керуванням спеціалізованого мікропроцесора. Їх установка допомагає вивести пошкоджену ділянку мережі на час усунення несправностей без порушення живлення більшості споживачів. Крім захисних та протиаварійних функцій реклоузер може використовуватися як пристрій моніторингу, а також збирати дані характеристик та параметрів електромереж. Оскільки вони належать до класу невеликих автоматичних

вимикачів, вони мають функцію автоматичного повторного вмикання (АПВ). У разі виникнення нештатної ситуації аналіз даних з використанням реклоузера дозволяє знеструмити пошкоджену ділянку та направити ремонтну бригаду для усунення несправностей у найкоротший термін.

Реклоузер включає в себе:

- вакуумний (елегазовий) комутаційний апарат;
- систему первинних перетворювачів струму та напруги;
- автономну систему оперативного живлення;
- мікропроцесорну систему релейного захисту та автоматики з можливістю підключення системи телемеханіки;
- систему портів для підключення пристроїв телеметрії;
- комплекс програмного забезпечення.

На кожну розділену ділянку мережі ЛЕП встановлюється власний пристрій. Відповідно до заздалегідь визначеного алгоритму він аналізує параметри роботи та виконує її конфігурацію. Існують такі варіанти функціонування реклоузерів:

- секціонування радіальної лінії з одностороннім живленням, у цьому випадку відсутній мережевий резерв;
- установка на магістральній ділянці, при виникненні пошкодження найближчий до неї реклоузер відключає ділянку мережі;
- секціонування радіальної лінії з двостороннім живленням, додатково до реклоузерів на магістралі встановлюють ще один реклоузер, який використовується як пункт АВР.

Ефективність секціонування реклоузером обумовлена тим, що існує можливість автоматичної локалізації пошкодження та автоматичної подачі живлення іншим споживачам, здійснюючи їх оптимальне резервування.

Впровадження реклоузерів у розподільчі мережі середнього класу напруги є перспективним, технологічно виправданим. Застосування реклоузерів у розподільчих мережах дасть можливість значно підвищити надійність електропостачання споживачів та електроприймачів, автоматизувати процеси пошуку та локалізації пошкоджень на лінії, зменшити витрати на обслуговування електричної мережі, оптимізувати роботу диспетчерського та оперативного персоналу, підвищити технічний рівень експлуатації електричних мереж та, зрештою, створити керовані та автоматизовані розподільчі мережі нового покоління.

#### **Список використаних джерел:**

1. Мірошник О. В. Оптимізація структури схем сільських розподільчих електромереж 6 - 10 кВ з реклоузерами. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2013. Вип. 13(4). С. 123-128
2. Козирський В.В., Гай О.В., Костюк В.А., Петров П.В. Підхід щодо розміщення реклоузерів у розподільчих мережах. *Енергетика та електрифікація*. 2012. №6.С.6-12.

**Галина ХРИСТЕНКО,**  
к.е.н., доцент кафедри економіки і менеджменту  
**Роман КОВАЛИК,**  
магістрант спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка»  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ МОЛОКОПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

Енергетичний менеджмент – це управлінська і технічна діяльність персоналу об'єкту господарювання, що направлена на раціональне використання енергії, із врахуванням соціальних, технічних, економічних і екологічних аспектів. Основною метою енергоменеджменту є забезпечення ефективних шляхів реалізації енергозберігаючої стратегії суб'єкту господарювання [1].

Основні функції такого управління виконує служба головного енергетика. В окремих випадках, дана служба не має розгалуженої та відповідно підготовленої структури, здатної здійснювати ефективний контроль рівня витрат енергії на різних стадіях промислового виробництва. Подекуди відсутні також технічні засоби, які дозволяли б у повній мірі контролювати виробничі ділянки і оцінювати показники енергоефективності. Важлива особливість діючої системи управління енерговикористанням полягає в покладенні відповідальності за стан справ на одну особу – головного енергетика підприємства, який, в принципі, не має ефективного механізму для виконання цих функцій. В існуючій ситуації необхідно створювати нову систему управління, побудовану на ефективних принципах і здатну навести порядок з нераціональним використанням енергії.

На рис. 1 наведена структура системи енергоменеджменту молокопереробного підприємства.

Відповідальність за ефективність використання енергії несуть посадовці, які керують відповідними підрозділами. Важливо доповнити посадові інструкції цих керівників відповідними пунктами, які стосуються завдань енергозбереження. Розглянемо функції підрозділів запропонованої системи енергоменеджменту.

Служба енергетичного менеджменту забезпечує життєдіяльність системи енергоменеджменту. Керує службою енергоменеджер або начальник служби енергетичного менеджменту.



Рис. 1. Структура системи енергоменеджменту молокопереробного підприємства.

Пункти посадової інструкції енергоменеджера (для умов роботи на підприємстві): організовує збір первинних даних про витрати енергії підприємством в цілому та окремими цехами, а також про параметри, що визначають енерговитрати; складає енергобаланс підприємства; складає звіти енерговитрат в цехах. Контролює: виконання програми енергозбереження; виконання завдань в системі енергоменеджменту; стан контрольно-вимірювального устаткування; процес навчання персоналу в сфері енергозбереження. Аналізує: стан споживання енергоресурсів в цехах; потенціал енергозбереження, що технічно досягається; енергобаланси підприємства; значення питомих витрат енергії; рівень фінансових витрат на придбання енергоресурсів; порядок заохочення персоналу заводу за високі показники енергоефективності.

Енергоменеджер відповідає за всю діяльність на підприємстві у сфері енергозбереження. Така структура служби енергоменеджменту є інтегрованого типу: одна особа володіє всіма питаннями енергозбереження. Енергоменеджер підпорядкований головному енергетику.

Головний енергетик підприємства очолює енергомеханічну службу, якій підпорядковано ряд працівників: майстри, механіки, електрики, оператори котельні, газозварювальники. Головний енергетик підпорядкований головному інженеру. Він безпосередньо відповідає за ефективне використання енергії на підприємстві. Доцільно підпорядкувати йому службу енергоменеджменту.

Позиції типової посадової інструкції головного енергетика, які стосуються питань енергозбереження наступні: забезпечує безперебійне постачання підприємства електричною і тепловою енергією; забезпечує своєчасне укладення договорів на використання електричної і теплової енергії; вносить пропозиції з розробки норм витрат, заходів і контролює виконання норм витрат енергії, заходів щодо економії електроенергії, тепла і палива; в установленому порядку вносить пропозиції до заохочення працівників служби за зразкове виконання своїх посадових обов'язків.

#### Список використаних джерел:

**Галина ХРИСТЕНКО,**  
к.е.н., доцент кафедри економіки і менеджменту  
**Володимир ГЕРЦИК, Віталій ПИПЧАК,**  
магістранти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка»  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ ПОГІРШЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ**

Погіршення якості електроенергії (ЯЕ) призводить до збитків, які мають місце як у споживачів, так і у постачальників електроенергії. Під збитком, викликаним погіршенням ЯЕ, розуміють усі види негативних наслідків, що виникають у роботі системи електропостачання (СЕП), споживачів та електроприймачів (ЕП). Розрізняють три види збитку: технічний, технологічний і економічний.

З позиції споживача:

1) технічний збиток обумовлений:

– перегрівом електричних машин, прискореним старінням ізоляції, скороченням терміну служби (у деяких випадках виходом з ладу) електроустаткування; зростанням споживання електроенергії й необхідної потужності електроустаткування; збоєм у роботі електронних систем управління, обчислювальної техніки та специфічного устаткування; перешкодами в теле- і радіоапаратурі, помилковою роботою рентгенівського устаткування;

2) технологічний збиток пов'язаний з порушенням технології виробництва і викликаний недовиробництвом та браком продукції, простоями устаткування, псуванням технологічного обладнання;

3) економічний збиток – технічний і технологічний збитки, виражені у грошовій формі. Найбільший вплив відхилення показників якості електроенергії (ПЯЕ) від норми здійснює на такі економічні характеристики:

– зниження обсягу продажів унаслідок зменшення кількості продукції, що випускається, погіршення її якості;

– збиток від перевитрати електроенергії;

– збиток від зменшення терміну служби струмоприймачів і електроустаткування;

– зниження продуктивності устаткування.

З позиції постачальника електроенергії:

1) технічний збиток обумовлений порушенням роботи й неправильним спрацьовуванням пристроїв релейного захисту та автоматики; зниженням ефективності процесів генерації, передачі і споживання електроенергії за рахунок збільшення втрат в елементах мережі; збільшенням втрат в усіх елементах електричної мережі;

2) технологічний збиток, викликаний відхиленнями режимів роботи електроустаткування та похибками вимірювальних приладів;

3) економічний збиток, обумовлений додатковими витратами на потреби підстанцій та втратами електроенергії, параметри якої не відповідають нормативам, і яку у зв'язку з цим абонент має право не оплачувати.

Основну відповідальність за якість електроенергії повинні нести енергопостачальні компанії (ЕК) як організатори енергопостачання. Сьогодні, користуючись тим, що в [1] не зазначена кількість провалів напруги упродовж року, вони не завжди здійснюють необхідний контроль та не приділяють увагу належному стану й обслуговуванню свого електрогосподарства. З іншого боку, часто винуватцем погіршення ПЯЕ може виступати і споживач, широко використовуючи потужні вентиляльні перетворювачі, дугові сталеплавильні печі, зварювальні установки, які при всій своїй економічності й технологічній ефективності впливають на ЯЕ.

На сьогодні розроблено методику визначення винуватців викривлення напруги у вузлі електричної мережі за напрямом потужності зворотньої послідовності. Якщо потужність зворотньої послідовності, як і потужність прямої послідовності, має напрям від джерела до споживача, то причина несиметрії в СЕП, а якщо потужність зворотньої послідовності направлена від споживача, то причина несиметрії зумовлена його несиметричним навантаженням [1].

Згідно із Законом України «Про електроенергетику» постачальник несе відповідальність у розмірі 25 % від вартості електроенергії, параметри якості якої не відповідають умовам договору. Крім того, споживач має право відмовитися від оплати неякісної електроенергії, відпущеної ЕК. Але тут виникає питання альтернативи. Отже, на всі ПЯЕ, кількісне значення норм на які є у ДСТУ, договірно може запускатися механізм штрафних санкцій (*Ш*):

$$Ш = k_{ш} \cdot T_c \cdot E, \quad (1)$$

де  $k_{ш}$  – коефіцієнт штрафу;

$T_c$  – середній тариф поставленої електроенергії певному споживачу;

$E$  – обсяг електроенергії низької якості.

Отже, при укладанні договору з ЕК необхідно виділити підрозділ про поділ взаємної відповідальності за ЯЕ між постачальниками та споживачами. Договорами на електропостачання повинно встановлюватися безумовне зобов'язання ЕК підтримувати на межі балансової належності електромережі значення ПЯЕ відповідно до норм [1].

**Список використаних джерел:**

1. Національний стандарт України. Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності (EN 50160:2010, IDT) ДСТУ EN 50160:2014.

**Галина ХРИСТЕНКО,**  
к.е.н., доцент кафедри економіки і менеджменту  
**Дмитро КОВАЛЬЧУК, Ярослав КАЧУР,**  
магістранти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка»  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **ОБГРУНТУВАННЯ ВИДІВ ТАРИФІВ ТА ТАРИФНИХ СТАВОК ПРИ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ**

Споживання великої кількості електроенергії в години пікового та напівпікового періоду доби на підприємствах, які не можуть перенести свої максимальні навантаження на інші періоди, виникає значна переплата за спожиту електроенергію, ніж якби вона була спожита в інші години.

Таким чином необхідно проаналізувати економічний ефект від компенсації споживання електроенергії в піковий та напівпіковий періоди, скомпенсоване електроенергією від електростанцій на базі відновлюваних джерел енергії встановлених на підприємстві.

Таке рішення має призвести до зменшення кількості спожитої електроенергії, адже саме в періоди піків і напівпіків, оскільки, як приклад сонячна інсоляція має найбільше значення за добу.

Найбільш важливими показниками для розрахунку тарифних ставок є:

- обсяг споживання електроенергії;
- потужність обладнання;
- участь споживача в максимальному використанні потужності енергосистеми;
- характер використання потужності в часі (базова або пікова);
- кількість годин використання навантаження;
- безперервне або дискретне електроспоживання;
- рівень напруги (до або понад 1000 В), на якому отримують електроенергію споживачі тощо.

Взявши за основу зазначені характеристики споживачів, можна виділити наступні, найбільш характерні для більшості розвинених країн, види тарифів на електроенергію:

- добові;
  - сезонні;
  - за категоріями споживачів (промисловий, сільськогосподарський, побутової і т. п.);
- за надійністю електропостачання (для споживачів, які згодні на перерви в

електропостачанні або істотне зниження обсягу електроспоживання в період максимальних навантажень);

соціально-орієнтовані.

Як і раніше, на сьогоднішній день основними тарифними системами, які використовуються в більшості країн, є [1, 2]:

Одноставковий - зазвичай застосовується в побуті і частково в промисловому секторі. При цьому можуть встановлюватися (за згодою сторін):

- єдина постійна ставка за 1 кВт год використаної електроенергії;
- ставка за одиницю часу незалежно від обсягу спожитої енергії;
- ступенева ставка, розмір якої змінюється паралельно зі збільшенням обсягу електроспоживання;

- групова - з різною ціною 1 кВт·год в залежності від кількості спожитої електроенергії або від потужності приєднаних установок.

Необхідно відзначити, що застосування одноставкової системи тарифів не дозволяє енергопостачальним компаніям в достатній мірі впливати на економічне регулювання режимів електропостачання. В основному застосування такої системи обумовлено недостатнім рівнем метрологічного обладнання споживача.

Двоставковий - використовується як для побутових, так і для промислових споживачів, однак в більшості країн ЄС застосовується саме для промислового сектора. Основна ставка залежить від величини приєднаної потужності, додаткова - забезпечує оплату фактично спожитої електроенергії.

Принцип двоставкового тарифу ґрунтується на тому, що деякі компоненти собівартості не залежать від вироблення електроенергії, а визначаються від встановленої потужності, виходячи з максимального навантаження з урахуванням резервів і формують основну ставку тарифу.

На сьогодні двоставкова система тарифів для більшості країн є базовою. Диференціація плати дозволяє постачальникам (виробникам), за винятком вирішення питань управління режимами споживання, виставляти рахунки споживачеві на величину абонентської плати за електричну потужність.

Триставковий - споживач платить за загальний обсяг використаної електроенергії, за її споживання при пікових навантаженнях енергосистеми і за приєднану потужність.

Крім того, застосовуються також складні тарифні системи на основі розрахунку декількох різних показників, а також індивідуальні - для великих одиничних споживачів, - враховують час використання електроенергії, тривалість договору тощо.

#### **Список використаних джерел:**

1. [http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art\\_id=245583544](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245583544) (дата звернення 28.03.2023)

2. <https://www.nerc.gov.ua/sferi-diyalnosti/elektroenergiya/promislovist/tarifi-na-elektroenergiyu-dlya-nepobutovih-spozivachiv> (дата звернення 28.03.2023)



**Анатолій ЧМІЛЬ,**  
д.т.н., професор кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Віктор АНТОНЮК, Артур НАДЬОХА,**  
магістранти I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м.Бережани,  
Україна

## **ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ СИСТЕМИ РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ТА ЙОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

Частотно-регульований електропривод забезпечує: плавний запуск; тривалу роботу в заданому діапазоні зміни швидкості та навантаження; реверсування, гальмування та зупинка; захист електричного та механічного обладнання від аварійних режимів.

Частотно-регульований електропривод є не лише пристроєм економічного перетворення електричної енергії на механічну, а й ефективним засобом управління технологічним процесом, у тому числі у замкнутих системах автоматичного керування у складі різних АСК ТП.

Ефективність застосування частотно-регульованих електроприводів обумовлена:

- ✓ високими енергетичними показниками;
- ✓ гнучкою настройкою програмними засобами параметрів та режимів роботи електроприводу;
- ✓ розвиненим інтерфейсом та пристосованістю до різних систем управління та автоматизації, у тому числі високого рівня;
- ✓ простотою та зручністю управління та обслуговування в експлуатації;
- ✓ високою якістю статичних та динамічних характеристик, що забезпечують високу продуктивність керованих машин.

При регулюванні швидкості електроприводу частота та напруга на виході ПЧ змінюється взаємопов'язано відповідно до необхідного співвідношення. Змінюючи частоту, можна плавно в межах регулювати частоту обертання ротора двигуна. При цьому ковзання асинхронного двигуна в процесі регулювання при заданому значенні навантаження змінюється незначно, а, отже, втрати в ланцюзі ротора, пропорційні ковзанню, також незначно змінюються, що забезпечує енергозбереження.

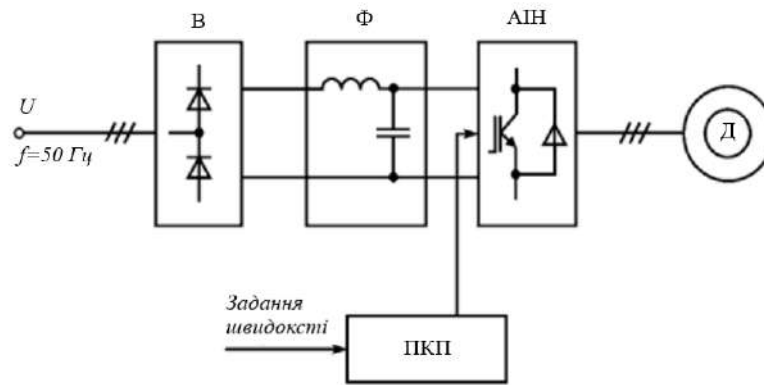


Рис. 1 – Частотно-регульований електропривод з асинхронним двигуном [1]

На схемі рис.1. застосовуються такі позначення: В – випрямляч; Ф – фільтр; АИН – автономний IGBT-інвертор напруги; ПКП – пристрій керування перетворювачем частоти; Д – двигун.

Математичні моделі окремих елементів системи представлені на рис. 2.

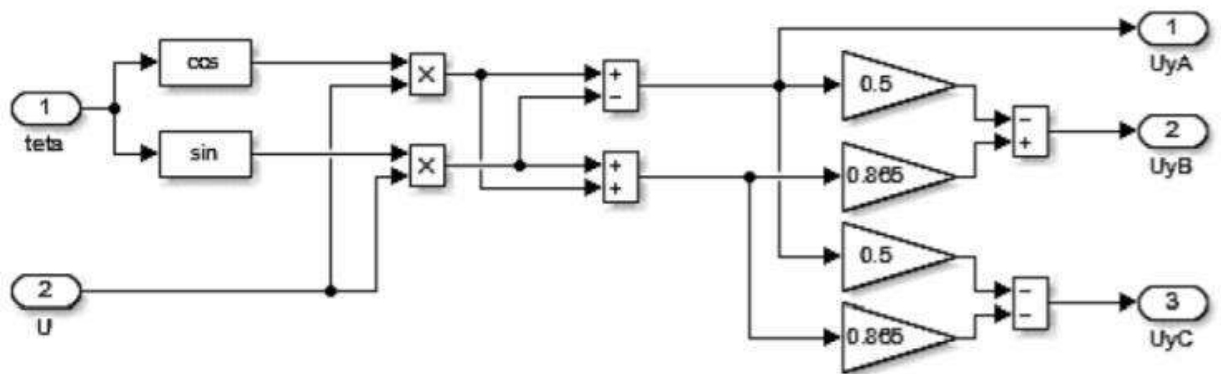


Рис. 2 - Імітаційна модель прямого координатного перетворювача

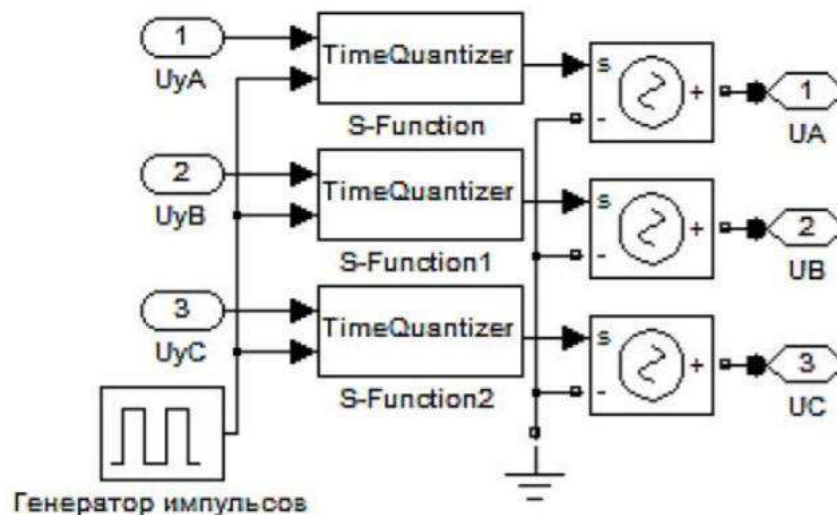


Рис. 3 - Імітаційна модель перетворювача частоти

### Список використаних джерел

1. Регулируемый асинхронный электропривод. 2018. Режим доступу до ресурсу: [https://ozlib.com/907527/tehnika/reguliruemyyu\\_asinhronnyu\\_elektroprivod](https://ozlib.com/907527/tehnika/reguliruemyyu_asinhronnyu_elektroprivod) (дата звертання 01.04.2023)

**Анатолій ЧМІЛЬ,**  
д.т.н., професор кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
**Роман КАТАНАШ, Сергій РОМАНЮК,**  
магістранти I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м.Бережани,  
Україна

## **ОБЛІК ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ ЛОКАЛЬНОГО УСТАТКУВАННЯ ЗБОРУ ТА ОБРОБКИ ДАНИХ**

Локальне устаткування збору та обробки даних (ЛУЗОД) має властивість цілісності та централізованого керування. За функціональним призначенням ЛУЗОД поділяється на дві функціональні складові – вимірювальну частину, яка забезпечує формування і зберігання первинних даних та частину збору і передачі даних.

ЛУЗОД забезпечує:

- вимірювання активної і реактивної електричної енергії на базі трифазних електронних лічильників в прямому і зворотному напрямках;
- визначення обсягів електричної енергії, яка надходить до мережі (віддається з мережі) за кожен 30-ти хвилинний інтервал доби;
- зберігає визначені дані в первинній базі даних (ПБД) лічильника;
- передає виміряні дані на верхній рівень ЛУЗОД тобто АСКОВЕ підприємства по GSM/GPRS каналу зв'язку.

Зв'язок між комплексом комерційного обліку організовується за допомогою каналу зв'язку утвореного GSM/GPRS модемом. Режим функціонування ЛУЗОД здійснюється безперервно у реальному часі, крім випадків усунення пошкоджень та проведення регламентних робіт.

ЛУЗОД забезпечує наступну функціональність:

- синхронну фіксацію у заданий момент часу результатів обліку електроенергії від лічильників комерційного обліку споживача;
- архівацію і зберігання первинних півгодинних даних енергообліку в необробленому вигляді (показів лічильників) без будь-якого коригування протягом 3-х років;
- дистанційне передавання до підприємства результатів обліку електроенергії;

Надійність функціонування ЛУЗОД забезпечується наступним:

- вибором оптимальної функціональної структури;
- вибором технічних і програмних засобів, параметри яких відповідають сучасним вимогам і гарантуються підприємствами-виробниками;
- оперативністю заміни програмно-технічних засобів, які вийшли з ладу;

- застосуванням ефективних з точки зору надійності схем з'єднань і інтерфейсів між компонентами системи та технологічних процесів збору, опрацювання і передачі даних;
- використанням розподілених БД з надлишковим зберіганням інформації та механізмів автоматичної реплікації та синхронізації БД.

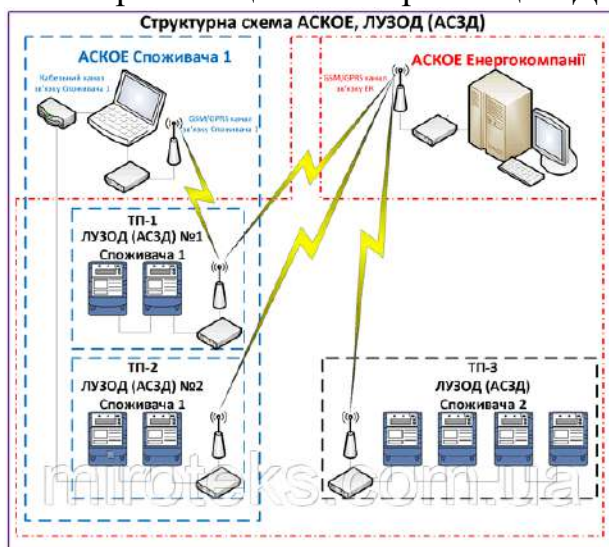


Рис.1 – Структурна схема ЛУЗОД [1]

На структурній схемі можна побачити, що «Споживач 2» має ЛУЗОД з чотирма лічильниками електроенергії, встановлених в ТП-3. Важливо зазначити, що один комплект обладнання ЛУЗОД «Споживача 2» використовується для дистанційного обліку електроенергії по всіх чотирьох лічильниках електроенергії ТП-3, які з'єднані між собою цифровим інтерфейсом. Тобто один ЛУЗОД дозволяє приєднувати як один лічильник так і декілька, якщо вони розташовані в межах одного РП і є можливість прокладки кабельних ліній зв'язку між лічильниками [1].

Також на структурній схемі АСКОЕ видно, що «Споживач 1» має дві окремі трансформаторні підстанції: ТП-1 і ТП-2, на кожній з яких виконаний монтаж ЛУЗОД [1].

«Споживач 1» використовуючи наявне обладнання ЛУЗОД, розширив функціональність системи, встановивши АСКОЕ. Причому для дистанційного зчитування даних з ЛУЗОД №1 використовується GSM/GPRS канал зв'язку, а для дистанційного зчитування даних з ЛУЗОД №2 використовується кабельна лінія зв'язку, що дозволяє знизити витрати на зв'язок і підвищити надійність одержання даних, а в деяких випадках навіть знизити витрати на монтаж АСКОЕ. Також важливо відзначити, що ЛУЗОД споживачів є складовою частиною існуючої АСКОЕ відповідної енергокомпанії.

#### Список використаних джерел:

1. <https://miroteks.com.ua/ua/p1992781-askue-askoe-vnedrenie.html> (дата звернення 04.04.2023)

## РОЗДІЛ 9. НОВІТНІ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

**Світлана ГАЙДУКЕВИЧ,**

старший викладач кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання,

**Надія СЕМЕНОВА,**

старший викладач кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання, ВП НУБіП України

“Бережанський агротехнічний інститут”

м. Бережани, Україна

### ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ПРИ МЕТАНОВОМУ БРОДІННІ НА ВИХІД БІОГАЗУ

Технології енергетичного використання біомаси в Україні знаходяться на початковому етапі свого розквіту, але в найближчому майбутньому мають великі перспективи розвитку і комерційного використання.

Україна, особливо західні регіони, має достатньо великий потенціал біомаси, придатної для отримання енергії. Під «біомасою» вважають відходи вирубки лісу, сільськогосподарських культур і тваринницьких ферм, харчової промисловості, побуту, а також стічні води комунального господарства. Отже, переробка відходів тваринництва і рослинництва на біогазових установках може одночасно вирішити три проблеми суспільства:

- енергетичну (забезпечити ряд господарств біогазом);
- агрохімічну (постачати сільськогосподарським підприємствам високоефективні органічні біодобрива та збільшити продуктивність земель на 10-30%);
- екологічну (знищення патогенної мікрофлори).

Надзвичайно важливим фактором є отримання енергії з біомаси в аспекті глобальних екологічних проблем, зокрема, істотних кліматичних змін. Тобто, при вилученні і утилізації біогазу з побутових, сільськогосподарських і промислових відходів, або біогазу, що утворюється в природних анаеробних умовах дає можливість суттєво зменшити виділення метану в атмосферу. Цим і пояснюється позитивний кліматичний ефект використання енергії з біогазу.

Біогаз - це один з продуктів анаеробного бродіння. Тобто, біогаз виділяється при бродінні органічних речовин без доступу повітря. Температурний режим, в процесі роботи біореактора, безпосередньо впливає як на вихід біогазу і його якісний склад, так і на швидкість процесу шумування. Зміна температури зброджувального субстрату суттєво впливає на процес метаногенезу та ступінь деградації органічних речовин.

Вплив температури на процес метанового бродіння досліджувався багатьма вченими, так як температура - один із найважливіших факторів процесу [1]. В природі метан утворюється при широкому діапазоні температур

– від 0 до 97<sup>0</sup>С. Різні дослідники приймають різноманітні межі цих зон, наприклад: одні рахують, що мезофільна зона – 20-40<sup>0</sup>С, термофільна – 40-65<sup>0</sup>С; а інші переконані, що мезофільна зона – 5-45<sup>0</sup>С, термофільна – 45-60<sup>0</sup>С. Більшість авторів притримуються наступного розділення зон температур: психрофільна зона – 12-20<sup>0</sup>С, мезофільна – 32-35<sup>0</sup>С, термотолерантна – 39-42<sup>0</sup>С, термофільна – 52-54<sup>0</sup>С, а також прийнято, що в кожній зоні бродіння створюється своя специфічна асоціація мікроорганізмів, тобто відбувається зміна класу бактерій [2, 3].

В останній час переважно підтримують використання термофільного процесу, так як він зумовлює більш високу швидкість розпаду органічних речовин, більш високу продукцію біогазу і є найменш шкідливим для оточуючого середовища.

Дані оптимального режиму температури, необхідного для процесу метанового бродіння, різні. Це підтвердили тривалі дослідження. При дослідженні бродіння свинячого гною встановлено, що виділення біогазу при температурах від 25 до 44<sup>0</sup>С зростає лінійно (рис. 1.1). При 45<sup>0</sup>С вироблення біогазу різко знижується, тому вважається, що мезофільні бактерії досягли своєї межі росту.

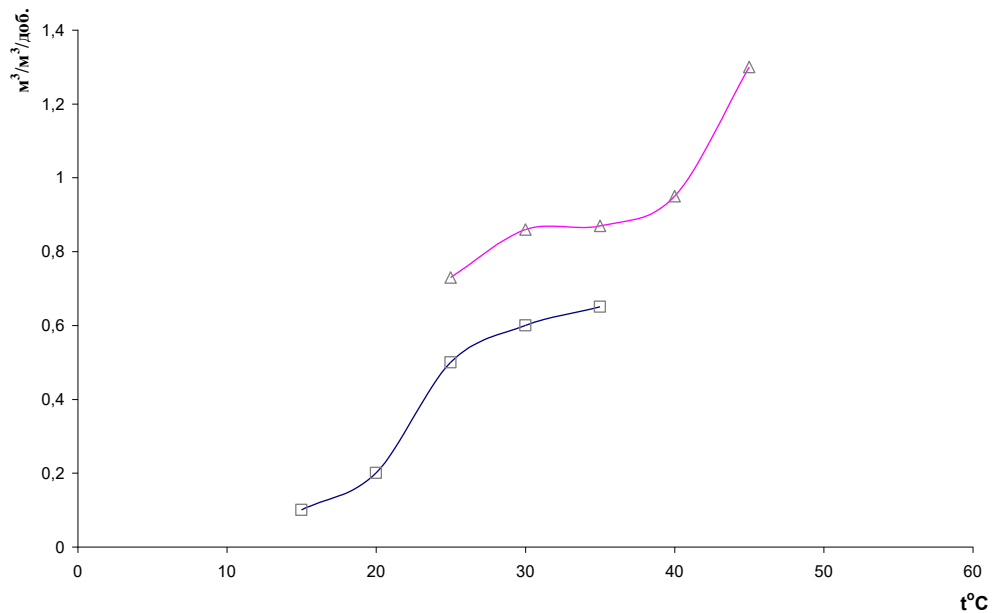


Рис 1. Виділення метану в залежності від температури процесу  
 □ - ЧШ=15-21діб, гній ВРХ;  
 Δ - ЧШ=10діб, свинячий гній

Для порівняння спостерігали зброджування гною ВРХ. Виділення біогазу проходило при температурах від 15 до 35<sup>0</sup>С (рис.1.1).

Відповідні результати одержали і інші дослідники, досліджуючи різні відходи. Вони вважають, що оптимальна температура в межах 35-40<sup>0</sup>С, яка залежить від виду відходів.

Шверін по результатах досліджень [3] показав у вигляді графіка вплив температури на процес метанового бродіння рис.1.2. В залежності від виду

відходів, в діапазоні температур 40-50<sup>0</sup>С, виникає різке зниження утворення біогазу.

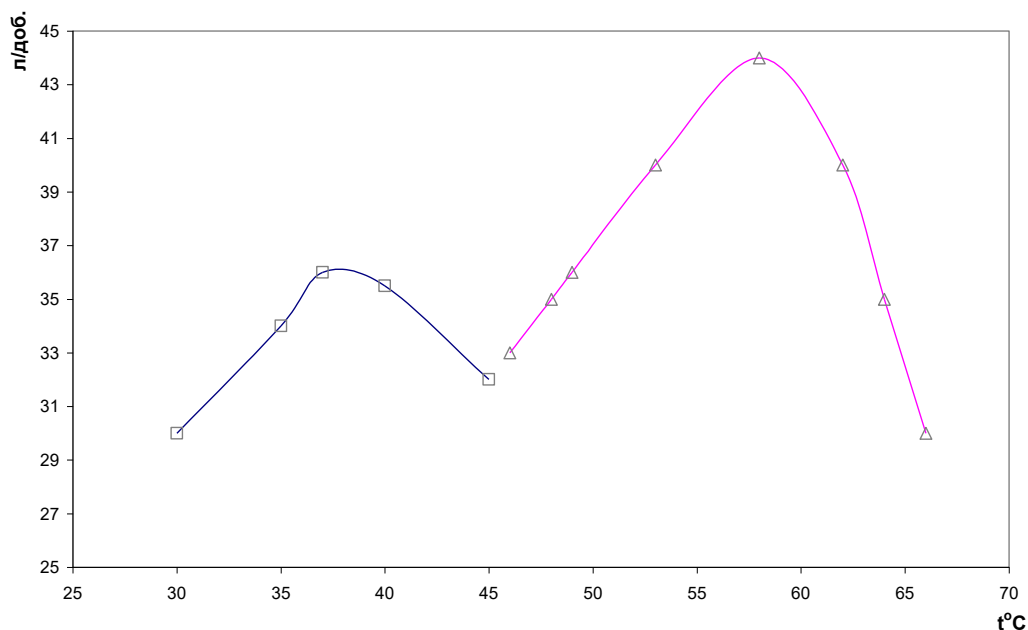


Рис. 2. Вплив температури процесу на вихід біогазу

□ - мезофільний режим роботи;

△ - термофільний режим роботи

### Висновки.

В результаті досліджень встановлено, що з підвищенням температури процес метанового бродіння проходить інтенсивніше. При середніх температурах процес проходить менш інтенсивно, більш рівномірно, але для подальшого періоду бродіння загальна продукція біогазу досягається при високих температурах.

Перепади температури, в процесі метанового бродіння, суттєво впливають на процес шумування.

### Список використаних джерел:

1. Aibart C., Billy F., Keisinger O. Anaerobic digestion of mixed wastes. Biogas production and approach of bioconversion mechanisms // Bioenergy 84. London, 1985. Vol. 3. Biomass conversion / Ed. by H. Egneus, A. Ellegard. pp. 322—326.

2. Крушневич Т. К. Биогаз получение и использование / Т. К. Крушневич// Технические газы. 2010. № 6. С. 63-69.

3. Біоенергетика : підручник для студ. спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / К. О. Щурська, Є. В. Кузьмінський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 304 с.

4. Шворов С.А., Антипов Є.О. Науково-технічні рекомендації щодо інтенсифікації процесів анаробного зброджування в реакторах біогазових установок. *Енергетика і автоматика*. 2018. №3. С.95-105.

5. Яковлев С. В., Карюхина Т. А. Биохимические процессы в очистке сточных вод. Москва, 1980. 200 с.

**Петро КЛЕНДІЙ,**  
доцент кафедри енергетики і автоматики  
**Роман ВИХОДЗЬ,**  
магістр  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## БАКТЕРИЦИДНЕ ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ УФ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

На основі аналізу та досвіду конструювання установок бактерицидного знезараження питної води з використанням УФ випромінювання запропонована найбільш ефективна на наш погляд конструкція установки проточного типу, в якій бактерицидну лампу розташовують по осі циліндричної опромінювальної камери.

Розрахунок опромінювальної установки зводиться до визначення такої зони опромінювального простору, яка піддається мінімальній бактерицидній опроміненості  $E_{\min}$  [1]. У цьому випадку всі інші зони активного об'єму  $V_a$  установки будуть зазнавати надлишкової експозиції. Необхідна експозиція  $H_s$  ( $\text{Вт}\cdot\text{см}^{-2}$ ) досягається варіацією  $E_{\min}$  ( $\text{Вт}\cdot\text{м}^{-2}$ ) або часу  $t$  (с):

$$H_s = E_{\min} \cdot t \quad (1)$$

Ефективний час  $t$  (с) перебування води в установці визначаємо за формулою:

$$t = \frac{V_a}{3600 \cdot Q} = \frac{V - V_1 - V_2}{3600 \cdot Q} \quad (2)$$

де  $V$  – об'єм опромінювальної порожнини установки,  $\text{м}^3$ ;

$V_1$  – об'єм зануреної частини зовнішньої колби лампи,  $\text{м}^3$ ;

$V_2$  – об'єм застійних зон камери, який сягає до 10 % об'єму опромінювальної порожнини і залежить від конструкції установки,  $\text{м}^3$ ;

$Q$  – продуктивність установки,  $\text{м}^3\cdot\text{год}^{-1}$ .

Енергетичну яскравість  $L_0$  зовнішньої поверхні лампи радіусом  $R_1$  визначали експериментально за допомогою УФ-радіометра «Тензор-31». Для врахування природного спаду променевого потоку лампи протягом строку служби (~35 % до 8000 год горіння) застосовуємо коефіцієнт запасу 0,65:

$$L_1 = 0,65L_0 \quad (3)$$

Згідно із другим законом опроміненості вона є обернено пропорційною квадрату відстані  $R$  від джерела, тобто

$$E \sim \frac{1}{R^2}. \quad (4)$$

Згідно з законом Бугера-Ламберта променевий потік (а пропорційно йому і опроміненість) під час проходження крізь шар води вздовж осі  $x$  змінюється за



формулою:

$$\Phi(x) = \Phi_0 e^{-kx}, \quad (5)$$

де  $k$  – показник послаблення променевого потоку.

Тоді формула для визначення мінімального значення бактерицидної опроміненості  $E_{b,\min}$  на внутрішній поверхні стінки камери установки має вигляд:

$$E_{b,\min} = \frac{E_{b,o} \cdot R_0^2}{R^2} \cdot e^{-k(R-R_0)}, \quad (6)$$

де  $E_{b,o}$  – опроміненість на зовнішній поверхні кварцового чохла;  $R_0$  та  $R$  – відповідно зовнішній радіус кварцового чохла 2 і внутрішній радіус камери 3.

Тоді мінімальне значення проміжку часу опромінення в годинах, що необхідне для утворення бактерицидної (поверхневої) дози  $H_b$  на внутрішній поверхні стінки камери (коли вода в ній є нерухомою) визначається за формулою:

$$t_{\min} = \frac{H_b \cdot R^2}{E_{b,o} \cdot R_0^2 \cdot 3600} \cdot e^{k(R-R_0)} \quad (7)$$

Якщо ж вода рівномірно (ламінарно, тобто не перемішуючись) тече вздовж камери то за формулою:

$$g = \frac{b}{t}, \quad (8)$$

де  $b$  – довжина випромінювальної частини лампи, можна визначити мінімальне значення швидкості протікання води (в метрах за годину). Отже:

$$g_{\min} = \frac{3600 \cdot E_{b,o} \cdot R_0^2}{H_b \cdot R^2} \cdot e^{-k(R-R_0)} \quad (9)$$

Продуктивність  $Q$  установки (в метрах кубічних за годину) може бути визначена за формулою:

$$Q = \frac{V}{t_0} \quad (10)$$

де  $V$  – опромінюваний об'єм води.

В нашому випадку  $V = \pi \cdot b \cdot (R^2 - R_0^2)$ , тому:

$$Q = \frac{3600 \pi \cdot b \cdot E_{b,o} \cdot R_0^2 (R^2 - R_0^2)}{H_b \cdot R^2} \cdot e^{-k(R_2-R_1)} \quad (11)$$

При таких умовах, навіть у разі ламінарної течії, віддалені від джерела УФ дії шари води будуть отримувати необхідну для інактивації дозу.

#### Список використаних джерел:

1. Lee, B. Effects of installation location on performance and economics of in-duct ultraviolet germicidal irradiation systems for air disinfection [Text] / B. Lee, P. William P. Bahnfleth // Building and Environment. 2013 Vol. 67. С. 193-201.

**Іван ЛОГУШ,**  
к. т. н., доцент, доцент кафедри прикладної механіки та технічного  
сервісу,  
**Андрій ПАСТУШЕНКО,**  
к. т. н., доцент, доцент кафедри прикладної механіки та технічного сервісу  
ВП НУБіП УКРАЇНИ «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА, ЯКИЙ ПРАЦЮЄ НА СУМІШІ РІПАКОВОЇ ОЛІЇ ТА ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА**

У роботі розглядаються залежності показників робочого процесу та токсичності двигуна при використанні в якості палива сумішей ріпакової олії та дизельного палива. Отримано дані щодо впливу складу палива на робочий процес та утворення шкідливих речовин при різному навантаженні. При використанні спеціального розпилювача форсунок покращуються параметри робочого процесу двигуна.

Звільнення від нафтової залежності та зниження споживання нафтопохідного палива є пріоритетним завданням у економіці різних регіонів. Ця проблема найбільш гостро стоїть перед сільськогосподарськими районами України.

У останні роки все більше поширення отримують альтернативні палива з відновлюваної рослинної сировини. До них належать рослинні олії (ріпакова, соняшникова, соєва, пальмова, арахісова та інші) та їхні похідні. Для України найбільш перспективним є використання ріпакової олії. На даний час найчастіше використовують три способи використання ріпакової олії як біопалива. Рапсова олія може використовуватися в чистому вигляді, у сумішах ріпакової олії та дизельного палива, а також у вигляді продукту переробки - метилового або етилового ефіру ріпакової олії. Кожен з цих способів має свої переваги та недоліки. Найбільш поширеним є використання сумішей ріпакової олії та дизельного палива для невеликих сільськогосподарських підприємств.

Використання сумішей палив дозволяє досить просто виготовити паливо в умовах самого господарства та передбачає використання цього виду палива без зміни конструкції двигуна, що є суттєвим фактором, який сприяє переходу на альтернативне паливо.

За своїми фізико-хімічними показниками суміші ріпакової олії та дизельного палива займають проміжне положення між чистою ріпаковою олією та дизельним паливом. Залежно від відсоткового вмісту ріпакової олії в бінарному паливі, його фізико-хімічні характеристики приймають значення від чистої ріпакової олії до чистого дизельного палива. Дослідження щодо застосування альтернативних палив на основі ріпакової олії проводилися в лабораторії кафедри прикладної механіки та технічного сервісу ВП НУБіП

України "Бережанський агротехнічний інститут" на експериментальній установці з одноциліндровим відсіком тракторного двигуна серії розмірністю 130/140 (двигуни сімейств Д-21, Д-21А Метою випробувань було отримання параметрів робочого процесу, рівня шкідливих викидів при роботі дизеля на сумішах дизельного палива та ріпакової олії. Випробування передбачали визначення оптимальних регулювань, отримання ефективних і індикаторних показників, даних щодо токсичності та димності відпрацьованих газів і спеціальних вимірювань параметрів подачі палива та внутрішньо-циліндрових процесів.

Для кожного режиму проводилися вимірювання ефективного крутного моменту, витрати дизельного або альтернативного палива, частоти обертання, витрати повітря, температури вихлопних газів, палива, охолоджувальної рідини та мастила.

Наступним етапом випробувань було зняття навантажувальних характеристик. Навантажувальні характеристики знімалися в діапазоні середнього індикаторного тиску 0,3-0,85 МПа при частоті обертання колінчастого вала  $n=1750$  хв<sup>-1</sup>.

При проведенні випробувань були досліджені такі палива:

100% ріпакової олії (РО);

100% дизельного палива (ДП);

25% ДП + 75% РО;

50% ДП + 50% РО;

75% ДП + 25% РО.

Основні фізико-хімічні показники випробуваних палив наведені в табл. 1.

Таблиця 1

**Фізико-хімічні показники змішаних палив**

Характеристики Паливо при 20°C	100% дизельного палива (ДП)	75% ДП + 25% РО	50% ДП + 50% РО	25% ДП + 75% РО	100% ріпакової олії (РО)
Густина $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	826	849	872	894	917
Кінематична в'язкість $\nu$ , мм <sup>2</sup> /с	3,83	4,87	8,6	36,5	76
Поверхневий натяг $\sigma \cdot 10^3$ , Н/м	27,1	27,8	28,6	29,5	33,2
Цетанове число	45	44	43	41	40
Нижча теплота згоряння, МДж/кг	42,5	41,2	40,0	38,6	37,3
Масовий склад (%):					
вуглець С	87,0	84,5	82,0	79,5	77,0
водень Н	12,6	12,5	12,3	12,2	12,0
кисень О	0,4	3,0	5,7	8,4	11,0

Теоретична маса повітря, кг/кг палива	14,5	14,0	13,6	13,0	12,6
---	------	------	------	------	------

Густина, в'язкість та поверхневий натяг - це важливі характеристики дизельного палива, які визначають якість формування суміші в циліндрі двигуна. Чим менша в'язкість та густина палива, тим більш однорідною та дрібнодисперсною буде структура паливного струменя, що сприяє кращій інтенсифікації випаровування, формуванню суміші та спалюванню. При збільшенні в'язкості палива погіршується мікро- та макроструктура паливного струменя, збільшується кількість палива в центральній частині струменя та зменшується на периферійній. Це призводить до зменшення кута розкриття, збільшення дальності паливного струменя та, як наслідок, збільшення частки палива, яке потрапляє на стінку камери згорання двигуна.

В'язкість також визначає текучість палива через елементи системи подачі палива: трубопроводи, насоси, фільтруючі елементи та форсунки. Палива з невеликою в'язкістю, які замерзають при низьких температурах, дозволяють експлуатувати техніку в холодних умовах без переобладнання її, тоді як палива з підвищеною в'язкістю, які замерзають при більш високих температурах, потребують установки систем підігріву.

Густина палива також значно впливає на характеристику вприску палива: зі збільшенням густини зменшується стисливість палива та збільшується швидкість поширення збурень у ньому. Оскільки густина ріпакової олії більша за густину нафтового дизельного палива слід очікувати збільшення максимального тиску подачі палива та часткове скорочення тривалості подачі палива.

Порівняно з нафтовим дизельним паливом, ріпакова олія має меншу схильність до самозаймання, цетанове число ріпакової олії становить 40, тоді як для нафтового дизельного палива воно складає близько 45 одиниць. Зі збільшенням частки ріпакової олії збільшується період затримки самозаймання, що буде негативно впливати на показники робочого процесу. Для компенсації необхідно збільшувати кут випередження вприску зі збільшенням частки ріпакової олії.

При згорянні палива в циліндрі двигуна відбуваються складні хімічні процеси з утворенням проміжних продуктів, але в цілому, основними продуктами згорання вуглеводневого палива є вуглекислий газ  $\text{CO}_2$  та водяна пара  $\text{H}_2\text{O}$ . При цьому вуглець та водень палива реагують з киснем повітря. Якщо паливо, яке бере участь у реакції, містить кисень, як у випадку з ріпаковою олією, то атомарний кисень палива також бере участь у утворенні проміжних та кінцевих продуктів реакцій згорання.

Наявність атомарного кисню палива дозволяє знизити димність відпрацьованих газів за рахунок більш рівномірного розподілу кисню по об'єму окислюваного палива.

Одночасно наявність кисню в паливі знижує кількість тепла, яке вводиться в цикл за рівної циклової порції, що буде передбачувати зниження потужності.

Тому більша кількість атомарного кисню (більше 10%) у рапсовій олії призводить до наступного:

- зі збільшенням частки ріпакової олії у паливі потужність двигуна буде зменшуватись, тому необхідно перегулювати паливну апаратуру для збереження потужності;

- буде змінюватись кількість шкідливих викидів та склад відпрацьованих газів.

Результати випробувань у залежності від складу палива на номінальному режимі представлені на рис. 1 і 2.

Індикаторний ККД  $\eta_i$  характеризує ефективність перетворення тепла, що виділяється в процесі згорання палива, в роботу газів у циліндрі двигуна. Порівнюючи графіки зміни індикаторного ККД процесів, видно, що робочий процес на чистій рапсовій олії примерзає близько на 10% до робочого процесу на дизельному паливі на режимі номінальної потужності. Причина цього полягає в відмінності характеру подачі тепла. Процес згорання ріпакової олії відрізняється більш високою тривалістю порівняно з процесом згорання дизельного палива.

Це пов'язано, по-перше, з фізико-хімічними властивостями ріпакової олії (висока температура випаровування, підвищена в'язкість і т.п.), а по-друге, з збільшенням тривалості подачі палива, пов'язаною з тим, що для роботи на рапсовій олії необхідно збільшити циклову порцію, щоб отримати ті самі значення потужності, що і при роботі на дизельному паливі. У зв'язку з цим, індикаторний ККД зі збільшенням частки ріпакової олії зменшується; проте за відповідним регулюванням паливного обладнання для конкретного змішаного палива можна компенсувати зменшення індикаторного ККД і отримати порівнянний з індикаторним ККД при роботі на дизельному паливі. Питома індикаторна витрата палива  $g_i$  характеризує якість процесу подачі тепла та теплову потужність палива. Нижча теплота згорання ріпакової олії 37 МДж/кг, а дизельного палива 42,5 МДж/кг, різниця становить 13%. Тому при порівнянні значень питомих індикаторних витрат палива спостерігається ще більша відмінність між рапсовою олією та дизельним паливом. Погіршення цього параметра становить 20%. Для змішаних палив зі збільшенням частки ріпакової олії спостерігається збільшення питомих індикаторних витрат палива порівняно з роботою на дизельному паливі.

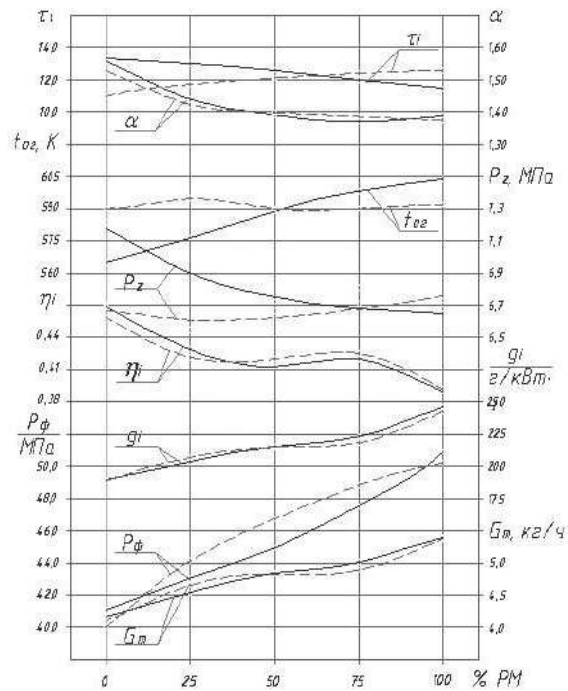


Рис. 1. Результати випробувань у залежності від складу палива на номінальному режимі

У зв'язку з різницею у ході робочого процесу на ріпаковій олії та дизпаливі необхідно збільшувати подачу палива для досягнення однакового рівня потужності. Це призводить до збагачення складу паливо-повітряної суміші  $\alpha$ . При використанні ріпакової олії двигун працює з меншим коефіцієнтом надлишку повітря, різниця становить 10%.

Подані графіки зміни температури відпрацьованих газів  $t_{ог}$  показують збільшення цього параметра для чистої ріпакової олії. Цей параметр характеризує роботоздатність двигуна в плані теплової напруженості, а також дає можливість зробити якісну оцінку процесу підведення тепла до робочого тіла. Порівнюючи два процеси, за цим параметром можна оцінити протікання процесів горіння на одному та іншому паливі. З розгляду графіків видно, що зі збільшенням частки ріпакової олії росте різниця в температурах: для дизпалива максимальна температура на вихлопі становить  $565^{\circ}\text{C}$ , а для ріпакової олії  $605^{\circ}\text{C}$ , що підтверджує, що горіння ріпакової олії більше затягнуте на лінію розширення, ніж горіння дизпалива.

Максимальний цикловий тиск  $P_z$  зменшується зі збільшенням вмісту ріпакової олії, що обумовлено фізико-хімічними властивостями ріпакової олії та її згорянням.

Зі збільшенням вмісту ріпакової олії значно зростає максимальний тиск у паливній магістралі  $P_{\phi}$ , що призводить до збільшення динамічних навантажень та відповідно, скорочення ресурсу основних вузлів - поршневої пари, та колінчастого вала.

Екологічні показники при застосуванні сумішевих палив дещо погіршуються: якщо викиди окисів азоту  $\text{NO}_x$  при зміні складу залишаються приблизно сталими, то викиди окису вуглецю  $\text{CO}$  збільшуються порівняно з

використанням чистого дизельного палива або ріпакової олії, досягаючи максимальних значень при наступному складі сумішевого палива ~ 30% ріпакової олії та 70% дизельного палива, аналогічно змінюється характер зміни викидів сажі С.

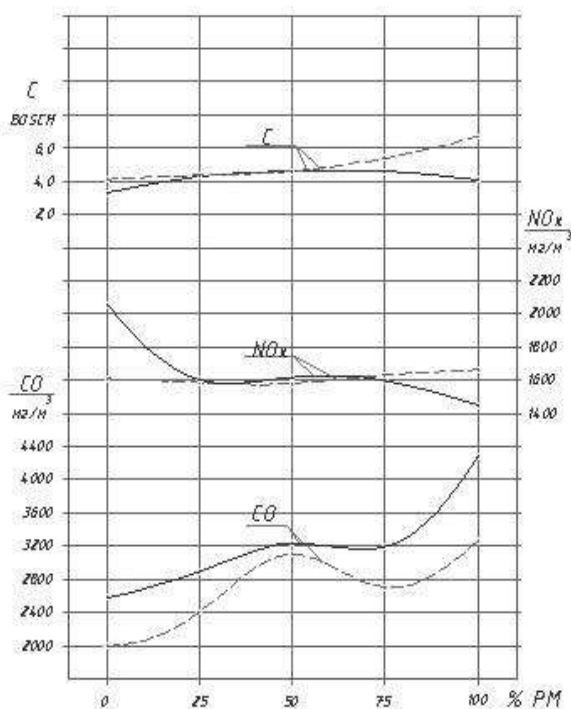


Рис. 2. Показники шкідливих викидів при зміні складу сумішевих палив;  
 $P_i = 0,85$  МПа;  $n = 1750$  хв<sup>-1</sup>;  
 \_\_\_\_\_ Розпилювач 6A1; - - - - Розпилювач 6A1P

На основі результатів випробувань можна рекомендувати суміш 75% ріпакової олії та 25% дизельного палива як найбільш оптимальну для експлуатації за сукупністю потужнісних, економічних та екологічних показників.

#### Список використаних джерел:

1. He Y., Bao Y.D. Study on rapeseed oil as athernative fuel for a single-cylinder diesel engine // Renewable Energy. - №28 (2003). - P. 1447 – 1453.
2. Winkler H. Raps – der nachwachsende Enerietrager // CLB: Chem. Lab. Und Biotechn. – 1992. – №7. – S. 378 – 380.

**Анатолій ЧМІЛЬ,**  
д.т.н., професор кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
**Владислав ТИХОНЧУК, Ярослав ЗМИСНИЙ,**  
магістранти I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м.Бережани,  
Україна

## **ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА ПАРАМЕТРИ СВІТЛОДІОДНИХ МАТРИЦЬ**

Ефективність, надійність і термін роботи світлодіодів може перевершити більшість сучасних технологій джерел світла. Проте, вони зокрема чутливі до високих температур, які впливають на їх ефективність і надійність, руйнують ключові переваги технології. Таким чином, тепловий розрахунок є суттєвим для використання технології до її повного потенціалу. Тепловий розрахунок є добре встановленим предметом, проте застосування у відносно новому світлодіодному виробництві з їх специфічними вимогами, в наш час недостатньо визначено [2].

При проходженні струму через світлодіод (СД) його активна зона нагрівається внаслідок нагріву струмом провідності пасивних областей гетероструктури а також внаслідок безвипромінювальної рекомбінації електрон-діркових пар на дефектах гетероструктури [1]. Для збільшення світлового потоку світлодіоду потрібно збільшувати кількість електрон-діркових пар, які рекомбінують в одиницю часу в його активній зоні. Це легко зробити збільшуючи величину струму через гетероперехід. Однак, збільшення величини струму приводить до збільшення інтенсивності рекомбінації електрон-діркових пар на дефектах кристалічної ґратки, до зменшення квантової ефективності світлодіода і до збільшення теплових втрат. Сучасні світлодіоди мають ККД перетворення електричної енергії в світлову близький до 30%.

Таким чином, майже 70% підведеної енергії перетворюється в тепло. Якщо теплову енергію не відводити, то це спричинить надмірний нагрів гетеропереходу світлодіоду. Збільшення температури гетеропереходу зменшує яскравість свічення і світловий потік. На рис. 1 зображено залежність величини відносного світлового потоку від температури для світлодіодів компанії CREE. Як видно із графіка, із збільшенням температури переходу світлодіода величина світлового потоку зменшується. Порушення теплового режиму (як правило це робота з температурою гетеропереходу більшою ніж 120...125°C) спричиняє деградацію світлових характеристик світлодіодної лампи. Зміна характеристик люмінофору приводить до зміщення робочої довжини хвилі що негативно впливає на якість кольоропередачі СД [1]. У приладів ряду виробників додатково знижується показник світлової проникності оптичної системи. В результаті цього зменшується довговічність світлодіодної лампи -



один з основних показників, що вигідно відрізняє її від традиційних джерел світла. Світлова віддача поступово знижується. За визначенням, після того як вона досягне 50% від початкового значення, очікуваний термін служби світлодіода збігає.

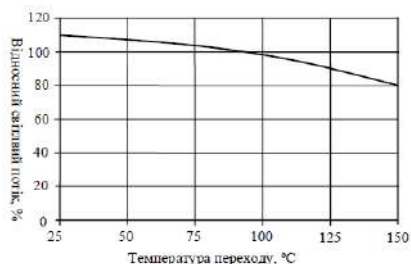


Рис. 1 - Залежність відносного світлового потоку від температури для світлодіода серії MKR

Із збільшенням температури зменшується і величина прямого падіння напруги на світлодіоді. Величина зміни напруги залежить від конкретної моделі. У таблиці 1 наведені значення коефіцієнтів залежності напруги від температури для серій світлодіодів MKR і MKR2. Важливо брати до уваги значення даного параметра і вибрати драйвер для освітлювальної системи так, щоб він міг забезпечувати необхідну напругу у всьому робочому діапазоні температур світлодіода.

Таблиця 1

Величини коефіцієнтів залежності напруги від температури для світлодіодів серії MKR і MKR2

Назва	Коефіцієнт залежності напруги від температури, мВ/°C
MKR	-7
MKR2	-28

В зв'язку із зазначеним, особливої актуальності набуває забезпечення адекватного теплового режиму світлодіода. Для кардинального розв'язку цієї проблеми необхідно удосконалювати якість матеріалу світлодіодної гетероструктури. В той же час вдало сконструйований тепловідвід вже на сучасному етапі розвитку напівпровідникових технологій дозволить суттєво покращити експлуатаційні характеристики існуючих СД. При цьому важливо забезпечувати якісні теплові контакти між всіма ланками тепловідводу.

#### Список використаних джерел

1. Гридовий В.М. Стабілізація теплового режиму напівпровідникових джерел світла термоелектричними модулями охолодження: дипломна робота магістра за спеціальністю „141 — електроенергетика, електротехніка та електромеханіка“/ В.М. Гридовий. — Тернопіль: ТНТУ, 2019. 101 с.

**Анатолій ЧМІЛЬ,**  
д.т.н., професор кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
**Назарій МАТВІШИН,**  
магістранти I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м.Бережани,  
Україна

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОЛОГО-БІОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ**

В умовах повномасштабної війни в Україні, коли ціни різко міняються, дати повну економічну оцінку еколого-біотехнічних систем стало практично неможливо. Тому ефективність використання енергетичних ресурсів в тваринництві і пошук енергозберігаючих технологій доцільно проводити з допомогою системного біоенергетичного аналізу, під яким розуміється метод системного дослідження сільськогосподарських технологічних процесів, направлений на виявлення резервів енергозбереження з врахуванням природних і техногенних потоків енергії і речовини і в їх неперервному зв'язку.

Основною метою системного біоенергетичного аналізу є:

- на стадії проектування-попередження виникнення зайвих витрат викопних джерел енергії при обов'язковому дотриманні параметрів, що забезпечують реалізацію функціонального призначення об'єкта;
- на стадії виробництва і експлуатації-скорочення або виключення невикористаних витрат і втрат енергії при збереженні або поліпшенні споживчих властивостей об'єкта.

В основі системного біоенергетичного аналізу лежить визначення коефіцієнта біоенергетичної ефективності, кількісним виразом якого є відношення енергії, акумульованої в продукції (енергомісткість продукції) до сумарних витрат енергії на її виробництво (енергоємність продукції).

Підсумком проведення системного аналізу має бути зниження витрат енергії на одиницю корисного продукту, що досягається: скорочення витрат при одночасному підвищенні споживчих властивостей; підвищенням якості при збереженні рівня витрат; зменшенням витрат при збереженні рівня якості; скороченні витрат при обґрунтованому зниженні технічних і фізіологічних параметрів до їх функціонально необхідного рівня.

Системний біоенергетичний аналіз значно перевищує можливості техніко-економічного аналізу по виявленню резервів економії викопних енергоресурсів, пошук конкретних шляхів усунення цього роду недоліків, підвищення ефективності функціонування досліджуваного об'єкта.

Виходячи з екологічних, енергетичних та санітарно-ветеринарних вимогами розроблено інтегровану енергозберігаючу і природоохоронну технологію утилізації органічної маси тваринницьких комплексів і птахофабрик.

Нехай існує деяка множина тваринницьких відходів  $O$ , що належать різним видам тварин і птахів, які визначають вибір відповідного процесу обробки та утилізації і реалізованому на деякій множині технологічних ліній ТЛ, що складається з варіантів однієї і тієї ж технології або інших технологій.

Необхідно визначити підмножину продукції і відходів, які можуть бути використані в сільському та інших галузях народного господарства.

Формально задачу можна сформулювати таким чином: є множина  $\{O\}$  тваринницьких відходів і множина  $\{T\}$  технологій, що обробляють  $\{O\}$ , у результаті чого утворюються множина  $\{PP\}$  продуктів і множина  $\{S\}$  відходів, що відповідає множині  $\{G\}$  обмежень.

Обмеженнями є види відходів  $(O_1, \dots, O_n) \in O$ , які можна обробляти за деякою множиною  $(T_1, \dots, T_n) \in T$  технологій з отриманням  $(PP_1, \dots, PP_n) \in PP$  продуктів і  $(S_1, \dots, S_l) \in S$  відходів.

Множина  $\{O\}$  розглядається як вхідний параметр, а множини  $\{PP\}$  і  $\{S\}$  - вихідні.  $\{G\}$  є фіксованою множиною керованих дій, за межами якої система стає нестійкою (некерованою).

Ставиться задача визначення вектора  $(T_1, \dots, T_n)$  керуючих дій, який формує вектор  $\{S\}$ , елементи якого належать множині  $\{O\}$  при дотриманні  $\{G\}$  обмежень.

Загальний критерій оптимізації сформулюємо таким чином: максимізувати енергетичну ефективність комплексного виробництва як різницю між результатами виробництва і витратами на нього з врахуванням отримання супутніх продуктів, охорони довкілля та задоволення потреб регіонів у  $f$ -ій продукції.

Результати розв'язку поставленої задачі є основою для корегування параметрів технологічних процесів, що дозволить змінити показники вихідних продуктів у встановлених нормативних межах. При цьому отримані відходи одних підприємств за своїми якісними показниками будуть наближатись до основної сировини інших підприємств.

#### **Список використаних джерел**

1. Чміль А.І. Енергетична ефективність і екологічна безпека замкнених еколого-біотехнічних систем в тваринництві / А.І. Чміль: Монографія. К.: ЦК «Компринт», 2015. 163 с.
2. Чміль А.І. Дослідження енергетичної досконалості біотехнічних систем у тваринництві // Науковий вісник НУБіП України. N209. ч.2. 2015. С.58-63.

## РОЗДІЛ 10. ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПОНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

**Василь БУНЬКО,**  
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
**Володимир ГАЛЬЧУК, Андрій БЕЗДУХ,**  
магістранти I року навчання факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м.Бережани,  
Україна

### ОБГРУНТУВАННЯ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО КУТА НАХИЛУ ФОТОМОДУЛІВ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯХ

Потужність, що генерується фотомодулем (ФМ) залежить від кількості фотонів, що потрапляють на одиницю його поверхні. Їх кількість залежить від кута між сонячними променями та ФМ, що залежить від місця розташування сонця на небосхилі по відношенню до ФМ та його власний кут нахилу і орієнтація.

Сонячна радіація, що потрапляє на ФМ складається із прямої (направлена безпосередньо від сонця до ФМ), дифузної (розсіяна радіація в атмосфері землі) та відбитої від поверхні на якій встановлено ФМ. Дифузна радіація складається із розсіяної в атмосфері від прямих променів світла, загоризонтної та ізотропійної радіації [1].

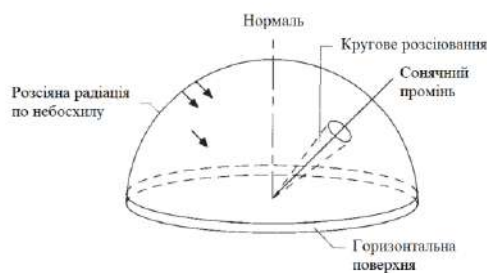


Рис.1 - Падіння сонячної радіації на горизонтальній поверхні

Для врахування орієнтації ФМ необхідно задатися кутом нахилу та азимутом.

Кут може варіюватися від  $0^\circ$  – горизонтальна поверхня, до  $90^\circ$  – вертикальна, а азимут від  $0$  (південь) до  $90$  (захід) [1].



Рис.2 - Сонячна радіація на нахиленій поверхні біля поверхні Землі

Для розрахунку кута падіння сонячних променів на поверхню ФМ необхідно враховувати положення сонця на небосхилі, яке описується наступним чином:

- сонячне схилення – кутова відстань на небесній сфері від площини небесного екватора до сонця;
  - нахил осі Землі до площини екліптики;
  - сонячний час – визначає положення сонця на небі в певний момент часу.
- Сонячне схилення [2]:

$$\delta(n) = 23,45^\circ \cdot \sin\left(360^\circ \cdot \frac{284 + n}{365}\right), \quad (1.1)$$

де  $n$  – порядковий номер дня в році.

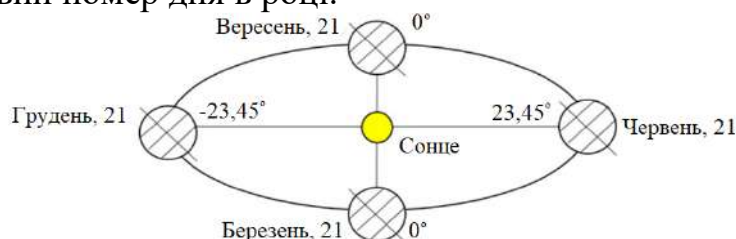


Рис.3 - Сонячне схилення в крайніх точках положення сонця на небосхилі

Врахування впливу нахилу осі Землі до площини екліптики описується емпіричною формулою [1]:

$$E(B) = 3,82 \cdot \begin{pmatrix} 0,000075 + 0,001868 \cdot \cos(B) - 0,32077 \cdot \sin(B) \\ -0,014615 \cdot \cos(2B), -0,04089 \cdot \sin(2B) \end{pmatrix}, \quad (1.2)$$

де  $B(n) = 360^\circ \cdot \frac{n-1}{365}$ .

Сонячний час:

$$t_s = t_c + \frac{\lambda}{15^\circ} \cdot zod - Z_c + E, \quad (1.3)$$

де  $t_s$  – земний час, год;

$\lambda$  – довгота, °;

$Z_c$  – часовий пояс GMT (+2 год для України), год;

$E$  – вплив нахилу осі Землі до площини екліптики, год.

Часовий кут сонця:

$$\omega(t_s) = \left(t_s \cdot zod^{-1} - 12\right) \cdot 15^\circ. \quad (1.4)$$

Таким чином, визначення та дослідження оптимального кута нахилу фотомодулів сонячних електростанцій дасть можливість максимально генерувати електричну енергію для системи електрозабезпечення.

#### Список використаних джерел:

1. Осьмак, М. О. Оптимальне введення потужності сонячної електростанції в енерговузол : магістерська дис. : 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Осьмак Марія Олексіївна. Київ, 2019. 83 с.

2. Бунько В., Більський Т., Ануліч О., Ломага В. Аналіз використання систем із слідкуючим електроприводом для геліоустановок. The IV International Scientific and Practical Conference «Science, practice and theory», February 1 – 4, 2022, Tokyo, Japan. p. 550-552.

## **МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БІОПАЛИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Особливості технологій отримання та переробки рослинної біомаси у біопаливо (БП) із заданими фізико-хімічними властивостями вимагають обґрунтування та визначення відповідних показників та критеріїв енергоефективності. У чинних стандартах не регламентується порядок та методи адекватного проведення цих процедур, а існуючі наукові розробки у цьому напрямі мають численні похибки та недоробки.

Виробництво БП з рослинної сировини можна розділити на кілька послідовних стадій з відповідними витратами та енергетичними характеристиками виробничих ресурсів, коефіцієнтами виходу та енергетичними характеристиками основного та побічних продуктів, значеннями втрат та відходів. Першою стадією БП-технології є отримання вихідної біомаси у вигляді продуктів та відходів обробітку енергетичних культур, торфовидобування, лісозаготівлі та деревообробки. Кількість наступних стадій залежить від виду та стану вихідної біомаси, застосовуваних способів її трансформації, видів та властивостей одержуваних продуктів. При цьому переробка побічних продуктів та відходів на інші види БП, кормові добавки, добрива, хімічні речовини тощо. може бути представлена у вигляді окремих стадій. Метод оцінки енергоефективності БП-технології має базуватися на ресурсно-енергетичних моделях, що дозволяють формалізувати перехід енергії виробничих ресурсів в енергію продуктів стадій.

Для оцінки енергоефективності стадій БП-технології необхідні значення ресурсомісткості, енергоємності (повної та прямої) та енергомісткості продуктів та відходів. Рівень енергоефективності всієї БП-технології характеризують енергомісткість БП, що обумовлює потужність та паливну економічність технічних засобів, та повна енергоємність (енергетичний еквівалент) БП, що впливає на величину паливної складової енергоємності виконуваної ними роботи. Для виробника важливими є також дані про прямі витрати ПЕР за видами та прямою енергоємністю БП. Енергомісткість є порівняльною характеристикою енергетичного потенціалу продуктів БП-технології, що реалізується при спалюванні в двигунах, теплогенераторах, топках, печах тощо. Для застосовуваних ПЕР та одержуваних продуктів стадій цей показник оцінюється за нижчою теплою згоряння, що визначається для твердих, рідких та газоподібних горючих речовин відповідно до чинних стандартів. Пряма та повна енергоємність БП розраховується виходячи з ресурсомісткості, енергомісткості та енергоеквівалентів ресурсів на основі їх ідентифікації за типажем, функціями, властивостями, виробничими умовами та етапами ПЖЦ. Основні ресурси для БП-технологій такі: традиційні нафтові та

газові палива, електроенергія, теплоенергія (гаряча вода або пара), у тому числі від відновлюваних джерел; насіння чи саджанці енергетичних культур; засоби хімізації для їх обробітки (добрива, у тому числі органічні, гербіциди, інсектициди, фунгіциди); хімічні речовини та препарати для переробки біомаси; мобільні та стаціонарні енергозасоби, робочі машини та обладнання; виробничі та допоміжні будівлі та споруди; технологічні матеріали та комплектуючі; основні, побічні продукти та відходи стадій, у тому числі перероблені на інші види ресурсів.

Основна мета оцінки енергоефективності БП-технології на стадії проектування та виробничої перевірки - досягнення мінімальної енергоємності та максимального енерговмісту вироблюваного БП. Оптимізаційні розрахунки мають базуватися на даних інформаційного пошуку та аналізі результатів новітніх наукових досліджень у виробництві та переробці біомаси. Це забезпечить моделювання стадій БП-технології з найменш енергоємних об'єктів та компонентів технологічних операцій. Приватними критеріями оцінки енергоефективності є коефіцієнти енергоємності (прямої та повної) та енергозмісту продуктів, являють собою співвідношення значень цих показників альтернативних варіантів стадій. За допомогою коефіцієнта повної енергоємності можна також оцінити співвідношення енергоєквівалентів виробленого БП і традиційного палива, що заміщується ним. В якості узагальнених критеріїв використовуються коефіцієнти енергетичної ефективності (КЕЕ), що характеризують співвідношення енергозмісту та енергетичних еквівалентів продуктів, а також індекси енергетичної ефективності (ІЕЕ), що безпосередньо вказують, який з аналізованих варіантів стадії переважніше з позиції енергозбереження. КЕЕ та ІЕЕ всієї БП-технології слід визначати з урахуванням можливого енергетичного використання побічних продуктів та відходів. Для кількісної оцінки енергоефективності виробництва БП обчислюються значення економії невідновлюваних ПЕР, інших ресурсів, металоємності машин та обладнання, матеріаломісткості будівель та споруд, а також енерговитрат (повних та прямих) аналізованих варіантів стадій БП-технології порівняно з базовими. Потім визначається потреба у ресурсах для запланованих обсягів БП.

Викладені у статті методичні положення можуть бути основою для розробки керівних документів щодо створення, випробувань та оцінки енергоефективності БП-технологій.

#### **Список використаних джерел:**

1. Дудюк Д.Л., Мазепа С.С., Гнатишин Я.М. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі. Навчальний посібник. – Львів.: ПП «Магнолія 2006», 2008.- 188 с.
2. Калетнік, Г. М. Виробництво та використання біопалив: підручник. М-во освіти і науки України, М-во аграр. політики та продовольства України, ВНАУ. Вінниця: Консоль, 2015. 405 с.

## РОЗДІЛ 11. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА РОБОТОТЕХНІКА

**Любомир КОЛОДІЙЧУК,**

к.пед.н., завідувач кафедри електротехнологій та експлуатації  
енергообладнання

**Василь МІЛЯН,**

студент-магістр факультету енергетики та електротехніки  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

м. Бережани,  
Україна

### ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМИ ПРИСТРОЯМИ

Активний процес науково-технічного розвитку в області цифрових технологій сприяє зміні умов діяльності майбутнього фахівця електротехнічного профілю. Цифровий розвиток країни передбачає виконання комплексу завдань, що позитивно вплинуть на економіку, бізнес, суспільство та життєдіяльність країни загалом. До основних цілей цифрового розвитку відносять: прискорення економічного зростання та залучення інвестицій; трансформація секторів економіки в конкурентоспроможні та ефективні; технологічна та цифрова модернізація промисловості та створення високотехнологічних виробництв; доступність для громадян переваг та можливостей цифрового світу; реалізація людського ресурсу, розвиток цифрових індустрій та цифрового підприємництва [1, 2].

У цьому контексті важливості набирають цифрові технології на базі дротових та бездротових автоматизацій розумного будинку, системи безпеки та енергозбереження.

Зокрема, до провідних чи дротових рішень в нашому регіоні можна віднести продукцію львівської компанії «I3 Engineering» на базі контролера STM32, що працює із застосунком I3 Home. На вхід такого контролера підключається все, що дає інформацію (умови): вимикачі; сенсори (інтелектуальні датчики руху, температури, вологості, протікань води; геркони тощо). На виході контролера від'єднують все те чим будуть керувати (події): термоголовки; джерела світла; кондиціонери; вентилятори; моторизовані жалюзі; теплу електропідлогу тощо [3].

До переваг такого дротового рішення можна віднести простоту застосування і монтажу контролера та зручність користування програмним додатком через менеджер пристроїв, зрозумілий дашборд (умови та події), можливість інтеграції з цифровою платформою Home Assistant. Особливістю є можливість підключення пристроїв сторонніх виробників за допомогою протоколу Modbus (працює за принципом master-slave) і використання шини CAN (працює за принципом multum master) для з'єднання всіх контролерів в



одну мережу. До недоліків відносимо реалізацію такого рішення лише на стадії реконструкції і для нових споруд. А також значну вартість основного пристрою – контролера.

Цифрові технології на базі бездротових автоматизацій розумного будинку представлені значно більшою кількістю компаній: Xiaomi, TuYa, ELKO EP, Sonoff, Hosh та інші. За такого рішення керування розумним будинком здійснюється з мобільного додатку через сервер або хаб (контрольно-передавальний пристрій). Різниця між ними полягає в тому, що хаб є центральним пристроєм, який дозволяє забезпечити зв'язок між різними smart-пристроями лише одного виробника, а сервер є програмним забезпеченням, що може бути встановлено на різних пристроях й інтегрується з різними smart-пристроями різних заводів-виготовлювачів.

Прикладом локального сервера, робота з обладнанням якого відбувається напряму без використання китайських серверів, є відкрита платформа Home Assistant, що розгортається на персональному комп'ютері через спеціальну програму Virtual Box. Вона дозволяє створювати автоматизації реагування на різні події в режимах користувача або YAML. Для створення таких автоматизацій потрібно: обрати trigger, що запускає автоматизацію, condition і action. З метою отримання push-повідомлень на мобільний телефон, наприклад про керування кондиціонером чи електроводонагрівником, доцільно використати службу – Notify.Events, яка знаходиться за адресою «<https://notify.events/en>». Для цього потрібно створити канал у даній службі і додати туди в якості джерела повідомлень – Home Assistant, а в ролі отримувача – месенджер Viber.

В свою чергу такий сервер (Home Assistant) має власну можливість інтеграції ще більшої кількості сервісів таких як: Hue, ESP Home, Amazon Alexa, Google Cast, Lutron та інших. Тобто, значно більший функціонал програми і можливості, проте потребує більшої кількості зусиль і налаштувань.

Вважаємо, що в сучасному суспільстві мають місце цифрові технології на базі дротових та бездротових автоматизацій розумного будинку, проте перевагу віддаємо бездротовим рішенням, які не потребують реконструкції будівель.

#### **Список використаних джерел:**

1. Постанова Кабінету Міністрів України № 750 «Щодо сприяння впровадження технологічного підходу Індустрія 4.0 в Україні», від 21 липня 2021 року.
2. Технології інтернету речей. Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізація «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем» / Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 12,5 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 271 с. Гірченко Т.Д., Чмерук Г.Г., Семенюк І.М. Шляхи модернізації цифрової економіки. Інфраструктура ринку. Вип. 41. 2020 – С. 25-30.
3. Розумний дім без розумні пристрої. URL: <https://i3engineering.com/> (дата звернення: 11.04.20)

**Михайло ПАСІЧНИК,**  
магістр V курсу, факультету енергетики і електротехніки  
**Василь РАМШ,**  
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м. Бережани,  
Україна

## АНАЛІЗ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ НАВАНТАЖУВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ ВИПРОБУВАЛЬНОГО СТЕНДУ

У процесі розробки сучасних електроприводів необхідна експериментальна перевірка їх працездатності та визначення показників якості процесів регулювання. Ефективність використання сучасних електроприводів залежить від параметрів налаштування для певних режимів роботи та характеристик, необхідних для певного електроприводу. Для налаштування параметрів електроприводів можна використовувати математичне та фізичне моделювання, а також налаштування параметрів безпосередньо на об'єкті, такому як верстат чи робоча машина.

Умови виробничої експлуатації диктують використання випробувальних стендів з навантажувальними пристроями для найбільш ефективного налаштування параметрів електроприводів. Це дає можливість перевірити роботу електроприводу в умовах, які максимально наближені до реальних умов виробництва. Такі випробувальні стенди дозволяють провести випробування в різних режимах навантаження та налаштування регуляторів для отримання найкращих результатів в експлуатації електроприводів[1,2].

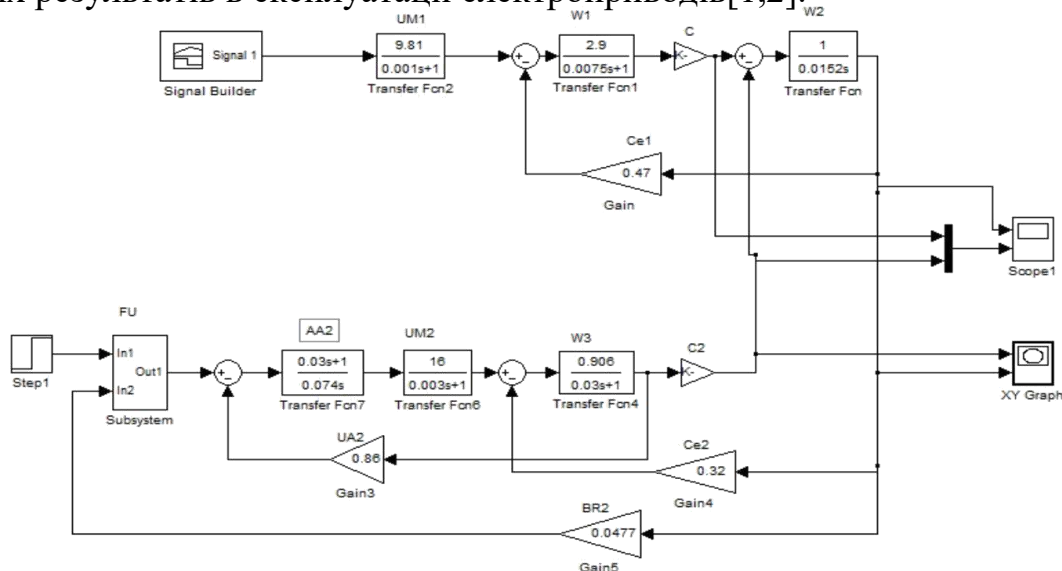


Рис. 1– Модель випробуваного стенду навантажувального пристрою для дослідження електроприводу

Модель навантажувального пристрою містить двигун W3 (Transferfcn4), транзисторний перетворювач UM2 (Transferfcn6), регулятор струму AA2 (Transferfcn7), датчик зворотного негативного зв'язку струму якоря UA2 (Gain3)

та коефіцієнт зворотного зв'язку по ЕРС двигуна (Gain4). Управління моментом навантаження здійснюється блоком FU, який формує необхідні характеристики навантажувального моменту на валу випробуваного електроприводу. Реєстрація кривих кутової швидкості обертання валу, а також обертального та навантажувального моменту здійснюється блоком Score.

Для дослідження роботи навантажувального пристрою схема (рисунок 1) містить привід, що включає модель електродвигуна W1 і W2, перетворювач UM1, а також блок управління SignalBulder, який формує тахограму виду трапеції.

Осцилограми дослідження навантажувального пристрою наведено на рисунку 2. З кривих видно, що зміна моменту навантаження (крива 3) при зміні швидкості обертання (крива 1) не перевищує 3%. Динамічний момент (крива 2) відповідає моменту інерції машин M та HM.

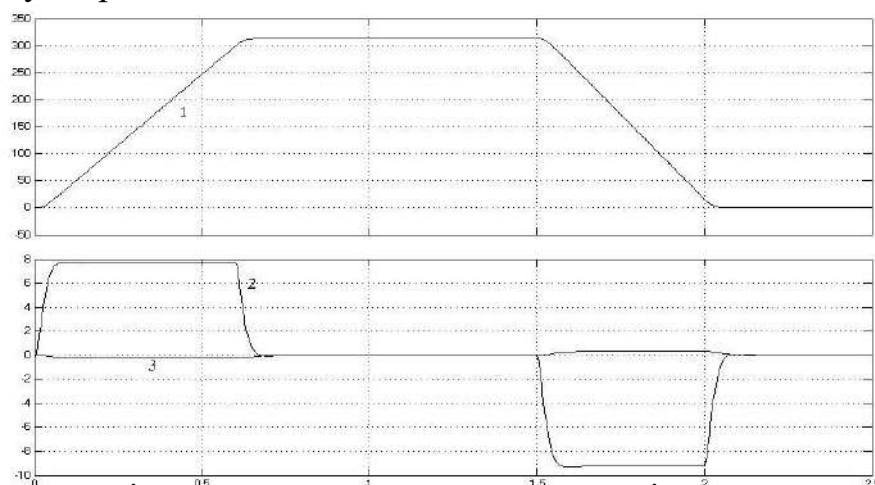


Рис.2 – Осцилограма зміни навантажувального та динамічного моментів на валу випробуваного електроприводу

Система управління навантажувальним пристроєм, яка дозволяє створювати на валу випробуваного електроприводу типові робочі характеристики, може бути дуже корисною для експериментальної перевірки працездатності та визначення показників якості процесів регулювання електроприводу. Проте, похибка при відтворенні навантаження в 5% може вплинути на точність вимірювань та оцінку показників якості електроприводу.

**Список використаних джерел:**

1. Електропривод і автоматизація / Синявський О.Ю., Савченко В.В., Козирський В.В., Бунько В.Я., Рамш В.Ю. К.: ФОП Ямчинський О.В. 2019. 619 с.
2. Потапенко М.В., Рамш В.Ю., Шаршонь В.Л. Підвищення енергоефективності багатодвигунного електроприводу. Abstracts of VIII International Scientific and Practical Conference «TOPICAL ISSUES OF THE DEVELOPMENT OF MODERN SCIENCE» Sofia, Bulgaria 8-10 April 2020.

**Андрій СТОРОЩУК,**  
магістр V курсу, факультету енергетики і електротехніки  
**Василь РАМШ,**  
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ ЕЛЕКТРОПРИВОДА СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА

У останні десятиліття проблему регулювання швидкості машин та механізмів з метою економії електроенергії переважно вирішували за допомогою регульованих електроприводів. У минулому регульовані електроприводи постійного струму були домінуючими. Однак, на сьогодні їх все частіше замінюють регульовані електроприводи змінного струму, які базуються на асинхронних електродвигунах з короткозамкненим ротором. Метою дослідження є проектування електроприводу стрічкового конвеєра на базі асинхронного двигуна з фазним ротором. Регулювання частоти обертання двигуна здійснюється імпульсною зміною опору роторного кола, за допомогою імпульсного перетворювача. Даний спосіб регулювання швидкості електроприводу схожий на реостатне регулювання, проте не вимагає установки реостатів у кожен фазу ротора [1,2].

Система керування електроприводу розроблена у програмному середовищі MATLAB.

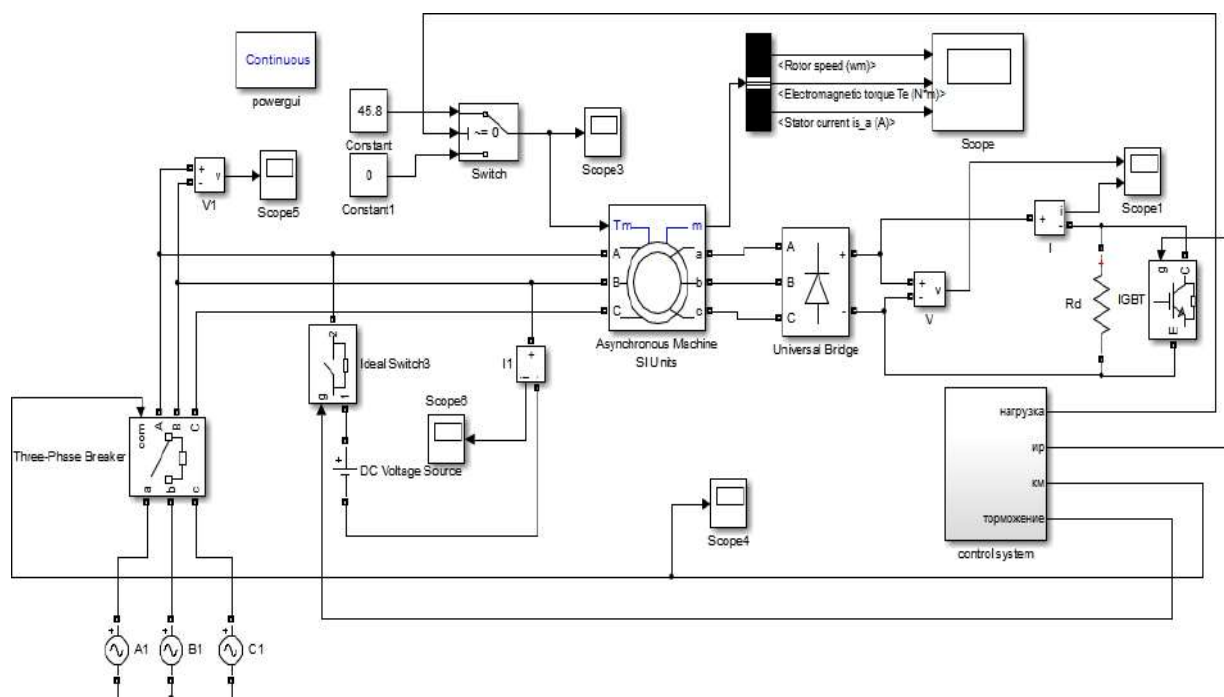


Рис.1-Система керування електроприводу у програмному середовищі  
MATLAB.

Проводимо пуск електродвигуна під навантаженням безпосередньо і плавно, для цього подаємо навантаження на ЕП.

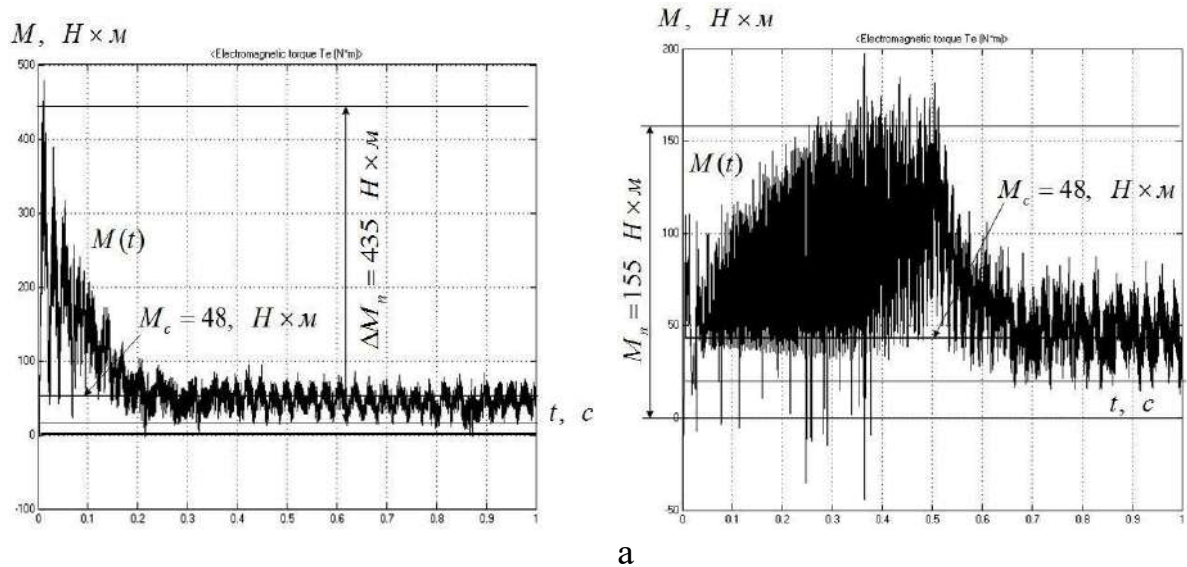


Рис. 2 – а- залежність моменту від часу  $M(t)$  при прямому пуску під навантаженням; б-залежність час від часу  $M(t)$  при плавному пуску під навантаженням

Після аналізу отриманих характеристик можна зробити висновок, що плавний пуск електроприводу дозволяє зменшити момент на початку роботи, що позитивно впливає на механічну частину пристрою, проте цей метод збільшує час перехідного процесу.

Застосування імпульсного регулювання є актуальним на багатьох підприємствах, де використовуються асинхронні двигуни з фазним ротором, які вже вичерпали свій ресурс. Заміна їх на інші типи двигунів є дорогою операцією, тому імпульсне регулювання може стати економічнішим рішенням. Такі системи на базі «імпульсний регулятор – асинхронний двигун з фазним ротором» також мають перевагу у простоті експлуатації та обслуговуванні, оскільки вони не потребують встановлення додаткового опору в кожен фазу ротора.

#### Список використаних джерел:

1. Електропривод і автоматизація / Синявський О.Ю., Савченко В.В., Козирський В.В., Бунько В.Я., Рамш В.Ю. К.: ФОП Ямчинський О.В. 2019. 619 с.
2. Рамш В.Ю., Потапенко М.В., Шаршонь В.Л. Підвищення ефективності оцінки технічного стану електродвигунів в сільськогосподарському виробництві. Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі: матеріали V міжнар. наук. практ. конф. 24 жовтн. 2019 р. Тернопіль: Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція.

## **РОЗДІЛ 12. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**Грина КАЛИНІЙ,**

к. т. н., доцент,  
доцент кафедри інформаційних технологій та вищої математики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

### **КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ЗАДАЧІ ВИБОРУ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Розвиток сучасних видавництв та типографій досяг того рівня, де однією з вирішальних переваг виготовлення конкурентноздатної продукції виступає впровадження автоматизованих систем різного призначення. Зокрема, комп'ютеризація додрукарських процесів дозволяє скоротити затрати виробництва – зменшити час підготовки книжкової продукції та значно підвищити її якість.

Сукупність технічних засобів, що їх використовують у додрукарських процесах, утворюють автоматизовані системи, які відносять до класу складних систем. Різна спеціалізація видавництв накладає додаткові умови при проектуванні таких систем та вимагає створення методів вибору технічних засобів (ТЗ) та їх складових.

Проблеми, що виникають при проектуванні автоматизованих систем (АС) можуть бути вирішені успішно лише завдяки використанню спеціальної методології, що ґрунтується на концепції систем. Цю методологію прийнято називати системним підходом або системним аналізом. Згідно із концепціями системного підходу задача вибору ТЗ (персональних комп'ютерів (ПК)) може бути розв'язана як одна із підзадач задачі проектування АС загалом.

Найбільш доцільним для вибору ПК вважають спосіб, що ґрунтується на математичному моделюванні процесу функціонування ПК.

Способи математичного моделювання процесу функціонування ЕОМ поділяють на два види: аналітичне та імітаційне моделювання. Аналітичне моделювання дозволяє подати модель у вигляді систем рівнянь та нерівностей.

Головна проблема, що виникає при застосуванні способів аналітичного моделювання, — формалізація та опис процесу функціонування ПК. Тому в таких випадках постановка задачі є наближеною і носить обмежений характер, невраховуються особливості роботи комп'ютерного забезпечення у складі конкретної АС.

Основними недоліками способів імітаційного моделювання є трудомісткість розробки імітаційних моделей та великі затрати машинного часу на проведення самого процесу моделювання.

Зазначимо основні недоліки відомих методів вибору ПК:

- вибір модулів технічних засобів, що входять до складу ПК, не відповідає структурі персонального комп'ютера загалом;
- у процесі вибору розглядається обмежений, наперед фіксований набір різноманітних ТЗ; при цьому не завжди враховується сумісність ТЗ один з одним;
- часто вибір ПК проводять на основі продуктивності центрального процесора.

Наведені недоліки підкреслюють важливість проблеми вибору ПК та необхідність подальшого дослідження цієї проблеми і вдосконалення способів її розв'язання.

Використання комп'ютерного забезпечення у видавничій галузі як одного із засобів автоматизації редакційно-поліграфічних процесів, має ряд особливостей.

В першу чергу це стосується вимог до потужностей персональних комп'ютерів та їх апаратних складових у зв'язку із опрацюванням прикладними програмами текстової та графічної інформації, якою насичені сторінки друкованої продукції.

Тому вибір спеціалізованого комп'ютерного забезпечення методом ресурсо-орієнтованого підходу є одним із шляхів оптимальної комп'ютеризації додрукарських процесів та створення на її основі високопродуктивних робочих станцій.

#### **Список використаних джерел:**

1. Сеньківський В.М., Козак Р.В. Автоматизоване проектування книжкових видань. Монографія. Львів: Українська академія друкарства, 2008. С. 151-157.
2. Піх І.В., Сеньківський В.М. Інформаційні технології моделювання технологічних процесів: Монографія. Львів: Українська академія друкарства, 2017. С. 178-188.
3. Сеньківський В.М., Кудряшова А.В., Козак Р.В. Інформаційна технологія формування якості редакційно-видавничого процесу: Монографія. Львів: Українська академія друкарства, 2019. С. 199-205.

**Володимир КАЧУРІВСЬКИЙ,**  
канд.пед.наук, доцент кафедри інформаційних технологій та вищої  
математики,  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
**Богдан ДЗЮБАК,**  
здобувач вищої освіти,  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **ВІЗУАЛІЗАЦІЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ БІБЛІОТЕКИ CHART.JS**

Основною метою цього дослідження є створення інтерактивного графіка для відображення статистичних даних у реальному часі діяльності волонтерського хабу з обліку видачі гуманітарної допомоги. Реалізація включає розробку алгоритмів для автоматичного оновлення графіків при зміні даних у базі даних та реалізацію функцій для взаємодії з даними (вибір періоду, відображення детальної інформації, тощо). Дослідження буде зосереджене на використанні веб-технологій та баз даних для створення інтерактивних графіків. Результатом дослідження є інтерактивний графік, який можна використовувати для відображення статистичних даних у реальному часі та взаємодії з ними.

Для реалізації цієї ідеї були використані бібліотеки: Chart.js[1][3], Fetch API[6] та PDO[4] для взаємодії з базою даних MySQL.

Технології HTML, CSS та JavaScript[2] застосовані для відображення даних на сторінці та створення форми для вибору даних. Завдяки використанню цих технологій та інструментів було створено візуально зручний та інтерактивний графік, який дає швидко та зручно представляти статистичні дані про кількість виданих гуманітарних допомог за днями тижня та відстежувати їхню динаміку.

Наприклад, генерація графіка за кількістю виданих допомог по днях тижня.

Функція `getDataAndShowChart()` виконує запит на сервер, використовуючи метод `fetch()`[6]. Параметри запиту складаються з дат початку та кінця поточного тижня, які отримуються викликом функцій `getStartOfWeek()` та `toISOString()`[5]. Після отримання даних з сервера у форматі JSON, викликається функція `showChart()`, яка отримує кількість замовлень та відображає графік на сторінці. Якщо запит не вдалося виконати, помилка виводиться в консоль за допомогою методу `console.error()`. Для відображення



графіку використовується бібліотека Chart.js[1]. В цілому, функція getDataAndShowChart() є ключовою в процесі відображення графіку замовлень за тиждень на сторінці.

```
1 // Отримання даних з сервера та відображення графіку
2 function getDataAndShowChart() {
3 // Отримання дати початку тижня
4 const startOfWeek = getStartOfWeek(new Date());
5 // Отримання та виведення дати
6 var startDate = getStartOfWeek(new Date());
7 var endDate = new Date(startDate.getTime() + (6 * 24 * 60 * 60 * 1000));
8 var dateRangeText = startDate.toLocaleDateString() + " - " + endDate.toLocaleDateString();
9 document.getElementById("date-range").textContent = dateRangeText;
10 startDate = new Date(startDate+"Z");
11 endDate = new Date(endDate+"Z");
12 // Запит на отримання даних для графіку за поточний тиждень
13 var url = `get_data.php?start_date=${startDate.toISOString()}&end_date=${endDate.toISOString}`;
14 fetch(url)
15 .then(response => response.json())
16 .then(data => {
17 // Отримання кількості замовлень
18 var orderCounts = Object.values(data);
19 // Відображення графіку
20 showChart(orderCounts, startDate, endDate);
21 })
22 .catch(error => {
23 console.error('Error fetching data:', error);
24 });
25 }
```

Отже, використання графіків є важливим інструментом для візуалізації статистичних даних та допомагає зрозуміти та проаналізувати складну інформацію швидко та ефективно. Використання різних технологій та інструментів дозволяє створити візуально зручні та інтерактивні графіки, що полегшують аналіз статистичних даних та прийняття обґрунтованих рішень.

#### Список використаних джерел:

1. Документація бібліотеки Chart.js URL: <https://www.chartjs.org/docs/latest/> (дата звернення: 07.04.2023)
2. Робін Ніксон. «Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites»
3. Приклади використання Chart.js. «How to Use Chart.js?». URL: [https://www.w3schools.com/ai/ai\\_chartjs.asp](https://www.w3schools.com/ai/ai_chartjs.asp) (дата звернення: 07.04.2023)
4. Документація про розширення PDO (PHP Data Objects) URL: <https://www.php.net/manual/en/book.pdo.php> (дата звернення: 07.04.2023)
5. Метод toISOString(). [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global\\_Objects/Date/toISOString](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Date/toISOString)
6. Fetch API. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/fetch>

**Володимир КАЧУРІВСЬКИЙ,**  
канд.пед.наук, доцент кафедри інформаційних технологій та вищої  
математики,  
**Ярослав КОВАЛИК,**  
здобувач вищої освіти,  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **HTML СТРУКТУРА ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ЕТАПІВ ДОРОЖНЬОЇ КАРТИ ПРОЦЕСУ**

Дорожня карта – це покроковий сценарій розвитку об'єкта управління, наочно представлений у вигляді графа процесу управління, на якому відображені стратегічно значущі події, що визначають розвиток об'єкта управління, і послідовність їх настання [1]. Дорожня карта – це наочне уявлення покрокового сценарію досягнення стратегічних цілей [2].

Для візуального сприйняття часто дорожню карту подають у вигляді геометричних фігур з відповідним текстовим наповненням та послідовністю їх розташування зверху вниз або зліва направо. Одним із способів зображення дорожньої карти може слугувати таблиця, де рядки описують значущі події у напрямку проходження в порядку зверху до низу.

При реалізації дорожньої карти є візуальний контроль послідовності настання подій, особливо коли вони настають у часі. Тобто кожна подія має часові параметри її реалізації, а сам процес управління характеризується лінійністю. Події слідує у часі одна за одною і не повторюються. При проходженні однієї події вона стає закінченою та передає управління іншій події.

Таким чином можна визначити три стани етапів системи:

1. Етап перебуває в стані очікування (недоступний до настання події у часі).
2. Активний етап (подія наступила і триває до часу її завершення).
3. Етап завершений (подія завершилася після проходження відповідної часової мітки).

Для візуалізації дорожньої карти кожному стану системи необхідно надати певне графічне відображення, яке буде характеризувати стан кожного етапу.

Часто дорожні карти подаються на веб-сайтах зацікавлених організацій. Розглянемо реалізацію етапів складання національного мультипредметного тесту (НМТ) 2023 року, на основі технології гіпертекстової розмітки тексту HTML5, на сайті закладу вищої освіти.

Для побудови дорожньої карти використаємо таблицю. Кожен рядок таблиці буде етапом проведення НМТ. Для надання кожному етапу часових міток скористаємося атрибутом data-\*.

HTML5 спроектований з можливістю розширення даних асоційованих з будь-яким елементом, але водночас необов'язково мають певне значення. data-\* атрибути дозволяють зберігати додаткову інформацію в стандартних елементах HTML, без хаків на зразок нестандартних атрибутів, зайвих DOM-властивостей [3].

Введемо два атрибути часових міток: data-start – початок етапу, data-end – закінчення відповідного етапу.

Кожен етап НМТ має чітко визначені часові маркери його проведення, тобто можна визначити дату початку етапу та дату його завершення. Так перший етап 1 «Реєстрація осіб для участі в основній сесії НМТ» має такі часові маркери: початок 3 квітня 2023 року, закінчення 3 травня 2023 року.

Фрагмент HTML-коду дорожньої карти буде таким.

```
<table><thead>
<tr><td><p>Етапи національного мультипредметного тесту 2023</p></td>
<td><p>Терміни</p></td></tr>
</thead>
<tbody>
<tr data-start="2023-04-03 0:0:0" data-end="2023-05-03 23:59:59">
<td><p>1. Реєстрація осіб для участі в основній сесії НМТ</p></td>
<td><p>3 квітня – 3 травня 2023 року</p></td></tr>
<tr data-start="2023-04-03 0:0:0" data-end="2023-05-07 23:59:59">
<td><p>2. Можливість внесення змін в персональному кабінеті учасника
НМТ</p></td>
<td><p>до 7 травня 2023 року</p></td></tr>
</tbody>
</table>
```

Значення атрибутів тегу <tr> data-start, data-end використовує javascript-сценарій для надання CSS-класу стану етапу для рядка таблиці.

#### Список використаних джерел:

1. Полянська А.С., Мажак А.П. Дорожня карта формування компетенцій сучасного менеджера. «Молодий вчений». № 5 (57) травень, 2018 р. С.310-316. <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2018/5/76.pdf>

2. Ярмош О.В. Розробка дорожньої карти інноваційного проекту як інструмент стратегічного менеджменту // Вісник Хмельницького національного університету, 2014, № 6, Т. 1.

3. Using data attributes. URL: [https://developer.mozilla.org/en/docs/Learn/HTML/Howto/Use\\_data\\_attributes](https://developer.mozilla.org/en/docs/Learn/HTML/Howto/Use_data_attributes). (дата звернення: 07.04.2023)

**Ганна КАЧУРІВСЬКА,**  
к.ф.-м.н., доцент кафедри інформаційних технологій та вищої математики,  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## QA ТЕСТУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ ОСВІТНЬОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Навчальний план – це документ, який визначає склад освітніх компонент, розподіл їх за роками навчання із визначенням кількості годин, які відводяться на вивчення кожної навчальної дисципліни в тиждень, а також встановлює структуру навчального року [1]. Для автоматизації розрахунків (підрахунок сум за колонками та розділами, сумарна кількість аудиторних та самостійних годин на дисципліну) використовується електронна таблиця Excel. Зразок навчального плану освітньої програми «Комп’ютерні науки» наведено на мал 1.

II. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ																							
№ з/п	Назва навчальної дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань за семестрами			Аудиторні заняття				Самостійна робота	Практична підготовка	Розподіл тижневих за курсами та семестрами										
		Годин	Кредитів	Екзамен	Зачік	Курсова робота	в тому числі						Навчання практична	Виробнича практика	семестр								
							Всього	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні					Кількість тижнів у семестрі								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>																							
<b>Обов'язкові компоненти ОПШ</b>																							
11	OK1	Вища математика	420	14	2	1		240	120		120	180			8	8							
12	OK2	Теорія інформації та кодування	120	4	1			60	30		30	60			4								
13	OK3	Чисельні методи	150	5	2			60	30		30	90				4							
14	OK4	Дискретна математика	180	6	3			90	30		60	90					6						
15	OK5	Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси і математична статистика	150	5	4			75	30		45	75							5				
16	<b>Всього</b>		<b>1020</b>	<b>34</b>				<b>525</b>	<b>240</b>	<b>0</b>	<b>285</b>	<b>495</b>			<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Мал. 1. Фрагмент навчального плану ОП «Комп’ютерні науки»

При плануванні розробник навчального плану проводить внесення навчальних годин (лекції, лабораторні або практичні роботи, самостійна робота) у відповідні клітинки таблиці, враховуючи години посеместрового тижневого навантаження. Цей процес потребує зосередженості та кріпкої роботи з розподілу годин.

QA-тестування передбачає створення тестів для виявлення помилок (багів) навчального плану. Серед основних завдань при тестуванні є:

1. Перевірка відповідності загальної кількості аудиторних годин до суми тижневих аудиторних годин помножених на кількість тижнів у семестрі або семестрів.
2. Дотримання норми кількості аудиторних годин від 1/3 до 2/3 у відповідності до загальної кількості годин, відведених на вивчення навчальної дисципліни.

Провести таке QA-тестування можна засобами Excel.

**Тест 1 – відповідність аудиторних годин до семестрового навантаження.**

Кількість аудиторних годин (згідно тижневого навантаження та кількості тижнів) складається з такої формули:

$$W11=O7*O11+P7*P11+Q7*Q11+R7*R11+S7*S11+T7*T11+U7*U11+V7*V11$$

(1)

Діапазон комірок O7:V7 визначає кількість тижнів. Діапазон O11:V11 – години тижневого навантаження на дисципліну (OK1 – Вища математика). Формула (1) є скалярним добутком двох векторів, які визначені координатами першого вектору (діапазоном O7:V7) та другого вектору (діапазоном O11:V11). При копіювання формули скалярного добутку необхідно використовувати абсолютну адресацію вектора, який вказує на кількість тижнів (\$O\$7:\$V\$11).

Засобами Excel реалізацію скалярного добутку здійснює функція SUMPRODUCT(array1;array2). Отже формула (1) має такий вигляд

$$W11=SUMPRODUCT(\$O\$7:\$V\$7;O11:V11)$$

(2)

Копіюючи формулу (2) у відповідні комірки, отримуємо колонку значень, які визначають сумарну кількість годин за тижневим навантаженням та семестрами вивчення.

Якщо числове значення комірки W11 рівне числовому значенню комірки H11, то загальна кількість аудиторних годин відповідає семестровій кількості годин. Для візуального контролю визначимо у комірці X11 таку формулу =IF(W11=H11;"ok";"warning") див мал 2. На малюнку 2 розрахункові значення ОК3 Чисельні методи не відповідні, кількість аудиторних годин більша за тижневе навантаження у семестрі, про що виведено повідомлення «warning».

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
10						Обов'язкові компоненти ОПІ																			
11	OK1	Вища математика	420	14	2	1		240	120		120	180			8	8								240 ok	
12	OK2	Теорія інформації та кодування	120	4	1			60	30		30	60			4									60 ok	
13	OK3	Чисельні методи	150	5	2			60	30		30	90				3								45 warning	
14	OK4	Дискретна математика	180	6	3			90	30		60	90					6							90 ok	
15	OK5	Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси і математична статистика	150	5	4			75	30		45	75						5						75 ok	

Мал. 2. Фрагменти навчального плану з QA-тестом 1

### Тест 2. Відношення аудиторних годин.

Згідно положення [1] навчальний час, відведений для самостійної роботи здобувача вищої освіти, регламентується робочим навчальним планом і повинен становити не менше 1/3 та не більше 2/3 загального обсягу навчального часу здобувача вищої освіти, відведеного для вивчення конкретної дисципліни. Для тестування співвідношення аудиторних годин до загальної кількості скористаємося формулою Y11=H11/C11%. Перевіримо межі формулою =IF(AND(H11/C11>0,33;H11/C11<0,67);"ok";"warning"). Результат дії на мал 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
10						Обов'язкові компоненти ОПІ																				
11	OK1	Вища математика	420	14	2	1		240	120		120	180			8	8								240 ok	Аудиторне 57,14 ok	
12	OK2	Теорія інформації та кодування	120	4	1			60	30		30	60			4									60 ok	50,00 ok	
13	OK3	Чисельні методи	150	5	2			45	15		30	105				3								45 ok	30,00 warning	
14	OK4	Дискретна математика	180	6	3			90	30		60	90					6							90 ok	50,00 ok	
15	OK5	Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси і математична статистика	150	5	4			75	30		45	75						5						75 ok	50,00 ok	

Мал. 3. Фрагменти навчального плану з QA-тестом 2

Згідно тесту1 проведено зміну лекційних годин на 15. Кількість аудиторних годин складає 30% що явно є не відповідним до положення [1].

Описані тести не описують усі можливості тестування навчального плану.

### **Список використаних джерел:**

1. Положення про організацію освітнього процесу у ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут» [Електронний ресурс] - Режим доступу: [https://www.bati.nubip.edu.ua/Doc/Regulations/Education/bati\\_edu\\_r01.pdf](https://www.bati.nubip.edu.ua/Doc/Regulations/Education/bati_edu_r01.pdf)

**Yaroslav LESKIV,**  
higher education student,  
Separated subdivision National University of Life and Environmental Sciences  
of Ukraine "Berezhany Agrotechnical Institute",  
Berezhany,  
Ukraine

## **SMART HOME SYSTEMS: FROM DREAM TO REALITY**

A conventional house can be transformed into a smart home through the implementation of a smart home system. A smart home system is a comprehensive technical development that enables automated control and management of various devices and systems within a home from a single location, thus significantly saving time and energy in everyday life. Additionally, a smart home system can enhance home security and make it more energy-efficient. Thus, a smart home system is an essential development for comfortable and secure living in the modern world.

I have developed a smart home system that has the ability to automatically control lighting, temperature, and collect data from sensors. With the use of sensors, the system can also control various processes such as automatically shutting off a water faucet in case of a leak or closing a window during a storm. The system can create graphs that display the history of sensor data and send notifications to users' devices via mobile phones, which can be informational or alarm signals. Furthermore, the system can help save electricity, simplify daily tasks, and includes an alarm function. The developed system also features control panels with personalized designs for each device, an interactive floor plan that allows for visual control of devices and processes, and monitoring of sensor readings in different rooms. Additionally, the system allows for the creation of various automations, scenes, and scripts. One of the system's advantages is the ability to integrate devices from different manufacturers into a single system, providing convenient control of all devices from one location.

This smart home system can be deployed on a local server located within the home, which offers numerous benefits. For instance, utilizing a personal server ensures a high level of cybersecurity due to flexible and efficient firewall configurations that protect the system from various threats and attacks. Furthermore, managing a personal server is more straightforward and convenient compared to traditional hosting since it allows for control over the infrastructure from the server's location.

In addition, I have developed a chatbot for the smart home system, which operates on the Telegram messenger. With this bot, users can interact with the system

from any device with access to the messenger. The bot enables system control, such as monitoring sensor data, setting and disarming home security, managing device power consumption, and controlling the power supply of the house as a whole (including turning off specific power groups in emergency situations). The code I developed for the chatbot creation was published in one of my repositories on the GitHub platform. The repository can be found at <https://github.com/yaroslav-leskiv/Telegram-BOT>. This chatbot is a simple and convenient tool that does not require additional programs to be installed on users' devices.

A custom device was developed for this system, which includes several relays for device power management and several sensors that were configured for automation, scenarios, and scripts. The list of sensors that can be used is extensive. The device was programmed with the ability to connect to backup Wi-Fi access points in case the main one is unavailable, which is not available in ready-made devices from different manufacturers. One of the main advantages of the DIY device is its cost-effectiveness, achieved by using cheaper but equally high-quality components compared to ready-made devices. Additionally, this device has high functionality as it can be programmed for various functions that meet the needs of each user and different situations. Furthermore, the housing for the DIY smart device can be designed and manufactured according to the user's own design using a 3D printer.

The developed smart home system has great potential for automating and optimizing various processes in the home. The system can be expanded with additional devices and sensors that can be developed and added to the system. The DIY device has an economic and functional advantage over ready-made devices from manufacturers and can be tailored to the needs of each user. The convenience of use and the ability to remotely control the system allows for effective use in creating comfortable conditions in the home and energy savings. Overall, the developed smart home system is a powerful tool for automating any home and can be useful for many people.

#### **List of sources used:**

1. Home Perspective. International Conference on Future Access Enablers of Ubiquitous and Intelligent Infrastructures, 167-180.
2. Leskiv, Y., Haydukevych, S., & Semenova, N. (2022). Features of smart technologies using the example of automation of a residential building. *Taurian Scientific Bulletin. Series: Technical sciences*, 12-21.
3. Tariq, A. (2021, January 21). The Challenges and Security Risks of Smart Home Devices. Retrieved from Entrepreneur: <https://www.entrepreneur.com/science-technology/the-challenges-and-security-risks-of-smart-home-devices/362497>
4. Vigderman, A., & Turner, G. (2023, January 30). Your Complete Smart Home Guide. Retrieved from security.org: <https://www.security.org/smart-home>.

**Роман КОНДРАТ,**  
к.ф.-м.н., старший викладач кафедри  
інформаційних технологій та вищої математики  
**Білоус Назарій Мирославович,**  
старший викладач кафедри  
інформаційних технологій та вищої математики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м. Бережани,  
Україна

## **ТЕХНІЧНІ ТА ЕТИЧНІ АСПЕКТИ СИСТЕМ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ**

Відеоспостереження відіграє важливу роль у сучасному світі завдяки розвитку технологій та здешевленню компонентів і власне виробництва складних мікročіпів, оптичних систем, безпроводних передач даних тощо.

Серед переваг застосування камер відеоспостереження з розпізнаванням предметів чи осіб за обличчям можна назвати покращення рівня безпеки в різних сферах: охорона приватної власності, державних об'єктів, контроль доступу, громадська безпека та інші.

Водночас така перевага може бути використана для обмеження прав громадян, неправомірним стеженням, шантажем. Тому державні інстанції повинні контролювати деякі аспекти щодо етики та захисту користувачів, а також можливості дискримінації та зловживання прав окремих громадян.

Початковим етапом у розвитку систем відеонагляду та виокремленні об'єктів серед відеопотоку можна назвати реагування камер на будь-який рух як на різку зміну зображення. Основним недоліком такого методу є похибка на дії птахів, звірів, дощу, вітру. Гнучкий і тривалий перехід до цифрового запису відеопотоку дозволив виокремлювати окремі зони на зображенні, де буде фіксуватися зміна «картинки». Таким чином клієнт зміг обрізати небо, дорогу, інші об'єкти, що давали хибні спрацювання системи на рух.

Наступним етапом можна вважати розпізнавання процесором відеокамери об'єктів, що схожі за основними параметрами на людей або автомобілі. Власне, це дало поштовх для конкуренції серед різних компаній і алгоритмів для пошуку оптимального застосування в повсякденній і безпековій сферах. Проблема полягає в тому, що чим точніше ми зчитуємо відеопотік, тим більше обрахунків це вимагає, що здорожчує виробництво і застосування таких систем.

У даний час ми знаємо про розвиток сфери розпізнавання облич найбільше з досліджень безпеки водіння авто, так званого автопілота. І деякі проблеми цих задач дали поштовх для розвитку штучного інтелекту, що полягає в процесі навчання через «перегляд» ІТ-системами тисячей відеорядів для формування основних правил розпізнавання різних об'єктів.

Крім того, тенденція до створення гуманоїдних роботів або інших роботизованих систем потребує більш конкретного розпізнавання предметів для взаємодії з ними. Важливість точності та надійності алгоритмів вирішення



об'єктів у реальних умовах, зокрема кут зйомки, різне освітлення, є критичною. Не менш важливою є швидкість оброблення інформації для своєчасного реагування, наприклад, для автопілота чи робота-помічника.

Окремо варто зупинитися на етичних і правових аспектах використання камер відеоспостереження з розпізнаванням за обличчям. У засобах масової інформації йде обговорення питань приватності та захисту користувачів, таких як зберігання, використання та передачі даних, зібраних за допомогою систем відеоспостереження. Наприклад, деякі країни можуть використовувати певні засоби для шпionaжу або посилення тоталітарних систем.

Це потребує правового регулювання використання відеонагляду, зокрема відповідні закони для регулювання даних з відеопотоків. Такі питання стосуються також кібербезпеки загалом у світі.

Подальший розвиток систем відеоспостереження потребує співпраці між різними науковими та технічними дисциплінами, такими як комп'ютерна графіка, технології шифрування даних, право, етика, соціологія та іншими, для вирішення етичних, технічних, правових та соціальних питань.

#### **Список використаних джерел:**

1. Литвинова Л.В., Литвинов В.В. Використання методів розпізнавання обличчя для автоматизованого контролю доступу в системах відеоспостереження. *Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ*. 2018. № 3, С. 139-150.

2. Москвичова О.О., Самсонов О.В., Іванюк В.В. Методи розпізнавання обличчя на відео в умовах незмінності орієнтації. *Вісник Національного технічного університету «ХПИ»*. Серія: *Інформатика та моделювання*. 2019. № 363. С. 24-34.

3. Мариненко О.В., Чередніченко І.В. Використання методів розпізнавання обличчя в системах відеоспостереження. *Науковий часопис «Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія»*, № 90, 2017. С. 73-78.

4. <https://montageplus.cn.ua/особливості-ринку-відеоспостереження>

5. <https://teslaone.com.ua/news/tesla/pokoleniya-avtopilota-tesla-i-ikh-otlichiya>

**Петро КЛЕНДІЙ,**  
доцент кафедри енергетики і автоматики,  
**Олександр ДЗІБІЙ,**  
магістр  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## **МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА**

Для синтезу системи векторного керування фазні величини трифазної машини перетворюються до відповідних величин еквівалентної двофазної машини. У ортогональних нерухомих координатних осях  $\alpha$ ,  $\beta$  замість трьох фазних величин  $u_A$ ,  $u_B$ ,  $u_C$ , отримуємо дві проекції вектора  $u$  на координатні осі [1]:

$$u_\alpha = \sqrt{\frac{3}{2}} \cdot u_A, \quad (1)$$

$$u_\beta = \frac{u_A - u_B}{\sqrt{2}} = \frac{u_A + 2 \cdot u_B}{\sqrt{2}}. \quad (2)$$

Аналогічно перетворення виконується для струмів і потокозчеплень.

Для синтезу системи змінні перетворюються до координатної системи  $(x, y)$ , що обертається зі швидкістю потокозчеплення ротора  $\omega_0$ :

$$u_x = u_\alpha \cdot \cos \omega_0 \cdot t + u_\beta \cdot \sin \omega_0 \cdot t, \quad (3)$$

$$u_y = -u_\alpha \cdot \sin \omega_0 \cdot t + u_\beta \cdot \cos \omega_0 \cdot t. \quad (4)$$

У цих координатах електромагнітні процеси асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором описуються диференціальними рівняннями [46]:

$$u_{1x} = i_{1x} \cdot R_1 + \dot{\Psi}_{1x} - \omega_0 \cdot \Psi_{1y}, \quad (5)$$

$$u_{1y} = i_{1y} \cdot R_1 + \dot{\Psi}_{1y} + \omega_0 \cdot \Psi_{1x}, \quad (6)$$

$$0 = i_{2x} \cdot R_2 + \dot{\Psi}_{2x}, \quad (7)$$

$$0 = i_{2y} \cdot R_2 + (\omega_0 - \omega_2) \cdot \Psi_{2x}. \quad (8)$$

Перші два рівняння записані для статорного, а другі два – для роторного кола. Тут  $R_1$ ,  $R_2$  – опори фазних обмоток статора і ротора;  $\Psi_{1x}$ ,  $\Psi_{2y}$  – складові потокозчеплення статора по осях  $x$ ,  $y$ ;  $\Psi_{2x} = \Psi_2$  – потокозчеплення ротора;  $\omega_2 = \omega p_n$ ,  $\omega$  – кутова швидкість ротора;  $p_n$  – число пар полюсів. Вирази потокозчеплень мають вигляд:

$$\Psi_{1x} = L_1 \cdot i_{1x} + L_{12} \cdot i_{2x}, \quad (9)$$

$$\Psi_{2x} = L_{12} \cdot i_{1x} + L_2 \cdot i_{2x}, \quad (10)$$

$$\Psi_{1y} = L_1 \cdot i_{1y} + L_{12} \cdot i_{2y}, \quad (11)$$

$$\Psi_{2y} = L_{12} \cdot i_{1y} + L_2 \cdot i_{2y}. \quad (12)$$

Звідси висловимо складові струму ротора і потокозчеплення статора:

$$i_{2x} = \frac{\Psi_2 - L_{12} \cdot i_{1x}}{L_2}, \quad (13)$$

$$i_{2y} = -\frac{L_{12} \cdot i_{1y}}{L_2}, \quad (14)$$

$$\Psi_{1x} = i_{1x} \cdot L_\Sigma + \frac{\Psi_2 \cdot L_{12}}{L_2}, \quad (15)$$

$$\Psi_{1y} = i_{1y} \cdot L_\Sigma. \quad (16)$$

У результаті перетворень диференціальні рівняння (5) – (8), що описують електромагнітні процеси асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором, приймають вигляд:

$$u_{1x} = i_{1x} \cdot R_{\Sigma} + \frac{L_{\Sigma} \cdot di_{1x}}{dt} - \frac{\psi_2 \cdot R_2 \cdot L_{12}}{L_2^2} - \omega_0 \cdot i_{1y} \cdot L_{\Sigma}, \quad (17)$$

$$u_{1y} = i_{1y} \cdot R_{\Sigma} + \frac{L_{\Sigma} \cdot di_{1y}}{dt} + \frac{\psi_2 \cdot \omega \cdot L_{12}}{L_2} + \omega_0 \cdot i_{1x} \cdot L_{\Sigma}, \quad (18)$$

$$\frac{d\psi_2}{dt} = -\frac{R_2 \cdot \psi_2}{L_2} + \frac{R_2 \cdot i_{1x} \cdot L_{12}}{L_2}, \quad (19)$$

$$\omega_0 = \omega_2 + \frac{i_{1y} \cdot L_{12} \cdot R_2}{L_2 \cdot \psi_2}. \quad (20)$$

Рівняння (17) – (20) є математичною моделлю асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором.

Швидкість обертання координатної системи:

$$\omega_K = \frac{\omega_0}{p_n}. \quad (21)$$

Електромагнітний момент визначається виразом:

$$M = \frac{3}{2} \cdot p_n \cdot \frac{L_{12}}{L_2} \cdot i_{1y} \cdot \psi_2 = K_m \cdot i_{1y} \cdot \psi_2. \quad (22)$$

Швидкість ротора  $\omega$  задовольняє диференціальному рівнянню :

$$M - M_c = J \frac{d\omega}{dt}, \quad (23)$$

де  $M$  і  $M_c$  – відповідно момент двигуна і статичний момент;

$J$  – момент інерції двигуна;

$\omega$  – кутова швидкість ротора.

#### Список використаних джерел:

1. Грабко В. В., Розводюк М. П., Левицький С. М., Казак М. О. Експериментальні дослідження електричних машин. Частина III. Асинхронні машини. Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2007. 197 с.

**Петро КЛЕНДІЙ,**

доцент кафедри енергетики і автоматики,

**Андрій ТИХОНОВ,**

магістр ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,

м. Бережани, Україна

## МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА

Оскільки електропривод є одним з найбільших енергоємних споживачів і перетворювачів (у механічну) енергії, то питання підвищення ефективності

його використання дуже актуальне. Вирішити це питання можна, використовуючи оптимальні структури, закони керування електроприводом, новітні технічні засоби.

На рис. 1 в програмі MATLAB/Simulink наведена модель привода трифазного асинхронного двигуна при живленні від мережі.

Параметри асинхронної машини частково беруть із паспортних даних двигуна, а частково розраховують на підставі цих даних. Вихідними даними є параметри схеми заміщення (активні опори та індуктивності) двигуна, які розраховуються за рівняннями (1 – 7) [1].

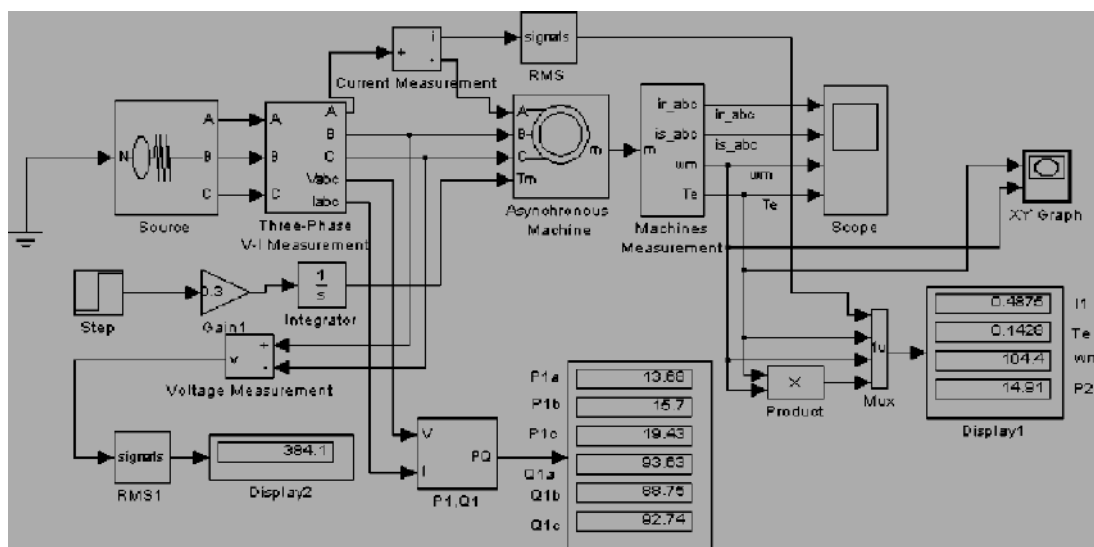


Рис. 1 – Віртуальна модель асинхронного двигуна привода вентилятора при живленні від мережі.

Спрощена математична модель асинхронного двигуна привода вентилятора описана за допомогою системи рівнянь:

$$\begin{aligned}
 \overline{U}_S &= R_S \cdot \overline{I}_S + \frac{d\overline{\Psi}_S}{dt} + j\omega_{0st} \cdot \overline{\Psi}_S \\
 \overline{U}_R &= R_R \cdot \overline{i}_R + \frac{d\overline{\Psi}_R}{dt} + j(\omega_{0st} - p_{II} \cdot \omega) \cdot \overline{\Psi}_R \\
 \overline{\Psi}_S &= L_S \cdot \overline{I}_S + L_m \cdot \overline{i}_R \\
 \overline{\Psi}_R &= L_m \cdot \overline{I}_S + L_R \cdot \overline{i}_R
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

де  $\overline{U}_S$  - напруга на статорі;

$R_S$  - активний опір статора;

$\overline{I}_S$  - повний струм статора;

$\overline{\Psi}_S$  - потокозчеплення статора;

$\omega_{0st}$  - кутова частота обертання магнітного поля статора;

$\overline{U}_R$  - напруга на роторі;

$R_R$  - активний опір ротора;

$\bar{i}_R$  - повний струм ротора;

$\bar{\Psi}_R$  - потокозчеплення ротора;

$p_{\Pi}$  - число полюсів;

$\omega$  - кутова частота обертання ротора;

$L_m$  - взаємна індуктивність між обмотками статора і ротора;

$L_S$  - повна індуктивність фази статора  $L_S = L_m + L_{1\delta}$ ;

де  $L_{1\delta}$  - індуктивність розсіяння обмотки статора;

$L_R$  - повна індуктивність фази ротора  $L_R = L_m + L_{2\delta}$ ;

де  $L_{2\delta}$  - індуктивність розсіяння обмотки ротора;

Коефіцієнт завантаження:  $k_{50\%}$ ; (2)

Потужність при цьому коефіцієнті завантаження :

$$P_{50\%} = P_H \cdot k_{75\%}; \quad (3)$$

Синхронна частота мережі :

$$\omega_0 = 2 \cdot \pi \cdot f_c; \quad (4)$$

Номинальна частота обертання ротора при 50Гц:

$$\omega_H = \frac{(1-s_H) \cdot \omega_0}{p_{\Pi}}; \quad (5)$$

Номинальний момент:

$$M_H = \frac{P_H}{\omega_H}; \quad (6)$$

Пусковий момент двигуна :

$$M_{\Pi} = M_H \cdot k_{\Pi} \quad (7)$$

#### Список використаних джерел:

1. SimPowerSystems User's Guide. / Hydro-Quebec and The MathWorks, Inc., 2009. 402 p.

**Богдан РОМАН,**

старший викладач кафедри інформаційних технологій та вищої математики,

**Артем ДУБОВИЙ,**

студент ОС «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,

м. Бережани,  
Україна

## **АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНОГО ВІРТУАЛІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА**

Даним дослідженням розкажемо про найкраще програмне забезпечення віртуальної машини для створення безпечного віртуалізованого середовища.

Додаток Virtual Machine або VM – це програма, яка імітує віртуальне обчислювальне середовище. Віртуальна машина створюється на головній

операційній системі комп'ютера. Програма віртуальної машини створює віртуальний центральний процесор, сховище, пам'ять, мережевий інтерфейс та інші пристрої.

Застосування програм віртуальних машин зростає завдяки простоті та гнучкості тестування програм у безпечному середовищі. Ми розглянемо найкраще програмне забезпечення віртуальної машини для Windows.

Вибираючи програму для віртуального середовища користувачі часто задаються наступними питаннями:

1) Що таке програмне забезпечення віртуальної машини?

Відповідь: Програма віртуальної машини дозволяє безкоштовно тестувати нові програми в безпечному віртуалізованому середовищі. Програма VM імітує комп'ютерне середовище, яке імітує архітектуру комп'ютера та забезпечує ті самі функції, що й комп'ютерне обладнання. Ви можете знайти як комерційне, так і безкоштовне програмне забезпечення віртуальної машини.

2) Чи законні віртуальні машини?

Відповідь: використання віртуальної машини є законним, якщо у вас є ліцензована операційна система. Ви також повинні мати ліцензію на програмне забезпечення, яке ви хочете протестувати у віртуальному середовищі.

3) Яке використання інструменту віртуальної машини?

Відповідь: Програми віртуальної машини мають різне використання. Розробники використовують додаток для тестування нового програмного забезпечення в контрольованому середовищі. Вони можуть змінювати змінні, щоб тестувати програму в різних віртуальних середовищах.

Крім того, спеціалісти з мережевої безпеки тестують програмне забезпечення у віртуальному середовищі перед розгортанням. Віртуальні машини також зменшують накладні витрати, оскільки дозволяють компаніям використовувати різні операційні системи без необхідності купувати додаткове обладнання.

4) Як працює віртуальна машина?

Відповідь: Програма віртуальної машини працює в ізольованому середовищі з ізольованим живленням, ЦП, пам'яттю, операційною системою та іншими ресурсами.

Вибір програмного забезпечення можна здійснювати спираючись на наступну порівняльну таблицю найкращої онлайн-віртуальної машини.

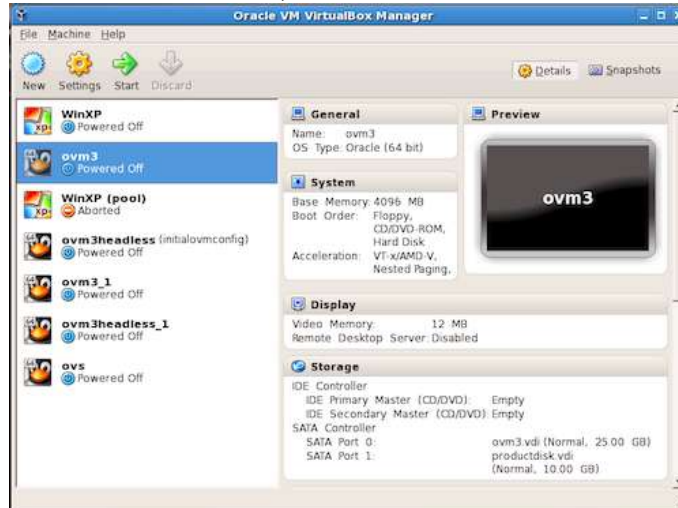
Назва інструменту	Хост/Процесор	Ліцензія	Рейтинги*****
Oracle VM	x86, x86-64	Oracle VM Server, GPLv2	★★★★★
Hyper-V	x86, x86-64 with AMD-V or Intel VT- x (up to 64 physical CPUs)	Власна	★★★★★
Microsoft Free Account Virtual Machine	x86-64	Власна	★★★★★
QEMU	x86, MIPS, 32-bit	Відкрита	★★★★★

	ARMv7, ARMv8, ETRAX CRIS, SPARC, PowerPC, and MicroBlaze	
--	---	--

Розглянемо характеристики віртуальних машин з таблиці.

### 1) Oracle VM

Найкраще підходить для безкоштовної розробки та розгортання віртуальних середовищ на Windows, Solaris та Linux.



Oracle VM може похвалитися розширеними функціями, такими як використання ядра Domo, зберігання волоконних каналів та користувальницький віртуальний процесор. Він підтримує гіпервізор із симетричною мультипроцесорністю в гостьовій ОС.

Функції: Підтримка ОС Windows, Linux та Solaris

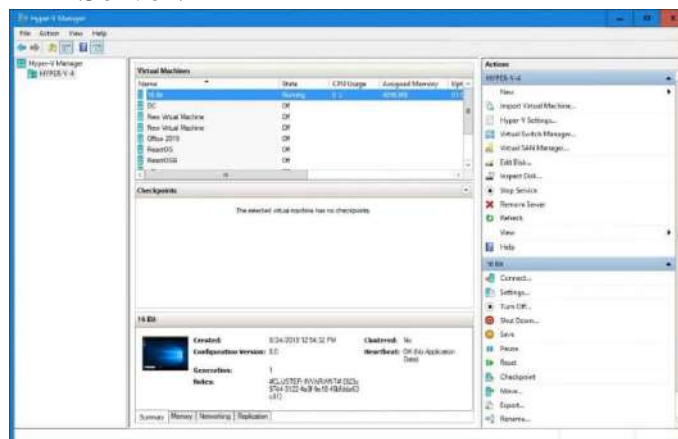
Microsoft Windows, Linux, Red Hat Enterprise, Linus і Solaris гостьова ОС  
Симетрична мультипроцесорність

Безпечна жива міграція шаблонів віртуальних машин

Висновок: Oracle VM – одне з найкращих програм для віртуальних машин, яке підтримує розширені функціональні можливості. Додаток VM може працювати на більшості апаратних конфігурацій без будь-яких труднощів.

### 2) Hyper-V

Найкраще для безкоштовного створення віртуальних середовищ у Windows 10 і Windows Server.



Hyper-V – це безкоштовний додаток для віртуальної машини, популярний серед IT-фахівців. Програмне забезпечення працює на 64-розрядній версії Windows Server і Windows 10 Pro, Education і Enterprise. Раніше відомий як віртуалізація Windows Servicer, безкоштовний додаток віртуальної машини підтримує різні операційні системи, включаючи FreeBSD, Windows та Linux.

Функції: перенесення в реальному часі з одного хоста на інший, включаючи Windows Server 2012 (R2) і Windows 10 Pro, Education і Enterprise.

Підтримує ОС Windows (Vista SP2, 7, 8, 8.1, 10), FreeBSD, Linux, CentOS, Red Hat Linux, SUSE, Oracle Linux, Ubuntu та Debian.

Віртуальний оптичний канал.

NAT перемикач за замовчуванням, мережа SR-IOV і репліка Hyper-V.

Висновок: Hyper-V – це простий додаток для віртуальної машини, який дозволяє створювати віртуальне середовище на сервері та хост-ПК. Але високоточний і чутливий до затримок додатків, менше 10 мс, може не працювати з безкоштовним програмним забезпеченням гіпервізора.

#### #4) Microsoft Free Account Virtual Machine

Найкраще для користувачів Microsoft Azure.



Microsoft Free Account Virtual Machine – це онлайн-додаток для віртуальної машини, який підтримує розширені функціональні можливості. Професіонали можуть використовувати безкоштовний обліковий запис для перевірки можливостей програми віртуальної машини.

Функції: Windows Server 2012 +, Ubuntu 16.04 LT, Ubuntu 18.04 LTS хост ОС

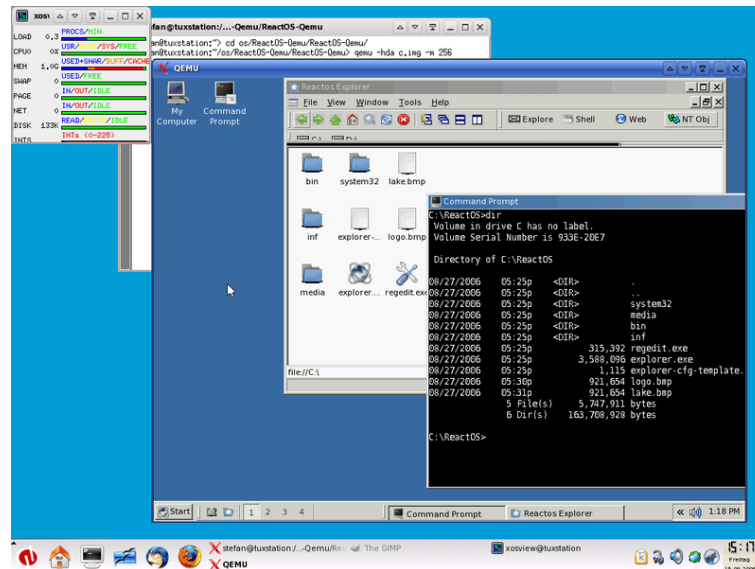
Підтримує кілька гостьових ОС, включаючи Windows Server 2008, 2021, 2016; Windows 10, 8.1, 8, 7, CentOS 4,5,6,7; CentOS / RHEL 5.1-5.11, 6.1-6.66, 7.0-7.1; Ubuntu 12.04, 12.10, 13.04, 13.10, 14.04, 14.10; Red Hat Linux 5,6, 7; Debian Linux 7. 750 годин віртуальної машини B1 Standard Linux 750 годин B1 Стандартна віртуальна машина Windows 2 керування диска P6 (64GiB).

Висновок: користувачі безкоштовного облікового запису Azure можуть отримати 12 місяців безкоштовного доступу до 1500 годин віртуальної машини щомісяця. Ви також отримуєте кредит у розмірі 200 доларів США, коли створюєте безкоштовний обліковий запис, який діє до 30 днів.

#### 5) QEMU

Найкраще підходить для безкоштовного створення віртуального середовища на декількох архітектурах та ОС.





QEMU – віртуальний емулятор з відкритим кодом, який підтримує швидку віртуалізацію. Додаток VM може запускати програми для BSD, Linux, Windows та інших на підтримуваній архітектурі. Він підтримує повну емуляцію системи на підтримуваних платформах.

Функції: Хост-ОС Linux, Windows, Mac, Open BSD, FreeBSD та Solaris

Віртуальні ОС: Windows, Solaris, Linux, DOS і BSD; він підтримує емуляцію декількох наборів інструкцій Generic і віртуалізатор з відкритим кодом.

Емуляція режиму користувача.

Підтримка KVM та Xen у власній продуктивності.

Висновок: QEMU – це універсальний додаток для віртуальних машин, який підтримує кілька архітектур. Якщо ви хочете запустити програму віртуальної машини на Power PC або іншій застарілій архітектурі, програма виправдає ваші очікування.

**Степан ЧОПКО,**  
здобувач вищої освіти,  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

## ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ REACT.JS

React (або React.js) – це JavaScript-фреймворк для розробки веб-інтерфейсів. Він є одним з найпопулярніших інструментів для розробки користувацьких інтерфейсів, зокрема однієї сторінки (Single Page Applications, SPA), де веб-сторінка взаємодіє з користувачем без перезавантаження сторінки.

Основна ідея React полягає в тому, що користувацький інтерфейс розбивається на невеликі, самодостатні компоненти. Кожен компонент має свій внутрішній стан (state) та властивості (props), які дозволяють змінювати відображення компонента на основі вхідних даних та стану.

Одна з головних переваг React - це використання віртуального DOM (Document Object Model). Віртуальна модуль DOM – це представлення самої DOM в пам'яті, модель змінюється при кожному рендері, тобто при зміні властивостей, які передаються в компонент, або при зміні внутрішнього стану самого компонента. Після цього алгоритми React порівнюють віртуальний DOM із самим DOM і при розбіжностях вносять зміни, тільки в те місце (елемент), який безпосередньо було змінено.

Основними труднощами при розробці аплікації React є визначення функціонала самої аплікації та її призначення. В залежності від цього, розробник повинен початково правильно продумати архітектуру, структуру та визначитися з архітектурними патернами. Помилки на цьому етапі можуть призвести до подальших ускладнень у розробці, якості коду та складнощами у імплементації нового функціоналу.

Доволі часто на практиці у розробці React аплікацій застосовують архітектуру FLUX.

FLUX - це архітектурний патерн, який використовується для керування станом додатків на основі React. FLUX допомагає розподілити логіку додатка між різними компонентами і забезпечує однозв'язність даних в додатку.

Спільнота надає різні додаткові бібліотеки, для реалізації цього патерну, наприклад React-Redux.

При виборі архітектурного підходу, також важливим етапом є створення правильної структури, організації коду та розбиття на частини наслідуючи SOLID.

SOLID - це аббревіатура, що використовується в об'єктноорієнтованому програмуванні (ООП) для позначення п'яти основних принципів проектування програмного забезпечення, які допомагають створювати більш ефективний, гнучкий та легко розширюваний код.

В разі побудови програми на основі FLUX архітектури та використання єдиного сховища (store), що відповідає за стан аплікації при складній бізнес-логіці розповсюдженим є використання бібліотеки Redux-Saga. Ця бібліотека дозволяє легко керувати станом програми, викликати дії (actions), та керувати асинхронними подіями.

Додатково потрібно звернути увагу на стилізацію компонентів. Зазвичай при розробці використовується доволі популярний препроцесор Sass, який є надбудовою CSS та розширює його функціонал. Як альтернативу, використовують Styled Components, що дозволяє описувати стилі безпосередньо в компоненті та легко реагувати на зміни його стану.

Для перевірки правильності роботи програми здійснюється тестування. Найпоширеніші типи тестування при розробці React аплікацій:

- Модульне тестування
- Інтеграційне тестування
- E2E тестування

Для виконання вказаних типів тестування широко використовуються такі інструменти як: Jest, React testing library, Playwright.

При розробці слід пам'ятати про процеси перегляду коду та дотримуватися його якості. В цьому допоможуть запроваджені при розробці домовленості та наступні інструменти: eslint та stylelint.

Використані джерела та корисні посилання:

1. <https://www.freecodecamp.org/news/an-introduction-to-the-flux-architectural-pattern-674ea74775c9/>
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/SOLID>
3. <https://redux-saga.js.org>
4. <https://styled-components.com/>
5. <https://sass-lang.com/>
6. <https://jestjs.io/>
7. <https://testing-library.com/docs/react-testing-library/intro/>
8. <https://playwright.dev/>
9. <https://eslint.org/>
10. <https://stylelint.io/>

## РОЗДІЛ 13. АГРОІНЖЕНЕРІЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

**Вікторія МИХАЙЛЕНКО,**

к.с.-г.н., доцент кафедри генетики, селекції та насінництва  
Державного біотехнологічного університету,  
м. Харків,  
Україна

### ОДЕРЖАННЯ ГЕТЕРОЗИСНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА УЧАСТЮ МУТАНТНИХ БАТЬКІВСЬКИХ ЛІНІЙ

На сьогодні, основним напрямом сучасної селекції соняшнику є одержання високогетерозисних простих та трилінійних гібридів, які перевищують батьківські компоненти, за цінними господарськими ознаками на 30 % і більше. Успіх гетерозисної селекції соняшнику значною мірою залежить від наявності в робочій колекції якісного та різноманітного вихідного матеріалу.

Подальше збільшення потенціалу урожайності та валових зборів товарного соняшнику можливе, насамперед, за рахунок впровадження у виробництво гібридів високоврожайних, екологічно-пластичних та стійких до шкідників та патогенів, одержаних сучасними методами селекції. У практичній селекції обов'язковим етапом є підбір батьківських пар з оптимальним сполученням цінних господарських ознак у результаті схрещування яких реалізується генетичний потенціал культури.

Одним із найбільших досягнень ХХ ст. є відкриття та практичне використання явища гетерозису, яке вперше було описано професором ботаніки Кельрейтером І. у досліджах на тютюні [1]. Теоретичним підґрунтям до вивчення гетерозису стали праці Чарльза Дарвіна [2], в яких він дійшов висновків про цінність перехресного запилення і негативний вплив самозапилення в природних популяціях. Розвиток гетерозисної селекції соняшнику бере початок з виділення Leclercq P. [3] у 1968 році джерела цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС) у міжвидового гібрида, одержаного від схрещування *Helianthus petiolaris* з культурним соняшником, а також виявлення генів відновлення фертильності пилку у лінії E 66006, Kinman M.L. [4] у 1970 році. Відкриття явища ЦЧС дало початок широкому використанню лінійно-гібридизаційного методу в селекції і насінництві соняшнику.

Мета і задачі дослідження: одержання нових високогетерозисних гібридів за участю батьківських самозапилених ліній соняшнику мутантного походження.

Вихідний матеріал: в якості батьківських компонентів для схрещування залучено константні мутанти самозапилені лінії соняшнику з цінними господарськими та морфологічними ознаками. В якості материнських компонентів для одержання експериментальних гетерозисних гібридів було взято три лінії селекції IP ім. В.Я. Юр'єва – Сх10А, Сх808А, 1002А.

Всього, в рамках реалізації дослідження, було одержано 99 гібридних комбінацій за участю нових мутантних батьківських ліній соняшнику, з подальшою їх оцінкою за цінними господарськими ознаками.

За результатами попереднього випробування виділено кращі гібридні комбінації, які перевищували гібрид-стандарт Ясон за урожайністю, продуктивністю, масою 1000 насінин, вмістом олії в насінні та висотою.

Так стабільно високе перевищення за вмістом олії в насінні над гібридом-стандартом (52%) мали комбінації: ХНАУ388В×Сх808А та ХНАУ488В×Сх10А – 57%; ХНАУ366В×Сх808А та ХНАУ116В×Сх808А – 56 %; ХНАУ505В×Сх10А – 55%; ХНАУ490В×Сх808А, ХНАУ486В×Сх808А, ХНАУ655В×Сх808А, ХНАУ66В×Сх10А – 54%; ХНАУ63Б×Сх808А, ХНАУ481В×Сх808А, ХНАУ742В×Сх10А – 53% (НІР<sub>05</sub>).

Виділено гібридні комбінації з підвищеною масою 1000 насінин на 7-9 г порівняно зі стандартом (ХНАУ734В×Сх1002А та ХНАУ711В×Сх808А).

У ході досліджень виділено гібридні комбінації зі зменшеною на 16-24 см висотою, порівняно зі стандартом, при цьому не встановлено негативної кореляції між зменшенням висоти відносно інших цінних господарських ознак.

За результатами попереднього випробування за ознакою продуктивність з кошика, виділено кращі гібридні комбінації, які перевищували на 58-68 г гібрид-стандарт (52 г).

В ході дослідження встановлено підвищений рівень істинного гетерозису у 23 кращих гібридних комбінаціях, за продуктивністю, вмістом олії в насінні, висотою, діаметром кошику та масою 1000 насінин відносно мутантних самоzapилених батьківських ліній. Одержані гібриди за періодом «сходи-фізіологічна стиглість» відносяться до групи середньоранні (105–110 діб). За продуктивністю з кошика встановлено максимальний рівень істинного гетерозису для кращих гібридних комбінацій, який всередньому по роках становив 225% (макс. 588% – у ХНАУ505В×Сх10А).

Отже, у результаті дослідження було виділено високогетерозисні гібридні комбінації висотою 85-110 см, що забезпечують високі та стабільні показники урожайності (на рівні 3,2-3,5 т. га) та вмісту олії в насінні (53-57%) і відповідають сучасним вимогам виробництва: ХНАУ63Б×Сх808А, ХНАУ505В×Сх10А, ХНАУ490В×Сх808А, ХНАУ488В×Сх10А, ХНАУ734В×Сх1002А, ХНАУ715В×Сх808А, ХНАУ711В×Сх808А.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кельрейтер И.Г. Учение о поле и гибридизации растений. – Москва., Ленинград.: Сельхозгиз. – 1940. – 248 с.
2. Дарвин Ч. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. – Москва.: Изд-во АН СССР., 1950. – Т. 6. –225 с.
3. Leclercq P. La sterilité male cytoplasmique du tournesol. Premières études sur la restauration de la fertilité. Ann. Amélior. Plantes. – 1971. – № 1. – P. 45–54.
4. Kinman M.L. New developments in the USDA and state experimental station sunflower breeding programs. Proc. Fourth Int. Sunflower Conf., Memphis, Tenn. 1970.

## РОЗДІЛ 14. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

**Юрій ГРИНЮК,**

к.с.-г.н., доцент кафедри лісового і садово-паркового господарства,  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани,  
Україна

### АРБОРЕТУМИ І ДЕНДРОПАРКИ ЯК ДОСЛІДНА БАЗА ЛІСІВНИЦТВА ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ

З 677 європейських ботанічних садів та арборетумів, 56 розміщені в Україні. З них 25 - це ботанічні сади, 16 - дендропарки, 15 – арборетуми, які функціонують здебільшого, як наукові установи при університетах, лісогосподарських установах чи дослідних станціях. Страдцівський арборетум є структурним підрозділом Ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України (НЛТУУ), що вже понад шістьдесят років є форпостом лісової науки рівнинної частини заходу України, це єдиний в Україні ботанічний сад лісівничо-ботанічного спрямування [1-4]. Окрім традиційного напрямку робіт тут вивчають, як в подальшому поведуть себе деревні інтродуценти в місцевих умовах зростання при різних формах догляду [2].

Поруч з комплексним вивченням лісових насаджень, головним об'єктом спостережень науковців лісогосподарського факультету та ботсаду НЛТУУ є колекційні насадження Страдцівського арборетуму, колекція дендрофлори котрого нараховує 295 таксонів, з них голонасінних – 56 (45 представлені життєвою формою дерев, а 11 – кущів), покритонасінних – 239 таксонів (115 – дерева, 121 – кущі та 3 ліани). За систематичним складом дерева і кущі арборетуму належать до 107 родів і 47 родин. Представники аборигенної флори нараховують 96, а інтродукованої – 199 таксонів. За географічним поширенням колекція дендрофлори представлена так: Європа – 37%, Північна Америка – 26%, Кавказ та Мала Азія – 8%; Китай і Японія – 14%, Середня Азія, Євро-Азійські і Середземноморські райони – 6%, Далекий Схід – 5%, Сибір – 4% [4].

Виконується робота з формування бази даних еколого-ценотичних особливостей колекційних рослин природної флори. На етапі розділу «Оптимізація і реконструкція колекційних фондів та експозицій» проведено впорядкування матеріалів колекційного фонду арборетуму та уточнення графічних планів-схем розташування рослин в колекціях.

За групами перспективності досліджувані види розподілено таким чином: технічно цінні (за деревиною) – 12 (30%), декоративні – 20 (50%), лікувальні – 5 (12,5%) і харчові 3 – (7,5%). За стійкістю до несприятливих кліматичних і екологічних умов району вирощування рослини віднесено до таких категорій: висока стійкість – 19 (47,5%), середня – 19 (47,5%) і низька – 2 (5%).

В Страдчі ведуться феноспостереження за такими фазами розвитку, як початок вегетації, розпускання листя, цвітіння, формування плодів і насіння, опадання листя, кінець вегетації 50 таксонів дерев та кущів. Вивчається якість плодів і насіння, особливості природного поновлення, ріст і розвиток самосіву.

Високий рівень адаптації показали наступні види голонасінних: туя велетенська, туя західна (ф. колоноподібна, куляста, спіральна), ялиця кавказька, псевдотсуга Мензіса (різновид "зелений"), метасеквойя китайська, сосни румелійська та жорстка, модрина Кемпфера. Добре адаптувалися на Розточчі такі види покритонасінних як багряник японський, горіхи чорний, айлантолистий і маньчжурський, бархат амурський, каштан посівний, дуби червоний і черепицевий, ліріодендрон, магнолії кобус і трипелюсткова, черемха пізня, а також гарноквітучі кущі: вейгела квітуча (рання і багатоквіткова), гортензія дерев'яниста, золотий дощ, бузки: східнокарпацький та волосистий, лимонник китайський, акебія пятилисточкова, жимолость в'ійчаста, рододендрон жовтий.

Проведений аналіз ходу росту стовбурів горіха чорного, черемхи звичайної, черемхи Маака та туй західної і велетенської показав деякі закономірності формування деревної маси цими породами в умовах Страдчівського арборетуму. Так, горіх чорний виказує швидкий ріст в порівнянні з дубом звичайним та горіхом грецьким. Прирости по діаметру горіха чорного сягають в деякі роки понад 1,5 см. Деревина відрізняється гарною текстурою, високою щільністю. Швидко ростуть також туя західна, туя велетенська і черемха Маака - породи, котрі можуть впроваджуватись в лісові культури як цінні господарські види для виробництва деревини та як домішкові допоміжні породи в якості підгону для цінних деревних видів.

На базі Страдчівського арборетуму проведено дослідження і отримано данні про природне поновлення інтродукованих видів в умовах Розточчя, розроблено заходи із сприяння їх природному поновленню, визначено категорії стійкості інтродуцентів в умовах Розточчя, проведено розподіл рослин за групами перспективності і категоріями рідкості.

#### **Список використаних джерел:**

5. Бутейко Л.Ф., Прокопюк Ф.В. Дендрарій Івано-Франківського учбово-виробничого лісгоспазу. Лісівницькі дослідження на Розточчі. Львів : Вид-во "Каменярь", 1972. С. 211-229.

6. Гринюк Ю.Г., Мякуш І.І., Білик Я.Я. Історія та перспективи Страдчівського арборетума. До 215-річчя парку "Олександрія". Сер.: Старовинні парки і ботанічні сади: проблеми та перспективи функціонування : тези доп. III Міжнар. наук. конф., 29 вересня – 3 жовтня 2008 р. Біла-Церква : Вид-во БНАУ. 2008. С. 4-5.

7. Заповідні території України. Ботанічні сади та дендропарки. К. : ТОВ "Майстерня книги", 2009. 296 с.

8. Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарка. Матер. Міжнар. наук. конф. присвяченої 75-річчю заснування Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України, 15-17 вересня 2010 р. К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2010. 631 с.

**Дмитро БІДОЛАХ,**  
д.с.-г.н., професор кафедри лісового і садово-паркового господарства  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани, Україна

## **КІЛЬКІСНА ТА ВАРТІСНА ОЦІНКА ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ, ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УРБОЕКОСИСТЕМ**

Сучасні підходи до пізнання екологічних, економічних та соціальних користностей, що надаються деревними і кущовими видами, повинно призвести до кращого використання природних ландшафтів та проєктування їх через призму оптимізації довкілля та покращення здоров'я людей для теперішніх та майбутніх поколінь [3]. Такий підхід особливо актуальний в умовах необхідності забезпечення сталого розвитку урболандшафтів, як ключового напрямку розвитку України. Найбільш вживаним визначенням терміну екосистемних послуг можна вважати наступне: «Це всі корисні блага (вигоди), які можна отримати від правильної взаємодії з екосистемами, що нас оточують» [2]. Варто враховувати, що дані користності підтримують значну частину нашої економіки, культури, здоров'я та добробуту, а тому, згідно з висновками [1], нехтування вимог щодо підтримки, захисту та примноження функцій екосистем, що нас оточують є неприпустимим.

Кількісна та вартісна оцінка екосистемних послуг зелених насаджень забезпечує реалізацію одразу багатьох важливих цілей сталого розвитку суспільства, а зокрема забезпечення міцного здоров'я і благополуччя (ціль 3), підтримка чистоти води та належних санітарних умов (ц. 6), розвиток промисловості, інновацій та інфраструктури (ц. 9), забезпечення сталого розвитку міст і громад (ц. 11), розвиток відповідального споживання та виробництва (ц. 12), пом'якшення наслідків зміни клімату (ц.13), а також створення умов для захисту та відновлення екосистем суші (ц. 15).

Для забезпечення постійної та регулярної підтримки екосистемних послуг важливим є процес їх кількісного визначення [4]. Слід зауважити, що таке оцінювання може виконуватись у різних одиницях. Так, для оцінювання екосистемних послуг міських насаджень можна встановлювати кількість докладеної праці, витраченої енергії, матеріальних ресурсів чи інших витрат, проте для їх підвищення ефективності такого підходу та покращення ґрунтованості прийняття подальших рішень рекомендується проводити їх монетизацію. Адже, при наявності чіткого фінансового виразу вартості екосистемних послуг зелених насаджень у населених пунктах виникають підстави для адекватної оцінки та покращення усвідомлення цінності таких насаджень в урболандшафтах.

При цьому слід зауважити, що весь перелік екосистемних користностей насаджень оцінити не завжди можливо. Зокрема, станом на сьогодні відсутні чіткі затверджені методики оцінки естетичних, виховних, освітніх, санітарно-



гігієнічних, рекреаційних, окремих екологічних та інших екосистемних функцій насаджень у містах. Водночас, визначення навіть частини користностей, які створюють зелені насадження для урбоекосистем створює умови для підвищення розуміння цінності зелених насаджень та акцентування уваги на важливості їх охорони та збереження.

У цьому контексті, проведені нами дослідження дають змогу виконувати апробацію можливостей та доцільностей застосування різних інструментів для оцінки вартості екосистемних послуг. Одним із доступних та сучасних інструментів у цьому напрямі може вважатись i-Tree Eco, застосування якого дає змогу отримувати інформацію про екологічну та вартісну цінність деревних та кущових рослин. У ході виконання дослідження встановлено, що запропонована для цього методика, яка реалізована в даному інструментарію, подібна до типової в Україні методики інвентаризації зелених насаджень, проте для підвищення точності визначення біомаси проводиться вимірювання ряду додаткових показників. Тобто дану методику можна інтегрувати в процес інвентаризації зелених насаджень шляхом проведення додаткових вимірювань.

Аналіз можливості адаптації інструменту i-Tree Eco до економічних умов України засвідчив, що дана програма використовує окремі вхідні Національні параметри, такі як: кліматичні дані місцевих метеорологічних станцій, кількість населення регіону, місцева вартість основних енергетичних ресурсів, поточний курс валют та ін. Це дає можливість не тільки отримувати результати монетизації екосистемних послуг в національній грошовій одиниці, але й адаптовувати їх у певній мірі до місцевих економічних умов.

Можливість отримання результатів як загалом для об'єкту дослідження (для всіх дерев та кущів парку) так і по кожній окремій рослині відкриває нові можливості для інтерпретації отриманих результатів. Зокрема, є можливість представити корисність кожного дерева чи куща як в одиницях продукування екосистемних послуг, так і в грошовій формі. Наведені підходи до оцінювання екосистемних послуг міських лісів дають підстави акцентувати увагу на їх цінності, обґрунтовувати доцільність проведення природоохоронних заходів та необхідність збільшення їх фінансування як компенсацію за надані деревами та кущами послуги.

#### **Список використаних джерел:**

1. Berghöfer, A., Schneider, A. (2015). Indicators for Managing Ecosystem Services – Options & Examples [Guidance]. Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) Leipzig GmbH. Retrieved February 7, 2020, URL: [http://www.aboutvalues.net/ru/data/about\\_values/values\\_indicators\\_for\\_managing\\_ecosystem\\_services\\_options\\_and\\_examples\\_dec2015.pdf](http://www.aboutvalues.net/ru/data/about_values/values_indicators_for_managing_ecosystem_services_options_and_examples_dec2015.pdf).

2. Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Available at <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html> (access on 20 September 2022).

3. Nowak, D. J. (2017). Assessing the benefits and economic values of trees. В *Routledge handbook of urban forestry* (p. 152–163). Routledge. Retrieved August 10, 2018, URL: <https://www.fs.usda.gov/treearch/pubs/54838>.

4. Steenberg, J. W. N., Millward, A. A., Nowak, D. J., & Robinson, P. J. (2017). A conceptual framework of urban forest ecosystem vulnerability. *Environmental Reviews*, 25(1), 115–126. <https://doi.org/10.1139/er-2016-0022>

Світлана ПІДХОВНА,

к. с.-г. н., доцентка кафедри лісового і садово-паркового господарства,  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,  
м. Бережани, Україна

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ MAGNOLIA L. В ОЗЕЛЕНЕННІ

Магнолія (*Magnolia*) – рід рослин родини Магнолієвих, названий іменем французького ботаніка П'єра Маньоля. Даний рід поширений у Північній і Південній Америці, сході й південному сході Азії й на південь до о. Нова Гвінея. Рід включає як вічнозелені, так і листопадні дерева, деякі до 30 м заввишки. Листки черешкові чергові, шкірясті, еліптичні або обернено яйцеподібні, цілокраї, зверху голі, блискучі, знизу – опушені. Кора попелясто-сіра або коричнева, гладка, луската або борозниста. Квітки двостатеві, великі (до 20 см у діаметрі), запашні, одиничні, верхівкові; пелюсткоподібні листочки оцвітини різних кольорів – від кремово-білих і зеленкуватих до темно-бузкових, розміщені колами. Цвіте з травня до вересня. Плід – шишкоподібна багатолистянка з великим насінням, часто червоного кольору [1].

Сад магнолій у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України закладено в 1966 році за проектом Леоніда Рубцова. Нині в саду магнолій зростає 10 видів, 3 різновиди та 10 культиварів роду Магнолія (*Magnolia* L.). Особливо ефектні під час цвітіння магнолія зірчаста (*Magnolia stellata*), магнолія оберненояйцевидна (*M. obovata*), магнолія лілієквітна (*M. liliflora*) та численні декоративні форми магнолії Суланжа (*M. xsoulangiana*). [2]

Магнолія Кобус – листопадне дерево до 25 м заввишки. До розпускання листя розкриваються білі запашні квіти (діаметр 10–12,5 см). Після цвітіння дерево не втрачає своєї декоративності. Віддає перевагу захищеним від вітру ділянкам, добре дренованим злегка кислим ґрунтам. Рекомендується для створення поодиноких і групових посадок.

Магнолія зірчаста – невеликий швидкозростаючий кущ з округлою формою крони та довгастим листям темно-зеленого кольору, який починає розквітати навесні один з найперших. Великі біло-кремові квіти, що складаються із багатьох вузьких пелюсток, розкриваючись, нагадують зірки. Віддає перевагу сонячним ділянкам, захищеним від вітру, родючим, слабокислим та добре дренованим ґрунтам.

Магнолія зонтична – вид магнолії з кремово-білими квітками, родом зі східної частини Північної Америки. Використовується як декоративне дерево в садах і парках, на присадибних ділянках.

Магнолія гібридна "Black Tulip" – основна особливість – темно-винний колір квітів, які ніколи не розкриваються повністю, а залишаються напівзакритими, нагадуючи квіти піонів або тюльпанів. В озелененні може використовуватись як солітер, а також у комбінації з декоративними кущами.

Магнолія Суланжа "Genie" – один із найкращих гібридних сортів з погляду забарвлення, новий вид магнолії виведений Венсом Хупером у Новій Зеландії. Цвітіння починається до розпускання листя, з третьої декади квітня та протягом травня, у серпні можливе повторне цвітіння. Квітки мають темно-бордово-червоний колір, який вони зберігають доти, доки не опадуть. Квітки мають форму тюльпана, складаються з 6–12 пелюсток, їх діаметр до 15 см. Для молодих рослин у кліматичних умовах України рекомендовано вкривати на зиму, надалі рослини цілком зимостійкі. Використовується у ландшафтних композиціях, як в поодиноких, так і в групових посадках.

Магнолія гібридна "Yellow Lantern" – квіти у формі тюльпана, жовті по краях, яскравіші всередині. Дуже рясно квітне навесні: в кінці квітня і на початку травня, до появи листя. Він являється найвитривалішим з усіх азійських видів і виносить температури до - 34°C. Ефектно виглядатиме як солітер на газоні, в складних змішаних листяно-хвойних групах і в алейних посадках.

Магнолія гібридна "Susan" – один з найвідоміших сортів магнолій. Ще у молодому віці квітує дуже рясно і надзвичайно довго. Має лілієподібні, темно-малинові та дуже ароматні квіти. Прекрасний солітер на зеленому газоні.

Магнолія Суланжа "Red Lucky" – надзвичайно ефектне деревце з округлою формою крони. Квіти складаються з білих пелюсток, які зовні вкриті темно-рожевими або рожево-червоними смужками. В кінці літа має здатність до повторного цвітіння. Ефектно виглядає у одиночних посадках.

Магнолія Суланжа "Rustica Rubra" – надзвичайно ароматні квіти мають ззовні яскраве фіолетово-червоне забарвлення пелюсток, а зсередини – біле. Ефектно виглядає як солітер.

Магнолія Суланжа "Lennei" – високодекоративний і цінний сорт з високою морозостійкістю як і у всіх магнолій Суланжа. Добре піддається формуванню. Ефектно виглядає в одиночних посадках. Прикрасить ландшафт поблизу прогулянкових доріжок, альтанок, здатна створити яскравий контраст на фоні живоplotів і груп зелених насаджень. Магнолія лілієквітуча "Nigra" – один з найкрасивіших сортів з найбільш темними квітками серед усіх магнолій. Дерево має чудовий вигляд у вигляді солітера, особливо посеред газону.

Магнолія Суланжа "Alba Superba" – вишуканий сорт з густою і компактною формою крони. Сорт чудово виглядає в групових і алейних посадках, підкреслюючи пишність і велич весняного квітнення. Свіжі квіти і темне листя магнолії використовуються для букетів і квіткових композицій.

Таким чином, значний видовий і формовий різновид магнолій дозволяє широко використовувати їх в озелененні садово-паркових об'єктів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія: навчальний посібник. К.: Вища школа, 2003. 199 с.
2. Сад магнолій [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]–Електронні дані. Режим доступу:[http://www.nbg.kiev.ua/collections\\_expositions/index.php?SECTION\\_ID=193](http://www.nbg.kiev.ua/collections_expositions/index.php?SECTION_ID=193) (дата звернення: 1.03.2023).

## **РОЗДІЛ 15. ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (АГРАРНЕ ВИРОБНИЦТВО, ПЕРЕРОБНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ)**

**Сніжана БАСЮК,**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Державний біотехнологічний університет,  
м. Харків, Україна

### **ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ ТА СПОСОБИ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО**

Щорічно посіви буряку столового (*Beta vulgaris horensis* L.) в Україні займають площу 40-45 тис. га, що складає 9-10% площі, зайнятої овочами. Ґрунтово-кліматичні умови України сприятливі для вирощування і збору значних врожаїв вітамінної продукції, вчасності буряка столового [1-3].

Існує кілька способів вирощування буряка столового, залежно від умов та вимог вирощування. Основні способи включають [4; 5]:

**Прямий посів у відкритий ґрунт:** Цей спосіб полягає в тому, що насіння буряка посівають безпосередньо у відкритий ґрунт. Ґрунт повинен бути добре підготовлений, з розробленою структурою і забезпечений достатнім поливом.

**Розсадний посад:** Цей спосіб передбачає вирощування розсади буряка перед висадкою в ґрунт. Насіння посівають у контейнери або спеціальні ящики з підстилкою, що забезпечує добру дренаж і вентиляцію. Після проростання і формування розсади, яка має 2-4 справжніх листка, її можна пересадити на відкритий ґрунт.

**Горщиківий посад:** Цей спосіб також використовує розсаду буряка, але розсаду вирощують у горщиках або контейнерах. Це особливо корисно, якщо у вас обмежений простір або якщо потрібно контролювати якість ґрунту.

**Гідропоніка:** Це спосіб вирощування буряка без використання ґрунту. Рослини розміщують у спеціальних системах, де корені знаходяться у водному середовищі з додаванням розчину поживних речовин. Гідропоніка дозволяє контролювати умови вирощування, забезпечувати оптимальне харчування рослин і зменшувати ризик зараження хворобами та шкідниками. Цей спосіб особливо популярний у насінництві.

Кожен з цих способів має свої переваги і недоліки, і вибір залежить від умов вирощування, доступних ресурсів та особистих вподобань. Незалежно від обраного способу, важливо забезпечити належний догляд за рослинами, збалансоване харчування, регулярний полив та контроль за хворобами і шкідниками для досягнення успішного вирощування буряка столового.

Основні критерії вирощування буряка столового (*Beta vulgaris horensis* L.) у польових умовах включають наступні аспекти [6-8]:

**Кліматичні умови:** Столовий буряк відноситься до холодостійких рослин.

Насіння буряка починають проростати при плюс 5-6°C. Сходи буряків менш холодостійкі, ніж сходи інших коренеплідних рослин. Вони пошкоджуються заморозками від мінус 3°C. З появою справжніх листків рослина більш стійка до низьких температур. Найбільш сприятлива для росту коренеплідів температура становить 15-23°C.

Ґрунт: З усіх коренеплідних культур столові бурякиє найбільш вимогливими до родючості ґрунтів. Кращими для них є багаті на поживні речовини легкі суглинки, супіски і чорноземи з дрібногрудкуватою структурою і нейтральною або слаболужною реакцією ґрунтового розчину (рН 6,2-7,5), добре аеровані та достатньо зволожені.

Підготовка ґрунту: Перед посівом необхідно підготувати ґрунт шляхом розпушування, видалення бур'янів та додавання органічних добрив для поліпшення структури ґрунту.

Посів та розміщення: Насіння буряка столового можна посівати безпосередньо у відкритий ґрунт або застосовувати метод розсади. Рослини слід розміщувати на грядках з відстанню приблизно 30-40 см між рослинами та 45-60 см між грядками. Глибина посадки повинна бути близько 2-3 см.

Догляд, обробка та полив: Регулярне розпушування ґрунту під рослинами допомагає покращити доступ повітря та води до коренів буряка. Також важливо видаляти бур'яни, щоб уникнути конкуренції за ресурси. Буряк столовий потребує регулярного поливу для забезпечення вологою.

Підживлення та захист: Буряк столовий потребує підживлення для забезпечення достатньої кількості поживних речовин. Важливо вживати заходи для профілактики та контролю хвороб, за рахунок використання стійких сортів, обробки насіння перед посівом, обробка хімічними препаратами, за необхідності, збирання та утилізація хворих рослин.

Збір та зберігання урожаю: Буряк столовий готовий для збору, коли коренеплоди досягають оптимального розміру. Час збору може залежати від сорту та умов вирощування. Після збору буряки слід підготувати до зберігання. Вони можуть бути очищені від ґрунту та листя, а потім зберігаються в прохолодному та сухому приміщенні з високою вологістю повітря.

#### **Список використаних джерел:**

1. Рослинництво України. Статистичний збірник. Київ: Держкомстат, 2019. 222 с.
2. Фоменко В., Хромова А. Організаційно-економічні передумови зростання виробництва та розвитку галузі рослинництва // Рекомендовано Вченою радою ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут» (Протокол № 3 від 26.11. 2020 року). – 2020. – С. 108.
3. Пономарьова М. С., Фесенко А. С. Особливості управління в галузі рослинництва в умовах ринкових перетворень. Міжнародна науково-практична конференція. 110 Фундаментальні та прикладні проблеми підприємницької діяльності в аграрному секторі. Х.: 23 – 24 квітня 2015 р. С. 65-68. 338 с
4. Яровий Г.І., Романов О. В. Овочівництво: навч посіб. Харків : ХНАУ, 2017. 376 с
5. Cherniha, I., Garazha, O., Ulanuchuk, V., Skus, O., & Nepochatenko, O. Agricultural Production in Eastern Europe: History, Current Status, and Prospects of the Development for Innovation. *Sci. innov.* 2023. 19(2), 83-98. <https://doi.org/10.15407/scine19.02.083>

6. Basiuk S. Стан та тенденції виробництва буряка столового в умовах євроінтеграції //SWorldJournal. 2022. №. 13-02. С. 109-113.
7. Вітанов О. Д., Солоненко І. І. Насінництво овочевих рослин. Харків: ХНАУ, 2007. 289 с
8. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.
9. Енергоефективна технологія вирощування насіння буряка столового: монографія / за ред. О. Д. Вітанова, О. М. Могильної, О. В. Романова – Вінниця : ТОВ «Нілан» ЛТД, 2020. 275 с.

**Дмитро ВОЛОБУСЬ,**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,  
Державний біотехнологічний університет,  
м. Харків,  
Україна

## **ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В УМОВАХ ВІЙНИ**

Молочна продукція відіграє суттєву роль у забезпеченні продовольчої безпеки з декількох причин. По-перше, молочні продукти, такі як молоко, сир, йогурт і масло, є важливими джерелами білків, вітамінів (зокрема вітаміну D і вітаміну B<sub>12</sub>), мінералів та інших поживних речовин. Вони надають необхідні поживні речовини для зростання і розвитку людей, особливо дітей. По-друге, молочна продукція містить пробіотики, особливо у йогурті та інших кисломолочних продуктах, які сприяють зміцненню імунної системи та здоров'ю кишечника. Це може допомогти запобігти деяким захворюванням шлунково-кишкового тракту. По-третє, молочна продукція є широко доступною і представлена в різних формах та смаках. Вона надає споживачам можливість вибору і забезпечує різноманітність в раціоні харчування. По-четверте, молочна продукція є важливою складовою раціону харчування, що сприяє стабільності харчових запасів. Постійна доступність якісної молочної продукції допомагає запобігти дефіциту поживних речовин і голоду [1-3].

Крім того, молочна промисловість є значною галуззю господарства для багатьох країн. Виробництво та збут молочної продукції створюють робочі місця для сільськогосподарських працівників, фермерів, молокозаводів та інших спеціалістів. Це сприяє економічному зростанню і підтримці сільського розвитку. Молочна промисловість створює робочі місця і сприяє економічному піднесенню сільських громад, допомагаючи залучати і утримувати молоді людей у сільській місцевості [4; 5].

За останні роки виробництво молока в Україні та світі зазнало деяких змін. Загалом, світове виробництво молока продовжує зростати, а Україна поступово збільшувала свою частку в цьому процесі. За даними ФАО, світове виробництво молока зросло з 820 мільйонів тон у 2016 році до 853 мільйонів

тон у попередньому році. Найбільші виробники молока в світі за останні роки залишаються Індія, США, Китай та Пакистан. У той же час, за даними держстату виробництво молока в Україні зменшилося з 10,9 млн тон у 2016 році до 522 тис тон у 2022 році [6]. Варто відзначити, що зміни в виробництві молока в Україні пов'язані з економічними труднощами, кліматичними змінами, через повномасштабне вторгнення РФ та окупацією територій на яких вироблялися значні обсяги молочної продукції. Однак, молочна галузь залишається однією з найважливіших галузей аграрного сектору України, яка забезпечує значну частку валової продукції сільського господарства.

Проблематика виробництва молока в умовах війни виражається від військових дій на пастбищах та тваринницьких господарствах до недостатньої доступності кормів та ліків для тварин. Також війна впливає на зниження виробництва молочної продукції через знищення тваринницьких господарств та пастбищ, а також збій в електропостачанні. Умови війни можуть призвести до зміни структури виробництва молока. Так при евакуації зі своїх домівок люди припиняють вирощувати власні корови та отримувати молоко з місцевих домогосподарств. Транспортні маршрути для доставки молока до міст можуть бути знищені або заблоковані. Так ведення військових дій впливає на гігієну [2] під час збирання та обробки молока, що призводить до забруднення та інфікування молока. Ускладнюється доступ до ветеринарної допомоги для тварин, що може призвести до збільшення ризику захворювання тварин та зменшення виробництва молока.

Для забезпечення виробництва молока в умовах війни важливо забезпечити безпеку тварин та працівників на тваринницьких господарствах. У військових конфліктах ризик терористичних нападів, бойових дій та саботажів зростає, що може становити загрозу для життя та здоров'я тварин та людей, а також призводити до матеріальних збитків. Тому, варто забезпечувати заходи безпеки на тваринницьких господарствах, такі як контроль доступу до територій, обладнання систем відеоспостереження, використання озброєних охоронців, а в разі необхідності мати організований план евакуації підприємства.

Крім того, варто розвивати інформаційну та освітню діяльність, спрямовану на підвищення обізнаності громадськості щодо важливості виробництва молока та тваринництва в цілому в умовах війни.

Загалом, виробництво молока в умовах війни є важливим елементом забезпечення продовольства та економічного розвитку країни. Хоча це завдання є складним і потребує великих зусиль, воно може бути виконане за наявності правильної стратегії, підтримки від держави та міжнародних організацій, а також допомоги від громадськості.

#### **Список використаних джерел:**

1. Ponomarova, M.; Yevsiukov, A.; Shovkun, L.; Zolotarova, S.; Kramarenko, I. Formation and Management of the Development of Agricultural Production and Processing of Agricultural Products and the Value of Food Technologies. *Financ. Credit. Act. Probl. Theory Pract.* 2022, 4, 58–67

2. A P Paliy, A P Paliy, K O Rodionova, S A Zolotaryova, L L Kushch, V M Borovkova Microbial contamination of cow's milk and operator hygiene Ukrainian Journal of Ecology, volume 10, issue 2, p. 392 – 397

3. A Paliy, A Naumenko, A Paliy, S Zolotaryova, A Zolotarev, L Tarasenko Identifying changes in the milking rubber of milking machines during testing and under industrial conditions Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, volume 5, issue 1, p. 127 – 137

4. Чернега І.І. Особливості становлення аграрних перетворень та ринкових зрушень / І.І. Чернега, М.С. Пономарьова, Ю.В.Загорська // Бізнеснавігатор: науково-виробничий журнал. 2014. № 3 (35). С. 6–12. 218 с

5. Пономарьова М.С. Стан розвитку підприємництва в молоко продуктовому секторі України. *Актуальні проблеми інноваційної економіки*. 2016. № 1. С. 29-32.

6. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>

**Світлана ЗОЛОТАРЬОВА,**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ЮНЕСКО «Філософія людського спілкування» та соціально-гуманітарних дисциплін,

**Аліна ЄФІМЕНКО,**

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,

**Світлана ГЕРАСИМЕНКО,**

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,

Державний біотехнологічний університет,

м. Харків,

Україна

## **ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Проблеми якості та безпечності будь-якої продукції споживчого призначення незалежно від сфери її виробництва мають найвищий рівень актуальності, адже вони прямо пов'язані з життям і здоров'ям населення. Якщо промислова продукція вчиняє досить локальний вплив на людей, то сільськогосподарська продукція [1-6], яка є основою харчування, внаслідок значної поширеності і частоти внутрішнього споживання, є серйозним демографічним фактором. В умовах інтенсифікації процесів виробництва постає питання безпеки продукції для здоров'я людини.

Особливого значення в аспекті забезпечення безпечності та якості органічної продукції набуває Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, від 27 червня 2014 р., що ратифікована Законом України від 16 вересня 2014 р. № 1678-VII.

Тому поняття правової категорії «якість органічної продукції» має враховуватися як об'єктивна складова – закріплення вимог щодо якості у спеціальних нормативно-правових актах, стандартах та іншій технічній документації, підтвердження дотримання вимог сертифікатом відповідності, так і суб'єктивна – здатність задовольнити потреби споживача саме в натуральній, екологічно чистій продукції [1].



Під безпечністю харчового продукту розуміють сукупність його властивостей, що гарантує відсутність ймовірності виникнення небезпечного впливу на здоров'я та життя людини. Безпека продуктів харчування є пріоритетом на всіх стадіях харчового ланцюга, який охоплює ланки від виробників у сільському господарстві до споживача. Відповідальність за безпеку продуктів харчування, в першу чергу, мають нести виробники, які повинні враховувати харчові ризики. Керівництво підприємств повинно гарантувати, що продукція, яка не відповідає встановленим вимогам, не буде допущена до випадкового використання або постачання. Для підвищення урожайності та боротьби із бур'янами і різними шкідниками сільськогосподарських культур сучасна агрохімія щедро використовує різноманітні хімічні речовини – гербіциди, пестициди, фіторегулятори, стимулятори росту та багато інших. Для збільшення приросту худоби, птиці, збільшення кількості яєць та молока сільськогосподарські виробники також широко застосовують різноманітні корми та кормові добавки. У якості кормових добавок часто використовуються гормональні препарати, антибіотики, регулятори росту, стимулятори продуктивності, білково-вітамінні концентрати нафтового та іншого походження. Споживання харчової продукції високої чи низької якості впливає на здоров'я людини. Враховуючи, що харчові продукти не завжди відповідають вимогам високої якості, вони не можуть задовольнити потреби організму, що стає причиною виникнення тяжких захворювань [2, 3].

Тому, контроль над якістю та безпечністю продукції потрібно здійснювати на всьому технологічному ланцюгу. Якість продукції повинна бути у центрі уваги, бо показники якості продукції є одними із основних показників, за якими оцінюють діяльність підприємства.

#### **Список використаних джерел:**

1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23 грудня 1997 року № 771/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>.
2. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин: Закон України від 18 травня 2017 року № 2042-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19>.
3. Толлок Г.А., Толлок С.В. Екологічні засади забезпечення якості та безпеки харчових продуктів. Ефективна економіка. 2018. № 6. URL: [www.ekonomy.nayka.com.ua](http://www.ekonomy.nayka.com.ua)
4. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.
5. Dolzhykova I., Irtysheva I., Ponomarova M. Conceptual fundamentals of development of the food security system // Baltic Journal of Economic Studies, Volume 5 Number 2. Riga: Publishing House "Baltija Publishing", 2019, 262 p. P 57-64. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/>
6. Panteleiev, K. Bezverkhyi, A.Mardani, M. Ponomarova Management of a group of companies in the fields of: accounting, reporting and control // Management of enterprise development in the conditions of institutional changes and reforming of the economy. A

**Ірина ДОЛЖИКОВА,**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Державний біотехнологічний університет,  
м. Харків,  
Україна

## **ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

Земельні ресурси є фундаментом економічного прогресу країни й формування національного багатства. Розвиток системи управління використанням земельних ресурсів набуває особливої ваги для України, отож раціональне й ефективне використання цих ресурсів має бути першочерговим напрямом державної регуляторної політики. Це передбачає контроль за залученням земель до господарського обігу та їх продуктивне використання згідно з основним призначенням, створення сприятливих умов для ефективного використання сільськогосподарських угідь, науково обґрунтованого підходу до використання техніки й технологій, охорону природного середовища від негативних впливів та забезпечення суспільства екологічно безпечними харчовими продуктами. Таким чином, сьогодення вимагає необхідних змін у системі земельних відносин на основі сталого землекористування, яке сприятиме якісним перетворенням, інноваційному оновленню й піднесенню національної економіки, зокрема, сільськогосподарського сектора, і забезпечить покращення економічних показників на усіх рівнях, удосконалення якості життя населення.

Отже, землекористування за Н. Ф. Реймерсом: 1. Порядок, умови та форми експлуатації земель (юрид.); 2. Сукупність земельних ділянок, які експлуатуються землекористувачами (адм.) [1].

Стале землекористування – це підхід до використання землі, який забезпечує збалансовану взаємодію між людиною і навколишнім середовищем, забезпечуючи задоволення потреб сучасного покоління, не порушуючи можливості майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

Основні принципи сталого землекористування зі своїми перспективами та проблемами, включають наступне [2-4]:

1. Збереження природних ресурсів: передбачає раціональне використання природних ресурсів, таких як ґрунти, вода, ліси та біорізноманіття.

2. Забезпечення екологічної стійкості: передбачає збереження екологічної рівноваги шляхом уникнення забруднення довкілля, зниження викидів шкідливих речовин і зменшення негативного впливу на природні процеси.

3. Забезпечення соціальної справедливості: має враховувати потреби та інтереси всіх зацікавлених сторін, включаючи місцеві спільноти, сільськогосподарські підприємства, робітників та інші суспільні групи.

4. Ефективне використання ресурсів: ставить завдання оптимізувати використання ресурсів, забезпечуючи їхню максимальну продуктивність і використання без перевищення меж відновлення.

5. Раціональне управління ґрунтами: включає збереження родючості ґрунту, запобігання його ерозії, забезпечення відновлення в разі деградації та захисту від шкідливого впливу людської діяльності.

6. Забезпечення економічної стійкості: передбачає ефективне використання земельних ресурсів з урахуванням економічної ефективності. Воно сприяє створенню стійкого доходу та розвитку економічних секторів, пов'язаних з землекористуванням, при цьому забезпечуючи збереження природних ресурсів.

7. Участь громадськості: передбачає активну участь громадськості у процесі прийняття рішень, що стосуються землекористування.

8. Перехід до відновлювальних джерел енергії: сприяє зменшенню залежності від невідновлювальних джерел енергії, таких як викопні палива, та сприяє переходу до використання відновлювальних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова, гідроенергетика тощо.

9. Забезпечення біорізноманіття: передбачає збереження різноманітності живого світу шляхом охорони та відновлення природних екосистем. Включає створення природно-заповідного фонду, захист унікальних територій, використання екологічно чистих методів сільського господарства та лісового господарства, а також врахування потреб існування різноманітних видів у плануванні землекористування.

10. Здійснення науково-дослідницької та інноваційної діяльності: ґрунтується на наукових дослідженнях, інноваціях та передових технологіях. Що включає проведення наукових досліджень з питань сталого землекористування, розробку нових методів та технологій, а також сприяння поширенню знань і передачі досвіду в галузі сталого землекористування.

Ці принципи та поняття сталого землекористування допомагають забезпечити баланс між потребами суспільства та збереженням навколишнього середовища для майбутніх поколінь. Це важливий підхід, який сприяє сталому розвитку і підтримці здоров'я нашої планети.

#### **Список використаних джерел:**

1. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. Москва: Мысль, 1990. 637 с.

2. Cherneha I., Garazha O., Shyian D., Burliai A., Zharun O., & Blenda N. Conceptual changes of fiscal regulation of agricultural land use: international experience and Ukrainian practice (2021). Conceptual changes of fiscal regulation of agricultural land use: international experience and

3. Cherneha I., Garazha, O., Shyian, D., & Petrenko, O. Entrepreneurship development in completion of administrative-territorial and land reforms: sustainability of rural areas and investment competitiveness Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice. 2022. 2(43), 373–379. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.43.2022.3563>

4. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.

5. Popadynets, N., Vyshnevskaya, O., Irtysheva, I., Kramarenko, I., & Ponomarova, M. (2022). The Influence of Globalization Processes on Forecasting the Activities of Market Entities. Journal of Optimization in Industrial Engineering, 15 (1), 261268. <https://doi.org/10.22094/JOIE.2021.1945341.1909>.

**Ілона КРАМАРЕНКО,**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Державний біотехнологічний університет,  
м. Харків,  
Україна

## **ВИБІР СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОГО АГРОБІЗНЕСУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН ТА ВОЄННИХ ДІЙ**

Процес ринкової трансформації означає, що разом з формуванням грошово-валютної системи, приватизації і земельної реформи також відбувається розвиток малого підприємництва, яке є одним із способів вирішення багатьох економічних і соціальних завдань. Цей процес сприяє зниженню монополістичних тенденцій шляхом розвитку конкуренції всередині галузей, впливає на зміну структури власності та допомагає в умовах скорочення діяльності державних підприємств та високого рівня безробіття. Він створює можливості працевлаштування для широкого кола населення [1-4].

Проте, незважаючи на всі позитивні зміни, розвиток малого підприємництва зіштовхується з багатьма перешкодами. Цей розвиток відбувається нерівномірно, безладно і протирічливо, оскільки державні органи не надають йому достатньої уваги. Програми підтримки є лише формальними, відсутня узгодженість між центральним та місцевими владними органами, і надання фінансової допомоги є обмеженим [1; 5].

Сучасні умови функціонування економіки України безсумнівно зазнали значних змін після розпочатої повномасштабної війни РФ проти України. Усі галузі національного господарства, як у своїй структурі, так і у нормативно-правовому регулюванні, відчули суттєві перетворення. Однією з основних галузей, яка постраждала від прямого впливу війни – це сільське господарство. Незважаючи на значні руйнування інфраструктури галузі, мінування полів, зменшення обсягів виробництва та інші проблеми, експерти відзначають, що

цей сектор залишається ключовим для України і все ж дозволить країні зберегти свою позицію як світового лідера у сільському господарстві.

Вибір стратегії розвитку підприємств малого агробізнесу в умовах глобальних змін та воєнних дій є складним завданням, що вимагає аналізу ситуації та врахування різних факторів. Однак, можна розглянути деякі загальні стратегічні напрями, які можуть бути корисними в таких умовах [5-7]:

Диверсифікація продукції. Можливість розширення асортименту продукції, щоб зменшити залежність від певного виду сільськогосподарської продукції або ринку.

Пошук нових ринків збуту. Розширення географії продажів та можливість експорту продукції до країн ЄС або співпраці з зарубіжними партнерами.

Використання новітніх технологій. Впровадження інноваційних технологій та сучасних методів виробництва, такі як автоматизація процесів, використання датчиків та аналітики даних. Це може допомогти підвищити ефективність виробництва та знизити витрати.

Розвиток маркетингу та брендування. Може допомогти залучити нових клієнтів та збільшити конкурентноспроможність.

Залучення підтримки та фінансування. Дослідіть можливості отримання додаткових джерел фінансування, таких як державні підтримки, субсидії, кредити або інвестиції. Розгляньте можливість співпраці з фінансовими установами або створення партнерських відносин з іншими підприємствами.

Розвиток мережі контактів та партнерства. Співпраця з іншими підприємствами, організаціями та галузевими об'єднаннями, щоб обмінюватися досвідом, інформацією та ресурсами. Взаємодія зі спільнотою може забезпечити підтримку та сприяти стійкому розвитку.

Важливо зазначити, що конкретна стратегія розвитку буде залежати від багатьох факторів, таких як розмір підприємства, його потенціал, ринкові умови, ресурси, здатність до інновацій, галузеві особливості та ризики. Рекомендується провести детальний аналіз SWOT (сильні сторони, слабкі сторони, можливості, загрози) для визначення стратегічних переваг і обмежень підприємства.

Крім того, важливо бути гнучкими та готовими до адаптації стратегії в залежності від змінних умов. Слід систематично оцінювати ефективність обраних стратегічних напрямків і вносити корективи в плани, якщо необхідно. Врахуйте непередбачуваність ситуацій, таких як воєнні дії або глобальні зміни, і розробляйте резервні плани дій. Це можуть бути заходи щодо розширення ринків, диверсифікації продукції, зменшення витрат або залучення нових партнерів. Необхідно також враховувати правові аспекти, політичні ризики та економічні перспективи в регіоні, де знаходиться підприємство. Консультування з юридичних та фінансових питань може бути корисним для забезпечення правової та фінансової стабільності.

#### **Список використаних джерел:**

1. Cherniha I., Sokolyuk S., Nesterchuk Y., Korotieiev M., Zharun O., Blenda N. Development and Problems of Farmers Activities in Ukraine. Proceedings of the 33rd International

Business Information Management Association Conference // Education Excellence and Innovation Management through. Granada, Spain. 2019. P. 4287–4298.

2. Пономарьова М.С., Загорська Ю.В., Чернега І.І. П 56 Підприємництво в агроформуваннях: навч. посібник. - ХНАУ, Харків, 2014. - 230 с

3. Стратегічний менеджмент: навч. пос. / Гудзинський О. Д., Судомир С. М., Гуренко Т. О., Гудзинська Ю. С., Судомир М. Р. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2020. 314.

4. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.

5. Пономарьова М.С., Загорська Ю.В., Чернега І.І. П 56 Підприємництво в агроформуваннях: навч. посібник. - ХНАУ, Харків, 2014. - 230 с

6. Пономарьова М.С. Шовкун Л.В., Савельєва О.М. Економічні та правові важелі підприємництва як складника ефективного розвитку агробізнесу. Вісник ХНАУ. Серія «Економічні науки». 2015. № 1. С. 227-236.

7. Пономарьова, М.С. & Захаров, І.К. & Іваненко, В.Є. (2019). Механізм підвищення конкурентоспроможності підприємницької діяльності. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки”, (1). URL: [http://visen.knau.kharkov.ua/visn\\_2019\\_1.htm](http://visen.knau.kharkov.ua/visn_2019_1.htm)

8. Ponomarova, M., Krivosheya, E. (2020). Formation of system of management of entrepreneurial activity at the regional level. Збірник наукових праць ЛОГОС, 24-25. URL: <https://doi.org/10.36074/24.07.2020.v1.07>

**Катерина КАРАКУЦЯ,**

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

Державний біотехнологічний університет,

м. Харків, Україна

## **ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ЯКІСТЬ НАСІННЯ КОРЕНЕПЛІДНОЇ ПЕТРУШКИ**

Сільське господарство завжди було пов'язане з високим рівнем невизначеності та ризику, навіть у світлі останніх наукових, технічних і технологічних досягнень у цій галузі. Особливо це стосується рослинницького сектору, де результативність залежить від багатьох внутрішніх та зовнішніх факторів, включаючи регіональні характеристики, які впливають на розташування сільськогосподарських підприємств. Для зменшення негативного впливу цих факторів на майбутні результати або нейтралізації їх наслідків потрібні значні фінансові вкладення. Важливо зазначити, що галузь характеризується невеликим обсягом вирощування овочевої продукції у сільськогосподарських підприємствах (від 38,3 до 35,2 тис. га), а основними виробниками залишаються господарства населення [1; 2].

Овочівництво стало в Україні привабливим та перспективним сектором бізнесу. Протягом останніх років були досягнуті значні покращення у сфері вирощування овочів, що проявляється у збільшенні врожайності, валовому зборі, підвищенні якості продукції та зростанні обсягу експорту овочів [3].

Серед зелених овочевих культур петрушка городня (*Petroselinum crispum* (Mill.) Nym. ex A.W. Hill) є однією з основних. Вона виділяється як найбільш цінна в біологічному відношенні культура, багата на вітаміни, мікроелементи,

фенольні речовини, флаваноїди, ефірні олії. В культурі відомі два види коренева та листового

У сучасному землеробстві, вибір сорту відіграє ключову роль у підвищенні врожайності будь-якої сільськогосподарської культури. Разом з використанням відповідних агротехнічних методів, використання високоякісного насіння найкращих сортів, які пройшли науково-технічну експертизу та занесені до Державного реєстру сортів рослин, відповідних для вирощування в Україні, стає одним із найефективніших та економічно вигідних способів збільшення врожайності та загальних зборів сільськогосподарської продукції.

Ідеальна модель сорту для коренеплідної петрушки передбачає швидкий розвиток рослини, формування великих, негіллястих, гладеньких, білосніжних коренеплідів з доброю лежкістю. Також важливими характеристиками є густе листя, високий вміст вітамінів та придатність для подальшої переробки.

Сортове різноманіття петрушки городньої в Україні станом на березень 2023 року нараховує 30 найменувань [4; 5]. З них Українського походження 9 (Ароматна, Берлінія, Білявка, Казкова, Моспоп, Найда, Стихія, Урожайна, Харків'янка); Нідерландського – 9 (Арат, Аргон, Вега, Ігл, Катінка, Орфео, Петра, Піоне, Топіт); Чеського – 5 (Алба, Астра, Атіка, Осборна, Фест); Французького – 3 (ФРІСЕ ВЕРТ ФОНСЕ, Фрісон, Новас); Польського – 2 (Кінга, Наталка); Німецького – 1 (Смарагд) та Італійського – 1 (Гіганте д'Італія).

Якість насіння коренеплідної петрушки може залежати від різних технологічних прийомів вирощування. Основні фактори, окрім сортового різноманіття, які можуть впливати на якість насіння, включають:

**Підготовка ґрунту:** Добре підготовлений ґрунт забезпечує оптимальні умови для росту коренеплідів. Ґрунт повинен бути розкислений і добре дренований, а також збагачений органічними добривами. Регулярне внесення органічних і мінеральних добрив сприяє збільшенню врожайності і поліпшенню якості насіння.

**Посів:** Правильний час посіву і густина посіву можуть впливати на якість насіння. Густина посіву також повинна бути оптимальною для забезпечення нормального росту рослин.

**Полив:** Регулярний полив є важливим фактором для забезпечення росту здорових рослин і якісного насіння. Розрядження під час поливу може призвести до розщеплення коренеплідів, що негативно впливає на якість насіння.

**Догляд за рослинами:** Регулярне видалення бур'янів і контроль шкідників і хвороб є важливими аспектами догляду за рослинами. Застосування необхідних заходів для запобігання хворобам і шкідникам допоможе зберегти здорові рослини і якісне насіння.

**Збір та зберігання насіння:** Важливо збирати насіння здорових та дозрілих рослин. Насіння петрушки повинно бути збережене в сухих умовах при температурі близько 0-5°C

Враховуючи всі ці технологічні прийоми вирощування, можна покращити якість насіння коренеплідної петрушки і забезпечити належний врожай. Проте, слід пам'ятати, що якість насіння також може залежати від кліматичних умов, які можуть бути поза контролем.

#### **Список використаних джерел:**

1. Фоменко В., Хромова А. Організаційно-економічні передумови зростання виробництва та розвитку галузі рослинництва // Рекомендовано Вченою радою ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут» (Протокол № 3 від 26.11. 2020 року). – 2020. – С. 108.

2. Cherniha I.I., Burliai A.P., Burliai O.L., Nesterchuk Yu.O., Sokoliuk S.Yu., Osipova A.A. Minimization of environmental risks in crops cultivation (Мінімізація екологічних ризиків при вирощуванні сільськогосподарських культур ) // Ukrainian Journal of Ecology, 2021, 11 (3) P. 296–304.

3. Пономарьова М.С., Мещеряков В.Є., Романова Т.А. Оцінка можливостей та визначення напрямів підвищення економічної ефективності виробництва продукції рослинництва. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки”. № 4. 2019 .С. 109- 119

4. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyeestr-sortiv-roslin>

5. Інформаційно-довідкова система «СОПТ». Буряк столовий. URL: <http://sort.sops.gov.ua/taxon/view/114>

**Марина ПОНОМАРЬОВА,**

к. е. н, доцентка кафедри педагогіки та психології  
Державний біотехнологічний університет,  
м. Харків,  
Україна

## **ОСВІТА ТА АГРОБІЗНЕС ЯК ВЕКТОР ОНОВЛЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ ІНТЕРЕСІВ КРАЇНИ**

Останнім часом проблема здійснення змін в освіті знаходиться в полі зору педагогів, аграріїв, освітянських колективів і широкої громадської думки. Соціальні зрушення і економічні перетворення в Україні визначають нові завдання перед системою освіти. Існуюча система освіти не в повній мірі відповідає потребам сьогодення. Усунення цієї проблеми є однією з важливих цілей модернізації української освіти і формулюється як досягнення нової сучасної якості освіти. Сучасна освіта сьогодні потребує відтворення й розвитку основ наукової системи, у якій би формулювалися основні закономірності, принципи навчання, розвитку та управління. У сучасних умовах знання стають не лише важливим ресурсом, а й визначальним, вирішальним фактором виробництва. Траєкторія та динаміка розвитку суспільства дедалі більше залежать не від наявності матеріальних факторів виробництва (хоча це дуже важливо), а здатності засвоювати та



використовувати нові знання. Відбувається гігантське нарощення обсягів знань та інформації, якими володіє та оперує людство, що супроводжується їх значною диференціацією. Змінюється характер знань, особливого значення набувають специфічні їхні властивості, які власне й лежать в основі фундаментальних змін у виробничих, економічних відносинах сучасного суспільства.

Набуття професіоналізму в агробізнесі можливе при додаткових витратах, і є однією з причин незайнятості випускників ВНЗ. Цілком адекватним для нинішнього етапу реформування вищої освіти є поліпшення практичної підготовки шляхом проходження практики на реальних робочих місцях [1].

Здатність претендента на робоче місце виконувати завдання та обов'язки за професійними стандартами, вміння і готовність використовувати знання, проявляти уміння та особисті якості в умовах роботи, для професійного та особистісного розвитку, а також надбані навички та уміння працювати посилює його конкурентоспроможність та соціальну захищеність як фахівця у сфері професійної діяльності.

Сучасний світ не тільки поставив нові завдання перед освітою, а й створив для неї нові можливості. Передусім це сучасні інформаційні технології, які забезпечують як мінімум три функції: комп'ютерна грамотність; індивідуалізація та інтенсифікація освітнього процесу [2].

Важливою стратегічною галуззю української національної економіки, що забезпечує продовольчу безпеку та продовольчу незалежність нашої держави, а також забезпечує роботою значну частину сільського населення є аграрний сектор. Це пов'язано з тим, що проблеми організації та ведення виробництва, а також розвитку продовольчого забезпечення завжди є актуальними для тієї чи іншої держави в усі часи.

Включення до навчально-виховного процесу тренінгів, створення і використання навчально-тренувальних центрів, використання дуальної освіти, дозволить застосовувати набуті знання в практичній діяльності та сформувати професійнокомпетентнісну підготовку фахівців. Поєднання освітньої та практичної траєкторії в агробізнесі безперечно надасть фундаментальні знання, навички, впевненість у власних силах, виробить здатність до продуктивної праці в галузі.

Такі фахівці будуть затребувані на ринку праці, а отже й соціально захищені. Зростатиме ймовірність і того, що випускники ВНЗ, отримавши вищу освіту, на відміну від нинішнього стану, будуть працювати за фахом.

Масштабні технологічні зрушення в діджиталізованому суспільстві, нарощування вертикалі та горизонталі агропромислової інтеграції перенесли аграрну економіку у інший інституційний вимір, що вимагає еволюційного переформатування «правил гри» у галузі. [3].

Розробка і запровадження ефективних мотиваційних моделей сприяє підвищенню організації керівництва на підприємстві. Також, це дозволяє вийти підприємству на економічно новий рівень розвитку і відкриває можливості

реалізувати свої можливості на світовому рівні. Оновлення та зміцнення національних інтересів країни дозволить сформувавши певну візію векторів розвитку аграрної країни.

**Список використаних джерел:**

1. Руженський М. М. Основні вектори реформування системи вищої освіти України //Рекомендовано Вченою радою ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»(Протокол № 9 від 21.03. 2019 року). С. 41.

2. Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України). Збірник наукових праць. К.: Видавничий дім «Сам», 2017. С. 3

3. Литвинчук І. Л. Рамкова підтримка інтелектуалізації аграрної економіки України [Електронний ресурс]. Державне управління: удосконалення та розвиток : електрон. журн. – 2018. – № 12. – Режим доступу: <http://www.dy.nauka.com.ua/?op=1&z=1361>

**Марія СОРОКОТЯГА,**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
**Віталій СОРОКОТЯГА,**  
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
Державний біотехнологічний університет, Україна

## **СУЧАСНИЙ СТАН ГАЛУЗІ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ**

У сільськогосподарське виробництво залучається дедалі більше матеріальних, фінансових і трудових ресурсів, ефективного використання яких можливе лише при безперервній раціоналізації менеджменту та ефективного управління конкурентоспроможного потенціалу суб'єктів господарювання. Сучасний стан аграрної галузі в Україні склався у результаті впливу внутрішніх та зовнішніх політичних та економічних умов, різного підходу власників аграрного капіталу до організації виробництва, умов праці, розширення підприємств, відношенням до форми кінцевого продукту виробництва та його якості. Це призвело до нерівномірності розвитку підприємств – одні завершили своє існування, інші – розширилися, треті – змогли вийти на нові рівні виробництва (наприклад, почали переробляти власну продукцію, вийшли з нею на нові ринки). [1-3].

Після підписання Угоди про Асоціацію, спостерігається тенденція диверсифікації зовнішніх ринків, здебільшого за рахунок зменшення постачання товарів на ринок СНД, та зростання частки експорту до Європейського Союзу (з 2,1 млрд дол. до 5,8 млрд. дол., або 20,8 % та 32,4 % відповідно), що свідчить про значну фінансову спроможність цих ринків та конкурентоспроможність української продукції. Сировинний характер товарної структури зовнішньої торгівлі аграрно-продуктового ринку України зумовлюється як об'єктивними, так і суб'єктивними причинами. Економічна лібералізація, як нова цінність реформування національного господарства, не

реалізувалася. Змінився лише критерій оцінки, в основі якого – отримання прибутку будь-якою ціною. В аграрному секторі переважає виснажлива модель землекористування, а на багатьох ринках присутні монополії та олігополії, які викривляють дію ринкових чинників. Як наслідок, порушено рівновагу між основними галузями – рослинництвом і тваринництвом, що обмежує створення доданої вартості, нарощування виробництва органічної продукції та загострює існуючу проблему виснаження ґрунтів. Перевага надається малозатратним галузям зі швидким оборотом капіталу. У рослинництві культивуються кон'юнктурні культури, продукція яких має високу енергетичну цінність та стабільний попит, необмежений на зовнішньому ринку, а саме: зернові (пшениця, кукурудза) і насіння олійних (ріпак, соя, соняшник).

Зокрема створення нових промислових потужностей у зернопродуктовому секторі є одним із шляхів диверсифікації використання зернопродукції, нівелювання ризиків при нарощуванні обсягів виробництва та має відбуватися за такими напрямками: первинна переробка зерна, хлібопекарська промисловість, виробництво солоду, переробка зерна на технічні цілі.

Тому, необхідно на рівні держави підтримувати українських аграріїв пошуком нових ринків збуту, розширенням міжнародних квот на товари, компенсаціями витрат за впровадження сучасних технологій у виробництві та стимулюванні торгувати не сировиною, а продукцією з високим ступенем переробки, що дозволить підвищити конкурентоздатність сільськогосподарської галузі.

#### **Список використаних джерел:**

1. Dolzhykova I., Irtysheva I., Ponomarova M. Conceptual fundamentals of development of the food security system // *Baltic Journal of Economic Studies*. Riga: Publishing House “Baltija Publishing”. 2019, Vol. 5 № 2. P. 57-64. DOI:<https://doi.org/10.30525/2256-0742/>
2. Пономарьова М.С., Аксьонова О.В. Умови регулювання вертикально інтегрованих підприємницьких структур агробізнесу: макро-, мезо-, мікро- рівні. *Вісник ХНАУ*. Серія: Економічні науки. 2019. №3. С. 391-401.
3. Пономарьова, М., Євсюков, О., Шовкун, Л., Золотарьова, С., & Крамаренко, І. Формування та управління розвитком аграрного виробництва й переробкою сільськогосподарської продукції та цінність харчових технологій. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2020, 4(45), 58–67. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.45.2022.3825>
4. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.
5. Козак К.Б. Сучасний стан розвитку аграрного сектору в Україні. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва*. Серія „Економічні науки”. 2020, № 4. Т. 1. С. 196-211.
6. Коденська М. Ю., Сегеда С.А. Закономірності розвитку аграрно-промислового виробництва та ефективність його функціонування. *Економіка АПК*. 2018. № 6. С. 30-39.

**Андрій ТИМЧЕНКО,**  
аспірант кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності,  
Уманський національний університет садівництва  
м. Умань, Україна

## **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО СЕРЕДОВИЩА**

Під підприємницьким середовищем розуміють сукупність різнопорядкових складових, що оточують підприємця в господарській діяльності.

Підприємництво включає в себе вкладення грошей та інших ресурсів з метою отримання прибутку шляхом задоволення особистих потреб та суспільної користі. Підприємець – це людина, яка розуміє суспільні потреби і має сміливість ризиково вкладати свої ресурси з метою задоволення цих потреб і отримання прибутку [1].

Важливими характеристиками підприємництва є самостійність, економічна зацікавленість, господарський ризик, ініціативність та новаторство.

Підприємницьке середовище включає комплекс умов і факторів, що впливають на можливості підприємців і дозволяють їм досягти своїх цілей. Воно визначає напрями та види підприємництва, його розміри і географічні межі, а також впливає на позицію ринкових суб'єктів.

Розвиток підприємницького середовища базується на кількох теоретичних основах, які впливають на його формування та розвиток. Основні теоретичні підходи до розуміння та розвитку підприємницького середовища включають [2-7]:

Теорія ринку та конкуренції: виходить з припущення, що економіка є конкурентним ринковим середовищем. Вона підкреслює важливість ефективного функціонування ринку, свободи підприємництва та конкуренції як основи стимулювання інновацій, ефективного використання ресурсів та розвитку підприємництва.

Теорія інновацій: підкреслює важливість інновацій в розвитку підприємницького середовища. Інновації включають в себе впровадження нових ідей, технологій, продуктів та процесів, що стимулюють економічний зріст і конкурентоспроможність підприємств.

Теорія ресурсів: акцентує увагу на ролі ресурсів у розвитку підприємницького середовища. Ресурси, такі як людський капітал, фінансові ресурси, інфраструктура та інші, вважаються ключовими складовими елементами, що впливають на здатність підприємств до інноваційного розвитку та конкуренції.

Теорія підприємницької діяльності: зосереджена на самому акті підприємництва та підприємницькій діяльності як основному джерелі створення нових підприємств. Вона розглядає підприємництво як процес створення і впровадження нових ідей, ризикування, організації ресурсів і створення цінності.

Теорія інституційного середовища: відображає вплив інституційних факторів, таких як правова система, податкова політика, регулюючі органи, на розвиток підприємницького середовища. Вона вказує на важливість налагодження сприятливих інституційних рамок, які сприяють розвитку підприємництва та зниженню адміністративних та юридичних бар'єрів для підприємницької діяльності.

Теорія соціокультурного середовища: відзначає вплив соціальних та культурних чинників на розвиток підприємницького середовища. Культурні цінності, стереотипи, підтримка підприємницької ініціативи в суспільстві, ставлення до ризику та невдачі впливають на рівень підприємницької активності.

Ці теоретичні засади допомагають визначити основні фактори і принципи, які сприяють розвитку підприємництва і підприємницького середовища. Розуміння цих засад дозволяє урядам, бізнес-спільноті та іншим зацікавленим сторонам розробляти політики, програми та ініціативи, спрямовані на спонукання підприємництва, підтримку інновацій та створення сприятливого підприємницького середовища.

#### **Список використаних джерел:**

1. Пономарьова М.С., Загорська Ю.В., Чернега І.І. Підприємництво в агроформуваннях: навч. посібник. ХНАУ, Харків, 2014. - 230 с
2. Ponomarova M., Lomovskykh O. Chip L., Krivosheya E., Lisova (2021) Management and organizational and economic conditions of strengthening the marketing activity of the enterprise and maintaining efficient agro business // Financial and credit activities: problems of theory and practice, номер 2 (37), стор. 263-270. URL: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.45.2022.3825>
3. Пономарьова М.С. Шовкун Л.В., Савельєва О.М. Економічні та правові важелі підприємництва як складника ефективного розвитку агробізнесу. Вісник ХНАУ. Серія «Економічні науки». 2015. № 1. С. 227–236.
4. Cherneha I., Garazha, O., Shyian, D., & Petrenko, O. Entrepreneurship development in completion of administrative-territorial and land reforms: sustainability of rural areas and investment competitiveness Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice. 2022. 2(43), 373–379. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.43.2022.3563>
5. Чернега І.І. Стратегічні аспекти формування соціально-економічного механізму підприємницької діяльності в аграрному секторі економіки / Вісн. ХНАУ. Серія «Економічні науки». 2019. № 4. Т. 2. С. 73-80
6. Чернега І.І., Нестерчук Ю.О., Бленда Н.О. Державна підтримка діяльності підприємницьких структур аграрного сектору України // Вісн. УНУС. Серія «Економіка». 2021. № 99. Ч 2. С. 232-239
7. Соловйов О.А. Менеджмент конкурентоспроможності та формування чинників впливу на конкурентні переваги. Вісник ХНАУ. Серія : Економічні науки. 2020. № 2. С. 414-422.
8. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.

**Владислав ФРАНК,**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Державний біотехнологічний університет,  
м. Харків,  
Україна

## **МАРКЕТИНГОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ВАЖІЛЬ РОЗВИТКУ АГРОБІЗНЕСУ**

Маркетинг як ключова концепція управління господарюючим суб'єктом в умовах конкуренції отримав широке поширення у всьому світі завдяки своїй ефективності у виробничо-комерційній сфері та інших сферах життєдіяльності.

Зарубіжний досвід свідчить, що в розвинутих країнах агропромислові комплекси активно та широко застосовують теорію і практику маркетингу. Вони детально вивчають, прогнозують і аналізують попит покупців, що дозволяє уникнути значних непропорційностей.

Україна потребує необхідності в здійсненні агропромислової маркетингової діяльності, оскільки відбувається зміна співвідношення внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на підприємство. Перші фактори належать до сфери прямого впливу на підприємство, такі як його фінансові, виробничі, кадрові служби, підрозділи матеріально-технічного постачання та маркетингові структури. Інші фактори, що впливають на підприємство через макросередовище, включають стан економіки (темпи зростання, рівень інфляції, зайнятість), політичні впливи уряду, конкурентів, споживачів, стан технологій та засоби маркетингової діяльності [1].

Маркетингова діяльність є надзвичайно важливою для розвитку агробізнесу. Вона включає в себе розробку та впровадження стратегій продажу, просування та просування продукції та послуг аграрних підприємств. Ось декілька причин, чому маркетингова діяльність є необхідним для розвитку агробізнесу [2-7]:

1. Маркетингові дослідження дозволяють аграрним підприємствам зрозуміти та налаштувати виробництво, прогнозувати попит на продукцію, а також розробляти стратегії збуту, що забезпечують оптимальне використання ресурсів.

2. Брендінг та імідж допомагають аграрним підприємствам створювати та управляти своїм брендом. Сильний бренд сприяє підвищенню довіри споживачів, підвищенню цінності продукції та розширенню ринків збуту.

3. Продуктова стратегія допомагає аграрним підприємствам розробляти та вдосконалювати продукцію, що задовольняє потреби ринку. Враховуючи вимоги споживачів та тренди ринку, маркетингологи можуть допомогти підприємствам створити конкурентоспроможні продукти та послуги.

4. Комунікація зі споживачами спрямована на встановлення ефективного зв'язку зі споживачами. Це може бути досягнуто за допомогою реклами, публічних відносин, прямої комунікації та використання онлайн-каналів.

5. Інноваційний розвиток допомагає аграрним підприємствам впроваджувати нові ідеї та інновації. Сприяє виявленню потреб ринку, аналізу конкурентного середовища та розробці нових продуктів та послуг, що відповідають змінюються потреби споживачів.

Отже, маркетингова діяльність відіграє важливу роль у розвитку агробізнесу, сприяючи підвищенню ефективності виробництва, збільшенню продажів, розширенню ринків збуту та підвищенню конкурентоспроможності підприємств.

Правильно спланована маркетингова стратегія дозволяє аграрним підприємствам залучати увагу споживачів до своїх продуктів та послуг, створювати сильний бренд, забезпечувати постійний попит на продукцію і розширювати свою клієнтську базу.

Крім того, маркетинг дозволяє залучати інвесторів та партнерів, сприяючи залученню капіталу для розширення виробництва та впровадження нових технологій. Це може сприяти модернізації аграрного сектору, підвищенню якості продукції та підвищенню продуктивності.

#### **Список використаних джерел:**

1. Морохова В. О., Бойко О. В., Булавчик М. І. Розвиток концепції агромаркетингу як одного із елементів управління діяльністю сільськогосподарських підприємств. 2018. С. 70-72 URL: [https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/18208/1/proces\\_2018-70-73.pdf](https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/18208/1/proces_2018-70-73.pdf)

2. Ponomarova M., Lomovskykh O. Chip L., Krivosheya E., Lisova (2021) Management and organizational and economic conditions of strengthening the marketing activity of the enterprise and maintaining efficient agro business // Financial and credit activities: problems of theory and practice, номер 2 (37), стор. 263-270. URL: <https://doi.org/10.55643/fcapter.4.45.2022.3825>

3. Должикова І.С. Визначення маркетингової стратегії в аналізі кон'юнктури аграрного ринку / матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Соціально-економічні та гуманітарні аспекти розвитку суспільства. Т. 1. 2018. Тернопіль. Крок.: ВННІЕ ТНЕУ. С. 83-85.

4. Пономарьова М.С., Єфремова Н.О., Нагорнюк О.П. Інструменти маркетингу в умовах зростання конкурентних переваг агробізнесу. Вісник ХНАУ. Серія: Економічні науки. 2018. № 1. С. 247-257

5. Мещеряков В. Є. Логістична та маркетингова діяльність як ефективне застосування функцій менеджменту в системі конкурентного середовища та посилення конкурентних переваг Причорноморського регіону / В. Є. Мещеряков, М. С. Пономарьова, І. С. Должикова // Причорноморські економічні студії. 2020. Вип. 52(1). С. 86-92. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses\\_2020\\_52\(1\)\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2020_52(1)_15)

6. Судомир С. М. Формування системи управління розвитком сільськогосподарських підприємств: теорія, методологія: [монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2015. 483 с.

7. Рябуха І. С. Аналіз та оцінка маркетингових можливостей і ресурсів в ефективному управлінні маркетингової діяльності сільськогосподарського підприємства. Вісник ХНАУ. 2014. № 5. С. 273-281.

8. Рябуха І. С. Обґрунтування товарної стратегії підприємства та пошук шляхів підвищення маркетингових позицій підприємства. Науково-виробничий журнал «БізнесНавігатор». 2014. №3. С. 12-18.

Наукове видання

**«СТАЛИЙ РОЗВИТОК АГРАРНОЇ СФЕРИ: ІНЖЕНЕРНО-  
ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»**

Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції,  
присвячені 125-річчю НУБіП України

**ISBN 978-617-7823-72-7**

Електронне видання. Формат 60\*84/16  
Умовні друковані аркуші 14.88. Замовлення № 3686  
Видано та надруковано ФО-П Однорог Т.В. Тел. (098) 243 96 51

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,  
виробників і розповсюджувачів видавничої продукції від 29.01.2013 р.

серія ДК № 4477