Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів і природокористування України
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
ВШТІП Академія прикладних наук у Познані (Польща)
Університет менеджменту та підприємництва у Валбжиху (Польща)
Університет третього віку у Громадці (Польща)
Університет економіки у Бидгощі (Польща)
Економіко–гуманітарний університет у Варшаві (Польща)
Жешувський університет (Польща)
Поморська Академія в Слупську (Польща)
Познанський університет економіки та бізнесу (Польща)
Гартмут Дюбек Товариство економічного і структурного розвитку з обмеженою відповідальністю (Німеччина)
Хмельницький національний університет
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»
ЗВО «Подільський державний університет»
Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника
Державний біотехнологічний університет м. Харків
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького
Калуський політехнічний фаховий коледж

Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції

«Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно–економічне забезпечення»

Бережани – 2025

УДК 654.071
С 76

Рекомендовано Вченою радою ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
(Протокол № 8 від 28.04. 2025 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:
к.е.н., доцентка М. С. Пономарьова (голова); д.е.н., професорка Д. І. Шеленко (замісник); dr. n. e. Paulina Kolisnichenko, д.е.н., професорка Л. С. Сас., член–кореспондент, д.е.н., професор Шпикуляк О. Г., к.е.н., доцентка Т. О. Гуренко; к.е.н. М. Р. Куляк, к.т.н., доцентка Р. М. Лещій

Відповідальна за випуск:
докторка економічних наук, професорка С. М. Судомир

«Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно-економічне забезпечення», матеріали X Міжнародної науково–практичної конференції ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут». Запоріжжя: ФОП Однорог Т.В., 2025. С. 242.

ISBN 978-617-7823-80-2

У збірнику вміщено матеріали X Міжнародної науково–практичної конференції **«Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно-економічне забезпечення»** ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут», що відбулася 10 квітня 2025 року у ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут».

Збірник охоплює основні напрями інженерно-економічних наук.

Для науковців, викладачів, аспірантів, студентів закладів вищої освіти.

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

@ ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ		10
Адамів С.С.	Дослідження проблем екологізації аграрного виробництва	10
Гловин Н. М.	Захист та збереження бджіл як незамінного компоненту природних екосистем	12
Дудка С.Д.	Ефективність застосування фугніцидів у системі захисту малини від грибкових хвороб	14
Магзер В. М.	Використання екологічно чистих добрив та способи їх виробництва	16
Нагірний Д. Б.	Судинні рослини флори Тернопільського регіону, які виявляють фітотерапевтичні властивості	18
Паньків Н.М.	Екологічна безпека ґрунтів Тернопільської області	20
Павлів О. В.	Сільське господарство в різних агрокліматичних зонах та зміна клімату	22
РОЗДІЛ 2. РОЗВИТОК ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО МЕХАНІЗМУ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ		25
Боднар О.В., Кіндзерський В.К.	Формування системи управлінського обліку на підприємстві	25
Габор В.С., Саламандра Н.М.	Оподаткування в Україні в умовах воєнного стану	27
Зінич О.М., Назарко І.Я.	Застосування сучасних програмних рішень для автоматизації бухгалтерського обліку	29
Латик Т. В., Тишківська А. В., Баланюк І. Ф.	Еволюція податкової системи України: історичний аспект	31
Сливінська О.Б., Бабірад В.В.	Аудит як інструмент підтвердження достовірності фінансової звітності	34
Стемковська І.В., Кравець С.Я.	Якісні характеристики облікової інформації в управлінні підприємством	36
РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК АГРАРНОЇ СФЕРИ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ		39
Герчанівська С.В.	Еволюція концепцій функціонування ринку праці	39
Гурська І.С.	Післявоєнна відбудова: соціально відповідальні підходи до економічного відновлення	41
Диха М.В.	АПК України у системі досягнення цілей сталого розвитку та забезпечення продовольчої безпеки	43

Жибак М.М.	Інноваційні підходи до управління ресурсами територіальних громад: цифрові технології та сталий розвиток	46
Stadnyk V.	Food security of chernihiv region: essence, structure, assessment, development prospect	48
Смородько П.В.	Економічна стійкість аграрного підприємства як чинник стратегічного розвитку в умовах турбулентного середовища	53
Христенко Г.М., Мартинишин Т.М.	Ринок зернових України в умовах війни: проблеми логістики	55
Федуняк І.О.	Діюча модель соціальної політики України в умовах війни	57
Шовкун-Заблоцька Л.В., Шовкун З.М.	Трансформація операційної діяльності агропідприємств в умовах цифрової економіки: виклики та управлінські орієнтири	59
Черневий Ю. І., Мацко В.В., Шеленко Д. І.	Тіньова економіка в умовах цифрової трансформації: податкові ризики та шляхи їх мінімізації	61
Шпикуляк О.Г., Шпикуляк В.О.	Інституційні аспекти інтеграції аграрних підприємницьких формувань у європейський економічний простір	64
Ярема Л.В.	Стратегічне управління аграрними підприємствами в умовах сучасних викликів	66
РОЗДІЛ 4. ТУРИЗМ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОГО СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ		69
Герасимів З. М.	Аналіз конкурентоспроможності туристичних дестинацій: методи та результати	69
Козакевич А.С.	Транформація туристичної сфери в умовах сталого соціально-економічного розвитку	71
Луговий Б.В.	Теоретичні основи сталого розвитку в туризмі	73
Островська Н.Д.	Роль культурної спадщини у відновленні туристичної галузі України	75
Підлужна О.Б.	Інвестиційний потеніал туристичної сфери України: сучасні виклики та перспективи	77
Соловей І.С.	Роль історико-культурної спадщини у туристичній діяльності	79
РОЗДІЛ 5. МЕНЕДЖМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ		81
Воронько-Невіднича Т.В.	Безпекова складова сталого розвитку аграрної економіки	81
Диха В.В.	Інженерний менеджмент у системі забезпечення енергетичної безпеки України	83
Зось-Кіор М. В., Саєнко В. О.,	Роль самоменеджменту в підвищенні кадрового потенціалу підприємств агропродовольчої сфери	85

Черних Б. О.	в умовах війни	
Судомир С. М.	Інтеграція операційного менеджменту з діяльністю територіальних громад: стратегії та інструменти	87
Покотильська Н. В.	Мотивації персоналу підприємства в умовах воєнного стану	90
Ляшок А.П., Таранюк О.В.	Диверсифікація зовнішньої торгівлі як інструмент забезпечення зовнішньоторговельної безпеки	92
Чикуркова А.Д., Гнидюк В.С., Равлюк І.В.	Дослідження стратегічного управління інноваційним розвитком підприємств	95
РОЗДІЛ 6. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕХНІКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ АПК		98
Дубчак Н.А.	Переміщення компонента вороху по завантажувальному транспортері очисної системи	98
Чвартацький І.І.	Роль автомобільного транспорту в логістичних ланцюгах	99
Чвартацький Р.І.	Підвищення якості посівів з precision planting – запорука високих врожаїв	102
РОЗДІЛ 7. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ		106
Дарморіс П.М., Шаршонь В.Л.	Аналіз методів оцінки показників надійності електроенергетичнх систем	106
Дарморіс П. М., Бунько Н. В., Гарасимчук А. О.	Smart Grid як цифровий двійник електричної мережі систем електропостачання	108
Кондрат О. Я., Глубіш А. С.	Удосконалення функції автоматичного повторного вмикання інтелектуального пристрою релейного захисту та автоматики	110
Козирський В. В., Бунько В. Я.	Функціональні інтерметаліди для системи генерації електроенергії	112
Клендій П.Б., Стеблинський В.М.	Структурно-параметричний синтез системи керування асинхронними електродвигунами	114
Клендій П.Б., Гуменяк О.Д.	Методи моделювання електричних процесів в обмотці статора асинхронного електродвигуна	116
Плонка І.О.	Кібербезпека в енергетичному секторі: організаційно-технічні методи протидії загрозам	118
Потапенко М.В., Шаршонь В.Л.	Оптимізація періодичності проведення профілактичних заходів з урахуванням терміну експлуатації електрообладнання	120
Синявський О.Ю.	Вплив несиметрії напруги на енергетичні	122

	характеристики змішувачів кормів	
РОЗДІЛ 8. НОВІТНІ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ		125
Гайдукевич С.В. Семенова Н.П.	Інноваційні підходи до діагностування технічного стану електродвигунів	125
Чміль А. І., Семенова Н. П., Гайдукевич С. В.	Енергетична ефективність анаеробної ферментації органічних відходів	127
РОЗДІЛ 9. ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ		129
Білик С.Г.	Збільшення теплопродуктивності твердопаливного котла тривалого горіння	129
Колодійчук Л.С., Барало О.В.	Підвищення енергоефективності розумних будинків	131
Кирик О.М.	Аналіз енергоефективності біопаливних технологій	133
Потапенко М.В., Лещій Р.М.	Підвищення ефективності роботи вертикально-осьових вітроенергетичних установок	135
РОЗДІЛ 10. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ		137
Білоус Н.М.	Використання великих мовних моделей при аналізі різних типів даних у задачах завершення графу знань	137
Драган А.П.	Параметризація креслень при роботі в CAD системах	139
Качурівська Г.М.	Конструювання моделі класів наукової публікації на основі теорії множин	141
Качурівський В.О.	Модель бази даних інформаційної системи моніторингу опублікованих тез доповідей наукових конференцій	143
Качурівський В.О., Ковалик Я.М.	Моделювання графічного інтерфейсу користувача інформаційно-документальної системи моніторингу професійних активностей	145
Калиній І.В.	Інформаційні технології у видавничо-поліграфічних процесах	147
Кондрат Р. Я.	Інтеграція есперанто в нейромережеві моделі перекладу: внесок штучного інтелекту	148
Коваль Л.Й., Роман Б.Є.	Оцінювання загроз та ризиків інформаційної безпеки під час використання мобільних бізнес-технологій: методи та інструменти	150
Струбицька І.П., Чопко С.І.	Інтеграція GOOGLE PHOTOS PICKER API З NEXT.JS для безпечного та зручного доступу до фото користувача	151

Чайковська І. І., Проскурович О. В.	Застосування штучного інтелекту в аграрному секторі	153
РОЗДІЛ 11. АГРОІНЖЕНЕРІЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ		156
Диня В.І.	Сучасні напрями розвитку основних елементів систем точного землеробства	156
Карась В.І.	Роль стандартизації в розвитку електромобільної галузі	158
Ліннік А. Ю.	Інформаційні технології в рослинництві	160
Лопатько К.Г., Мручок М.Ю.	Дослідження ефективності отримання колоїдної форми заліза та цинку для модифікації рідких вуглеводів	162
Матвіїшин П. В.	Сучасні підходи до забезпечення безпечних умов праці на підприємствах в умовах воєнного стану	163
Клендій М. Б.	Класифікація і характеристика ґрунтообробних знарядь	165
Савченко В.В.	Вплив магнітного поля на електропровідність рослинної клітини	167
Стебелецька Н.М.	Підвищення фретингостійкості трибомеханічних систем	169
Фльонц О. В.	Розумні технології в годівлі тварин: роль штучного інтелекту в оптимізації раціону	171
РОЗДІЛ 12. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА РОБОТОТЕХНКА		173
Семенова Н.П., Гайдукевич С.В.	Організація діагностування електрообладнання при експлуатації	173
Сапужак В.І., Рамш В.Ю., Лещій Р.М.	Аналіз пуску електропривода металообробного верстата	175
Сацюк Б.В., Рамш В.Ю., Кондрат О.Я.	Аналіз системи керування електропривода подрібнювача кормів	177
РОЗДІЛ 13. ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ МАШИН І ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА		179
Грабар А.В.	Підвищення рівня надійності сільськогосподарської техніки	179
РОЗДІЛ 14. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ТА САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА		183
Бідолах Д.І.	Новітні тенденції дослідження екосистемних послуг зелених насаджень	183
Брилінський С. М.	Сталий розвиток рекреації у лісових масивах: виклики та шляхи оптимізації	184
Гринюк Ю. Г.	Вивчення видового складу дендрофлори старого	187

	парку міста Тернопіль	
Кузьович В.С., Підховна С.М.	Біблійний сад у с. Маріямпіль як приклад тематичного ландшафтного простору	189
Тиманська О. Б.	Монохромний квітник як елемент стилізації садового простору	191
РОЗДІЛ 15. СОЦІАЛЬНІ ТА ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ		194
Dziubata Z.	Interactive esp learning with the help of ai chatbots	194
Підховна І.В.	Англійська мова як інструмент міжкультурної комунікації в аграрній сфері: гуманітарний вимір	195
Шумінська О. Б.	Мовленнєвий етикет у діловому спілкуванні: традиції, норми та сучасні трансформації	197
РОЗДІЛ 16. ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (АГРАРНЕ ВИРОБНИЦТВО, ПЕРЕРОБНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ)		199
Білан Н.М.	Дефінітивна характеристика освітнього середовища ВП НУБіП УКРАЇНИ «Бережанський агротехнічний інститут»	199
Вороніна В.В., Дзюба Т.О.	Сучасні системи землеробства в контексті професійної освіти	201
Варипаєв О.М., Іващенко Д.А.	Потреби та цінності студентства в системі професійної освіти	203
Горденко К.С., Столярчук І.Р.	Фандрейзинг як сучасний механізм ресурсного забезпечення закладів професійної та вищої освіти	205
Грабар Н.Г., Шуміленко А.А.	Особливості професійного спілкуання викладача освітнього закладу	207
Дроздова І.П., Оковитий В.О.	Особливості підготовки фахівців аграрної галузі у вищій школі	209
Зіньковська М.В., Мирющенко І.А.	Аналіз освітніх систем України та Великої Британії в умовах сучасних викликів	210
Золотарьова С.А.	Формування у здобувачів навичок ергономічної організації робочого процесу у тваринництві	212
Логвіненко В.В., Дементьєва Т. В.	Дистанційне навчання як інноваційна форма організації освітнього процесу	214
Мігулін М.О., Кудінов В.С.	Сучасні тенденції розвитку загальної педагогіки в умовах професійної освіти	217
Новікова В.Є. Янчук Ю.В.	Технології дистанційної освіти в контексті професійної підготовки: сучасні виклики та перспективи	219
Пастушенко С.І., Пастушенко А.С.	Підготовка професійних кадрів з агроінженерії	220
Пасько І.І.,	Роль та значення педагогічної освіти у	222

Захаров С. Є.	професійній підготовці	
Пономарьова М.С.	Мотивація навчальної діяльності здобувачів вищої освіти: перспективи та сучасні підходи	225
Пономарьов О.В., Сорокотяга В.В.	Роль освіти у формуванні економічної стабільності та професійного зростання	227
Романов О.В., Золотарьов А.П.	Особливості використання STEM-підходу в освітньому процесі у ЗВО	229
Кулик О.А.	Проєктна діяльність під час вивчення математики в закладі фахової передвищої освіти	231
Моісєєва Н.І., Варипаєв О.М.	Розвиток емоційного інтелекту майбутніх педагогів в галузі професійного навчання	233
Симанюк О.І., Давиденко В.В.	Перспективи розвитку педагогічного моніторингу у професійній освіті	235
Станкевич С.В., Бочаров В.Р.	Використання AI та VR-технологій у підготовці майбутніх фахівців освіти та агровиробництва	237
Стойко І.М., Зубко М.О.	Професійна педагогічна майстерність та траєкторії зростання у сфері професійної аграрної освіти	239

РОЗДІЛ 1. ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ

Адамів С.С.,
старший викладач кафедри агрономії та екології
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Сільське господарство відіграє важливу та незамінну роль в житті людського суспільства, у нього завжди була своя історія, статус і традиції. Землеробство (хліборобство, рільництво) як провідна галузь сільськогосподарського виробництва, основою якої є використання землі з метою вирощування сільськогосподарських культур – одна із найдавніших галузей у світі. Приблизно 10000 років тому почалось вирощування продовольчих, кормових культур і утримання худоби. Наші пращури пройшли довгий та непростий шлях від бродячих збирачів – мисливців до осілих землеробів (фермерів). Протягом тисячоліть методи виробництва сільськогосподарської продукції практично не змінювалися. Вироблена продукція переважно використовувалася для самозабезпечення, а надлишки цієї продукції спочатку обмінювалися по бартеру на інші товари, а потім продавалися за гроші.

Наукові дослідження, які стосувалися питань екологізації аграрного виробництва опубліковані в працях І.П. Гайдуцького, Н.С. Макарової, А.С. Малиновського, О.О. Прутської, О.Л. Попової, А.Я. Сохнич. Суттєвий внесок в аналіз загальних проблем забезпечення державної продовольчої безпеки висвітлені у фундаментальних дослідженнях вітчизняних науковців, зокрема Ю.Д. Білика, В.І. Бойка, П.П. Борщевського, В.І. Власова, О.М. Шпичака, В.В. Юрчишина та інших.

Незважаючи на наявність здобутків вчених, все ще потребують вивчення питання пов’язані із механізмами формування ефективної системи продовольчої безпеки України, комплексним оцінюванням її сучасного стану; виявлення основних проблем на шляху до екологізації та розробка напрямів удосконалення системи екологічно–економічного управління аграрною галуззю.

В.В. Камінський вважає, що інтенсифікація аграрного виробництва спричинила негативні зміни в ланцюгах екосистем і біологічного кругообігу, погіршила стан довкілля та здоров’я людей. Він припускає, що одним з можливих напрямів подолання цієї загрози є альтернативний підхід до ведення землеробства на сучасному етапі – це органічне виробництво та споживання різних видів безпечної продукції.

Н..М. Андрєєва, Л. Є. Купінець зазначають, що на рівень продовольчої та екологічної безпеки впливають принципи: сталого розвитку аграрно–

промислового комплексу; більш чистого агровиробництва; екологізації АПК». Перераховані вище принципи покликані зменшити антропогенне навантаження на земельні ресурси, як основи життєдіяльності людства та одночасно максимально забезпечити усі його фізіологічні потреби. Таким чином маємо підстави говорити про те, що рівень продовольчої безпеки, як складова національної безпеки, залежить від низки взаємопов'язаних факторів: державної аграрної політики; розвитку освітньої і культурної складових населення та його купівельної спроможності; розвитку АПК та його експортно–імпортних потоків; рівня інвестиційно-фінансового забезпечення суб'єктів господарювання та інших.

В. М. Трегобчук наголошує, що в даний час екологізація є напрямом розвитку сільського господарства, що базується на освоєні екологічних методів господарювання, забезпечує розширене відтворення природних і антропогенних ресурсів за рахунок формування стійких еколого–економічних систем.

На думку М. О. Багорка, екологічні проблеми аграрного виробництва потребують принципово нової орієнтованої концепції розвитку агарного сектору, яка потребує формування досконалого екологічно безпечного ресурсного потенціалу та збалансованої сировинної бази.

Норми щодо екологізації виробництва прописані у Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища», зокрема у статті 3 зазначено, що до основних принципів охорони навколишнього природного середовища належить – екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій.

Як зазначає Л. Г. Мельник, екологізація є проявом цілеспрямованого процесу перетворення економіки, орієнтованого на зменшення інтегрального екодеструктивного впливу процесів виробництва, забруднення середовища і порушення природних ландшафтів.

П. І. Гайдуцький та О. В. Ходаківська наголошують, що між добробутом суспільства і навколишнім природним середовищем існує прямий зв'язок, а його стан безпосередньо залежить від ставлення до природи самих людей, що вимагає докорінного перегляду форм взаємодії людини і природи.

Великий вплив сільського господарства на природні ресурси, як і раніше, носить повсюдний характер, але є численні можливості його скорочення. Для вирішення різних видів проблем потрібна особлива реакція щодо політики, а також спільні дії на відповідному рівні в залежності від того, чи є джерелом екологічних проблем, які необхідно вирішувати, переважно внутрішні чи зовнішні чинники.

Список використаних джерел:

1. Амонс С. Е. Стан та перспективи розвитку виробництва органічної продукції в Україні. *Сільське господарство та лісівництво*. 2021. № 3 (22). С. 221–236.

2. Амонс С.Е., Красняк О.П. Екологізація аграрного виробництва як основа формування системи продовольчої безпеки України. *Економіка та суспільство*. 2023. №47. URL: https://doi.org/10.32782/2524–0072/2023–47–41 (дата звернення: 5.04.2025).

Гловин Н. М.,
к.п.н., доцентка кафедри агрономії та екології,
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ЗАХИСТ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ БДЖІЛ ЯК НЕЗАМІННОГО КОМПОНЕНТУ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ

Хто візьметься сьогодні заперечувати, що за останні десятиліття наша вітчизняна екосистема стала неабияким випробуванням (часто абсолютно програшним) для живих організмів, що її населяють. У цьому контексті небезпідставно зростає актуальність проблеми масового знищення та стрімкого скорочення популяції бджіл. Щорічно у весняно–літній період артикулюємо стосовно сумних антирекордів в галузі бджільництва, і наразі йдеться вже про загибель протягом сезону десятків тисяч бджолиних сімей. Скажете, через забрудненість полів пестицидами бджоли гинули й раніше? Звісно, але ж такої масової катастрофи не спостерігалося. Мертві бджоли – це провісники загального екологічного неблагополуччя. В майбутньому отруєними можуть виявитися вже й овочі, фрукти, вода, ґрунти. На привеликий жаль, поки що так глибоко, комплексно й стратегічно цю проблему в Україні не розглядають. Бджільництво є важливим екологічним чинником. Значення бджільництва для утримання екологічного балансу природно–територіальних комплексів виявляється через низку опосередкованих впливів. Висівання та підсівання медоносів в місцях ерозій та суфозій запобігає розвитку цих руйнівних процесів. Підсівання медоносних рослин на луках, пасовищах, в садах є важливим агро–технічним заходом для підвищення родючості ґрунту, врожайності сільськогосподарських та лісових культур (за рахунок їх ефективного запилення) і нектаропродуктивності угідь. Нектар медоносів сприяє розмноженню корисних комах, які знищують шкідників плодових та овочевих культур. Важливе і те, що населення забезпечується медом та іншими бджолопродуктами для здорового харчування [1]. За даними науковців, медоносні бджоли впродовж 40–100 млн. років пристосовувалися до різних природно-кліматичних і медозбірних умов. За цей період у бджіл сформувалася низка умовних і безумовних рефлексів, спрямованих на виживання соціуму. Як продовження цієї думки у контексті впливу довкілля на рослини і медоносну бджолу, В.Д. Броварський з співавторами [2] наголошує, що нераціональне використання земельних угідь, впровадження інтенсивних технологій виробництва і переробки продукції, застосування генетично модифікованих організмів, біологічно активних і гормональних препаратів, хімічних речовин й інші чинники суттєво погіршили умови існування медоносних бджіл. За останні

кілька десятків років у всьому світі крім різкого скорочення чисельності бджолиних сімей відбувається зниження їх продуктивності та резистентності до хвороб. Цілком ймовірно, що глобальне потепління і кормові ресурси теж істотно впливають на життєдіяльність бджіл і призводять до їх загибелі [3]. Про актуальність проблеми одержання екологічно чистої продукції бджільництва свідчать публікації, присвячені екотоксикологічній оцінці впливу пестицидів на медоносних бджіл, залежності вмісту важких металів у продукції бджільництва від рівня техногенного забруднення агроекологічного середовища. Низка закордонних публікацій останніх років присвячена аналізу вмісту важких металів у зразках меду окремих регіонів, зокрема Італії, Ірану та вдосконаленню методів аналізу важких металів у продукції бджільництва. Актуальною є проблема радіоактивного забруднення продукції бджільництва. У цьому аспекті здійснено прогноз радіоактивного забруднення бджолиного меду та обніжжя в умовах радіоактивного забруднення Полісся[4]. У контексті проблеми раціонального використання лучних екосистем Полісся, які зазнали радіоактивного впливу і тривалий час не перебували у господарському використанні, за показниками вмісту радіонуклідів і важких металів у ґрунті та рослинах здійснено прогноз можливості використання Solidago canadensis L. як медоносного ресурсу у літньо–осінній період. Проблема «бджільництво і військові дії» у світових наукових розробках висвітлена у аспекті використання медоносних бджіл для виявлення вибухонебезпечних матеріалів, зокрема наземних мін. Результати наукових пошуків Університету Монтани показують досить ефективні результати виявлення мін з використанням комах. Вченими Боснії та Герцеговини й Хорватії запропоновано біогібридну систему для виявлення наземних мін, що включає у себе застосування двох взаємодоповнюючих методів: пасивного відбору проб й активного пошуку [5]. Нажаль, військова агресія росії в Україну сприяла актуальності ще одному аспектові згаданої проблеми – екологічним наслідкам впливу військових дій на бджільництво. У Тернопільській області бджільництво є традиційним напрямком органічного виробництва. Початок періоду екологічного продуктивного бджільництва пов’язаний з ім’ям П.І. Прокоповича, який у 1814 р. винайшов рамковий (як він його називав «втулковий») вулик. Завдяки цьому з’явилася можливість добування чистого меду без навмисного знищення бджолиних сімей, яким не передбачалось навмисне знищення комах перед відбиранням у них меду. Поліська частина– регіон, природні умови якого були і є сприятливими для розвитку бджільництва. Ця прикордонна територія у 2022 р. зазнала всебічного деструктивного впливу під час військових дій. Метою нашого дослідження є встановлення екологічних аспектів негативного впливу військових дій на сучасний стан та подальший розвиток бджільництва у поліській частині.

Військові дії, які відбувалися і відбуваються на території поліської частини спричинили появу низки факторів, насамперед екологічних, які деструктивно вплинули на стан та розвиток бджільництва, насамперед фактори безпо–середньої дії (механічне знищення пасік, шумове та сейсмічне забруднення

місць утримування бджіл та територій медозбору) та фактори опосередкованого впливу – соціальні та техногенно–хімічні. Активні військові дії у поліській частині спричиняли зміщення часу перебігу сезонних явищ у бджіл (насамперед весняного очисного обльоту), а шумовий ефект під час вибухів майже удвічі підвищував ранг агресії бджолиних сімей. Наслідком військових дій у поліській частині є зменшення кількості бджолосімей у регіоні, насамперед у прикордонних територіях. Це може призвести до зменшення біологічної продуктивності екосистем регіону, яка реалізується через відтворення видових популяцій бджоли медоносної та бджоло–запильних рослин. В місцях ведення бойових дій внаслідок забруднення ґрунту нафтопродуктами та важкими металами існує загроза екологічній безпечності продукції бджільництва. На підставі прогнозу вмісту важких металів (Zn, Pb, Cu) у меді за вмістом важких металів у ґрунті в місцях активних бойових дій доведено, що такі ділянки не придатні для збору екологічно безпечного меду.

Список використаних джерел:

1. Годованюк А. Й. Війна за життя бджіл – єдиний вихід для пасічників? Європейський вибір України, розвиток науки та національна безпека в реаліях масштабної військової агресії та глобальних викликів XXI століття: у 2 т. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. Т. 1. С. 638–641.

2. Бернд Дебуссман–молодший. Як новітні технології рятують бджіл і допомагають їм працювати. BBC Україна: веб–сайт. URL: https://www.bbc.com/ukrainian/institutional

3. Про деякі питання у сфері бджільництва : наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 19.02.2021 р. № 338. Офіційний вісник України. 2021. № 17. С. 329.

4. Про бджільництва та захист бджіл: Законопроект від 26.03.2021 р. № 5274–1. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=71524

5. Параняк Р. П. Шляхи надходження важких металів у довкілля та їх вплив на живі організми. Біологія тварин. 2007. Т. 9, № 1 – 2. — С. 83–89.

Дудка С.Д.,
асистентка кафедри агрономії та екології
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФУГНІЦИДІВ У СИСТЕМІ ЗАХИСТУ МАЛИНИ ВІД ГРИБКОВИХ ХВОРОБ

Малина є однією з найважливіших ягідних культур, яка користується високим попитом як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Однак її вирощування супроводжується значними фітопатологічними ризиками, зокрема розвитком грибкових хвороб, що призводять до зниження врожайності та погіршення якості ягідної продукції.

У сучасних умовах вирощування малини грибкові хвороби, такі як сіра гниль (Botrytis cinerea), пурпурова плямистість стебел (Didymella applanata) та антракноз (Elsinoe veneta), є одними з основних факторів, що обмежують продуктивність культури та погіршують якість ягід. Раціональне застосування

фунгіцидів дозволяє ефективно контролювати розвиток патогенів, забезпечуючи збереження листкового апарату, зменшення ураження пагонів і плодів, а також підвищення урожайності та товарності продукції.

Проведені дослідження показали, що використання системних та контактних фунгіцидів у відповідних фазах розвитку рослин сприяє зниженню рівня ураження грибковими хворобами на 60–85 %, залежно від препарату та схеми обробітку. Крім того, фунгіцидний захист позитивно впливає на фізіологічний стан рослин, сприяючи подовженню періоду активної вегетації, покращенню асиміляційної здатності листків та закладанню більшої кількості генеративних бруньок.

Для ефективної боротьби з грибковими захворюваннями малини доцільно поєднувати застосування контактних та системних фунгіцидів залежно від фенологічної фази розвитку культури та етапів розвитку патогенів.

Контактні фунгіциди доцільно застосовувати на ранніх етапах вегетації малини, коли основна частина збудників хвороб перебуває на поверхні пагонів, бруньок та листків. Такі препарати створюють захисну плівку на поверхні рослинних органів, що запобігає проникненню патогенів у тканини. Особливо ефективним є застосування контактних фунгіцидів під час фази набубнявіння бруньок і на початку розпускання листків. У цей період контактні препарати допомагають знищити зимуючі форми збудників грибкових хвороб, зменшують інфекційний фон у насадженнях та забезпечують профілактичний захист молодих пагонів.

До того ж використання контактних фунгіцидів на початкових етапах вегетації дозволяє знизити ризик розвитку резистентності у патогенів і є економічно доцільним рішенням в інтегрованій системі захисту малини.

Системні препарати мають здатність проникати у тканини рослин і поширюватися по судинній системі, забезпечуючи захист не тільки оброблених частин рослини, а й новоутворених органів. Саме на ранніх фазах розвитку культури – під час розпускання бруньок, утворення листків та активного росту пагонів – застосування системних фунгіцидів дозволяє своєчасно нейтралізувати первинне зараження та запобігти подальшому розвитку хвороб.

Такі препарати особливо ефективні проти патогенів, що потрапляють у рослину через ранки або природні отвори (наприклад, сіра гниль, антракноз, пурпурова плямистість). Крім того, системні фунгіциди володіють лікувальною дією: вони здатні пригнічувати розвиток патогену навіть після початкового зараження.

Застосування системних фунгіцидів у ранні періоди вегетації сприяє формуванню надійного захисного бар’єру в рослині та створює передумови для отримання здорового і якісного врожаю

Таким чином, застосування фунгіцидів у системі захисту малини є важливим елементом інтегрованої технології вирощування, що забезпечує високу врожайність та якість ягід при дотриманні регламентів застосування препаратів і вимог екологічної безпеки.

Список використаних джерел:

1. Войтюк, Ю. І. Агротехнічні заходи боротьби з грибковими хворобами малини. Аграрна наука, 2019.
2. Єременко, О. М. Інтегрований захист малини від хвороб. Вісник агрономії, 2020.
3. Хоменко, Т. П., та співавт. Захист малини від антракнозу та інших хвороб: сучасні підходи, 2021.
4. Шарова, В. І. Фунгіциди для захисту ягідних культур: огляд сучасних препаратів. Журнал агрономії, 2022.

Магзер В. М.,
асистентка кафедри агрономії та екології
ВП НУБІП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ДОБРИВ ТА СПОСОБИ ЇХ ВИРОБНИЦТВА

Екологічно чисті добрива відіграють важливу роль у сучасному агровиробництві, орієнтованому на збереження природних ресурсів і покращення родючості ґрунту без негативного впливу на навколишнє середовище. Вони сприяють зниженню використання хімічних сполук, запобігають виснаженню земель і підвищують якість врожаю. Крім того, застосування натуральних добрив є одним із основних методів органічного землеробства, який підтримує екологічний баланс та біорізноманіття.

Основні види екологічно безпечних добрив:

Органічні добрива

Компост – утворюється внаслідок розкладу органічних відходів (рослинні залишки, гній, харчові відходи). Він збагачує ґрунт поживними речовинами, покращує його структуру та сприяє розвитку корисної мікрофлори.

Гній та пташиний послід – природні джерела основних елементів живлення (азоту, фосфору, калію). Вони поступово розкладаються, насичуючи ґрунт корисними речовинами.

Вермикомпост – добриво, створене завдяки діяльності дощових черв'яків, які переробляють органічні залишки та виділяють корисні для рослин речовини.

Біологічні добрива

Бактеріальні препарати – містять мікроорганізми, що допомагають рослинам ефективніше засвоювати поживні речовини, покращують якість ґрунту та сприяють підвищенню врожайності.

Мікоризні гриби – утворюють симбіотичні зв’язки з корінням рослин, допомагаючи їм краще засвоювати вологу та поживні речовини.

Зелені добрива (сидерати)

Сидерати – це спеціальні культури(горох, люцерна, люпин), які вирощують для подальшого заорювання в ґрунт, що сприяє його збагаченню азотом та іншими поживними речовинами. Вони покращують структуру ґрунту,

запобігають ерозії та зменшують вимивання поживних речовин. Завдяки своїм властивостям сидерати пригнічують ріст бур'янів та сприяють збереженню вологи в ґрунті.

Методи виготовлення екологічно чистих добрив

Одним із ключових методів отримання натуральних добрив є компостування – процес розкладання органічних матеріалів, що відбувається за певних умов вологості, доступу кисню та температурного режиму.

Вермикомпостування передбачає використання дощових черв'яків для переробки органічних відходів. У результаті цього процесу утворюється високоякісне добриво, багате на гумус і корисні бактерії, що сприяє покращенню структури ґрунту та підвищенню врожайності. Застосування природних мінералів, таких як вапняк, доломіт і фосфорити, є ефективним способом підвищення родючості ґрунту без додавання синтетичних речовин. Вони допомагають збалансувати рівень кислотності ґрунту, забезпечують його важливими макро– та мікроелементами, що сприяє покращенню росту рослин і підвищенню врожайності.

В Україні органічні відходи становлять близько 40% від загального об’єму побутових відходів. Значна їхня частина потрапляє на звалища, що призводить до втрати цінного ресурсу. Проте ці відходи можуть бути використані для виробництва біодобрив і біогазу.

Біогазові установки дозволяють переробляти органічні відходи у метан і ферментований залишок, який можна використовувати як добриво. Це дає можливість отримувати додаткову енергію та покращувати енергоефективність аграрного виробництва.

Переваги використання екологічно чистих добрив

Покращення структури та родючості ґрунту – природні добрива сприяють утворенню гумусу та збільшують утримання вологи в ґрунті.

Підвищення якості сільськогосподарської продукції – використання органічних добрив дозволяє отримувати екологічно чисту продукцію без залишків шкідливих хімічних речовин.

Економічна вигідність та доступність – багато видів органічних добрив можна отримувати з аграрних і харчових відходів без значних витрат.

Перспективи розвитку екологічного землеробства передбачають вдосконалення методів виробництва добрив, впровадження новітніх біотехнологій і популяризацію органічного сільського господарства серед фермерів.

Застосування екологічно чистих добрив є перспективним напрямком розвитку аграрного сектору. Вони забезпечують високу врожайність без шкоди для довкілля та здоров'я людей, сприяючи сталому розвитку сільського господарства. Перехід до органічного землеробства та раціональне використання природних ресурсів допоможуть зберегти родючість ґрунтів і забезпечити майбутні покоління якісною та безпечною продукцією.

Список використаних джерел:

1.Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навчальний посібник. Київ: Знання, 2007. С. 412–422.

2.Гамаюнова В.В., Коваленко О.А., Хоненко Л.Г. Сучасні підходи до ведення землеробської галузі на засадах біологізації та ресурсозбереження. Полтава ПДАА, 2018. С.232–241

3.Максимчук, Г.А. Агроекологічні основи застосування добрив / Г. А. Максимчук, О. М. Сергієнко // Хімія. Агрономія. Сервіс. — 2009. — № 5. — С. 36–40.

Нагірний Д. Б.,
асистент кафедри агрономії та екології,
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

СУДИННІ РОСЛИНИ ФЛОРИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РЕГІОНУ, ЯКІ ВИЯВЛЯЮТЬ ФІТОТЕРАПЕВТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Останнім часом в Україні, як і взагалі у світі, відзначається зростання зацікавленості науковців до вивчення, впровадження в практику та застосування лікарської рослинної сировини й одержаних на її основі фітопрепаратів як з лікувальною, так і профілактичною метою за багатьох захворювань. Встановлено, що серед загальної кількості лікарських призначень засоби рослинного походження в різних країнах становлять від 20% до 60%. Застосування лікарських засобів рослинного походження має низку переваг, зумовлених тим, що рослини містять різні групи біологічно активних речовин, які надають комплексну дію на організм, володіють низькою токсичністю, м’якістю дії і низьким рівнем алергічних реакцій. Лікувальна дія рослин базується на наявному в них комплексі фізіологічно активних речовин, що мають різноманітну будову і властивості. Хімічний склад рослин залежить також і від генетичних особливостей виду [1].

Незважаючи на бурхливий розвиток хімії та зростання кількості нових, досить ефективних, синтетичних лікарських препаратів, лікарські рослини й надалі залишаються одним з основних джерел одержання лікувальних й профілактичних засобів при захворюваннях різних систем людського організму, зокрема, дихальної системи.

Перевага рослинних ліків перед синтетичними полягає у тому, що вони є малотоксичними й при тривалому використанні не дають суттєвих побічних явищ, а їх хімічний склад близиться до організму людини. Побічна та небажана дія багатьох синтетичних препаратів, їх дефіцит та дороговизна дедалі частіше схиляють стрілки терезів в бік ширшого використання препаратів рослинного походження. Використання природних запасів лікарських рослин зросло ще й у зв'язку з погіршенням екологічної ситуації як у світі в цілому, так і на Україні зокрема. Тому виявлення нових місцезростань лікарських рослин та встановлення їх запасів є важливим завданням сьогодення[2].

У Тернопільській області зростає понад 40 видів рослин, які згідно літературних даних виявляють ту чи іншу фітотерапевтичну дію при лікуванні

ними захворювань дихальної системи. Нами було виокремлено 8 найбільш широко вживаних із них в офіційній та народній медицині й проаналізовано їх біологічні особливості, хімічний склад сировини та найбільш ефективні періоди її заготівлі Серед таких рослин: аніс звичайний – Anisum vulgar Gaertn., бузина чорна – Sambucus nigra L., дивина густоквіткова – Verbascum densiflorum Berto L, копитняк європейський – Asarum europaeum L., липа серцелиста – Tilia cordaia Mill ., малина – Rubus idaem L., материнка звичайна – Origanum vulgare L., осика – Populus tremula L.

Лікарські рослини – це всенародне багатство, що потребує охорони від винищування й безмірної експлуатації. Останнім часом велика небезпека загрожує рослинам, які користуються підвищеним попитом населення, а також рідкісним видам ЛР. Щоб запобігти зменшенню запасів, потрібно раціонально використовувати масиви й зарості дикорослих рослин[3]. Не можна заготовляти ЛРС рік у рік на одних і тих самих місцях, щоб не було повного винищення рослин. Усі, хто заготовляє ЛРС, повинні знати, як розмножуються рослини: насінням або кореневищами, надземними повзучими пагонами, цибулинами. Певну частину однорічників, що розмножуються насінням, слід лишати незайманою для відновлення наступного року. Якщо рослина розмножується корінням, то надземну частину можна збирати всю, не пошкоджуючи коренів. При заготівлі коренів і кореневищ слід обов'язково частину рослин лишати для відновлення й плодоношення. Після збирання рекомендується струсити насіння чи залишити частинку кореневища після викопування і пригорнути землею. Кору збирають по можливості на ділянках під час санітарних вирубок або проріджень лісових насаджень [4]. Бруньки сосни і берези також слід заготовляти з дозволу лісоохоронних органів. Не можна зрізати верхівкові бруньки на молодих насадженнях сосни. Збирання ЛРС із рослин, яких обмаль у певній місцевості, можливе після їх повного дозрівання і розповсюдження на більшому просторі. Для поновлення запасів Л.р. необхідно під час заготівлі дотримуватись таких правил: траву зрізати без грубих приземних частин; не слід виривати рослини з корінням, оскільки така «заготівля» призводить до повного знищення; не можна зривати чи повністю зрізати листя з рослини; коріння й кореневища дозволяється заготовляти лише після достигання й осипання насіння; частину коренів і кореневищ бажано залишати в ґрунті для відновлення рослин. Якщо у місцевості велика кількість певного виду лікарської рослини, збирати сировину слід так, щоб на 4 $м^2$ залишалося з десяток особин цього виду.

Список використаних джерел:

1. Мінарченко В.М., Тимченко І.А. Атлас лікарських рослин України (хорологія, ресурси та охорона). К.: Фітосоціоцентр, 2002. 172 с.

2. Орач Д.А., Орач О.Д.. Рослини дарують здоров'я. Фітотерапевтичний енциклопедичний довідник, за ред. К.В. Форманчука. Львів, 2007. 568 с.

3. Гриневич Б. С. Лікарські рослини та форми їх використання в оздоровленні людей. Буття українців : матеріали наук.–практ. конф.– презентації / [упоряд. П. Г. Матвієнко]. Київ, 2005. С. 126–130.

4. Довгопола Л. І. Рідкісні види лікарських рослин Лівобережнодніпровського геоботанічного округу. Екологічний вісник. 2011. № 4. С. 22–23

Паньків Н.М.,
асистентка кафедри агрономії та екології
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ҐРУНТІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Відтворення та охорона родючості ґрунтів, захист їх від деградації та забруднення традиційно є одним з першочергових завдань аграрної політики держави. Адже лише за постійної підтримки державою заходів щодо розширеного відтворення родючості ґрунтів можна досягти високої та стійкої продуктивності землеробства і, як наслідок, продовольчої безпеки держави.

На даний час серед основних проблем родючості ґрунтів України є:

– висока ступінь розораності земель;

– розвиток ерозійних процесів;

– агрохімічна деградація ґрунтів;

– збільшення площ кислих, солонцюватих та засолених ґрунтів;

– погіршення водного режиму меліорованих земель, що супроводжується вторинним заболоченням, підтопленням або переосушенням тощо;

– відсутність сівозмін, зростання площ з монокультурним вирощуванням рослин, на яких щорічні втрати елементів живлення сягають 500-600 кг/га;

– забруднення земель радіонуклідами, внаслідок Чорнобильської катастрофи, солями важких металів та залишковими кількостями пестицидів;

– зростання засміченості полів злісними багаторічними бур’янами, деревинно-кущовою рослинністю тощо.

Вказані негативні процеси призводять до значного скорочення площ сільськогосподарських угідь, погіршення стану природних сіножатей та пасовищ, суттєвого зниження продуктивності орних земель та екологічної стійкості природних екосистем.

В основі системи землеробства є збереження родючості ґрунтів шляхом запобігання втратам гумусу. Для забезпечення бездефіцитного балансу гумусу в області необхідно вносити 10-12 тонн органічних добрив на гектар. Збереження та підвищення родючості ґрунтів відбувається шляхом застосування переважно побічної продукції рослинництва, сидератних добрив, посівів зернобобових та багаторічних трав.

Агрохімічні дослідження показують тенденцію до зростання кислотності ґрунтів в господарствах Тернопільської області. Для підвищення родючості ґрунту, врожайності і покращення якості продукції необхідно щорічно проводити вапнування кислих ґрунтів на площі 30 тис.га з внесенням не менше п’яти тонн на гектар $CaCO_3$, залучивши кошти бюджету, землекористувачів та інвесторів.

Для екологічної безпеки довкілля запровадити у сільськогосподарське виробництво методику прогнозування наявності бур'янів та вести боротьбу з ними.

Внесення тільки мінеральних добрив в необхідній кількості забезпечує сільськогосподарські культури в елементах живлення, але порушує екологічний баланс ґрунту. Для уникнення цього, необхідне поєднання внесення органічних та мінеральних добрив, щоб забезпечити високу біологічну активність ґрунту.

Особливу увагу необхідно приділити технологіям виробництва сільськогосподарської продукції на малопродуктивних, деградованих та меліорованих землях. Значна частина сільськогосподарських угідь Тернопільської області зосереджена саме на таких землях. До малопродуктивних і деградованих земель підхід має бути іншим. Після детального вивчення якісного стану запропонувати заходи по посиленому удобренню, культивуванню культур, що сприяють покращенню родючості ґрунту та його збереженню, переведенню орних земель у пасовища, сінокоси та заліснення.

Запровадження контурно–меліоративної системи землеробства на схилових землях сприятиме запобіганню подальшій деградації ґрунтів внаслідок площинного змиву родючого шару ґрунту. Обробіток ґрунту за вимогами контурно-меліоративної системи щороку може зберігати від безповоротних втрат 5-30 т/га гумусу, кілька десятків, а то і сотень кілограмів поживних речовин.

На виконання вимог збереження родючості ґрунтів в області розробляється комплексна програма охорони ґрунтів, де значна увага надається саме збалансованому підходу до обробітку ґрунту, застосування добрив та отримання сільськогосподарської продукції з обов'язковим врахуванням екологічної безпеки. Узагальнення результатів постійно діючого агрохімічного моніторингу ґрунтів Тернопільської області дозволяє дати не тільки сучасну характеристику агроекологічного та агрохімічного їх стану, але і комплексно оцінити ефективну родючість, показати динаміку рівня зведеного показника якості родючості ґрунтів в розрізі агроґрунтових зон і адміністративних районів області, обґрунтувати прогноз його змін при різних обсягах антропогенного навантаження та забезпечити економічно доцільне використання добрив, хімічних меліорантів та засобів захисту рослин.

Список використаних джерел:

1. Гнатенко О. Ф., Капштик М. В., Петренко Л. Р., Вітвицький С. В. Практикум з ґрунтознавства: Навч. Посібник /За редакцією проф. О. Ф. Гнатенка. - К., 2002. 230 с.

2. Задорожна Д. П. Основні принципи раціонального використання і збереження родючості земельних угідь/ Збірник тез і доповідей Всеукраїнської науково–практичної конференції: Тернопіль, 2008

3. Мірошниченко М. М. Екологічне нормування та охорона ґрунтів від забруднення в контексті євроінтеграції / М. М. Мірошниченко, А. І. Фатєєв, В. Л. Самохвалова та ін. //Національна екологічна політика в контексті європейської інтеграції України: Матеріали Міжнародної науково практичної конференції (Київ, 27 жовтня 2010 р.). — К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2010. – С 58–62.

Павлів О. В.,
к.вет.н., доцент, завідувач кафедри агрономії та екології,
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО В РІЗНИХ АГРОКЛІМАТИЧНИХ ЗОНАХ ТА ЗМІНА КЛІМАТУ

Зміна клімату є однією з найбільших загроз людству з далекосяжним впливом на суспільство, навколишнє середовище та економіку. Зміна клімату впливає на всі регіони світу та всі верстви населення. Дані досліджень свідчать, що без проведення заходів з адаптації зміна клімату може знизити до 30 % глобальне зростання сільського господарства до 2050 року. Найбільше постраждають 500 мільйонів невеликих ферм у всьому світі. Кількість людей, яким не вистачатиме достатньої кількості води принаймні один місяць на рік, зросте з 3,6 мільярда осіб сьогодні до понад ніж 5 мільярдів до 2050 року.

Дані ООН свідчать, що зміна клімату матиме руйнівні наслідки для людей, які перебувають у бідності. Навіть за найкращого сценарію сотні мільйонів людей зіткнуться із загрозами харчовій безпеці, вимушеної міграції, хвороб та смертей. У майбутньому зміна клімату загрожує правам людини та досягнутому прогресу у галузі розвитку, глобального здоров'я та подолання бідності за останні п'ятдесят років. Продовження такого процесу буде згубним для світової економіки та призведе до значного поширення бідності. Крім того, коли кліматичний вплив відбувається на фоні недостатньої ефективності чи легітимності держави, істотно зростає ризик виникнення внутрішнього конфлікту. Хоча вплив зміни клімату на збройні конфлікти у державах відносно незначний, очікується, що він зростатиме разом із глобальними температурами. Те ж саме стосується й міждержавних конфліктів, коли зміна клімату може призвести до виникнення дефіциту життєво важливих природних ресурсів.

Галузі економіки та географічні регіони характеризуються різним ступенем вразливості до зміни клімату. Найбільш вразливими до проявів зміни клімату галузей економіки можуть виявитися сільське, лісове і водне господарство та енергетика, загалом як антропогенні, так і природні екосистеми [1].

У сучасному світі сільське господарство залишається ключовою галуззю економіки, забезпечуючи продовольчу безпеку та вироблення важливих видів сировини. Але воно ж є суттєвим джерелом парникових газів. Отже, виникає потреба модернізації наявних моделей аграрного виробництва та удосконалення способів управління сільськогосподарськими системами з урахуванням зміни клімату. П'ята оціночна доповідь Міжурядової групи експертів зі зміни клімату демонструє нагальну потребу в суттєвій та стійкій декарбонізації та в заходах адаптації до зміни клімату в сфері забезпечення продовольчої безпеки. Прогнозні оцінки, наведені у Доповіді, демонструють негативний вплив зміни клімату на врожайність сільськогосподарських культур. Зокрема, у регіонах з тропічним та помірним кліматом підвищення

температури на 2°С без адаптації до нього негативно вплине на урожайність пшениці, кукурудзи, сої, рису, хоча у деяких регіонах матиме і позитивні наслідки. Збільшення глобальної температури на 4°С, що супроводжуватиметься скороченням обсягів водних ресурсів та підвищенням конкуренції за них, стане чинником ризиків для продовольчої безпеки в глобальному масштабі [2].

Вже найближчим часом спостерігатимуться як позитивні, так і негативні наслідки для сільського господарства в різних агрокліматичних зонах, зокрема подовження вегетаційного періоду стане досить сприятливим фактором для зони Полісся, а у південних регіонах це призведе до збільшення посушливих періодів. Дослідження впливу зміни клімату за різними сценаріями на вирощування основних сільськогосподарських культур демонструє такі тенденції:

- у найближчі 10–20 років формуються сприятливі умови для виробництва озимої пшениці внаслідок зміщення строків сівби на 20–40 днів та більш ефективного використання умов осінньої вегетації, що може мати наслідком збільшення загальної продуктивності на 20–40 %;
- у північних регіонах висіватимуть соняшник та кукурудзу на зерно більш урожайних середньостиглих та пізніх сортів;
- для ранніх ярих зернових культур (ячмінь, пшениця, овес) підвищення температурного фону спричинить падіння їх урожайності внаслідок зменшення вегетаційного періоду і більш раннього дозрівання;
- внаслідок зміщення межі Степової зони на північ, у сучасну Лісостепову, зміститься північна межа промислового вирощування баклажанів, солодкого перцю та томатів, з одночасним підвищенням ризику зменшення територій сприятливих для вирощування картоплі, капусти й огірків, що потребуватиме застосування заходів передпосівної підготовки [3, 4].

Отже, з точки зору підвищення продуктивності сільського господарства зміна клімату має як позитивні, так і негативні наслідки. До позитивних слід віднести: покращення умов і скорочення термінів збирання врожаю; можливість ефективного впровадження пізньостиглих сортів (гібридів), для яких необхідно більше теплових ресурсів; покращення умов перезимівлі сільськогосподарських культур і багаторічних трав; підвищення ефективності внесення добрив. До негативних належать: погіршення якості зерна внаслідок підвищення концентрації вуглекислоти у повітрі; почастішання та посилення посух у вегетаційний період; прискорення розкладання гумусу в ґрунтах; погіршення зволоження ґрунту в південних регіонах; незабезпечення повної яровизації зернових; зростання кількості шкідників, поширення збудників хвороб рослин та бур’янів за рахунок сприятливих умов їх перезимівлі; зростання вітрової та водної ерозії ґрунту, спричинене збільшенням кількості посух та екстремальних опадів; збільшення ризиків вимерзання озимих культур через відсутність стійкого снігового покриву при значному зниженні температури.

Список використаних джерел:

1. Адаменко Т.І. Без паніки: кліматичні зміни можуть виявитися корисними для сільського господарства. Тиждень. [Електронний ресурс]. − Режим доступу: http:// tyzhden.ua

2. Стратегія зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року. [Електронний ресурс]. − Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688–2019–р

3. 2 Як змінюється клімат в Україні. [Електронний ресурс]. − Режим доступу: https://menr.gov.ua/news/35246.html

4. Інформаційно–аналітична довідка про стан водних ресурсів держави та особливості сільськогосподарського виробництва в умовах зміни клімату. [Електронний ресурс]. − Режим доступу: http://naas.gov.ua/upload/iblock/78a/Інформаційна%20довідка%204.05.2020–конвертирован.pdf

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

Боднар О.В.,
к.е.н., доцентка, доцентка кафедри обліку і аудиту
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Кіндзерський В.К.,
студент гр. О–31Б,
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

У період глобалізації економічних процесів перед сучасними підприємствами постає проблема досягнення конкурентоспроможності та ефективності функціонування на вітчизняному та міжнародному ринках. Практична діяльність свідчить, що чим складніша виробнича структура та техніко–економічні особливості підприємства, тим варіативнішим має бути поле управлінських методів і процедур для оптимізації витрат і фінансових результатів, що потребує оперативної економічної інформації для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Необхідною для оперативного управління інформацією забезпечує система управлінського обліку підприємства.

Слід зазначити, що управлінський облік – це важливий елемент системи управління підприємством, який дає можливість оперативно приймати управлінські рішення, контролювати ключові моменти основної діяльності, спостерігати за динамікою змін фінансових показників, у тому числі за доходами та витратами, та на основі них визначати подальшу тактику та стратегію на короткострокову та довгострокову перспективу. Тактика управлінського обліку – це заходи, спрямовані на організацію, облік, контроль, мотивацію, аналіз, а також регулювання раніше прийнятих рішень і, як наслідок, понесення відповідальності за їх виконання. Щодо стратегії управлінського обліку, то це процедури планування, аналізу, прогнозування, а також координування управлінських рішень по забезпеченню перспективи ефективності розвитку підприємства. Система управлінського обліку має на меті налагодити зворотній зв’язок між керівниками та підлеглими з метою підвищення їхньої продуктивності праці, уникнення спірних питань щодо виконання трудових обов’язків та швидкого виконання поставлених завдань.

Головною метою управлінського обліку виступає «процес надання керівникам і спеціалістам підприємства і структурним підрозділам фактичної, планової і прогнозованої інформації про внутрішню та зовнішню діяльність підприємства для забезпечення можливості прийняття обґрунтованих управлінських рішень» [1, с. 61]. Ведення управлінського обліку є невід’ємним елементом системи управління підприємством, який формує та закріплює

змістовно внутрішню документацію підприємства та забезпечує інформацією менеджерів, які швидко можуть приймати важливі рішення. За допомогою управлінського обліку більш раціональніше виконуються базові функції менеджменту, а саме: планування, організація, координація, контроль та мотивація персоналу.

Управлінський облік виступає головним інструментом налагодженого зворотного взаємозв'язку між центрами відповідальності, збору важливої інформації на різних щаблях управління з метою моніторингу ключових показників, раціонального планування та контролю прийнятих управлінських рішень, що впливають на подальшу діяльність суб'єкта господарювання. Формування майбутньої фінансової «картини» дозволить показати суттєві недоліки діяльності підприємства та запобігти небажаним наслідкам.

У сучасних умовах господарювання формування системи управлінського обліку на підприємствах вимагає:

− розробки фінансового планування на короткострокову та довгострокову перспективу;

− формування автоматизованої моделі введення управлінського обліку та розробки структури та методів подання управлінської звітності;

− використання сучасних методів обліку витрат;

− визначення центрів відповідальності, посадових функцій з метою чіткого розподілу обов'язків між працівниками, цехами, підрозділами;

− здійснення регулярного внутрішньо контролю з метою систематизації даних та проведення їх багатофакторного бізнес–аналізу;

− розробки на законодавчому рівні методичних рекомендацій щодо ведення управлінського обліку на підприємстві;

− використання міжнародного досвіду ведення внутрішньої облікової політики для об'єктивної оцінки стану підприємства за міжнародними критеріями та прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Отже, формування системи управлінського обліку на підприємстві – це довготривалий процес, який потребує зусиль та бажання з боку вищого керівництва підприємства.

Важливість формування системи управлінського обліку зумовлена необхідністю оптимізації виробничих процесів, економії ресурсів і підвищення оперативності управлінського впливу, потребою у переході до вищого рівня господарювання, відповідно до сучасного стану розвитку наукових технологій і, як наслідок, управління.

Список використаних джерел:

1. Биба В. В., Матюшіна Ю. І. Система управлінського обліку: сутність, завдання та етапи впровадження. *Економіка та держава*. 2015. № 1. С. 60–62. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/1_2015/16.pdf

2. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16 липня 1999 р. № 996–XIV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996–14#Text

3. Задорожний З.–М. В., Аверкин Я. Ф. Управлінський облік: особливості та принципи. *Фінансово–кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2019. №1. С. 114–120. URL: http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/34474

4. Судомир С.М., Боднар О.В., Сливінська О.Б. Обліково–аналітичний механізм менеджменту підприємств. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки). № 2 (46). 2022. С.68–77. URL: https://oj.tsatu.edu.ua/index.php/zbirnyk/issue/view/27/25.11.pdf

Габор В.С.,
кандидат економічних наук, доцент кафедри обліку і аудиту
НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Саламандра Н.М.,
студентка спеціальності облік і оподаткування НУБіП України
«Бережанський агротехнічний інститут»

ОПОДАТКУВАННЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Під час воєнного стану фінансова система України зазнає значних навантажень, оскільки значно збільшуються видатки на оборону та соціальні потреби, водночас економічна активність багатьох галузей скорочується. Негативні наслідки військових дій призводять до зниження обсягів виробництва та відтоку капіталу, що створює критично високу невизначеність для податкової політики держави.

Якісне податкове регулювання є одним із ключових чинників, здатних підтримати стійкість бюджету й одночасно не перешкоджати економічному відновленню. В умовах посиленої уваги до безпекового сектора, держава змушена шукати оптимальний баланс між забезпеченням обороноздатності та створенням сприятливих умов для бізнесу й інвесторів.

Відсутність продуманої податкової політики може призвести до загострення фіскального дефіциту, неконтрольованого зростання державного боргу та посилення соціальної напруги. Тому дослідження загроз, що постають перед податковою системою України під час воєнного стану, та пошук дієвих механізмів збільшення податкових надходжень має особливе значення як з наукової, так і з практичної точки зору.

Руйнування виробничих потужностей, блокада морських портів, масова міграція населення та зупинка підприємств сформували нову реальність, у якій економіка втратила значну частину своєї ефективності.

Так, валовий внутрішній продукт у 2022 році скоротився на 18,9% у порівнянні з 2021 роком, досягнувши 162,0 млрд дол. США, що свідчить про масштабну деградацію виробничого потенціалу країни. Нестача товарів, порушення логістичних ланцюгів і грошова емісія для фінансування державних видатків спричинили інфляційний шок, підвищивши рівень інфляції до 26,6%, що значно посилило соціальну напругу та девальваційний тиск на гривню.

Падіння економічної активності безпосередньо позначилося на податкових надходженнях, які скоротилися через зменшення обсягів оподатковуваного прибутку, скорочення споживання та зниження рівня зайнятості. Суттєво знизили надходження від податку на доходи фізичних осіб, що є однією з ключових статей наповнення бюджету. Одночасно зі скороченням ВВП зменшились і надходження від податку на прибуток підприємств, оскільки більшість компаній або скоротили обсяги діяльності, або перейшли в режим мінімізації витрат.

Дослідження Галабурди А. С. та Шевченка С. О. [1] акцентують увагу на викликах фіскальної політики, зокрема на падінні податкових надходжень і необхідності їх оптимізації.

Основні виклики та ризики для податкової політики України в умовах воєнного стану пов'язані із суттєвим скороченням економічної активності, високою імпортозалежністю бюджетних надходжень та дисбалансом у структурі оподаткування. Значна частка доходів бюджету формується за рахунок ПДВ і акцизних зборів з імпорту, що робить податкову систему надзвичайно вразливою до скорочення торговельних потоків та валютних коливань.

Другим ключовим ризиком є дисбаланс у структурі податкових надходжень через неефективність використання рентних платежів та відсутність реформ у системі відшкодування ПДВ. Втрата контролю над частиною ресурсних територій суттєво знизила надходження від ренти, що в 2024 році скоротилися майже на 50% у порівнянні з довоєнним рівнем.

З метою підвищення ефективності податкової політики наприкінці 2023 року було презентовано Національну стратегію доходів України до 2030 року [5], яка мала закласти основи для податкової реформи та адаптації системи оподаткування до нових економічних умов. Однак, станом на 2024 рік її реалізація фактично не відбувається, а публічні звіти щодо виконання ключових положень відсутні.

Реформа спрощеної системи оподаткування ФОП має бути спрямована на ліквідацію схем ухилення від оподаткування, які використовуються середнім та великим бізнесом для мінімізації податкового навантаження. Одним із ключових заходів має стати заборона на зняття готівки ФОПами 3–ї групи, які надають послуги юридичним особам, оскільки саме ця схема використовується для виведення коштів із бізнесу без сплати податків.

Реформування адміністрування податків шляхом автоматизації та впровадження міжнародних стандартів податкового контролю знизить рівень ухилення від податків серед великого бізнесу та підвищить ефективність податкової системи.

Список використаних джерел:

1. Галабурда А. С., Шевченко С. О. Податкова політика в умовах воєнного стану. Економічний вісник університету. 2022. Вип. 54. С. 123–130.

2. Hudzynskyi, O. D. (2012). The system of management of institutional transformation of the Ukrainian economy (theoretical and methodological aspect)[multi–authored monograp]./[OD

Hudzynskyi, SM Sudomyr, Yu. S. Hudzynska]. *Under general editorship of O. Hudzynskyi. Kyiv: Agrar Media Group LLC.*

3. Sudomyr, S.& Habor, V.(2025). Digital Technologies as a Tool for Stimulating Sustainable Development of Joint–Stock Companies. Digital Transformation and IT Implementation: Driving Sustainable Development Across Nations:Monograph, In Z. Zhyvko (Eds.), Scientific Center of Innovative Research. Estonia. 248p.(pp. 108–129).

4. Sudomyr S. M., Zhybak,M. M., Khrystenko H. M., Zamora O. I., Babenko V. A. (2022). Innovative Susceptibility of the Socio–Economic Systems. International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM), 13(2), 1–11.

5. Національна стратегія доходів до 2030 року. Міністерство фінансів України. URL: https://mof.gov.ua/storage/files/National%20Revenue%20Strategy_2030_.pdf

6. Судомир С., Тшонковскі К., Колісніченко П. Управління ліквідністю банківського сектору України у воєнний період. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки». 2 т, № 10 (78). 2023. С.153–159. DOI: https://doi.org/10.25313/2520–2294–2023–10–9270

Зінич О.М.,
старша викладачка кафедри обліку і аудиту
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Назарко І.Я.,
студент спеціальності «Облік і оподаткування»

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ

Правильний вибір бухгалтерської програми в Україні є ключовим для ефективного управління фінансами, дотримання законодавства мінімізації помилок. Оскільки податкові норми змінюються, важливо, щоб програма регулярно оновлювалася. Автоматизація обліку спрощує роботу з документацією, розрахунком податків, зарплати та складання звітності. Сучасні програми містять функції аналітики, перевірки даних і можуть інтегруватися з держорганами, що полегшує подання звітності. Важливо враховувати технічну підтримку, навчальні матеріали та адаптацію до українських стандартів. Комплексний підхід до вибору програми сприяє покращенню обліку, управління та фінансової прозорості.

Автоматизація бухгалтерського обліку є однією з ключових складових сучасної фінансової діяльності як у приватному, так і в державному секторах.

У приватному секторі необхідно забезпечити швидкість обробки даних, гнучкість та інтеграцію з іншими бізнес–системами, а також забезпечення відповідності змінному законодавству. Для державного сектора характерною є необхідність високого рівня безпеки даних, дотримання державних стандартів та норм, а також забезпечення взаємодії з іншими органами державної влади. Таким чином, проблема вибору програмного забезпечення для автоматизації бухгалтерського обліку полягає в необхідності врахування специфіки кожного сектора, забезпечення ефективності та відповідності

вимогам законодавства, а також вибору найбільш підходящої системи в контексті обмежень бюджету, технологічних ресурсів та кадрового потенціалу організації.

Попри значну кількість наукових досліджень, у сфері автоматизації обліку залишаються кілька невирішених проблем. Однією з них є складність інтеграції різних систем обліку, що призводить до помилок і дублювання даних. Також важливим питанням залишається безпека даних, оскільки багато систем містять конфіденційну інформацію, що вимагає вдосконалення захисту від витоків або маніпуляцій. Адаптація до змін у законодавстві також є викликом, оскільки автоматизовані системи повинні швидко реагувати на нові регуляції. Ще однією проблемою є недостатнє використання штучного інтелекту для автоматизації процесів, таких як розпізнавання документів або прогнозування фінансових показників. Водночас облік великих даних, особливо при великій кількості транзакцій, вимагає нових технологічних підходів. Також багато систем мають складні інтерфейси, що ускладнює навчання персоналу, а відсутність єдиного стандарту ведення обліку заважає інтеграції між різними системами. Врешті–решт, проблема недостатнього використання мобільних технологій також обмежує доступ до інформації в реальному часі. Ці проблеми потребують вдосконалення та адаптації технологій для підвищення ефективності автоматизації обліку.

Сучасні економічні умови вимагають від підприємств ефективного управління фінансовими ресурсами, дотримання податкового законодавства та мінімізації ризиків. Автоматизація облікових і податкових процесів дозволяє підвищити точність розрахунків, зменшити витрати часу на обробку облікових та фінансових даних й мінімізувати ймовірність помилок, які можуть призвести до штрафних санкцій або спотворення фінансової звітності. Впровадження цифрових технологій у сферу бухгалтерського обліку сприяє підвищенню ефективності податкового адміністрування, забезпечуючи оперативне формування звітності, контроль податкових зобов’язань та своєчасну взаємодію з державними органами. Окрім цього, автоматизація сприяє підвищенню прозорості фінансових операцій та інтеграції підприємств із державними електронними сервісами, що дозволяє уникнути дублювання інформації та спрощує процес подачі звітності. Значна економія ресурсів досягається завдяки зменшенню потреби у великому штаті бухгалтерів та скороченню витрат на адміністрування фінансових потоків.

На сучасному етапі розвитку програмних продуктів є надзвичайно важливим вибір саме такого, який би задовольняв усі облікові процеси підприємства чи установи. Деякі рішення, такі як M.E.DOC, iFin, Dilovod, спеціалізуються на електронному документообігу та бухгалтерському супроводі для ФОП і юридичних осіб, у тому числі з ПДВ. MASTER: Бухгалтерія, BOOKKEEPER. Облік SAAS і SMARTFIN.UA орієнтовані на підприємства малого та середнього бізнесу, забезпечуючи управлінський і фінансовий облік. Окремі платформи, наприклад Дебет Плюс, АБ ОФІС, ISpro, Універсал, пропонують галузеві рішення для специфічних потреб – від

охорони здоров'я і торгівлі до страхових компаній, виробничих підприємств та освітніх закладів.

Загалом, вибір програмного забезпечення для ведення бухгалтерського обліку обумовлений низкою чинників, зокрема розміром і характером діяльності підприємства, потребами у функціональних можливостях та бажаним рівнем автоматизації. Такі рішення не лише сприяють автоматизації облікових процесів, а й істотно підвищують ефективність функціонування бізнесу.

Список використаних джерел:

1. Бруханський Р., Спільник І. Цифровий облік: поняття, витоки та актуальний дискурс. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації.* 2020. Випуск 3–4. С. 7–20.

2. Домбровська Н. Цифрова трансформація бухгалтерського обліку: вплив технологій на ефективність та якість фінансової звітності. *Економічний аналіз*.2023. Том 33. No 2. С. 239 – 246.

Латик Т. В.,
викладач фахових дисциплін
Тишківська А. В.,
здобувач передвищої освіти ОПС «Фаховий молодший бакалавр»
спеціальності «Облік і оподаткування»
Прикарпатський фаховий коледж лісового господарства та туризму
Баланюк І. Ф.,
д.е.н., професор, завідувач кафедри обліку і оподаткування,
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

ЕВОЛЮЦІЯ ПОДАТКОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ

Податкова система є не просто механізмом наповнення державного бюджету, а складним соціально-економічним інструментом, який відображає рівень розвитку держави, її економічну політику та стратегічні пріоритети. Еволюція податкової системи України – це багатогранний процес, що охоплює різноманітні історичні, економічні та політичні трансформації. Витоки та передумови формування податкової системи України можна поділити на доіндустріальний, імперський, радянський, перехідний та сучасний періоди, кожен з яких відображає особливості суспільних відносин, економічного розвитку і державного управління оподаткуванням [1].

1. Доіндустріальний період (до кінця XIX століття). До входження українських земель в склад Російської та Австро-Угорської імперій оподаткування залежало від соціальних і економічних умов регіону і мало, переважно, натуральний характер. Землеробські громади сплачували податки переважно зерном, ремісничими виробами чи худобою. Козацька система передбачала особливі форми державних внесків – мито на торгівлю чи

військові збори. Також існували регіональні особливості оподаткування – на землях Гетьманщини була автономна податкова політика, яка включала податки з виробництва, землеволодіння та мита, а на землях під владою Речі Посполитої, система оподаткування залежала від феодальних відносин [2, с. 95].

2. Імперський період (кінець XIX – початок XX століття). Після включенням українських земель до складу Російської та Австро–Угорської імперій податкова система зазнала значних змін, а саме централізації та уніфікації:

– запроваджено єдині стандарти оподаткування у межах імперій;

– введено подушний і промисловий податки, земельні збори та акцизи;

– обкладено торговельним збором підприємницьку діяльність;

– посилено контроль за сплатою податків, що збільшило навантаження на селянство [3, с. 66].

3. Радянський період (1917-1991 роки). Кардинальних змін податкова політика зазнала після встановлення радянської влади:

– воєнний комунізм – примусове вилучення продовольства без грошових податків;

– відновлено часткове оподаткування підприємств і запроваджено продовольчий податок;

– централізована система оподаткування, високими податками обклали колгоспи та державні підприємства;

– заборонено підприємницьку діяльність, а через надмірний контроль – зростання тіньової економіки [2, с. 133].

4. Перехідний період (1991-2010 роки). Проголошення незалежності України спричинило складні процеси формування власної податкової системи:

– законодавчі зміни: прийняття перших законів про оподаткування, створення Державної податкової служби, запровадження ПДВ (1992);

– економічні виклики: гіперінфляція (понад 10000 % у 1993 році), розрив господарських зв'язків з колишнім союзом, масова тінізація економіки;

– перші кроки становлення ринкової економіки: поява приватного сектору, створення системи оподаткування підприємницької діяльності, запровадження прибуткового податку з громадян [4, с. 141].

5. Сучасний етап (2010 – дотепер). Цей період відзначився активними реформами у податковій сфері, а саме: спрощено податковий облік, скорочено кількість податків, прийнято новий Податковий кодекс України, наближено податкове законодавство до міжнародних стандартів.

Сучасна податкова система України продовжує зазнавати змін під впливом різних викликів:

– цифровізація – запроваджено електронну звітність, автоматизовано механізми адміністрування податків, оцифровано роботу податкових органів (Дія);

– євроінтеграція – адаптація податкового законодавства до стандартів ЄС, боротьба з ухиленням від оподаткування, гармонізація ПДВ відповідно до вимог ЄС [5, с. 205];

– виклики пов’язані із введенням військового стану – податкові пільги для бізнесу, адаптація фіскальної політики та зміна механізмів збору податків в умовах війни та окупації [6].

Майбутнє податкової системи України пов'язане з подальшою інтеграцією у світову економічну систему, адаптацією до глобальних викликів та створенням ефективної, справедливої та прозорої моделі оподаткування. У цьому контексті важливого значення набуває питання внутрішньогосподарського контролю на підприємствах, який є інструментом забезпечення податкової дисципліни, зниження фінансових ризиків та підвищення ефективності господарювання [7, с. 205]. З історичної перспективи еволюція податкової системи України – від феодальних поборів до сучасного цифровізованого оподаткування – супроводжувалася розвитком контролюючих функцій на підприємствах. Якщо раніше контроль зводився переважно до інвентаризацій і ревізій, то нині він передбачає системний підхід до аналізу фінансової звітності, оцінки ризиків та внутрішнього аудиту [8, с. 87]. Враховуючи виклики воєнного часу та потребу у прозорому відновленні економіки, внутрішньогосподарський контроль виступає як інструмент зміцнення фіскальної стійкості, що особливо важливо в умовах реформування податкової системи відповідно до стандартів ЄС.

Українська держава пройшла складний шлях еволюції податкової системи від феодальних зборів до сучасної моделі оподаткування. У перспективі податкова система продовжить зазнавати змін відповідно до викликів часу. Ключовим завданням є адаптація податкової політики до умов воєнного стану та післявоєнного відновлення. Таким чином, майбутнє податкової системи України пов'язане з подальшою інтеграцією у світову економічну систему, адаптацією до глобальних викликів та створенням ефективної, справедливої та прозорої моделі оподаткування.

Список використаних джерел:

1. Ткаченко А.В. Історія становлення та розвитку податкової системи. URL: https://surl.li/zfvbzy

2. Ярошенко Ф.О. Історія податків та оподаткування в Україні: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Ф.О. Ярошенко, В.В. Павленко, В.П. Павленко; за заг. ред. А.М. Подоляки. К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2012. 416 с.

3. Чинчик А.А. Розвиток доктрини оподаткування в українській економічній думці другої половини XIX – початку XXст.: дис. Львів, 2016. 217с.

4. Андрущенко В.Л. Трансформація податкової системи України: теорія, методологія, практика: монографія. К.: Генеза, 2018. 446 с.

5. Крисоватий А.І. Теоретико–методологічні домінанти формування податкової політики в Україні: монографія. Тернопіль: ТНЕУ, 2016. 372 с.

6. В умовах війни впроваджені нові податкові пільги для ФОПів та підприємств. URL: https://surli.cc/mabudh

7. Жук О.І., Матковський П.Є., Шеленко Д.І. Завдання та функції внутрішньогосподарського контролю на підприємствах. *Актуальні проблеми розвитку*

економіки регіону: наук. збірник. Івано-Франківськ: Вид-во Прикарпат. нац. універ. ім. В. Стефаника, 2012. Вип. 8. Т. 2. С. 202–207.

8. Баланюк І.Ф., Шеленко Д.І., Якубів В.М. Теоретичні аспекти контролю господарської діяльності підприємств. *Вісник Прикарпатського університету. Економіка*. Вип. 7. Івано–Франківськ: Плай, 2009. С. 86–90.

Сливінська О.Б.,
к.е.н., доцентка,
завідувачка кафедри обліку і аудиту
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Бабірад В.В.,
студент спеціальності «Облік і оподаткування»
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АУДИТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДТВЕРДЖЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ

У сучасних умовах особливе значення при прийнятті ефективних управлінських рішень відіграє фінансова звітність, саме вона є основним джерелом інформації про фінансовий стан суб'єкта господарювання. Постійні зміни податкового та бухгалтерського законодавства призводять до помилок, що сприяє підвищенню ролі аудиту фінансової звітності як гаранта достовірності показників фінансової звітності.

Однією з основних цілей фінансової звітності є забезпечення необхідною інформацією різних користувачів, достовірність якої повинна бути підтверджена аудиторською практикою.

Аудит – це багатогранний і складний процес, що вимагає правильної і раціональної його організації.

Наразі аудит фінансової звітності трактується як незалежна перевірка економічного суб'єкта з метою висловлення думки про її достовірність і відповідність порядку ведення бухгалтерського обліку чинному законодавству.

Процес, в якому відбувається накопичення інформації, відноситься до відповідної бізнес–системи.

Згідно з МСА 200 «Мета та загальні принципи аудиту фінансових звітів», мета аудиту фінансових звітів суб'єкта господарювання полягає у наданні аудиторові можливості висловити думку про те, чи складені фінансові звіти в усіх суттєвих аспектах відповідно до застосованої концептуальної основи фінансової звітності [2, с. 387]. Тобто метою є незалежна експертиза для встановлення реальності та достовірності фінансової звітності, своєчасності та точності її показників.

Для досягнення основної мети аудиту – формування об'єктивної думки про достовірність фінансової звітності – аудитор повинен забезпечити отримання достатньої кількості необхідних аудиторських доказів.

Передумови підготовки фінансової звітності, відповідно до МСА 500

«Поняття й види аудиторських доказів», повинні прийматися за умови охоплення всіх аспектів, а саме: виникнення; повнота; точність; віднесення до відповідного періоду; класифікація; існування; права і обов'язки; оцінка і розподіл [1].

Для підтвердження виконання підприємством усіх умов підготовки фінансової звітності аудитор повинен розробити алгоритм своїх дій за наступними напрямами:

Виявити фінансово–господарські операції та події, що мали місце протягом звітного періоду, згрупувати їх за змістом.

Визначити коло рахунків бухгалтерського обліку, на яких відображені операції та події, сальдо цих рахунків у фінансовій звітності на кінець звітного періоду.

Вивчити обсяг і зміст інформації, що подається до розкриття.

Із метою виконання намічених дій доцільно розукрупнювати інформацію фінансової звітності таким чином, щоб аудиторські докази логічно і повно відображали всі процедури аудиту. Систематизація інформації на етапах розукрупнення інформації дасть змогу визначити ризик її спотворення і уточнити обсяг необхідних аудиторських процедур.

Кількість аудиторських доказів установлюється згідно з передумовами підготовки фінансової звітності. Принципи підготовки складання фінансової звітності за національними стандартами не суперечать міжнародним і включають ті ж елементи, а саме: активи, зобов'язання, капітал, доходи і витрати, що відображають реальні господарські процеси. Угрупування їх відповідним чином дасть змогу правильно виконати розукрупнення звітності, визначити основні напрями планованої перевірки і перелік аудиторських процедур, необхідну кількість доказів по кожному перевіряючому факту господарської діяльності. Особливе значення тут надається оцінці суттєвості інформації та аудиторському ризику.

Таким чином аудит фінансової звітності є ключовим аспектом аудиторської перевірки, який виконує надзвичайно важливу функцію щодо підтвердження достовірності та неупередженості поданої користувачам інформації, що допомагає їм у прийняті правильних рішень. Цим забезпечується суттєве зменшення ризиків, пов’язаних із прийняттям управлінських рішень, підвищується довіра до підприємства з боку партнерів та утверджується його позитивний імідж, спрощуються процес налагодження нових контактів. У комплексі перелічені переваги сприяють успішному розвитку підприємства.

Список використаних джерел:

1. Міжнародний стандарт аудиту 500 «Аудиторські докази». URL: http://ua–referat.com. (дата звернення 02.04.2025 р.).

2. Міжнародні стандарти контролю якості, аудиту, огляду, іншого надання впевненості та супутніх послуг / О.Л. Ольховікова [та ін.]; пер. з англ. К., 2010. 846 с.

3. Кодекс етики професійних бухгалтерів–2009 / За ред. С.Я. Зубілевич; пер. з англ. К.: Федерація професійних бухгалтерів і аудиторів України, 2010. 124 с.

4. Судомир С., Тшонковскі К., Колісніченко П. Управління ліквідністю банківського сектору України у воєнний період. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки». 2 т, № 10 (78). 2023. С.153–159. DOI: https://doi.org/10.25313/2520–2294–2023–10–9270

5. Судомир С.М., Боднар О.В., Сливінська О.Б. Обліково–аналітичний механізм менеджменту підприємств. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки). № 2 (46). 2022. С.68–77. URL: https://oj.tsatu.edu.ua/index.php/zbirnyk/issue/view/27/25.11.pdf

6. Sudomyr, S.& Habor, V.(2025). Digital Technologies as a Tool for Stimulating Sustainable Development of Joint–Stock Companies. Digital Transformation and IT Implementation: Driving Sustainable Development Across Nations:Monograph, In Z. Zhyvko (Eds.), Scientific Center of Innovative Research. Estonia. 248p.(pp. 108–129).

Стемковська І.В.,
старша викладачка кафедри обліку і аудиту
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,
Кравець С.Я.
студентка спеціальності «Облік і оподаткування»
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЛІКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

У сучасних умовах господарювання облікова інформація відіграє ключову роль в системі управління підприємством. Якісна облікова інформація забезпечує керівництво підприємства об’єктивними та релевантними даними, необхідними для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, планування, контролю та оцінки діяльності. В свою чергу, недостатньо якісна або недостовірна облікова інформація може призвести до помилкових управлінських рішень, неефективного використання ресурсів, зниження прибутковості та навіть банкрутства підприємства. Тому дослідження якісних характеристик облікової інформації є актуальним і необхідним для забезпечення успішної діяльності підприємств.

Облікова інформація є результатом обробки даних про господарську діяльність підприємства і забезпечує керівництво необхідними відомостями для оцінки поточного стану та перспектив розвитку організації.

Міжнародні стандарти фінансової звітності (МСФЗ) та національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку (НП(С)БО) визначають ряд якісних характеристик, яким повинна відповідати облікова інформація для забезпечення її корисності для користувачів. Серед основних з них виділяють:

✓ доречність: облікова інформація має бути корисною для прийняття рішень, впливати на їх зміст та допомагати прогнозувати майбутні події або підтверджувати результати минулих;

✓ достовірність: облікова інформація повинна бути вільною від суттєвих помилок і упереджень, правдиво відображати фінансовий стан та результати діяльності підприємства;

✓ зрозумілість: облікова інформація повинна бути чіткою і зрозумілою для користувачів, які мають достатні знання та зацікавленість у її розумінні;

✓ порівнянність: користувачі повинні мати можливість порівнювати облікову інформацію за різні періоди та з даними інших підприємств для оцінки відносних показників ефективності;

✓ своєчасність: облікова інформація повинна бути доступною для користувачів вчасно, щоб мати вплив на їхні рішення, затримка у наданні інформації може призвести до втрати її доречності.

Деякі дослідники також додають таку характеристику, як можливість перевірки, підкреслюючи важливість забезпечення об'єктивності облікової інформації.

Доцільно відмітити, що забезпечення високої якості облікової інформації є критично важливим для ефективного управління підприємством на всіх рівнях. Якісна облікова інформація сприяє:

• Підвищенню ефективності управління. Доречна та достовірна облікова інформація є основою для розробки довгострокових стратегічних планів, визначення цілей розвитку та оцінки стратегічних альтернатив. Інформація про тенденції ринку, рентабельність різних видів діяльності, структуру капіталу та інші ключові показники допомагає керівництву приймати обґрунтовані стратегічні рішення. Зрозуміла та своєчасна облікова інформація використовується також для оперативного планування, контролю поточних господарських операцій, управління запасами, дебіторською та кредиторською заборгованістю, а також для прийняття рішень щодо ціноутворення та управління витратами.

• Контролю та оцінці діяльності. Облікова інформація дозволяє здійснювати контроль за виконанням планів, аналізувати відхилення фактичних показників від планових, оцінювати ефективність діяльності окремих підрозділів та підприємства в цілому. Порівняння з показниками попередніх періодів та інших підприємств галузі дає змогу виявити сильні та слабкі сторони діяльності.

• Прийняттю інвестиційних рішень. Достовірна та релевантна облікова інформація є важливою для інвесторів та кредиторів при прийнятті рішень щодо інвестування в підприємство або надання йому кредитів.

• Оптимізації ресурсів. Своєчасна і перевірена інформація допомагає ефективно розподіляти ресурси та контролювати витрати.

Таким чином, можна узагальнити, що якісні характеристики облікової інформації відіграють важливу роль в управлінні підприємством, оскільки впливають на ефективність прийняття рішень та рівень довіри до фінансової звітності. Забезпечення доречності, достовірності, зрозумілості, порівнянності і своєчасності облікової інформації є запорукою ефективного управління підприємством, підвищення його конкурентоздатності та досягнення

стратегічних цілей. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення впливу окремих якісних характеристик на конкретні аспекти управління підприємством, а також на розробку практичних рекомендацій щодо поліпшення якості облікової інформації на вітчизняних підприємствах.

Список використаних джерел:

1. Бухгалтерський облік в управлінні підприємством : підручник / [за ред. д.е.н., проф. Куцика П. О.; Куцик П. О., Бачинський В. І., Воронко Р. М., Полянська О. А., Головацька С. І., Корягін М. В., Кузьмінська К. І., Чік М. Ю.]. Львів : Видавництво Львівського торговельно–економічного університету, 2023. 308 с.
2. Загальні вимоги до фінансової звітності : НП(С)БО 1, затверджено наказом МФУ від 07.02.2013 року № 73. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336–13#Text (дата звернення: 02.04.2025).
3. Судомир С.М., Боднар О.В., Сливінська О.Б. Обліково-аналітичний механізм менеджменту підприємств. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки). № 2 (46). 2022. С.68–77. URL: https://oj.tsatu.edu.ua/index.php/zbirnyk/issue/view/27/25.11.pdf

РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК АГРАРНОЇ СФЕРИ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

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

ЕВОЛЮЦІЯ КОНЦЕПЦІЙ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ ПРАЦІ

Розвиток економіки супроводжуються формуванням національної економічної системи, невіддільним компонентом якої є ринок праці. Суспільний розвиток та еволюція ринків праці взаємопов'язані та взаємообумовані. Вивчення природи ринків праці як саморегульованих систем та участі держави у їх функціонуванні дає змогу визначити напрями їх розвитку та розробити стратегії регулювання в умовах сучасних викликів.

Наукове розуміння функціонування ринку праці закладено основоположниками класичної теорії: В. Петті, А. Смітом, Д. Рікардо. Так, у «Трактаті про податки і збори» В. Петті започаткував основи трудової теорії вартості та визначив, що мірою вартості всіх речей є праця, потрачена на їх виробництво [7].

А. Сміт здійснив аналіз доходів суспільства, основними з яких були: заробітна плата, земельна рента та прибуток. Відомий економіст дав визначення поняття «вартість суспільного продукту», що визначалася як сума доходів суспільства. Науковець виступав за встановлення високої заробітної плати, оскільки вона стимулює зростання продуктивності праці, сприяє нагромадженню капіталу і підвищує попит на працю. Науковець критикував думку про те, що висока заробітна плата робить робітників лінивими. Він підкреслював, що «могутня спонукальна сила особистого інтересу діє у згоді з інтересами суспільства тільки в абсолютно певних інституційних умовах» [3].

Класичну теорію продовжував Д. Рікардо, який розкрив поняття «природна норма заробітної плати» – як фізіологічний мінімум, що є життєво необхідний для нормального відтворення робітників. При цьому відстоювалась думка про те, що будь–яке підвищення заробітної плати вище існуючого мінімуму призведе до збільшення пропозиції праці, яке впливатиме на зниження рівня заробітної плати [1]. Науковець вивчав інновації в галузі економії праці, координація яких дозволяє максимально збільшити дохід індивіда.

Розвиваючи ідеї Д. Рікардо, Дж. Ст. Мілль вважав, що рівень природної ціни праці протягом часу зазнає змін, в тому числі і в бік його підвищення. До факторів, що підвищує природну ціну праці, вчений відносив звичний для працівників високий рівень комфорту, розсудливість населення щодо народжуваності. в тих випадках, коли виростає покоління, яке назавжди звикло до підвищення життєвого рівня. Звички цього нового покоління в питаннях народжуваності й чисельності населення формуються на основі більш високого

мінімуму і поліпшення становища працюючих стає постійним [5]. Тобто дослідник акцентував увагу на динамічності суспільно необхідного набору засобів існування працівника та його родини.

Дж. М. Кейнс винайшов доктрину, в якій заперечував повну зайнятість та саморегулювання ринкової капіталістичної економіки, обґрунтувавши та пропагуючи власну теорію активного втручання держави в кризову економіку, стимулювання нею нових капіталовкладень і збільшення на цій основі зайнятості населення [2]. Науковець визнав вимушене безробіття та довів, що основними факторами, які впливають на зайнятість є сукупний попит на товари і послуги. Його основними компонентами є: споживання, інвестиції і державні витрати. З цього випливає, що важливо збільшувати сукупний попит, який в свою чергу, сприятиме вторинному ефекту (мультиплікації) – збільшенню інвестицій, подальшому розширенню виробництва та зростанню повної зайнятості. Основними факторами, які впливають на сукупний попит, є: схильність до споживання, очікувана прибутковість капіталовкладень, ліквідність

Представники монетаристського підходу виходять із структури цін на робочу силу, а також із передумови їхнього односпрямованого підвищувального руху. Ф. Махлуп, Л. Роббінс, М. Фрідман вводять поняття «природний рівень безробіття». На їхню думку, він відображає структурні характеристики ринку праці, що роблять ціни на ньому негнучкими, та такими, що збільшують нерівновагу, перешкоджаючи нормальному функціонуванню [6].

Отже, можна відмітити, що проаналізовані концепції ринку праці є достатньо обґрунтовані та досліджені. Проте в сучасних умовах існує необхідність вдосконалення теоретико–методологічних підходів задля формування дієвого механізму ефективного розвитку та регулювання ринку праці. Сучасному ринку праці має бути притаманне зростання соціальної орієнтації, задоволення потреб як попиту, так і пропозиції, збалансування усіх його елементів.

Список використаних джерел:

1. Козюк В.В., Родіонова Л.А., Длугопольський О. В. та ін. Історія економіки та економічної думки : підручник. Тернопіль : ТНЕУ, 2015. 792 с.

2. Маршавін Ю.М. Регулювання ринку праці України : теорія і практика системного підходу : монографія. К. : Альтерпрес, 2011. 396 с.

3. Сміт А. Багатство народів: Дослідження про природу та причини багатства народів / пер. з англ.: О. Васильєв, М. Межевікін, А. Малівський. Київ : Наш формат, 2018. 736 с.

4. Судомир С.М., Герчанівська С.В. Стратегічне управління розвитком підприємства. Агросвіт. 2011. № 13/14. С. 33–35.

5. Швець П.А., Бабич Р.Б. Вартість робочої сили на ринку праці України: фактори, чинники та тенденції формування. *Ефективна економіка.* 2019. № 5. URL : http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2019/55.pdf (дата звернення 27.03.2025)

6. Юдіна М. І., Мельник І.В. Еволюція концепцій ринку праці. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2017. Випуск 16. Частина 2. С. 166–169.

7. Юрчик І.Б. Еволюція наукових поглядів на інституційне забезпечення ефективного функціонування ринку праці. *Причорноморські економічні студії.* 2018. Випуск 28-2. С. 75–78.

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

ПІСЛЯВОЄННА ВІДБУДОВА: СОЦІАЛЬНО ВІДПОВІДАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ЕКОНОМІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Післявоєнне відновлення країни – це складний і тривалий процес, що вимагає злагодженої співпраці всіх секторів суспільства. Важливу роль у ньому відіграватимуть держава, бізнес та міжнародна спільнота. Лише спільними зусиллями можна подолати наслідки війни та забезпечити стабільний розвиток країни.

Нагальною є потреба впровадження відповідних кроків та реалізації окремих проєктів з відбудови та відновлення української економіки вже нині. Підтримуємо думку В. Галасюка у тому, що «Комусь може здатися, що обговорення післявоєнного відновлення України поки не на часі… насправді, не можна ані зволікати, ані тлумачити відбудову вузько – лише як відновлення зруйнованої інфраструктури…ми маємо працювати над планом відновлення України вже зараз та пропонувати свої напрацювання західним партнерам. Надважливо, щоб саме Україна була автором стратегії відбудови і розвитку, а не отримала готові рішення ззовні» [1].

Держава нестиме основну відповідальність за відбудову. Вона забезпечуватиме виплати ветеранам, пораненим військовим і родинам загиблих, а також компенсуватиме втрати постраждалим. Пріоритетним завданням має стати відновлення житлової, освітньої та медичної інфраструктури, що створить умови для нормального життя людей. Важливим напрямком буде реінтеграція військових у суспільство через створення робочих місць і підтримку їхнього професійного навчання. Також передбачені програми психологічної допомоги, адже війна залишить глибокий слід на психоемоційному стані населення. Для економічного відродження держава залучатиме інвестиції, стимулюватиме підприємництво та створюватиме нові робочі місця. Вона також ухвалюватиме закони, які захищатимуть права громадян у післявоєнний період та сприятимуть соціальній стабільності. Відродження культури та збереження національної ідентичності залишатимуться важливими напрямками державної політики. Водночас забезпечення безпеки, правопорядку та запобігання соціальним заворушенням стануть важливими завданнями влади. Усі ці заходи сприятимуть швидкому поверненню суспільства до мирного життя.

Окрім державних зусиль, важливу роль у відбудові відіграватиме й бізнес. Компанії інвестуватимуть у модернізацію інфраструктури, сприяючи будівництву житла, доріг та соціально важливих об’єктів. Вони створюватимуть нові робочі місця, допомагаючи працевлаштуванню ветеранів та постраждалих громадян. Великий і малий бізнес підтримуватимуть соціальні ініціативи, спрямовані на допомогу вразливим верствам населення. Також

підприємства впроваджуватимуть екологічно чисті та енергоефективні технології у відбудові. Бізнес співпрацюватиме з урядом та міжнародними організаціями для залучення інвестицій і ресурсів. Корпоративний сектор підтримуватиме освіту та професійне навчання, допомагаючи людям здобувати нові навички. Компанії сприятимуть розвитку місцевого виробництва, що позитивно впливатиме на економічне зростання регіонів. Важливим напрямком стане підтримка працівників, які постраждали від війни, зокрема через психологічну допомогу. У результаті активна участь бізнесу у відбудові сприятиме швидшому економічному відновленню країни.

Не менш значущою буде й міжнародна допомога. Іноземні держави та організації надаватимуть фінансову підтримку для відбудови інфраструктури, медичних закладів і освітніх установ. Велике значення матиме гуманітарна допомога, що забезпечуватиме населення продовольством, ліками та житлом. Значна увага приділятиметься програмам соціальної адаптації та психологічної реабілітації постраждалих. Міжнародні інвестори сприятимуть економічному розвитку, створюючи нові робочі місця. Волонтерські організації та благодійні фонди допомагатимуть вимушеним переселенцям та малозабезпеченим верствам населення. Держава співпрацюватиме з міжнародними партнерами у впровадженні екологічно стійких рішень під час відбудови. Уряди інших країн підтримуватимуть розвиток освітніх і наукових програм, що сприятимуть відновленню інтелектуального потенціалу нації. Соціальна відповідальність міжнародної спільноти включатиме моніторинг дотримання прав людини та демократичних принципів у процесі відбудови. Завдяки такій підтримці країна зможе швидше оговтатися від наслідків війни та забезпечити гідний рівень життя для своїх громадян.

Отже, післявоєнне відновлення країни потребуватиме комплексного підходу, що передбачатиме об’єднання зусиль держави, бізнесу та міжнародної спільноти. Соціальна відповідальність має стати основою всіх відновлювальних процесів, щоб забезпечити належний рівень життя громадян. Держава відіграватиме ключову роль, впроваджуючи соціальні програми, підтримуючи ветеранів та модернізуючи інфраструктуру. Бізнес сприятиме створенню нових робочих місць, розвитку підприємництва та запровадженню інноваційних рішень. Міжнародна допомога стане важливим ресурсом для фінансування відбудови, гуманітарної підтримки та формування стійкої економіки.

Список використаних джерел:

1. Галасюк В. (2022). Що допоможе відновити Україну. URL: https://biz.nv.ua/ukr/experts/yak–vidnovitikrajinu–plan–marshalla–dlya–ukrajini–50248935.htm

2. Дідик А. М., Погорелов Ю. С. Міжнародний досвід післявоєнного розвитку економіки: уроки для України. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку.* № 1 (9), 2023. С. 269–282.

3. Перехід від гуманітарної допомоги до проєктів відновлення у постраждалих регіонах – розроблена стратегія. Міністерство відновлення. 2024. URL: https://mtu.gov.ua/news/35394.html

4. Раннє відновлення – щоб жити тут і зараз. Антикризовий медіацентр. 2024. URL: https://acmc.ua/ rannye–vidnovlennya–shhob–zhyty–tut–i–zaraz/

5. Судомир С.М., Жибак М.М., Гурська І.С. Управління проектами розвитку підприємств: теоретико–методологічний аспект. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія "Економічні науки". № 2., Т. 2. 2021. С.54–64. DOI: 10.31359/2312–3427–2021–2–2–54 URL: https://repo.btu.kharkov.ua/

Диха М.В.,
д.е.н., професорка, професорка кафедри економіки, аналітики,
моделювання та інформаційних технологій в бізнесі
Хмельницький національний університет

АПК УКРАЇНИ У СИСТЕМІ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Агропромисловий комплекс України є локомотивом національної економіки, значною мірою визначає соціально–економічний розвиток, зважаючи на його вагомі показники:

– формує понад 50% експорту країни (табл. 1);

– майже 90% потреб у продовольстві населення країни задовольняється за рахунок продукції вітчизняного виробництва;

– українська аграрна продукція відома майже у 200 країнах світу. Олія соняшникова, кукурудза, насіння олійних культур, ячмінь, пшениця тощо займають провідні позиції на глобальних ринках за обсягами експорту.

Таблиця 1.

Експорт окремих груп товарів у загальному обсязі експорту України у 2024 р.

Код і назва груп товарів згідно з УКТЗЕД	Експорт		
	тис. дол. США	у % до 2023 р.	у % до загального обсягу
Усього	**41733116,1**	**115,3**	**100,0**
у тому числі			
I. Живі тварини; продукти тваринного походження	1643521,5	120,6	3,9
II. Продукти рослинного походження	13527637,7	115,5	32,4
III. Жири та олії тваринного або рослинного походження	5756425,8	101,9	13,8
IV. Готові харчові продукти	3755722,9	114,8	9,0

Джерело: складено за даними [1].

Зважаючи на процеси інтеграції України до ЄС, лібералізації умов, а з іншого боку політику бар'єрів країн щодо входження на їх ринки, відстоювання країнами національних інтересів, АПК України потребує вдосконалення аграрної політики, адаптації до умов, що постійно змінюються.

З початком повномасштабного вторгнення РФ на територію України було здійснено на національному рівні низку заходів щодо забезпечення

продовольчої безпеки, які описано у публікації [2]. Україна, як потужний експортер продовольства (насамперед, зернових), відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки; Україна стабільно входить до п'ятірки провідних світових експортерів зернових і зернобобових. Роль України у системі світоцивілізаційних трансформацій, а також у системі забезпечення продовольчої безпеки описано у публікації [3].

Ціль 2 на глобальному та національному рівнях визначена як «Подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства»; скорочене визначення Цілі 2 на національному рівні – «Подолання голоду, розвиток сільського господарства». Для досягнення Цілі 2, спрямованої на вирішення важливих взаємопов'язаних проблем, на національному рівні визначено завдання, які корелюють із завданнями, визначеними на глобальному рівні, враховують результати наукових досліджень та національну специфіку. Окремі завдання у Національній доповіді «Цілі Сталого Розвитку: Україна» не встановлено, оскільки їх виконання передбачено в рамках відповідних програмних документів. Зіставлення завдань, визначених для досягнення цілі сталого розвитку «Подолання голоду, розвиток сільського господарства» на глобальному та національному рівнях, цільові значення показників до 2030 р. для виконання завдань Цілі 2, а також фактичні значення показників, що характеризують стан та тенденції виконання завдань у рамках Цілі 2, відображено у [4].

Україна має неоднорідні успіхи у розрізі досягнення цільових показників по завданнях цілі «Подолання голоду, розвиток сільського господарства».

Споживання м'яса, молока та молочних продуктів, фруктів в розрахунку на одну особу не досягають науково обґрунтованих норм споживання. Харчування українців є незбалансованим. Для риби та рибопродуктів цільові орієнтири не встановлено, проте, споживання даних продуктів також не сприяє забезпеченню оптимального раціону харчування, складаючи менше половини від науково обґрунтованих норм.

Позитивним аспектом є активізація реалізації інноваційних технологій в сільському господарстві, що обумовлює зростання продуктивності праці в галузі.

На жаль, значна частка українських земель, у т. ч. й тих, що були під сільськогосподарськими угіддями, є тимчасово окупованими, перебувають у так званих «сірих зонах», є замінованими тощо, тобто на даний період часу не можуть використовуватися як землі сільськогосподарського призначення, що знижує можливості України в розвитку агропромислового комплексу в цілому. Погіршилась ситуація із обсягами сільськогосподарських угідь під органічним виробництвом; їх частка у загальній площі сільськогосподарських угідь у 2019–2020 рр. зросла до 1,1%; у 2021 р. складала 1,0%, але у 2022 р. скоротилася до 0,6%. Війна РФ проти України також негативно вплинула на індекс споживчих цін на продукти харчування.

Важливим є експорт АПК України для забезпечення експортної виручки

України та формування глобальної продовольчої безпеки. У цілому відзначаємо, АПК України демонструє стійкість і адаптивність до постійних викликів війни. Незважаючи на втрату доступу до орієнтовно четвертої частини від усіх сільськогосподарських угідь через повномасштабне вторгнення РФ, галузь не лише зберегла, а й збільшила обсяги виробництва сільськогосподарської продукції у 2024 р. відносно показників 2023 р. (табл. 1).

Серед основних проблем та передумов розвитку аграрного сектору національної економіки виокремимо такі:

– констатуємо скорочення чисельності населення, яке проживає в сільській місцевості, в цілому, та зайнятих у сільськогосподарському виробництві, зокрема; тенденція до скорочення чисельності населення в Україні продовжується, а з початком повномасштабної війни набула загрозливих значень. Проте, зазначимо, що зростає частка робіт в АПК, які реалізуються інноваційними методами, що пом’ягшує проблему дефіциту кадрів для розвитку АПК;

– високий ступінь зносу основних засобів. Попри впровадження нової техніки і інновацій в обробці, техніка та умови діяльності в АПК все ж суттєво поступаються відносно показників розвинутих країн. Необхідною є подальша технічна модернізація сільськогосподарського виробництва та харчової промисловості, покращення умов для реалізації потенціалу, підвищення енергоефективності тощо;

– переважання сировинного експорту; нестабільність конкурентних позицій вітчизняної сільськогосподарської продукції на зовнішніх ринках через незавершеність процесів адаптації до європейських вимог щодо якості та безпечності харчових продуктів, внаслідок чого частка експорту продукції харчової промисловості менша за частку експорту сільгоспсировини. Необхідно підвищувати ступінь переробки, нарощувати додану вартість. Необхідно забезпечити дотримання екологічних норм, міжнародних стандартів якості продовольства та харчової сировини; створити чіткий механізм регулювання ринку органічної продукції і сировини, належної системи її сертифікації. Сертифікація продукції відповідно до міжнародних стандартів відкриє можливості нарощення експорту продукції з доданою вартістю;

– недостатній рівень обізнаності значної частки сільськогосподарських товаровиробників про кон’юнктуру ринків та умови ведення бізнесу в галузі, інструменти управління ризиками. Практика трансферу (перенесення) ризиків через інструменти фінансового хеджування, серед яких форварди, ф’ючерси й опціони, в Україні не є поширеною. Проте, на ринках з досить високим потенціалом, таких як аграрний ринок, запуск деривативів має важливе значення. Причини неробочого ринку деривативів в Україні та обґрунтування умов, складових ефективного функціонування аграрного ринку і запуску ринку деривативів детально описано у публікації [5]. Зниження ринкових ризиків для сільгоспвиробників можливе через урізноманітнення ринкових інструментів (страхування, гарантійні фонди, торгівля деривативами, електронна торгівля тощо), що позитивно відобразиться на волатильності цін на продукти

харчування, забезпеченні стабільного функціонування ринків продовольства.

Список використаних джерел:

1. Статистична інформація. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua

2. Диха М.В. Продовольча безпека під призмою воєнних дій в Україні. *Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно–економічне забезпечення:* матеріали IV Міжнар. наук.–практ. конф. (25 травня 2022 р.). Бережани: ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут. 2022. С. 55–57. URL: https://www.bati.nubip.edu.ua/Doc/Conference/Conf_2022–05–25/Bati_Work_25–05–2022.pdf ; https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/12195

3. Dykha M., Dykha V. Ukraina w systemie przemian cywilizacyjnych świata i innowacyjnego rozwoju. *Prace naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Poland.* 2022, T. 52 (2), 149–162. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_52.pdf

4. Диха М.В., Диха В.В. Економіка сталого розвитку: навчальний посібник. Київ: Видавництво: «Центр учбової літератури». 2024. 408 с. https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/17542

5. Диха М., & Диха В. Інструменти хеджування в управлінні ціновими ризиками (на прикладі аграрного і енергетичного ринків України). *Економіка України, 2024, 67(03(748), 19–36.* https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.03.019 ; https://nasu–periodicals.org.ua/index.php/economyukr/article/view/2024–03–2/2024–03–02

Жибак М. М.,
д.е.н., професор, директор,
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК

У сучасних умовах трансформації державного управління, децентралізації влади та посилення ролі територіальних громад особливого значення набуває ефективне управління їхніми ресурсами. Забезпечення сталого розвитку громад вимагає впровадження інноваційних підходів, насамперед цифрових технологій, що дозволяють оптимізувати управлінські процеси, підвищити прозорість рішень і раціонально використовувати наявні ресурси. В умовах обмежених фінансових можливостей, соціально-економічної нестабільності та викликів, пов’язаних з війною в Україні, актуальність цього питання стрімко зростає.

Метою цієї статті є аналіз інноваційних підходів до управління ресурсами територіальних громад на основі цифрових технологій та концепції сталого розвитку.

Під ресурсами територіальної громади слід розуміти сукупність природних, фінансових, трудових, інфраструктурних та інформаційних активів, які можуть бути використані для задоволення потреб населення і забезпечення

соціально-економічного розвитку. Ефективне управління цими ресурсами має базуватися на принципах прозорості, інклюзивності, економічної доцільності та екологічної збалансованості.

Сталий розвиток у контексті громад передбачає таку модель розвитку, яка забезпечує баланс між економічними інтересами, соціальним добробутом та екологічною безпекою. Це означає необхідність ухвалення рішень, що не виснажують ресурси громади, а навпаки – сприяють їх збереженню й відновленню для майбутніх поколінь.

У сучасному світі цифровізація є ключовим чинником модернізації управління на місцевому рівні. Цифрові технології дозволяють створювати нові механізми обліку, планування, моніторингу та залучення громадськості до управлінських процесів. Серед найбільш ефективних цифрових рішень для громад можна виокремити:

• ГІС-системи (геоінформаційні системи) – забезпечують просторовий облік ресурсів, управління землею, інфраструктурою, екологічними зонами;

• Платформи електронного врядування – сприяють прозорості рішень, підвищують ефективність комунікації між владою та жителями громади;

• Інтелектуальні системи енергоменеджменту – дозволяють оптимізувати використання енергоресурсів, зменшувати витрати та викиди вуглецю;

• Цифрові кадастри майна та ресурсів – сприяють ефективному обліку та використанню комунального майна;

• Мобільні застосунки для участі громадян – залучають мешканців до планування бюджету, вирішення локальних проблем, реалізації ініціатив.

Використання цих інструментів підвищує ефективність управління, зменшує корупційні ризики, а також сприяє залученню інвестицій.

Інноваційні підходи до сталого розвитку територіальних громад передбачають інтеграцію екологічних, економічних та соціальних стратегій з урахуванням цифрових рішень. Наприклад, впровадження «зелених» енергетичних проектів (сонячних, вітрових електростанцій), електронного моніторингу стану довкілля, «розумного» вуличного освітлення, сортування та переробки сміття – все це є елементами сталого управління ресурсами.

Крім того, ключовим чинником сталого розвитку є інституційна спроможність громади – наявність професійних кадрів, ефективна структура управління, доступ до сучасних знань і технологій. Для цього важливо розвивати партнерство з науковими установами, міжнародними організаціями та бізнесом, що відкриває нові можливості для розвитку.

Інноваційні підходи до управління ресурсами територіальних громад, засновані на цифрових технологіях, відкривають нові горизонти для сталого розвитку. Вони дозволяють підвищити ефективність управління, забезпечити екологічну відповідальність та соціальну справедливість. Для досягнення максимального ефекту необхідно системно впроваджувати цифрові інструменти, формувати кадровий потенціал, розвивати інституційну спроможність громад, а також активно залучати громадськість до процесу прийняття рішень.

Успішне управління ресурсами на основі інновацій – це не лише шлях до економічного зростання, а й запорука гармонійного, сталого та безпечного майбутнього для кожної територіальної громади в Україні.

Список використаних джерел:

1. Hudzyns'kyi O., Sudomyr S., Hudzyns'ka Yu. et. al. (2020). An analysis of intellectual and innovative managerial potential in social business and economic systems. International Journal of Advanced Science and Technology. Vol. 29, № 6s. P. 1081–1086.
2. Sudomyr S. M., Zhybak,M. M., Khrystenko H. M., Zamora O. I., Babenko V. A. (2022). Innovative Susceptibility of the Socio–Economic Systems. International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM), 13(2), 1–11.
2. Судомир С. М. Стратегія розвитку підприємств та її цільова спрямованість. Інноваційна економіка : науковий журнал. 2011. № 21. С. 67–69.
3. Hudzyns′kyy O. D., Sudomyr S. M., Hurenko T. O. Teoretyko–metodolohichni zasady rezul′tatyvnoho upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv): [monohrafiya]. K.: TSP «Komprynt», 2017. 411 s.
4. Zhybak M., Sudomyr S. Industry 5.0 in the Context of Ukraine's Post-War Recovery. Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec. Wałbrzych. T. 52. 2024. P.93-103. URL: http://bazekon.icm.edu.pl/bazekon/element/bwmeta1.element.ekon-element-000171701912
5. Sudomyr S., Zhybak M. The scientific approach to the study of management problems of enterprises. Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec. Wałbrzych. T. 53. 2023. C.115-125. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_53.pdf
6. Диха М.В., Диха В.В. Економіка сталого розвитку: навчальний посібник. Київ: Видавництво: «Центр учбової літератури». 2024. 408 с. https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/17542
7. Диха М., Диха В. Bezpieczeństwo energetyczne Ukrainy pod pryzmatem wojny. *P race naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Польща.* 2023, T. 53(1), 71-84. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_53.pdf

Stadnyk V.,
Ph.D., Senior Lecturer, associate professor
Separate division of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine «Nizhyn Agrotechnical Institute»

FOOD SECURITY OF CHERNIHIV REGION: ESSENCE, STRUCTURE, ASSESSMENT, DEVELOPMENT PROSPECT

Food security is understood as providing the population of a particular country and the world as a whole with food. This takes into account the need for satisfaction in food products and future generations of the population. Therefore, food security technologies should be focused not only on current food production, but also on the preservation of agricultural resources – the area of land suitable for agricultural use, soil fertility, productivity of natural forage lands, etc.

Solving the problem of food security over the past century has been a priority task in all countries of the world. This work is under the control of the UN. The implementation of food security programs developed by the UN FAO has led to the fact that global production volumes of most types of agricultural products have been steadily growing in the last two decades.

Each territory, due to its natural, climatic, economic, geographical, and traditional prerequisites, has a certain potential for growing certain food crops, ensuring the efficient production of food products of a certain type. Therefore, on the basis of determining the effective specialization of a certain territory in the production of food products and ensuring proper interregional exchange of them, it is possible to achieve food security of the population of all regions.

Berezin O.V. emphasizes that food security should be considered within each individual region through the regional characteristics of the territories, since each region of the country differs from the other in its inherent natural resources, material wealth, social living conditions, economic and environmental situation [1, p. 107].

The food security of the region of Ukraine, as a system of security of the food structure of the local demographic population of the population, which was formed from interrelated subsystems on functional, organizational, resource and technological grounds and aims at uninterrupted, sufficient and high–quality satisfaction of the physiological needs of the population with basic food products from its own, state and international sources, is interpreted by Zelenska O.O. [6, p.111].

Formation of food security of the region, which should be based on improvement of regional organization of production and improvement of living standards of the population, taking into account economic, socio–demographic and natural–climatic factors, requires solving the following most important tasks:

– generalization of theoretical and methodological approaches to the problem of food security formation at the regional level;

– study of the current state of food security in Chernihiv region and Ukraine, study of factors, trends and patterns that affect the state of food security;

– development of methodological and practical principles for the formation of food security in the context of economic transformation at the regional level;

– substantiation of the system of criteria for assessing food security, which would comprehensively characterize the state of food security;

– development of a food security forecast for the future, taking into account demographic, socio–economic and environmental factors.

According to the Law of Ukraine "On Food Security of Ukraine", food security is the protection of the vital interests of a person and a citizen, society and the state, in which the state guarantees the physical and economic availability and quality of vital food products to the population in accordance with scientifically based food packages, maintains the stability of food supply of the population and ensures food independence.

Chernihiv region has significant potential in the field of agriculture, and is one of the most developed agrarian regions of Ukraine. Chernihiv region, occupying 5%

of agricultural land in Ukraine, provides 4.6% of the country's agricultural production and 28% of the gross domestic product of the region.

The total area of agricultural land is 2060.4 thousand hectares. hectares or 64.6% of the region's lands.

In the structure of agricultural land, 71.7% is occupied by arable land and fallows, 1.2% by perennial plantations, 14.4% by hayfields and 12.7% by pastures.

The agricultural complex of the region includes 2031 agricultural enterprises of various forms of ownership and management, including 1057 farms, as well as 142.4 thousand private farms.

The main specialization of the region's crop production is the cultivation of grain and industrial crops, animal husbandry is dairy and beef cattle breeding and pork production.

Since 2010, there has been a tendency to increase production volumes in the region's agriculture. At the same time, the volume of agricultural production over the past nine years has increased by 1.8 times, including agricultural enterprises have increased production by 2.5 times, and households have decreased by 18.7%.

Although the share of private households in the total production of agricultural products is still quite significant, the role of agricultural enterprises is constantly growing. Agricultural enterprises produce the majority of agricultural products – it increased from 58.2% in 2010 to 82.4% in 2022.

In the gross production of agricultural products, crop production is 89.7%, livestock – 14.2%.

In agricultural enterprises, 92.9% of production is crop production and 7.7% of animal husbandry.

In 2010–2022, the structure of the crop sector of the region significantly increased the volume of agricultural production (from 67.0% in 2010 to 87.0% in 2022) [11].

The increase in the weight of the crop industry was the result of high and stable growth rates in the production of grain and industrial crops.

In 2022, grain production in the region increased by 3.3 times compared to 2010 and reached a historical maximum of 5.0 million tons, oilseeds – 6.9 times and amounted to 0.98 million tons. Tons.

The share of the region in the production of the main types of agricultural products in Ukraine in 2022 was: cereals – 6.9%, potatoes – 6.6%, oilseeds – 5.0%, vegetables – 3.0%, sugar beets – 2.2%, livestock production: milk – 5.4%, eggs – 1.9%, meat – 1.6%.

Due to its own production, the internal demand of the population of the region for potatoes, vegetables, milk and dairy products, oil, poultry eggs, fruits, berries and grapes is fully met-by 33.5%, sugar-by 79.2%.

Exports of agricultural products in 2021 amounted to 564.0 million tons. or 69.9% of the region's total exports; imports – 64.7 million tons; USD. or 16.1% of the region's total imports. The balance is positive and amounts to 499.9 million USD. USD. United States. The commodity structure was dominated by products of plant origin and ready–made food products [7].

At the beginning of 2021, 99.6 thousand hectares were kept in the agricultural enterprises of the region. heads of cattle, of which 42.7 thousand tons. Cows.

In order to produce high-quality dairy products that would meet the requirements of world standards, the construction and reconstruction of complexes with milking parlors is being carried out, new housing technologies are being introduced, including a feeding system. During 2015-2021, 33 livestock facilities were built/reconstructed in the field of animal husbandry for 9.4 thousand hectares. heads/places, 4 pig breeding facilities for 6.8 thousand hectares. heads/places and a poultry complex for 54 thousand tons. goals/seats.

In the Chernihiv region, active work is underway towards the development of organic production. In 2021, there are 14 producers of organic products in Chernihiv region. Basically, these are small farms that grow grain and industrial crops. One enterprise is engaged in the production of dairy products, one in poultry farming, one in the production of organic fruit and vegetable juices, two in the production of microbiological preparations for agricultural purposes, and two in the harvesting of wild berries and mushrooms.

In addition, they keep 398 heads of cattle and produced more than 30 tons of organic meat and 524 tons of organic milk (PJSC "Etnoproduct", FH "Agro–Lux" and LLC "UkrZalizBud"), produced 23773 liters of biological products of liquid form – biological products of solid form (Institute of Agricultural Microbiology of the Academy of Agrarian Sciences of Ukraine and LLC "Bio Terra Technology").

The social advantage of organic agriculture is that it has a high potential for ensuring the livelihood of the rural population and revitalizing the work of small farms. Along with the growth of the organic sector, the employment of the local population will also increase, since organic farming is less mechanized and usually requires more manual labor. As a result, organic production can become an effective tool for preserving traditional knowledge of farming in each region, as well as reducing the migration of the rural population to megacities.

The presence of advantages determines the rapid growth of organic agriculture. Thus, despite the existing problems of formation, the organic sector of the Chernihiv region is promising and very promising due to the presence of fertile chernozem soils and strong traditions of agricultural production in the studied region. Organic agricultural production has great potential for improving the economic, social and environmental situation both in the region and in Ukraine as a whole, it contributes to the integrated development of rural areas, improving the quality and food safety of the population.

On the basis of the researched material, in our understanding, the food security of the Chernihiv region is an integral system that provides for the existence of supply and satisfaction of the demand of the population of the region for quality food products. Therefore, the food security of the region should be understood as a stable provision of the region's population with high–quality and affordable food products at a rational level under normal conditions, and in case of emergencies – at a minimum, based on the effective specialization of the region and interregional ties. To overcome

the identified problems, it makes sense to direct further research efforts to develop mechanisms to support Ukraine's regional food security.

List of sources used:

1. Berezin, O. V., Berezina, L. M. "Interconnection of socio-economic and food security in the formation of relations of agricultural enterprises". Economics of the agro–industrial complex. – 2011. – № 7. – P. 107.
2. Zelenska O. O. "Sistema produktivnoi bezpeka: sutnist ta hierarchichni rivni" [System of food security: essence and hierarchical levels]. – Visnyk ZSTU. – Series "Economic Sciences". – №1 (59). – 2012. – P. 111.
3. Meleshko, M. I. "Gosudarstvennoi reguluvannia rynku zerna i rynkovi otnoshenii ta ikh rol' v sistemi zabezpechennia produktivnoi bezpeky" [State regulation of the grain market and market relations and their role in the system of food security]. – Mechanisms of public administration. – 2010. – № 10. – P. 61–62.
4. Odintsov M. M., Shor, O. M., Odintsov O. M. "Formuvannia regionalnoi produktivnoi sistemy" [Formation of the regional food system]. – Coll. Sciences. Proceedings of CSTU. – Series "Economic Sciences". – Issue 24. – Part 2. Cherkasy: ChDTU, 2009. – P. 23–24.
5. Stadnyk V., Dvornyk I. (2021). Analysis of profitability of agricultural enterprises as an indicator of economic efficiency. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky. № 3. P. 163–167.
6. Stadnyk V. (2019), Improvement of economic safety management system of agricultural enterprises, Collection of scientific papers of Dmytro Motornyi TSATU (economic sciences). No. 2(40), pp. 157–163.
7. Stadnyk V., Dvornyk I. Economic Security of Agricultural Enterprises of Chernihiv Region, Ways and Prospects of Development. Bulletin of Khmelnytskyi National UniversitySeries: "Economic Sciences" No2, Volume 1, 2022 P. 67–71.
8. Turylo A., Sharko V., Fesun I., Stadnyk V., Andrusenko N. (2022), Tools for improving the efficiency of the economic security of enterprises in face of the competitiveness intensification, International Journal of Computer Science and Network Security, VOL. 22 No.3, March 2022. P. 53–60.
9. Гудзинський О.Д., Судомир С.М. Соціально-економічний розвиток макро- і мікро структур: соціально–інноваційний аспект. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки”. 2017. № 3. С. 20.
10. Gudzynskyj O.D., Sudomyr S.M., Gurenko T.O. Teoretyko-metodologichni zasady rezultatyvnogo upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv. Kyiv: Komprynt, 404.
11. Sudomyr, S., & Kuliak, M. (2023). Theoretical and Methodological Framework of Corporate Social Responsibility of Business Entities. *Pedagogika, zarządzanie, psychologia i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności*, 99.
12. Гудзинський О.Д., Судомир С.М. Ризики та економічна безпека соціально–економічних систем. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). 2014. № 2 (26). С. 35-37.
13. Гудзинський О.Д., Судомир С.М., Гуренко Т.О. Управління ризиками та економічною безпекою: навч.-метод. посібник. К.: ІПК ДСЗУ, 2010. 236 с.
14. Диха М.В. Продовольча безпека під призмою воєнних дій в Україні. *Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно-економічне забезпечення:* матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. (25 травня 2022 р.). Бережани: ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут. 2022. С. 55-57. URL: https://www.bati.nubip.edu.ua/Doc/Conference/Conf_2022-05-25/Bati_Work_25-05-2022.pdf ; https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/12195

Смородько П. В.,
аспірант, кафедри економіки та бізнесу
Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ЕКОНОМІЧНА СТІЙКІСТЬ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА ЯК ЧИННИК СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА

Сучасні аграрні підприємства України функціонують в умовах значної нестабільності, зумовленої воєнними діями, економічними кризами та інституційними змінами. Забезпечення економічної стійкості стає ключовим фактором для їхнього виживання та розвитку [1]. У таких умовах економічна стійкість набуває комплексного змісту: це не лише фінансова збалансованість, а поєднання адаптивного управління, стабільної логістики, інноваційного розвитку, людського капіталу й цифрових рішень. Агропідприємства мають переосмислювати операційні моделі, формувати нові підходи до управління ризиками та розбудовувати довгострокову стратегію з урахуванням високої турбулентності середовища [2]. Економічна стійкість аграрного підприємства в умовах сучасної турбулентності набуває багатовимірного характеру. Насамперед важливим чинником виступає фінансова гнучкість. Підприємства, що мають доступ до кількох джерел фінансування, використовують механізми аграрних розписок, співпрацюють з фондами підтримки та оперативно перебудовують структуру витрат, демонструють вищу стійкість до цінових коливань і логістичних труднощів. Зростає роль стратегічного фінансового планування, що враховує не лише прибутковість, а й можливість створення резервів у кризових періодах [3].

Разом з тим, технологічна модернізація стає не менш значущою. Використання цифрових інструментів – від GPS-моніторингу техніки до точного агрономічного обліку – дозволяє оптимізувати виробничі процеси, зменшити залежність від ручної праці та оперативно реагувати на зміни кліматичних і ринкових умов. Там, де технології інтегруються в систему прийняття рішень, підприємства мають вищу ефективність та менші втрати. Не можна оминути увагою й людський фактор. Кадровий потенціал, особливо на рівні управлінських ланок, формує здатність підприємства швидко переорієнтовуватись, впроваджувати зміни без внутрішнього опору та підтримувати командну згуртованість у кризових ситуаціях. Ті підприємства, які інвестують у підвищення кваліфікації персоналу, впроваджують цифрову освіту та сучасні моделі мотивації, зазвичай демонструють вищий рівень стійкості [4-6]. Варто зазначити, що сучасна економічна стійкість усе більше пов’язується з дотриманням принципів екологічної й соціальної відповідальності. Підприємства, які впроваджують заходи з енергоефективності, скорочення викидів, обліку природокористування та взаємодії з громадами, отримують не лише репутаційні бонуси, а й конкретні фінансові переваги – зокрема доступ до «зелених» програм кредитування,

міжнародних грантів і партнерств [5]. У комплексі всі ці чинники формують нову парадигму економічної стійкості – як не лише здатності виживати, а й компетенції будувати розвиток у постійно змінюваному середовищі [7–9]. У підсумку: економічна стійкість аграрного підприємства – це не тільки засіб виживання, а стратегічна платформа для розвитку, яка поєднує фінансову збалансованість, технологічну модернізацію та проактивну відповідь на ризики.

Список використаних джерел:

1. Gagalyuk T. A resilience-based rationale for farm growth: the case of Ukrainian agroholdings. International Association of Agricultural Economists, 2018. DOI: 10.22004/ag.econ.277115.

2. Шовкун Л.В., Гребенюк Я. Концептуалізація ризиків та особливості їх прояву в інноваційній діяльності підприємств. Вчені записки, 2022, №29(4), С. 163–172.

3. Шовкун-Заблоцька Л.В. Механізм формування конкурентоспроможності підприємницьких структур у сфері агробізнесу. Вчені записки, 2023, №33(4), С. 178–195. DOI: 10.33111/vz_kneu.

4. Шовкун-Заблоцька Л.В., Каракай Ю.В. Стратегічні важелі державного регулювання розвитку агровиробничої сфери країни. Вчені записки, 2024, №34(1), С. 214–227. DOI: 10.33111/vz_kneu.

5. Рябуха М.С. Проблеми формування та використання кадрового потенціалу в сільському господарстві / М.С. Рябуха // Економіка АПК – № 10. – 2009. С. 132 – 146.

6. Пономарьова М.С. Політика доходів та організація оплати праці в розвитку соціально–трудових відносин на засадах інституційного забезпечення / М.С. Пономарьова, Л.А. Гаврилюк, І.І. Чернега // Вісник ХНАУ. Серія “Економічні науки». – 2014. – № 3. С. 111–126. – 292 с.

7. Shovkun-Zablotska, L.; Pysarenko, V.; Sierova, L.; Tegipko, S. Management and Marketing of the Wartime Agribusiness in Ukraine. Economics Ecology Socium, 2024, 8, С. 64–77. DOI: https://doi.org/10.61954/2616–7107/2024.8.1–6.

8 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.

8. Lomovskykh, L., Ponomarova, M., Chip, L., Krivosheya, E. and Lisova, O. (2021), Management and organizational and economic conditions of strengthening the marketing activity of the enterprise and maintaining efficient agrobusiness. Financial and credit activity: problems of theory and practice, vol. 2, is. 37, pp. 263– 270. https://doi.org/10.18371/fcaptp.v2i37.230255

9. Гудзинський О.Д., Судомир С.М. Соціально-економічний розвиток макро- і мікро структур: соціально-інноваційний аспект. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки”. 2017. № 3. С. 20.

10. Gudzynskyj O.D., Sudomyr S.M., Gurenko T.O. Teoretyko-metodologichni zasady rezultatyvnogo upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv. Kyiv: Komprynt, 404.

11. Диха М., Диха В. Ukraina w systemie przemian cywilizacyjnych świata i innowacyjnego rozwoju. *P race naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Польща.* 2022, Т. 52 (2), 149-162. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_52.pdf

12. 2. Диха М.В., Диха В.В. Економіка сталого розвитку: навчальний посібник. Київ: Видавництво: «Центр учбової літератури». 2024. 408 с. https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/17542

Христенко Г. М.,
к.е.н., доцентка, доцентка кафедри економіки і менеджменту,
Мартинишин Т. М.,
магістрант спеціальності 051 «Економіка»
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

РИНОК ЗЕРНОВИХ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ: ПРОБЛЕМИ ЛОГІСТИКИ

Зернове господарство України є стратегічною галуззю, що визначає обсяги пропозиції основних видів продовольства, забезпечує значну частку доходів сільськогосподарських товаровиробників, визначає стан і тенденції розвитку сільських територій та сприяє зміцненню економічного потенціалу держави. Зернова галузь виступає базою та джерелом сталого розвитку агропромислового комплексу, визначає соціально–економічний стан суспільства та становить основу аграрного експорту.

В умовах повномасштабної війни в Україні найбільш критичним викликом для зернового ринку стало руйнування логістичних шляхів експорту продукції. Станом на 21 лютого 2022 року Україною було експортовано 42,5 млн тонн зернових, а на складах та елеваторах залишалося ще близько 27 млн тонн зерна, яке можна було б реалізувати на зовнішні ринки. Експорт українських зернових культур здебільшого відбувався морським транспортом через торгівельно–морські порти Азовського та Чорного морів, який є найдешевшим і найекономічним з погляду логістики видом транспорту для перевезення та експорту масових вантажів. З початком російського вторгнення відбулося блокування країною–агресором морських шляхів. Перш за все, це блокування росією перевезень сільськогосподарської продукції Чорним та Азовським морями з українських портів, якими раніше Україною здійснювалась левова частка, понад 90% сукупного експорту вітчизняного зерна. У мирний час порти могли експортувати близько 7 млн тонн зернових культур щомісяця, тоді як максимальна пропускна спроможність альтернативних маршрутів становила лише 3,7 млн тонн [3]. Через блокування морських портів Україна щомісяця втрачала 1,5 млрд доларів США, що негативно позначалося на платіжному балансі [2]. Неможливість реалізувати сільськогосподарську продукцію на міжнародних ринках після початку повномасштабної агресії росії спричинило збитки для українських аграріїв та вітчизняної економіки.

Порушення логістики, передусім морської, вимушена перебудова ланцюжків постачання, спричинили зростання вартості транспортування зерна в 5–6 разів: з близько 30-40 доларів США за тонну до 170–200 доларів США за тонну. Ключовими проблемами сфери логістики, які вплинули на зростання транспортних витрат є: блокування українських портів; низька фізична потужність альтернативних логістичних каналів, якими стали річкові порти, залізничний та вантажний транспорт; збільшення відстані доставки через зміну логістичних каналів; дефіцит транспорту (перевезення залізницею не

використовується на повну потужність через обмежену пропускну здатність залізничних прикордонних переходів та різну ширину колій в Україні та країнах ЄС); небезпечність перевезення зернопродукції територією України через військові дії; знищення або пошкодження логістичної інфраструктури; втрата виробничих потужностей; високі ціни на енергоносії; кадрові проблеми (відтік людського капіталу, мобілізація). Логістичний компонент у ціні зернових складає близько 80%. Крім того в учасників зернового ринку виникли труднощі з доступом до сільськогосподарських ресурсів (добрив, засобів захисту рослин тощо), фінансуванням, нестачею палива та електроенергії. Логістичні проблеми негативно впливають на рентабельність зерновиробництва.

Дослідженнями встановлено, що в результаті повномасштабного вторгнення росії на територію України змінилася структура експортних перевезень зерна за видами транспорту. Якщо у 2021 році 99,1% експортних перевезень зернових здійснювалися морськими шляхами, то в період з 1 березня 2022 року по 31 грудня 2023 року його частка знизилася до 77%, натомість збільшилася частка перевезень залізницею до 18% і автотранспортом до 4% [1]. Слід зазначити, що завдяки розбудові «шляхів солідарності» значно зросла частка наземного транспорту в структурі перевезень зернових. В умовах воєнного стану експорт зерна у країни ЄС відбувається залізницею та автомобільним транспортом.

Загалом, використання залізничного транспорту для здійснення експортних поставок з України є альтернативою та доповненням до можливості експорту морським транспортом, проте варто відзначати, що цей вид транспорту дорожчий та не може забезпечити транспортування значних обсягів експортних перевезень, так як морський.

Незважаючи на всі труднощі, викликані воєнним станом, завдяки спільним зусиллям світової спільноти, Україна зуміла частково адаптуватися до нових умов і продовжувати постачання зерна на міжнародні ринки. У нинішніх реаліях для України надзвичайно важливо зміцнити міжнародне партнерство в логістиці, бо тільки це дозволить зберегти нашій державі свій експортний потенціал.

Список використаних джерел:

1. Дашборд щодо експорту України. URL: https://export.gov.ua/722–Dashbord_eksportu_ukraini.

2. Діденко С. Що буде з курсом гривні: через блокаду портів Україна щомісяця втрачає $1,5 млрд. UA.News. 2022. URL: https://ua.news/ua/money/chto–budet–s–kursom–gryvny–vposledstvyy–blokady–portov–ukrayna–ezhemesyachno–teryaet–1–5–mlrd.

3. Ринок зернових в Україні: 50% експорту йде в Євросоюз. Pro–consulting. Аналітика ринків. Фінансовий консалтинг. 2024. URL: https://pro–consulting.ua/ua/pressroom/rynok–zernovyh–v–ukraine–50–eksporta–idet–v–evrosoyuz.

4. . Sudomyr S. M., Zhybak,M. M., Khrystenko H. M., Zamora O. I., Babenko V. A. (2022). Innovative Susceptibility of the Socio–Economic Systems. International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM), 13(2), 1–11.

5. Диха М., Диха В. Ukraina w systemie przemian cywilizacyjnych świata i innowacyjnego rozwoju. *P race naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Польща.* 2022, Т. 52 (2), 149–162. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_52.pdf

Федуняк І. О.,
к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки і менеджменту
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ДІЮЧА МОДЕЛЬ СОЦІАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Показники щодо соціально-економічного стану України, які визначаються в глобальних та європейських індексах за останні три роки свідчать про негативну динаміку. Тому основу державного управління у сфері соціальної політики становлять наступні: реформування пенсійного забезпечення; підвищення рівня соціальних стандартів та гарантій; створення Єдиної інформаційної системи соціальної сфери; захист прав дітей; надання якісних соціальних послуг; сприяння інклюзії осіб з інвалідністю в суспільне життя.

В пріоритеті держави залишаються актуальними індикатори соціальної безпеки, фінансовий механізм державного управління в соціальній сфері, соціальні стандарти, механізм соціального захисту вразливих верст населення тощо.

Характерною ознакою діючої моделі соціальної політики України є зростання частки бюджетних видатків на соціально–культурні заходи відповідно до видатків зведеного бюджету. Видатки Державного бюджету України на кінець 2023 р. склали: на фінансування культури за загальним й спеціальним фондами – 4,3 млрд грн (в 2022 році – 0,5 млрд грн), соціальний захист – 469,25 млрд грн (в 2022 році – 425,99 млрд грн). Мета встановлення державних соціальних стандартів передбачає визначення механізму реалізації соціальних прав та державних соціальних гарантій громадян, визначених Конституцією України. В Україні налічується 2 703 тис. осіб з інвалідністю, з них 163,9 тис. – діти з інвалідністю. Із загальної кількості осіб з інвалідністю близько 80% є особами працездатного віку, які потребують реабілітації з подальшим працевлаштуванням [1].

Період незалежності України характеризується низкою реорганізаційних заходів в усіх сферах, де важливу роль приділено також соціальним змінам, адже нехтування ними зумовить соціальну небезпеку. До основних чинників соціальної безпеки належать: фінансові, законодавчі, освітні, охорона здоров'я, розвиток підприємництва, захист приватної власності, міжнародний авторитет держави, культурні цінності, допомога у працевлаштуванні, забезпеченість житлом, встановлення пріоритетності розвитку галузей національної економіки,

соціальний захист населення, релігійні, боротьба з корупцією, пріоритет національних інтересів у прийнятті рішень та у суспільному розвитку.

До пріоритетності в напрямах післявоєнної відбудови нашої держави необхідно віднести ті, що набувають першочергового значення. Очевидним є те, що війна спричинила найбільшу в історії України житлову кризу. Тому першочергового значення набуває необхідність розбудови житла та працевлаштування.

У довоєнний час в країні не практикувалося прийняття соціальних програм будівництва так званого соціального житла, яке повинно було бути розраховано на малозабезпечену частину населення. Принаймні, акцент робився на будівництво та ремонт доріг, у той час, як молодь у пошуках пристойної роботи та житла виїжджала за кордон на заробітки та залишалася там. «Житлова політика України вже давно потребує ґрунтовних змін. Не вистачає ефективних механізмів забезпечення доступним житлом, подекуди досі використовуються застарілі радянські підходи – чого варті нескінченні квартирні черги, у яких досі перебувають майже 600 тис. українців». Наразі питання забезпечення житлом уряд вирішує завдяки програмі єВідновлення, яка передбачає компенсацію за пошкоджене та знищене житло. З 2023 року 53 тис родин отримали кошти на відновлення власного житла, а ще 6 тис. – житлові сертифікати для придбання нового [2]. Головною умовою програми є наявність сталих джерел фінансування. Тому важливого значення набуває питання про розвиток механізмів кредитування для придбання житла.

«Працевлаштування наразі також є пріоритетом держави. Варто зауважити, що у довоєнний період безробіття було немалим. Протягом 2019 року статус безробітного мали 1 024,4 тисячі українців. Пандемія коронавірусу значно погіршила ситуацію на ринку праці: у 2020 році кількість безробітних зросла на 21,7% – до 1 247,2 тисяч осіб. У 2021 році ситуація з безробіттям трохи покращилася: протягом року статус безробітного мали 1 191 тисяча осіб (–4,5%) У 2022 році статус безробітного мали 867,6 тисяч українців (на 27,2% менше). У 2023 році безробітних було менше ніж півмільйона. Однак ця статистика не відображає реальної картини з безробіттям: в 2023 році Україна увійшла до топ країн за її рівнем [6].

Соціальне забезпечення має бути зорієнтовано в першу чергу на постраждалих і травмованих громадян. І, як це не покажеться дивним, в Україні у повоєнний час необхідно запроваджувати обов’язкове соціальне медичне страхування. Це дозволить створити значний інвестиційний ресурс, а також відчутно допоможе у медичному обслуговуванні населення. Звичайно, коло питань, пов’язаних з соціальною безпекою, є величезним. І тут має бути розуміння, що першочерговим завданням повинно стати орієнтація населення на потреби відновлення країни.

Список використаних джерел:

1. Показники державного бюджету на 2025–2026 роки. Міністерство фінансів України.URL:https://mof.gov.ua/storage/files/%D0%9F%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8_%D0%94%D0%91%D0%A3_2025_20pdf.

2. Шуляк О. Доступне житло для українців: що передбачає Ukraine Facility? URL:https://www.epravda.com.ua/columns/2024/05/10/713536.

3. Zhybak M., Sudomyr S. Industry 5.0 in the Context of Ukraine's Post–War Recovery. Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec. Wałbrzych. T. 52. 2024. P.93–103. URL: http://bazekon.icm.edu.pl/bazekon/element/bwmeta1.element.ekon–element–000171701912

4. Sudomyr, S., & Kuliak, M. (2023). Theoretical and Methodological Framework of Corporate Social Responsibility of Business Entities. *Pedagogika, zarządzanie, psychologia i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności*, 99.

5. Sudomyr S. M., Zhybak,M. M., Khrystenko H. M., Zamora O. I., Babenko V. A. (2022). Innovative Susceptibility of the Socio–Economic Systems. International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM), 13(2), 1–11.

6. Як змінювалась кількість зареєстрованих безробітних в Україні. URL: https://www.slovoidilo.ua/2024/03/15/infografika/suspilstvo/yak–zminyuvalas–kilkistzareyestrovanyx–bezrobitnyx–ukrayini#:~:text=У%202021%20році%20ситуація%20з,млн%20079%2C8%20тисяч%20осіб.

7. Gudzynskyj O.D., Sudomyr S.M., Gurenko T.O. Teoretyko–metodologichni zasady rezultatyvnogo upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv. Kyiv: Komprynt, 404.

Шовкун-Заблоцька Л.В.,
к.е.н., доцентка, доцентка кафедри економіки та бізнесу
Державний біотехнологічний університет,
Шовкун З.М.,
здобувач 3 курсу, факультет економічних відносин та фінансів
Державний біотехнологічний університет

ТРАНСФОРМАЦІЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АГРОПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ: ВИКЛИКИ ТА УПРАВЛІНСЬКІ ОРІЄНТИРИ

Операційна діяльність є ядром функціонування агропідприємств, оскільки саме вона формує ефективність виробничих, управлінських та логістичних процесів. Сьогодні ця діяльність здійснюється в умовах складних трансформацій, пов'язаних із загрозами зовнішньої агресії, макроекономічною нестабільністю, дефіцитом ресурсів та інституційною перебудовою [1]. Відтак, операційна стратегія повинна не тільки реагувати на поточні ризики, а й формувати довгострокову стійкість.

Актуальні виклики для агропідприємств включають часткову втрату матеріально–технічної бази, порушення ланцюгів постачання, високі витрати на логістику та паливо, а також проблеми з кадрами. В умовах енергетичної нестабільності підприємства вимушені адаптуватися до нових режимів роботи, оптимізувати витрати та впроваджувати енергоефективні технології [2]. Усе це безпосередньо впливає на організацію операційних процесів, потребуючи гнучких управлінських рішень. Цифровізація, хоч і нерівномірно, але проникає у всі сфери агробізнесу. ERP-системи, цифрові модулі прогнозування, супутниковий моніторинг, автоматизоване управління технікою та точне

землеробство є вже не новацією, а необхідністю. Водночас підприємства стикаються з проблемою доступу до ІТ-інфраструктури, нестачею фінансування та низьким рівнем цифрових компетенцій персоналу. Операційна діяльність в умовах цифрової економіки має будуватися на трьох рівнях: тактичному – оптимізація щоденних операцій, стратегічному – підготовка до змін у зовнішньому середовищі, та адаптивному – здатність до швидкого реагування на виклики. Це вимагає впровадження наскрізної аналітики, моделювання сценаріїв розвитку, систем управління ризиками та діджиталізації логістичних процесів [2].

Важливим є і екологічний контекст. Сучасна операційна діяльність має бути ресурсозберігаючою, з мінімальним впливом на навколишнє середовище. Завдяки цифровим рішенням можливо забезпечити контроль за викидами, ефективне використання води, добрив і засобів захисту рослин, що є частиною відповідального виробництва. Сучасний етап трансформації операційної діяльності передбачає також вирішення питань цифрової безпеки. Зі зростанням залежності від ІТ–систем, аграрні підприємства стають вразливими до кібератак, втрати даних, порушення логістичних ланцюгів через технологічні збої. Тому впровадження кіберзахисту, резервного копіювання та цифрового контролю за критичними операціями є невід'ємною складовою нової операційної парадигми [3]. Нарощується також застосування інтелектуальних технологій: використання дронів для моніторингу полів, автоматичних систем ідентифікації аномалій у посівах, алгоритмів штучного інтелекту для оцінки продуктивності. Це не лише оптимізує виробничі процеси, а й дозволяє приймати управлінські рішення на основі об'єктивних, оперативних і детальних даних[4]. У майбутньому важливою передумовою операційної стабільності стане участь підприємств у міжнародних програмах підтримки агросектора [5]. Розвиток цифрової звітності, прозорості використання ресурсів та екологічного моніторингу сприятиме залученню фінансування від грантових структур, таких як ЄС, USAID, FAO. Це, в свою чергу, підсилює вимоги до відповідності підприємств стандартам ESG (екологічним, соціальним, управлінським), що прямо вплине на формування операційної політики.

Таким чином, операційна діяльність агропідприємств у сучасних умовах трансформується з простої виробничої функції в стратегічний механізм забезпечення стійкості, конкурентоспроможності та розвитку. Ключовими напрямами є цифровізація, екологізація, адаптивність і прозорість, що дозволяє українському агросектору зберігати позиції навіть у періоди найглибших криз.

Список використаних джерел:

1. Жекало Г. І. Цифрова економіка України: проблеми та перспективи розвитку. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2019. Вип. 26, Ч. 1. С. 56–60.

2. Саблук П. Т. Інноваційна модель розвитку аграрного сектору економіки України. Проблеми інноваційно–інвест. розвитку. 2016. №9. С. 34–42.

3. Шовкун–Заблоцька Л.В., Золотарьова С.В. Еколого–економічні вимоги до розвитку підприємства в контексті операційної діяльності. Наукові інновації та передові технології. 2024. №11(39). С. 1106–1115.

4. Білоусько Т.Ю., Шовкун–Заблоцька Л.В. Інноваційні засади операційної діяльності в тваринництві. Наукові інновації та передові технології. 2024. №11(39). С. 777–790.

5. 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.

6. Sudomyr, S.& Habor, V.(2025). Digital Technologies as a Tool for Stimulating Sustainable Development of Joint–Stock Companies. Digital Transformation and IT Implementation: Driving Sustainable Development Across Nations:Monograph, In Z. Zhyvko (Eds.), Scientific Center of Innovative Research. Estonia. 248p.(pp. 108–129). https://doi.org/10.36690/DTIT–108–129

7. Sudomyr S. M., Zhybak,M. M., Khrystenko H. M., Zamora O. I., Babenko V. A. (2022). Innovative Susceptibility of the Socio–Economic Systems. International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM), 13(2), 1–11.

8. Судомир С. Концепція Smart city як інноваційний підхід до забезпечення сталого розвитку територій: міжнародний досвід та перспективи впровадження в Україні. Modeling the development of the economic systems. 3. 2024. С.416–421. DOI: https://doi.org/10.31891/mdes/2024–13–59

Черневий Ю. І.,
директор, доктор біологічних наук,
академік Лісівничої академії наук України,
Мацко В.В.,
здобувач передвищої освіти ОПС «Фаховий молодший бакалавр»
спеціальності «Облік і оподаткування»
Прикарпатський фаховий коледж лісового господарства та туризму,
Шеленко Д. І.,
доктор економічних наук, професор,
професорка кафедри підприємництва, торгівлі та прикладної економіки,
Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника

ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: ПОДАТКОВІ РИЗИКИ ТА ШЛЯХИ ЇХ МІНІМІЗАЦІЇ

На сьогодні проблема тіньової економіки залишається однією з найбільш актуальних для України. Вона може набувати різних форм, але загальні риси завжди є однаковими. Найпоширенішими формами тінізації економіки у нашій країні можна вважати: незареєстровані прибутки від неофіційної зайнятості; корупційні схеми; контрабанди; ухилення від сплати податків тощо.

Коли йдеться про тіньову економіку, мається на увазі лише одне твердження – прихована від держави діяльність. «Чорна» тіньова економіка – нелегальна діяльність, що включає в себе виготовлення і збут заборонених та дефіцитних товарів чи послуг. У широкому розумінні «чорна» економіка містить види діяльності, які не сполучні з нормами економічного життя. Яскравими прикладами виступають крадіжки, наркобізнес і торгівля людськими органами.

«Сіра» економіка є легальною, але водночас незареєстрованою. Ця риса характеру діяльності робить її тіньовою. У даній галузі продуцент умисно відхиляється від офіційного обліку, щоб не нести зайві витрати, такі як сплата обов'язкових платежів до бюджету, отримання дозволів тощо [1], що сприяє зростанню тіньової економіки та спотворюють реальну картину економічної активності [2, с. 325].

Буває ще й так звана «друга» тіньова економіка. Її суть полягає в тому, що одні люди збагачуються за рахунок втрат інших людей. Це відбувається під час прихованого перерозподілу уже раніше сформованого національного прибутку. Такий прихований перерозподіл ресурсів посилює інформаційну асиметрію між учасниками економічних процесів, що особливо гостро відчувається в аграрному секторі. Для цього важливим є розроблення облікової та інформаційної платформи для консалтингу діяльності суб'єктів господарювання аграрного сектору економіки у системі контролінгу, яка здатна підвищити прозорість та ефективність управлінських рішень [3, с. 58; 4, с. 52]. Запровадження такої платформи дозволить не лише забезпечити якісний консалтинг та моніторинг господарської діяльності, а й виявляти приховані економічні процеси, які можуть бути індикаторами тіньової активності. Оскільки, для ефективного контролінгу важливо чітко розуміти структуру тіньової економіки, яку доцільно розглядати за трьома основними складовими:

1. неформальна економіка – легальна, але нерегламентована діяльність у сфері виробництва продукції і/або надання послуг: мікропідприємств без статусу юридичної особи; підробіток «на боці»; зайнятість в домашніх господарствах;

2. незаконна (кримінальна) економіка – всі види діянь, які можна класифікувати як заборонені (шахрайство, корупція, рекет та ін.);

3. нелегальна (підпільна) економіка – діяльність без реєстрації і потрібних ліцензій, а також ухилення від податкових обов'язків при виробництві офіційно дозволених товарів (чи послуг) [5].

Для послаблення дій тіньової економіки у державі існує податкова дисципліна, яка встановлює суворі правила контролю. Податкова дисципліна – це правовий інститут, який забезпечує своєчасне і належне виконання обов'язків суб'єктами правовідносин відповідно до законодавства. У такий спосіб вона забезпечує прозорість економічної діяльності суб'єктів господарювання та дозволяє побачити реальні доходи і витрати підприємств.

Однак у кожному налагодженому механізмі стаються збої, коли система відходить від звичайної потужності. Такими перешкодами на шляху України спочатку стала всесвітня пандемія, а згодом повномасштабна агресія росії. Вони завдали сильного удару по економіці й дозволили процвітати тіні в ній.

Тіньова економіка чинить значний негативний вплив на економічний розвиток України. Згідно з даними Мінекономіки, у 2022 році рівень тіньової економіки оцінювався в 30% за монетарним та електричним методами, що відповідно на 2% менше та на 3% більше порівняно з 2021 роком. За методом

оцінки збитковості підприємств цей показник сягнув 31%, що на 8% перевищує рівень 2021 року [6].

Такі коливання в рівнях тіньової економіки можуть також свідчити про нестабільність фінансово–господарської діяльності підприємств та складність достовірної оцінки їхнього реального стану. У цьому контексті особливої актуальності набувають особливості проведення інвентаризації на підприємстві як одного з ключових інструментів виявлення прихованих ресурсів і фінансових порушень [7, с. 175-176]. Результати інвентаризації не лише сприяють виявленню відхилень у обліку, а й формують аналітичну базу для подальших управлінських рішень, що у свою чергу, тісно пов’язано з економічним контролем [8, с. 351] за управлінням бізнесу, де точність облікових даних є основою ефективної стратегії.

Провівши дослідження, можна виділити ряд негативних явищ, які спричиняє тінізація економіки: недостатня кількість інформації для узагальнення економічних показників держави; підвищення податків, не дає змін у тіньовому секторі, а лише сприяє тінізації; заохочення до корупції, адже підприємці підкупляють посадовців, щоб ухилитися від контролю держави; зростання організованих кримінальних груп, чиї дії створюють проблеми для населення країни; зниження конкурентоспроможності легального підприємництва; недотримання податкової дисципліни, яке призводить до правових порушень; руйнація економічного порядку.

Проте є і позитивні ефекти тіньової економіки, але вони є своєрідні. До яких відносять: надання зайнятості певній частці населення – малозабезпеченим; відвернення банкрутства від підприємців під час кризових обставин завдяки тимчасовій тінізації; створення неофіційної грошової бази для розв'язання суспільних завдань; формування легальної діяльність в той час, коли тіньова економічна діяльність обкладається податками, які сприяють підвищенню ВВП.

Усунення зазначених проблем сприяло б не лише детінізації економіки, а й суттєвому покращенню податкової дисципліни, що є чинником стійкого розвитку держави. Прозорі правила гри та ефективний контроль зменшать стимули до ухилення від сплати податків, а також зроблять участь у легальному бізнесі привабливішою, ніж виробництва в тіні. Це, зі свого боку, розширить податкову базу, що дозволить державі збільшити надходження до бюджету без підвищення податкових ставок.

Список використаних джерел:

1. Чому тіньова економіка – це не так вже й страшно. URL: https://surl.li/hxflcz

2. Шпикуляк О.Г. Інститут витрат в економічній теорії і практиці господарювання. *Збір. наук. праць. Економічні науки. Серія економічна теорія та економічна історія.* Вип. 5(19), Ч. 2. Луцьк. 2008. С. 323–329.

3. 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. *Економічний вісник НТУУ "Київський політехнічний інститут".* 2021. № 20. С. 56–59. 10.20535/2307–5651.20.2021.252842 https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/78906b98–1c86–4dd0–9ffe–3b9769b95bd6/content

4. Матковський П.Є., Сас Л.С., Шеленко Д.І. Розроблення інформаційної та обліково–аналітичної платформи для сільськогосподарських виробників і споживачів. *Інтелект XXI.* № 6, 2021. № 6. С. 51–54. https://doi.org/10.32782/2415–8801/2021–6.9 http://www.intellect21.nuft.org.ua/journal/2021/2021_6/11.pdf

5. Сутність і структура тіньової економіки. URL: https://surl.li/aodxor

6. Внесок у неформальний сектор економіки. URL: https://surl.li/etyxpv

7. Шеленко Д.І. Особливості проведення інвентаризації на підприємстві *Сталий розвиток економіки. Міжнар. наук.–практ. журнал.* 2015. № 1(26). С. 175–180.

8. Баланюк І.Ф., Шеленко Д.І., Ліба Н.С., Приймак Х.М. Наукові дослідження поведінки споживачів при просуванні товару за маркетинговим проектом та економічний контроль за управлінням бізнесу. *Наукові інновації та передові технології». Серія «Економіка».* 2023. Вип. № 11(25). С. 343–353. DOI https://doi.org/10.52058/2786–5274–2023–11(25)–343–353.

9. Гудзинський О.Д., Судомир С.М. Ризики та економічна безпека соціально–економічних систем. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). 2014. № 2 (26). С. 35–37.

Шпикуляк О.Г.,
доктор економічних наук, професор,
член-кореспондент НААН, учений секретар
Національний науковий центр «Інститут аграної економіки»
Шпикуляк В.О.,
здобувач вищої освіти ОР магістра спеціальності 051 Економіка ОП Міжнародна економіка»
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ІНСТИТУЦІЙНІ АСПЕКТИ ІНТЕГРАЦІЇ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ ФОРМУВАНЬ У ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ ПРОСТІР

Розвиток підприємницької діяльності підпадає під дію організаційно-економічного механізму інтеграції. Національні особливості функціонування аграрного сектору економіки України характеризується умовами турбулентних шоків, які вмотивовано означують передумови інституціональної (інституційної) інтеграції з огляду на специфіку організації та менеджменту агробізнесу [1], позиціонуючи його ефективність: в концепції інклюзивності [2], соціальної відповідальності [3] та в економічній моделі господарювання [4; 5; 6].

Інституційна інтеграція передбачає узгодження правил, норм, традицій, загалом інституцій та інститутів, із умовами організації трансакцій на міжнародних ринках. Відповідний рівень інтеграційного адаптування впливає на врівноваженість, стійкість, резильєнтність підприємницьких формувань. Ідеологічно і практично зазначені процеси інтегрування відповідають

необхідності системної трансформації до євроінтеграційного курсу національної економіки й соціуму.

У процесі адаптації до умов міжнародних ринків відбувається перетворення наявних, а також запозичення нових інституцій та інститутів, при цьому «…функціонування та розвиток аграрної системи має визначальні складові: економічну, соціальну, екологічну » [7, с. 136]. Інституціональну (інституційну) інтеграцію повязуємо зі зміною поля і механізмів функціонування господарських формувань, що імплементовано у тому числі через процес реструктуризації та адаптації. Видозміна інституцій та інститутів відбувається як шляхом створення нових, так і за рахунок трансплантацій (запозичень).

Прикладом заявленого інституційного моменту є структура аграрного сектора економіки України, у якій на відміну від ЄС домінують крупні і середні підприємницькі форми [8], вирізняються надпотужні інтегровані структури холдингового типу. Фермерські господарства, кооперативні формування – не набули стійкої конкурентоспроможності і практично не представлені у процесах інтеграції у міжнародний економічний простір – за виключенням окремих випадків. Усе це пов’язано із характеристиками соціального капіталу, а також з інституційною традицією організації господарювання.

Інституційна інтеграція забезпечує модернізацію структур, а також умов господарювання, зокрема – це: імплементація стандартів Європейського Союзу у організації господарської діяльності агрохолдингів; впровадження норм Спільної аграрної політики ЄС, положень Європейського Зеленого курсу [9], що є стратегічним завданням у реалізації переспективних засад повоєнного відновлення національної економіки за рахунок активізації підприємництва [10].

Означуючи сутності проблеми наголошуємо про глобальний інституційний вплив ментального характеру, що уособлює інституційну пам'ять. Проте, контекст локальних і глобальних трансформацій, який намітився є значимим стимулом до адаптації, перетворень, змін інституційних статусів. Господарські структури мають адекватно реагувати на процеси реструктуризацій, що вимагає впровадження конкурентних стратегій. При цьому в інституціональному сенсі мають бути враховані не лише економічні, а і позаекономічні, національні особливості агросектора, села – як середовища життя і господарювання.

Список використаних джерел:

1. Гудзинський О.Д., Судомир С.М. Управління синергетичною інституціональною

трансформацією аграрного сектора економіки. *Вісник ХНАУ.* Серія : Економічні науки. 2017. № 1. С.233–238.

2. Шпикуляк О.Г., Ігнатенко М.М., Швець А.А. Концептуальні оцінки реалізації засад інклюзивного розвитку сільських територій за участі агрохолдингових інтегрованих формувань. *Економіка АПК.* 2021. № 3. С. 97–111. DOI: https://doi.org/10.32317/2221–1055.202103097

3. Шеленко Д. І. Сільськогосподарські підприємства в системі розвитку сільських територій. *Економіка АПК.* 2005. № 6. С. 131–136.

4. Шеленко Д.І. Сільськогосподарські підприємства в системі аграрних відносин. *Економіка АПК.* 2003. № 6. С. 57–63.

5. Шпикуляк О.Г. Ефективність управління аграрним підприємством. *Економіка АПК.* 2005. № 3. С. 22–25.

6. Підприємницька діяльність в аграрній сфері економіки: монографія / [Ю. О. Лупенко, М. Й. Малік, О. Г. Шпикуляк та ін.]; за ред. М. Й. Маліка. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2023. 208 с.

7. Лопатинський Ю.М. Трансформація аграрного сектора: інституціональні засади. Чернівці: Рута, 2006. 344 с.

8. Pugachov, M., Shpykuliak, O., Zhuk, V., Bezdushna, Yu., & Ksenofontova, K. (2024). Development of the entrepreneurial ecosystem for the agricultural sector in Ukraine during wartime. Ekonomika APK, 31(5), 59–75. doi: 10.32317/ekon. apk/5.2024.59.

9. Шпикуляк О.Г., Шеленко Д.І. Організаційно–інституційна адаптація аграрного підприємництва до засад Європейського зеленого курсу в умовах міжнародної економічної інтеграції. «Бізнес–навігатор». 2024. Вип. 3 (76). С. 352–360. DOI: https://doi.org/10.32782/business–navigator.76–60.

10. Стратегія розвитку підприємництва, кооперації та агропромислової інтеграції в умовах воєнного часу та повоєнного відновлення аграрної економіки України. [Ю.О. Лупенко, М.Й. Малік, О.Г. Шпикуляк та ін.]. Київ: ННЦ „ІАЕ”, 2022. 32 с. URL: https://drive.google.com/file/d/11dX076sNO8–KRo–7jquuqxFCX1QrN33f/view

11. Shelenko D., Shpykuliak O., Balaniuk I., Sudomyr S., Sukhovii A. Cooperation in forming the social and economic welfare of rural territorial communities. Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. Vol. 46. No. 4. 2024. P.534–550. DOI: https://doi.org/10.15544/mts.2024.49 URL: https://ejournals.vdu.lt/index.php/mtsrbid/article/view/5605/3577

12. Gudzynskyj O.D., Sudomyr S.M., Gurenko T.O. Teoretyko–metodologichni zasady rezultatyvnogo upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv. Kyiv: Komprynt, 404.

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

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ АГРАРНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Під час повномасштабного вторгнення росії в Україну підприємства агропродовольчої сфери систематично пристосовується до нових викликів,

включаючи втрати персоналу, вимушені зміни в логістиці, зміни покупців, руйнування та пошкодження виробничих об'єктів, мінування територій, проблеми з паливом та електроенергією, втрату прибутку населення, зниження їх платоспроможності тощо. Разом з тим, для того, щоб вижити в сучасних умовах ведення бізнесу та зберегти позиції на ринку, аграрні підприємства повинні постійно шукати шляхи отримання конкурентних переваг, що є найважливішим викликом для управлінських рішень з боку керівництва [1].

В умовах динамічних змін у зовнішньому та внутрішньому середовищі, включаючи кліматичні й геополітичні зміни, а також технологічні інновації, аграрні підприємства повинні адаптуватися до цих викликів шляхом розробки стратегій, спрямованих на забезпечення стійкого розвитку. За допомогою стратегічного управління аграрні підприємства в змозі визначити своє місце в ринковому середовищі, враховуючи економічні, соціокультурні та екологічні фактори, тим самим забезпечити продовольчу безпеку держави, управлінні ризиками, пов'язаними з веденням фінансово–виробничої діяльності, а також стійкий розвиток агротехнологій. Функціонування та управління аграрними підприємствами піддаються впливу значної кількості факторів, що випливають із особливостей сільського господарства, таких як: залежність від природно–кліматичних умов, необхідність залучення сезонної робочої сили та управління нею, затримка між витратами та отриманням доходу, одночасний розвиток різних галузей з різною технологією та організацією виробництва, використання власної продукції у виробничому процесі, різні терміни зберігання та реалізації продукції, використання землі як ресурсу виробництва, ротаційність аграрного сектору економіки, низька рентабельність сільськогосподарської діяльності та залежність від світових цін на ресурси та продукцію [5]. У контексті зростаючих змін у зовнішньому середовищі та пов'язаної з цим невизначеності сучасною стратегією управління розвитком підприємств і галузей є методологія стратегічного управління. У цій методології виділяються два важливі взаємопов'язані управлінські процеси: формування стратегії та її реалізація. В свою чергу до числа предмету стратегічного управління входять: проблеми, які прямо стосуються досягнення основної мети установи; ситуації та рішення, що стосуються будь–якого компонента організації, за умови якщо цей компонент є необхідним але відсутній або недостатній на даний момент для досягнення цілей; проблеми, породжені зовнішніми факторами, які є непідконтрольними. Основою стратегічного управління є система стратегій, що включає ряд взаємопов'язаних конкретних підприємницьких, організаційних і трудових стратегій. Стратегія – це передбачена реакція організації на зміну зовнішнього середовища, вибрана лінія поведінки для досягнення бажаного результату. Глобальна конкуренція вимагає також ефективної стратегії використання ресурсів, оптимізації ланцюгів постачання та виходу на нові ринку збуту продукції сільськогосподарського виробництва, що також потребує виконання вимог до стандартів якості та екологічної відповідності.

Одним із ключових механізмів пошуку та вирішення різних проблем, завдань і інтересів відповідно до ефективного майбутнього вважається стратегічне бачення розвитку. Зазвичай воно реалізується у трьох вимірах: оптимальний вимір – стратегічні напрями, завдання та концептуальні заходи спрямовані на найбільш успішне досягнення запланованих цілей щодо управління процесами розвитку; оптимістичний вимір – моделювання процесів управління розвитком програмується з урахуванням збалансованих пріоритетів та заходів для їх досягнення, при цьому передбачається успішне впровадження цих заходів; песимістичний вимір – процеси розвитку, у зв'язку з обмеженістю або частковою відсутністю ресурсів, направлені на "виживання", наприклад, у кризових умовах, коли основна мета полягає в забезпеченні лише елементарних потреб населення [3]. Тобто стратегічне управління – це спосіб управління, який базується на використанні людського потенціалу як основи організації, орієнтований на виробничу діяльність у відповідності до потреб споживачів. Воно гнучко реагує на зміни в оточенні та проводить своєчасні зміни в організації, що дозволяє досягти конкурентних переваг, в сукупності дозволяє організації виживати в довгостроковій перспективі та досягати своїх цілей Досягнення стратегічної мети включає в себе досягнення стратегічних та операційних цілей розвитку сільських територій, які орієнтовані на різні напрямки розвитку. Це також передбачає відповідне забезпечення цих напрямів. Стратегічне управління є основою управління, і процес створення та впровадження стратегії фактично впливає на кожну управлінську діяльність на підприємстві. Даний аспект необхідно враховувати в стратегічному плануванні розвитку будь–якого підприємства, що позитивним чином впливатиме на підвищення його конкурентоспроможності.

Список використаних джерел:

1. Воронько-Невіднича Т., Афанасьєва А., Організаційно–економічні засади досягнення та утримання конкурентних переваг в аграрному бізнесі. *Економіка та суспільство.* 2020. № 22. URL: https://doi.org/10.32782/2524– 11 0072/2020–22–82.

2. Писаренко С. В., Іванько М. В., Стратегічне управління розвитком потенціалу аграрного підприємства в умовах адаптаційних змін. *Науковий вісник* Ужгородського національного університету. 2019. Випуск 27. Частина 2. С. 29–34.

3. Постол А.А. Удосконалення стратегічного управління аграрних підприємств на засадах планування, маркетингу та конкурентних переваг. *Східна європа: економіка, бізнес та управління.* 2017. Випуск 2 (07). С. 135–139. URL: http://www.easterneurope–ebm.in.ua/journal/7_2017/26.pdf. 203

4. Судомир С.М., Герчанівська С.В. Стратегічне управління розвитком підприємства. Агросвіт. 2011. № 13/14. С. 33–35.

5. Свірідова С.С., Толстова С.А. Сучасні інструменти стратегічного управління сільськогосподарськими підприємствами. *Економіка: реалії часу*. Науковий журнал. 2017. № 2(30). URL: https://economics.net.ua/files/archive/2017/No2/109.pdf.

6. Диха М., Диха В. Ukraina w systemie przemian cywilizacyjnych świata i innowacyjnego rozwoju. *P race naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Польща.* 2022, Т. 52 (2), 149–162. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_52.pdf

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

Герасимів З. М.,
к. геогр. н., доцент, доцент кафедри гуманітарної освіти і туризму
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АНАЛІЗ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТУРИСТИЧНИХ ДЕСТИНАЦІЙ: МЕТОДИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ

У сучасному світі туризм є однією з найбільш динамічних галузей економіки, що постійно розвивається. Конкуренція між туристичними дестинаціями постійно зростає, тому аналіз їх конкурентоспроможності є важливим завданням для забезпечення сталого розвитку та залучення туристів.

Дестинація – це географічна територія, що володіє певною привабливістю для туристів і пропонує набір послуг, який відповідає потребам туриста і задовольняє попит на перевезення, ночівлю, харчування, розваги і т. ін. Причому, це повинен бути саме той набір послуг і обов'язково такої якості, які турист очікує, купуючи пропонований йому туристичний продукт [1].

Розробка та застосування інтегрального підходу до аналізу конкурентоспроможності туристичних дестинацій передбачає вибір ключових показників, їх стандартизацію, розрахунок індексу конкурентоспроможності, здійснення порівняльного аналізу та вибір стратегії.

Для аналізу конкурентоспроможності туристичних дестинацій використовують різні методи, зокрема:

SWOT-аналіз: дозволяє визначити сильні та слабкі сторони дестинації, а також можливості та загрози її розвитку;

PEST-аналіз: аналізує політичні, економічні, соціальні та технологічні фактори, що впливають на дестинацію;

метод порівняльного аналізу: порівнює дестинацію з конкурентами за ключовими показниками;

метод експертних оцінок: передбачає залучення експертів для оцінки конкурентоспроможності дестинації;

метод індексів: використовує систему показників для розрахунку інтегрального індексу конкурентоспроможності.

Конкурентоспроможність туристичної дестинації залежить від багатьох факторів, серед яких: природні ресурси; культурно–історична спадщина; інфраструктура; якість послуг; цінова політика; маркетингові стратегії; безпека; екологічна стійкість.

Унікальність та збереженість природних ресурсів є ключовими факторами привабливості дестинації для туристів, важливим є також стале використання природних ресурсів.

Автентичність та різноманітність культурної спадщини є важливими факторами для залучення туристів, тому важливим є її збереження та популяризація, забезпечення доступності.

Якість та розвиненість інфраструктури впливають на комфортне перебування туристів, тому необхідним є її постійне оновлення та модернізація, приведення у відповідність до сучасних вимог.

Професіоналізм та доброзичливість персоналу сприяють формуванню позитивного враження у туристів. Впровадження високих стандартів якості обслуговування є важливим фактором забезпечення конкурентоспроможності туристичних дестинацій.

Для оцінки конкурентоспроможності туристичних дестинацій використовують такі показники: кількість туристів; середня тривалість перебування туристів; доходи від туризму; рівень задоволеності туристів; якість інфраструктури; рівень розвитку туристичних послуг; екологічні показники.

Одним із найбільш ефективних інструментів, які допомагають привернути увагу до туристичних об'єктів та збільшити туристичний потік, є креативний маркетинг. Він відіграє вирішальну роль у створенні позитивного іміджу країни, формуванні унікальної туристичної пропозиції та привертанні уваги цільових аудиторій [2].

Для підвищення конкурентоспроможності туристичних дестинацій необхідно розробити стратегічні рекомендації, які спрямовані на розвиток та розбудову інфраструктури, збереження, примноження та популяризацію культурної спадщини, підвищення якості туристичних послуг, розробку ефективних маркетингових стратегій, забезпечення безпеки туристів та сталий розвиток туризму.

Для розвитку України як туристичної дестинації, особливо в умовах війни та повоєнного відновлення, основні стратегії включають розробку цікавих та незвичайних туристичних маршрутів, проведення культурних заходів та фестивалів, запуск рекламних кампаній у соціальних медіа, співпрацю з впливовими блогерами та подорожніми, а також створення унікального контенту для приваблення уваги [2].

Аналіз конкурентоспроможності туристичних дестинацій є важливим інструментом для їх сталого розвитку. Дестинації з багатими природними та культурними ресурсами, розвиненою інфраструктурою та якісними послугами мають вищу конкурентоспроможність. Використання різних методів аналізу та врахування ключових факторів дозволяє визначити сильні та слабкі сторони дестинацій та розробити ефективні стратегії підвищення їх конкурентоспроможності.

Список використаної літератури:

1. Трегубов О. С. Конкурентоспроможність туристичних дестинацій. *Економіка і організація управління.* 2016. № 3 (23). С. 333–339.

2. Шостак В. М., Москвич О. Д. Креативний маркетинг у розвитку туристичних дестинацій. *Економіка та суспільство.* 2024. Вип. 61. URL: https://doi.org/10.32782/2524–0072/2024–61–10.

Козакевич А.С.,
к.е.н., доцент, викладач-методист
ВСП «Рівненський економіко-технологічний коледж НУВГП»

ТРАНФОРМАЦІЯ ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ В УМОВАХ СТАЛОГО СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

У сучасному світі туризм відіграє дедалі важливішу роль у формуванні національної економіки, зміцненні соціальних зв'язків та стимулюванні міжрегіонального і міжнародного співробітництва. Разом із зростанням значення туристичної галузі зростає і усвідомлення необхідності її розвитку на засадах сталості, що передбачає врахування не лише економічної ефективності, а й соціальної відповідальності та екологічної безпеки.

Соціально-економічний розвиток туризму потребує комплексного підходу, який би дозволив забезпечити збалансоване використання природного та культурного потенціалу територій, створення нових робочих місць, підвищення якості життя місцевого населення та збереження довкілля для майбутніх поколінь. У цьому контексті особливої актуальності набуває дослідження особливостей розвитку туристичної галузі з урахуванням принципів сталого розвитку.

Метою даної статті є аналіз соціально-економічних аспектів функціонування туризму в умовах сталого розвитку, виявлення основних викликів та перспектив, а також формулювання рекомендацій щодо вдосконалення туристичної політики з урахуванням довгострокових цілей сталого зростання.

Аналіз соціально-економічних показників свідчить про те, що туризм має значний потенціал як драйвер розвитку економіки. У багатьох країнах цей сектор становить від 5 до 10% ВВП, а в деяких регіонах – і більше. Проте розвиток туризму не завжди відповідає засадам сталості: у ряді випадків спостерігається перенасиченість туристичними потоками, деградація природних територій, низький рівень залученості місцевого населення до туристичних процесів.

Особливо гостро ці проблеми постають у країнах, що розвиваються, де інституційна та нормативна база туризму ще недостатньо розвинена. Крім того, виклики, пов'язані з пандемією COVID-19, продемонстрували вразливість галузі та необхідність її переосмислення з акцентом на внутрішній туризм, цифровізацію послуг і зміцнення локальних екосистем.

Для формування сталої туристичної моделі доцільно впроваджувати такі заходи:

Розробка національних та регіональних стратегій сталого туризму, які

враховують потреби місцевих громад і екосистем.

Інвестування в екологічну інфраструктуру: створення еко–маршрутів, центрів сталого туризму, систем сортування відходів.

Освіта та інформування населення і туристів щодо принципів сталого споживання і поведінки.

Підтримка малого бізнесу та місцевих ініціатив, що сприяють розвитку локальних туристичних продуктів і послуг.

Цифровізація туристичної галузі – впровадження смарт–рішень для моніторингу туристичних потоків і підвищення якості послуг.

Реалізація цих заходів дозволить забезпечити стійке функціонування туристичної сфери, зберегти ресурси для майбутніх поколінь і підвищити конкурентоспроможність країни на світовому туристичному ринку.

Проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що туризм є важливою складовою соціально-економічного розвитку як національного, так і регіонального рівнів. Його динамічний розвиток сприяє створенню нових робочих місць, підвищенню рівня життя населення, розвитку інфраструктури, активізації малого та середнього бізнесу. Водночас інтенсивне використання туристичних ресурсів без належного контролю може призвести до виснаження природного середовища, втрати культурної спадщини та соціальних дисбалансів.

У контексті сталого розвитку важливо впроваджувати такі підходи до управління туристичною діяльністю, які забезпечуватимуть баланс між економічними вигодами, екологічною доцільністю та соціальною відповідальністю. Необхідним є розвиток екологічно чистих форм туризму, підвищення рівня обізнаності туристів і місцевого населення щодо сталих практик, а також удосконалення нормативно–правової бази у сфері туризму.

Таким чином, сталий розвиток туризму є не лише актуальною потребою сьогодення, а й важливим напрямом формування стійкої економіки майбутнього. Реалізація цього потенціалу потребує тісної взаємодії держави, бізнесу, наукової спільноти та громадськості.

Список використаних джерел:

1. Всесвітня туристична організація (UNWTO). Sustainable Tourism Development Guidelines.
2. Стратегія сталого розвитку України на період до 2030 року. К.: Кабінет Міністрів України, 2020.
3. Кармазіна М.В. Сталий розвиток туризму: теорія, методологія, практика. Київ: КНУКіМ, 2021.
4. Дутчак О.А. Соціально–економічні наслідки розвитку туризму в Україні // Економіка та держава. 2022. №5.
5. Сачавська Н.В. Екотуризм як пріоритетний напрям сталого розвитку регіонів України // Регіональна економіка. 2021. №2.
6. OECD. Green Growth and Sustainable Tourism. 2018.

Луговий Б.В.,
к.і.н., доцент, завідувач кафедри гуманітарної освіти і туризму
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ТУРИЗМІ

Диверсифікація та розширення масштабу потреб, про які повідомляють туристи, є причиною постійного пошуку шляхів підвищення привабливості пропозиції, адресованої туристам. Це передбачає організацію поїздок у нові регіони, які раніше були недоступні для туристів, і пропонування нових форм проведення часу, а також модифікацію функцій, які виконують окремі форми обслуговування туристичного руху. Це стосується, насамперед, послуг транспорту та розміщення, основні функції яких є незмінними та очевидними, але водночас можливості їх використання значно більші. Вони настільки різноманітні, що все частіше перевізники та оператори закладів розміщення чи громадського харчування намагаються зробити їх туристичною атракцією або ключовим елементом створеної на їх основі пропозиції.

Пріоритетні дії, спрямовані на розвиток сталого туризму, включають: просування здорового способу життя в гармонії з природою через туризм, сприяння міжнародній відкритості та толерантності; прагнення зберегти та захистити природні ресурси та культуру проживаючого населення; залучення їхніх мешканців до розвитку туризму в регіонах та створення нових джерел доходу для населення; просування політики відкритих ринкових систем у сфері туризму, вільний обмін туристичними послугами відповідно до принципів сталого розвитку та поваги до правових норм охорони навколишнього середовища.

Досягнення балансу між навколишнім середовищем, туристами, місцевою спільнотою та постачальниками послуг можливе лише тоді, коли активні суб'єкти цієї системи готові вводити для себе певні обмеження, без яких неможливо досягти компромісу. Це одна з головних проблем сталого туризму, оскільки згода на самообмеження вимагає високого рівня екологічних знань і усвідомлення довгострокових наслідків вжитих дій. Концепція сталого туризму поширюється на всіх суб'єктів, залучених до процесу розвитку туризму, і може бути реалізована як на рівні туристів, так і на рівні мешканців регіонів прийому, постачальників послуг (засобів розміщення, туристичних агентств, перевізників) і туристичних регіонів. Реалізація принципів сталого розвитку відбувається на рівні підприємців і туристичних регіонів, але в останньому випадку це набагато помітніше [1, с. 14].

Концепція сталого туризму базується на реалізації основних принципів.

Економічна життєздатність – забезпечення життєздатності та конкурентоспроможності напрямків і туристичних підприємств з метою досягнення довгострокової прибутковості.

Місцеве процвітання – максимізація економічних вигод від туризму для місцевої громади, включаючи витрати туристів у певній місцевості.

Якість зайнятості – збільшення кількості та якості робочих місць, пов'язаних із туризмом, у місцевій громаді, в тому числі із заробітною платою, робочим середовищем та можливостями працевлаштування без дискримінації.

Соціальна рівність – забезпечення справедливого розподілу соціальних та економічних вигод від туризму.

Місцевий контроль – залучення місцевої громади шляхом вдосконалення навичок і розширення можливостей людей для планування та прийняття рішень щодо планування та управління туризмом.

Добробут громади – підтримка та розбудова добробуту громади, включаючи соціальну інфраструктуру, доступ до ресурсів, якість навколишнього середовища та уникнення соціальної корупції та експлуатації.

Культурне багатство – збереження та створення культурної спадщини, місцевої культури, звичаїв та унікальності приймаючої громади.

Фізична цілісність – збереження якості ландшафту, як міського, так і сільського, та запобігання екологічному та візуальному забрудненню навколишнього середовища.

Біорізноманіття – підтримка та захист навколишнього середовища, природних середовищ існування та дикої природи, а також мінімізація впливу туризму на природнє середовище.

Ефективне управління ресурсами – мінімізація використання рідкісних і невідновлюваних ресурсів у процесі розвитку туризму.

Екологічна чистота – мінімізація забруднення води, повітря, землі та зменшення утворення відходів туристами та туристичними підприємцями.

Узгодження необмежених потреб людини та навколишнього середовища в рамках розвитку екотуризму та сталого туризму зосереджується на такому методі управління, щоб задоволення економічних, соціальних та естетичних потреб не перешкоджало природним процесам, біорізноманіттю та культурній та економічній цілісності регіону [2, с. 69].

Визнання та повага до місцевих світоглядів, культурних цінностей, вірувань і традицій є важливим аспектом туризму. Місцеві засоби до існування та використання власної землі та води є прикладами питань, які часто є ключовими для місцевих жителів. Вони є частиною місцевої культури. Культурна чутливість означає, що при створенні туристичних продуктів місцева культура та природа є не просто ресурсами, а тим, до чого продукти повинні бути адаптовані. Повага до місцевих культур означає також інтерес до них та бажання розширити свої знання про них. Туризм повинен призвести до взаєморозуміння та культурного обміну, який сприяє рівності в партнерстві чи відносинах і створює спільні цінності та вигоди для всіх сторін. Це важлива складова сталого туризму.

Список використаних джерел:

1. Павліха Н.В., Цимбалюк І.О., Савчук А.Ю. Сталий розвиток туризму та рекреації: сучасні виклики й перспективи для України : монографія. Луцьк : Вежа–Друк, 2022. 211 с.

2. Ткач У. В. Сталий розвиток туристичної сфери регіону: теоретичний базис та умови становлення. Актуальні проблеми інноваційної економіки. 2019. № 3. С. 67–74.

Островська Н.Д.,
к.пед.н., доцентка, доцентка кафедри
гуманітарної освіти і туризму
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

РОЛЬ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ У ВІДНОВЛЕННІ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Культурна спадщина – це не лише історичне надбання нації, але й вагомий ресурс для економічного розвитку, зокрема у сфері туризму. Вона залишається потужним фактором національного відродження, формує основу для розвитку внутрішнього туризму, підвищення патріотичної свідомості, а також слугує джерелом міжнародного інтересу до України. В умовах війни, яку розв'язала росія проти України у 2022 році, питання збереження культурних цінностей постає стратегічно важливе. Зруйновані або пошкоджені об'єкти архітектури, музеї, храми, пам'ятки археології – це не просто втрата матеріального, а й символічного, духовного виміру української ідентичності. Після перемоги її значення лише зростатиме – як інструмент м'якої сили, засіб відновлення міжнародного іміджу та залучення іноземних інвестицій у туристичну галузь

Світовий туризм ще не встиг оговтатися від наслідків пандемії COVID–19, як Україна опинилася в епіцентрі нового глобального виклику – повномасштабної війни. За оцінками Всесвітньої туристичної організації, пандемія зумовила зниження міжнародних туристичних потоків на 70–80% у 2020-2021 рр., що призвело до втрати мільйонів робочих місць по всьому світу [1]. В Україні ж туристична галузь з 2022 року фактично була паралізована внаслідок бойових дій, окупації територій, знищення інфраструктури та небезпеки для життя.

Паралельно з цим відбувається цілеспрямоване руйнування об'єктів культурної спадщини. Станом на 2024 рік, за даними Міністерства культури та інформаційної політики України, понад 1600 об'єктів культури було пошкоджено або знищено [2]. Ці дії мають ознаки культурного геноциду, адже агресор цілеспрямовано знищує українську ідентичність.

Культурна спадщина виступає як джерело національної пам'яті, формує відчуття приналежності до спільноти, закріплює історичні символи, які передаються з покоління в покоління. Збереження та відновлення пам'яток – це не лише про фізичну реставрацію, а й про боротьбу за історичну правду.

У періоди соціальних і політичних криз зростає потреба у символах, що об'єднують націю. Саме тому в Україні спостерігається зростання внутрішнього туризму, орієнтованого на вивчення власної культури, традицій, духовних центрів. Мандрівки до культурних об'єктів стали своєрідним актом патріотизму.

Після перемоги України відбудеться новий етап – відновлення економіки, інфраструктури, культурної сфери. Туризм у цьому процесі може стати

каталізатором розвитку, особливо в регіонах, що постраждали від бойових дій. Культурна спадщина має потенціал стати основою:

- економічного відродження, через створення туристичних маршрутів, робочих місць, розвиток малого бізнесу;
- зміцнення іміджу України на міжнародній арені;
- громадської консолідації та формування нової ідентичності на основі історичного спадку.

Для цього необхідна державна політика, яка інтегрує культурну спадщину в національну стратегію розвитку туризму. Зокрема, слід підтримати ініціативи цифрової каталогізації пам'яток, створення музейних хабів, організацію історико–культурних фестивалів тощо.

У контексті післявоєнного відновлення особливої уваги потребують такі напрями:

- Оцифрування та документування пам'яток, створення інтерактивних платформ і додатків;
- Міжнародна кооперація – залучення грантів, проєктів реставрації за підтримки ЮНЕСКО, ЄС;
- Підтримка місцевих ініціатив, розвиток етнотуризму, гастрономічного, релігійного туризму;
- Промоція у світі через культурну дипломатію, медіа, туристичні форуми.

За умови реалізації цих ініціатив культурна спадщина стане не лише символом опору і виживання, а й основою нового етапу розвитку українського суспільства.

Культурна спадщина України є неоціненним ресурсом, який у період війни набуває нового сенсу. Вона не тільки відображає історію, а й формує майбутнє через відновлення, національну єдність, економічний поступ. Туризм, побудований на засадах шанобливого ставлення до спадщини, стане важливою складовою післявоєнного відновлення, сприятиме інтеграції України у глобальний культурний простір. Відтак, збереження культурної спадщини це не лише виклик, а й шанс для нації.

Список використаних джерел:

1. International tourism consolidates strong recovery amidst growing challenges. 2022. URL: https://www.unwto.org/taxonomy/term/347

2. Міністерство культури та інформаційної політики України. *Пошкоджені та зруйновані об'єкти культурної спадщини*. Офіційна статистика. URL: https://mkip.gov.ua

3. Бордун О., Шевчук В., Монастирський В., Лучка О. Втрати та напрями порятунку туристичного бізнесу України в умовах війни // Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2022. Випуск 62. С. 178–196.

4. Захист культурної спадщини під час війни – аналіз положень МГП. URL: https://pravo.ua/ zakhyst–kulturnoi–spadshchyny–pid–chas–viiny–analiz–polozhen–mhp/

Підлужна О.Б.,
к. геогр. старший викладач кафедри
гуманітарної освіти і туризму
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Бережани, Україна

ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПОТЕНІАЛ ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Україна володіє значним туристичним потенціалом, який базується на багатстві природних ресурсів, культурно–історичної спадщини, вигідному географічному положенні та розмаїтті туристичних напрямків. Водночас, реальний стан розвитку туристичної сфери не повністю відображає ці можливості через наявні виклики, зокрема в умовах військової агресії проти України. Однак саме ці умови актуалізують питання інвестицій в туризм як одного з рушіїв відновлення та сталого розвитку країни. Туризм може слугувати дієвим механізмом економічної трансформації, соціальної інтеграції, створення робочих місць та покращення міжнародного іміджу держави.

Україна пропонує унікальний набір туристичних ресурсів, серед яких: Карпати з гірськолижним та зеленим туризмом, чорноморське узбережжя, ціле плеяди культурно–історичних міст (Львів, Київ, Чернівці, Ужгород), бальнеологічні та рекреаційні ресурси (Трускавець, Сколе, Моршин), а також розвинена мережа народних промислів. Крім того, потенціал України включає понад 70 тисяч археологічних пам’яток, 5000 музеїв, об’єкти Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, численні ландшафтні парки та біосферні заповідники.

Ці ресурси створюють передумови для залучення інвестицій в різні види туризму: рекреаційний, культурно–пізнавальний, пригодницький, гастрономічний, медичний, релігійний. За даними Державного агентства розвитку туризму, у 2021 році до України приїхало понад 4 млн туристів, незважаючи на обмеження через пандемію (https://www.tourism.gov.ua/). За оцінками експертів, потенційна місткість ринку внутрішнього туризму в Україні оцінюється у понад 20 млн подорожей на рік.

Російська агресія 2022 року спричинила значний удар по туристичній сфері: зруйновано туристичну інфраструктуру на Півдні та Сході України, зменшився потік іноземних туристів, призупинено низку інвестпроєктів. Страхи щодо безпеки значною мірою стримують приватні інвестиції. Частина туристичних об’єктів опинилася в зоні бойових дій або на тимчасово окупованих територіях. Тим не менш, кризова ситуація стимулює розвиток нових форм туризму: волонтерського, етнотуризму, духовного, патріотичного. Зростає інтерес до внутрішнього туризму, зокрема серед переселенців, які відкривають нові регіони. Збільшується попит на короткотермінові подорожі, агротуризм, екскурсії по маловідомих локаціях. Туризм поступово трансформується у засіб психологічного відновлення та національного згуртування. Уряд ініціює різні механізми для залучення інвесторів. Серед них:

державні програми стимулювання місцевих громад, створення індустріальних та туристичних парків, фінансування інфраструктурних проєктів через Державний фонд регіонального розвитку. Розробляються спеціальні програми для розвитку туристичного потенціалу регіонів, постраждалих від бойових дій.

Важливим є прийняття законодавчих актів, що гарантують прозорість, правові гарантії для інвестора та податкові пільги. Зокрема, Закон «Про державну підтримку інвестиційних проєктів із значними інвестиціями в Україні» (Верховна Рада України, 2021) відкриває нові можливості для співпраці бізнесу та держави. Крім того, активно працює «UkraineInvest» — державне агентство з підтримки інвесторів, яке пропонує супровід, консультації та адвокацію проєктів.

Після перемоги України відкриється нове вікно можливостей для рестарту галузі. Програми відбудови, у тому числі в рамках Європейського Союзу, сприятимуть розвитку інфраструктури, реконструкції пам'яток культури, відкриттю нових туристичних маршрутів. Очікується активізація міжнародних проєктів у сфері культурної спадщини, збереження природи, цифрового туризму.

Особливу увагу приділятимуть сталому розвитку, екологічній безпеці, цифровізації послуг. Перспективними залишаються напрями медичного туризму (санаторії, реабілітаційні центри), зеленого туризму (екоферми, агросадиби), історико–культурного туризму (маршрути козацькою спадщиною, фортеці, музеї), а також розвиток інтернаціонального паломництва (Умань, Зарваниця, Почаїв, Манява).

Крім того, Україна має потенціал стати транзитною туристичною країною, поєднуючи Східну та Центральну Європу, що може активізувати транспортну, готельну, сервісну та логістичну інфраструктуру. Інвестиції в інноваційні формати – як-от смарт-туризм, віртуальні музеї, digital-навігатори – стають дедалі привабливішими для стартапів і технологічних компаній.

Туристична сфера України є не лише галуззю дозвілля, а й стратегічним напрямом соціально-економічного розвитку. Сучасні виклики відкривають нові горизонти для інвестицій, зокрема у відновлення інфраструктури, розвиток внутрішнього туризму, цифрові платформи. При належній підтримці з боку держави та міжнародних партнерів, туризм може стати каталізатором відбудови України. Інвестиції в туризм – це вклад у національну економіку, зайнятість, культуру та репутацію України на світовій арені.

Список використаних джерел:

1. Державне агентство розвитку туризму України: https://www.tourism.gov.ua/

2. Закон України «Про державну підтримку інвестиційних проєктів із значними інвестиціями», 2021.

3. Туризм в Україні: потенціал, реформи, інвестиції / А. Костецький. Київ: НАДУ, 2020.

4 Стратегія розвитку туризму та курортів до 2026 року: https://www.me.gov.ua Zaitseva, T. (2023). Investment Potential of Ukraine's Tourism Industry in the Context of European Integration. *Ukrainian Journal of Economic Studies*, 10(1), 45–57.

5 UkraineInvest Official Website: https://ukraineinvest.gov.ua World Tourism Organization (UNWTO) Reports, 2022–2023.

6. Gudzynskyj O.D., Sudomyr S.M., Gurenko T.O. Teoretyko-metodologichni zasady rezultatyvnogo upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv. Kyiv: Komprynt, 404.
7. UNDP Ukraine: Recovery and Resilience in Tourism Sector (2023): https://www.undp.org/ukraine

Соловей І.С.,
к.е.н., старша викладачка кафедри гуманітарної освіти і туризму
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

РОЛЬ ІСТОРИКО–КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ У ТУРИСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Історико-культурна спадщина є невід'ємною частиною світового надбання, яка відіграє важливу роль у розвитку туризму. Вона включає пам'ятки архітектури, археологічні знахідки, музеї, культурні традиції, звичаї, ремесла, фольклор та інші елементи, що відображають історію та культуру певної нації.

Використання історико-культурної спадщини у туризмі створює можливості для економічного зростання, збереження національної ідентичності та популяризації культурних цінностей. Серед культурно–історичних об'єктів провідна роль належить пам'ятникам історії й культури, які відрізняються найбільшою привабливістю й на цій основі слугують головним засобом задоволення культурно-пізнавальних потреб [1, с. 113]. Історико-культурні ресурси відіграють ключову роль у розвитку різних видів туризму, оскільки вони формують унікальність туристичних маршрутів, приваблюють мандрівників та сприяють популяризації культурної спадщини. Їх використання різнобічне та охоплює багато напрямків туризму. Основними напрямами за якими використовують історико–культурну спадщину в туризмі є:

1. Культурно-пізнавальний туризм. Це один із найпоширеніших видів туризму, пов'язаний з відвідуванням історичних пам'яток, архітектурних ансамблів, музеїв, галерей, заповідників тощо. Туристи отримують змогу ознайомитися з культурною спадщиною різних епох і народів.
2. Екскурсійний туризм. Передбачає організовані поїздки до історичних та культурних місць. Екскурсії можуть бути пішохідними, автобусними, водними або навіть авіаційними, що дозволяє туристам глибше зануритися в історію та культуру регіону.
3. Подієвий туризм. Включає відвідування фестивалів, ярмарків, реконструкцій історичних подій, театральних постановок та інших культурних заходів. Наприклад, середньовічні фестивалі, етнічні свята або національні святкування приваблюють велику кількість туристів.
4. Паломницький туризм. Передбачає подорожі до релігійних святинь і місць поклоніння, таких як церкви, монастирі, мечеті, синагоги, святі джерела та інші культові споруди. Це дає змогу туристам не лише побачити визначні пам'ятки, а й відчути духовну атмосферу місцевості.

5. Гастрономічний туризм. Включає знайомство з національною кухнею, кулінарними традиціями та дегустацію місцевих страв.

Сучасний культурний туризм, орієнтований на дослідження історико–культурної спадщини, набуває все більшої популярності. Він дає мандрівникам змогу зануритися в атмосферу минулих епох, відчути їхню самобутність, безпосередньо доторкнутися до історії та побачити спосіб життя попередніх поколінь. Такий досвід не лише розширює світогляд, а й сприяє глибшому усвідомленню багатогранності культурної та історичної спадщини людства. Туризм, таким чином, є важливим засобом створення культурних зв'язків і міжнародної співпраці [2, с. 105]. Розвиток туризму на основі історико–культурної спадщини має ряд переваг. Насамперед це економічний розвиток, збереження культурної спадщини, освіта та культурний обмін, розширення можливостей місцевих громад тощо. Туризм, пов'язаний із культурною спадщиною, сприяє створенню нових робочих місць, розвитку місцевої інфраструктури, малого та середнього бізнесу, залученню інвестицій та збільшенню надходжень до бюджету. Популяризація історичних пам'яток стимулює державні та приватні організації до їх реставрації, охорони та належного утримання. Туризм стає важливим інструментом у збереженні культурних цінностей. Туризм сприяє міжкультурному діалогу, допомагає людям краще розуміти традиції, історію та цінності інших народів. Це сприяє зменшенню стереотипів і розвитку толерантності. Туристична діяльність залучає місцевих жителів до активного використання їхніх культурних ресурсів, сприяє розвитку народних ремесел, мистецтва та інших сфер діяльності.

Попри численні переваги, використання історико–культурної спадщини в туризмі має певні виклики. Надмірний потік туристів може призвести до руйнування пам'яток, комерціалізації культури, забруднення довкілля. Тому важливо впроваджувати стратегії сталого туризму, які передбачають відповідальне ставлення до спадщини та її збереження для майбутніх поколінь.

Перспективи розвитку туризму на основі історико–культурної спадщини включають використання новітніх технологій (віртуальних екскурсій, доповненої реальності), інтеграцію локальних громад у туристичний бізнес, розвиток екологічного туризму та покращення туристичної інфраструктури.

Отже, історико-культурна спадщина є важливим ресурсом для розвитку туризму. Грамотне управління та відповідальне ставлення до неї можуть не лише покращити економічний стан регіонів, а й сприяти збереженню культурної ідентичності та міжкультурному обміну.

Список використаних джерел:

1. Поколодна М. М., Гордієнко Т. В., Полчанінова І. Л. Туристські ресурси України : підручн.; Харків. нац. ун–т міськ. госп–ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 222 с.

2. Шевелюк М. М. Поняття культурного туризму та його класифікації. *Питання культурології*, (36), 2020. С. 99–109. DOI: https://doi.org/10.31866/2410–1311.36.2020.221051.

РОЗДІЛ 5. МЕНЕДЖМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Воронько-Невіднича Т.В.,
д.е.н., доцент, завідувач кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет»

БЕЗПЕКОВА СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ ЕКОНОМІКИ

Безпекова складова є ключовою частиною концепції сталого розвитку, особливо за умов війни. Додавання безпекової складової до концепції сталого розвитку в аграрному секторі дозволяє зберегти життєздатність економічних та соціальних структур навіть в умовах криз та біфуркацій. Деталізуємо її ключові напрямки [1–4]:

забезпечення продовольчої безпеки. Продовольча безпека – це одна з основних складових безпеки держави, особливо в умовах війни. У період криз та біфуркацій важливо мати можливість забезпечити достатню кількість продовольства навіть при зниженні виробництва. Для цього варто розвивати: систему стратегічних запасів, тобто формування резервів продовольства; локалізацію продовольчого виробництва. За умов війни важливо забезпечити максимальну самодостатність на місцевому рівні. Підтримка локальних фермерів, сімейних фермерських господарств та розвиток коротких ланцюгів поставок можуть допомогти уникнути залежності від зовнішніх постачальників, що ускладнилося, зруйнувалося війною; нарощення процесів глокалізації;

фізична безпека виробництва та інфраструктури. У воєнний час учасники аграрного ринку є мішенями для нападів, а інфраструктура – об’єктами знищення або пошкодження. Тому важливо створювати механізми, які забезпечують фізичну безпеку на всіх етапах функціонування, зокрема, у першу чергу, мова йде про охорону об’єктів аграрного сектору (захист аграрних підприємств, збереження складів, транспортної інфраструктури, місць зберігання ресурсів, складів, сховищ тощо); захист сільськогосподарської техніки;

інформаційна безпека та захист від кібератак. Сучасні аграрні технології все більше залежать від цифрових рішень і автоматизації. В умовах війни, коли аграрний сектор є мішенню для кібератак, забезпечення інформаційної безпеки є критично важливим, тобто захист від кібератак на аграрні системи (впровадження заходів для захисту баз даних, управлінських систем і мереж, що керують бізнес–процесами); цифрова інфраструктура для забезпечення безпеки (системи моніторингу та автоматизації в аграрних підприємствах повинні бути захищені від зовнішніх загроз, що дозволить зберігати стійкість і продуктивність, навіть у разі технічних або кібернетичних атак);

психологічна безпека працівників агроформувань та підтримка громад. За сучасних умов безпрецедентних викликів зовнішнього середовища важливо підтримувати психологічну стабільність населення, особливо тих, хто працює в

аграрному секторі та забезпечує продовольчу безпеку держави. Концепція сталого розвитку передбачає й соціальну стабільність. У першу чергу, мова йде про психологічну підтримку працівників (тренінги, семінари та консультації, які допомагають справлятися з стресом та підтримувати моральний дух); забезпечення збереження робочого місця, заходи з відновлення нормальних умов праці; підтримка місцевих громад (розробка програм соціальної підтримки та розвитку громад, особливо в районах, які зазнали значних пошкоджень, розвиток ветеранських підприємницьких ініціатив й процесів реінтеграції ветеранів та підтримки їх сімей);

юридична безпека та захист прав власності. В умовах викликів воєнного часу необхідно забезпечити правову захищеність учасників аграрного ринку. Ризик втрати власності через рейдерство або знищення майна серйозно впливає на сталий розвиток. При цьому, акцентуємо особливу увагу на питаннях захисту прав на землю, майно й відновлення та компенсації збитків. Після закінчення війни важливо мати механізми компенсації за завдані збитки, що дозволить швидше відновити виробничі й переробні потужності;

міжнародна безпека та співпраця. У контексті війни також важливе міжнародне співробітництво у питаннях аграрної безпеки, що передбачає спільні ініціативи з іншими країнами: спільна робота з міжнародними організаціями для забезпечення продовольчої допомоги, обміну знаннями та ресурсами; взаємодія у сфері логістики, транспортування та торгівлі; підтримка шляхів для забезпечення продовольчих поставок, а також гарантування безпеки перетину кордонів для поставок агропродовольчої продукції.

Очевидно, що безпекова складова є незамінною частиною концепції сталого розвитку, яка дозволяє захистити аграрний сектор і забезпечити його стійкість у періоди криз. Вона охоплює фізичну, інформаційну та юридичну безпеку, а також продовольчу та психологічну безпеку, що є важливими умовами для збереження сталості й стабільності агротоваровиробництва та продовольчої безпеки у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

1. Antypenko N., Arakelova I., Zherdetska L., Diatlova Y., Diatlova V., Derkach J., Goncharenko A., Voronko–Nevidnycha T. Modeling of regional strategy of financial security management in the context of digitalization and migration risks. *Journal of Hygienic Engineering and Design*. 2022. № 38. pp. 253–265. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2–s2.0–85135516741&partnerID=40&md5=605f0748495345fa2a8928a36007f613.
2. Аранчій В. І., Макаренко П. М., Лесюк В. С. Оцінювання економічної ефективності та конкурентоспроможності аграрних підприємств. *Вісник Полтавського державного аграрного університету (Серія «Економіка, управління та фінанси»).* 2024. Вип. 2. С. 3–12.
3. Жураковська Л. А. Ключові політики та заходи для підтримки аграрного сектора України в умовах воєнного стану. *Центр економічних і соціальних досліджень.* 2023. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2023–11/az_agrarnyi–sector–30112023.pdf.
4. Лупенко Ю., Радіонов Ю. Фінансова безпека в умовах війни і в період повоєнного відновлення України. *Економіка України*. 2024. № 67. 10 (755). С. 45–65. https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.10.045.

Диха В.В.,
здобувач наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка»
Хмельницький національний університет

ІНЖЕНЕРНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ У СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

В умовах російської військової агресії проти України та глобальної енергетичної нестабільності питання енергетичної безпеки набуло надзвичайної актуальності.

Енергетична безпека як здатність держави гарантувати безперебійне, надійне та економічно доцільне постачання енергії споживачам у будь–який час (навіть під час криз чи атак) має включати: стабільне виробництво енергії; захист енергетичних об'єктів; диверсифікацію джерел генерації енергії (вугілля, газ, атом, ВДЕ); незалежність від зовнішніх постачальників; розвиток енергоефективності.

В авторських публікаціях проаналізовано окремі аспекти зазначених складових, а також виклики та загрози енергетичній безпеці на різних етапах. Зокрема, виклики та загрози енергетичній безпеці в контексті запуску «Північний потік – 2», сертифікацію і запуск якого було зупинено з початком повномасштабного вторгнення РФ на територію України[1], було описано в публікації [1]. Проблеми функціонування енергетичної галузі в умовах війни, контекст загроз енергетичній безпеці України під призмою війни описано у публікаціях [2; 3]. Попри існуючі виклики та ризики, вважливо реалізовувати заходи, направлені як на забезпечення поточних потреб в електроенергії, так і на забезпечення інноваційного розвитку енергетичної галузі, що аргументовано в публікаціях [4; 5]. У публікації [5] також розглядається практика інших країн у сфері енергозбереження, оцінено використання відновлюваних джерел енергії в енергетичних системах деяких країн; авторами акцентовано увагу на необхідності модернізації інфраструктури та реалізації інноваційних рішень, а також необхідності міжнародної співпраці для забезпечення енергетичної безпеки. У публікації [6] запропоновано концептуальне бачення розвитку енергетичного ринку на принципах сталості.

Розвиваючи висвітлені раніше питання, відзначаємо, що забезпечити ефективне функціонування складних енергетичних систем можливо лише за умови поєднання технічної компетентності та стратегічного мислення.

Саме тому інженерний менеджмент посідає центральне місце в системі забезпечення енергетичної безпеки, адже він дозволяє ефективно поєднувати технічні рішення з управлінськими підходами, є інструментом для забезпечення стабільної енергосистеми.

[1] Станом на сьогодні у засобах масової інформації висвітлюється інформація про переговори щодо запуску трубопроводу «Північний потік – 2» за участі США; зокрема, така інформація висвітлена «Суспільне Новини»: https://suspilne.media/960679-pivnicnij-potik-2-ssa-mozut-vidnoviti-robotu-gazoprovodu/

Український досвід останніх років демонструє, що професійний інженерний менеджмент здатен забезпечити не лише виживання енергетичної системи, а й створити передумови для її сталого розвитку в майбутньому.

Інженерний менеджмент є ефективним інструментом організаційно–економічної системи забезпечення енергетичної безпеки.

Ключовими функціями інженерного менеджменту в контексті забезпечення енергетичної безпеки є такі:

1. Розробка та реалізація проєктів енергетичних систем, що виражається у: будівництві або модернізації ТЕС, ГЕС, СЕС, ВЕС; впровадженні «розумних» мереж (smart grids); інтеграції нових джерел енергії в загальну систему.

2. Управління ризиками, що включає: оцінку вразливості об'єктів (наприклад, підстанцій чи ліній електропередачі); організацію / налагодження системи резервного енергозабезпечення; кризове планування: як діяти у разі кібератаки або обстрілу.

3. Оптимізація використання ресурсів, що полягає у: плануванні закупівель та логістики; скороченні енергоспоживання через впровадження енергоощадних технологій; використанні Big Data та інформаційних технологій для контролю систем.

4. Здійснення інновацій в енергетичній сфері, зокрема: розвиток акумулюючих систем (батарей), водневих технологій; впровадження відновлюваної енергетики на рівні домогосподарств; підтримка децентралізованої енергетики (мікромережі).

Інженерний менеджмент дозволяє: об'єктивно оцінювати інвестиційні та технологічні ризики; впроваджувати стандарти надійності та безпеки; забезпечити координацію між технічними службами, управлінським персоналом та зовнішніми стейкхолдерами; проводити проєктний аудит енергетичних рішень; організовувати ефективне ресурсне планування (людські, матеріальні, технологічні ресурси).

Крім того, використання інструментів інженерного менеджменту (наприклад, системного аналізу, Lean–методів, управління життєвим циклом об'єкта) забезпечує довгострокову стійкість енергосистеми, оптимізацію витрат і адаптивність до кризових сценаріїв.

Тобто, інженерний менеджмент дозволяє перейти від реактивного до проактивного управління загрозами енергетичній безпеці України; дає можливість підвищити ефективність реалізації стратегічних технічних рішень; посилити інституційну та технічну стійкість енергетичної галузі в умовах війни та сприятиме інноваційній повоєнній модернізації та розвитку енергетичної сфери.

Реалізація вище зазначених функцій, інструментів інженерного менеджменту, як бачимо, дозволяє посилювати енергетичну безпеку різних її складових (в частині стабільного виробництва енергії, захисту енергетичних об'єктів, диверсифікації енергогенерації, поставок ресурсів, забезпечувати розвиток енергоефективності).

Список використаних джерел:

1. 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: https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/10862

2. 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: https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/13186

3. Dykha M., Dykha V. Bezpieczeństwo energetyczne Ukrainy pod pryzmatem wojny. *Prace naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Poland.* 2023, T. 53(1), 71–84. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_53.pdf

4. 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 присвяч. пам'яті проф. Войнаренка Михайла Петровича (27–28 жовтня 2022 р.). Хмельницький: ХНУ. 2022. С. 46–48. URL: https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/13099

5. Dykha V., Dykha M., Lukianova V., Polozova V., Ivanov M. Energy security management in the context of current challenges and international experience. POLITYKA ENERGETYCZNA – ENERGY POLICY JOURNAL, 2024, Volume 27, Issue 4, 133–154. DOI: 10.33223/epj/190485 https://epj.min–pan.krakow.pl/Energy–security–management–in–the–context–of–current–challenges–and–international,190485,0,2.html

6. Dykha M., Dykha V. & Zyma V. CONCEPTUAL ASPECTS OF ENERGY GENERATION MARKET DEVELOPMENT ON THE PRINCIPLES OF SUSTAINABILITY. *International Interdisciplinary Scientific Journal "Expert",* 2024, 1(2), 99–116. https://doi.org/10.62034/2815–5300/2024–v1–i2–007

Зось-Кіор М. В.,
д.е.н., професор, професор кафедри менеджменту ім. І. А. Маркіної,
Полтавський державний аграрний університет,
Саєнко В. О.,
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Черних Б. О.,
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,
Полтавський державний аграрний університет

РОЛЬ САМОМЕНЕДЖМЕНТУ В ПІДВИЩЕННІ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ В УМОВАХ ВІЙНИ

У сучасних умовах війни агропродовольча сфера України переживає безпрецедентні виклики, які стосуються не лише фізичної безпеки виробничих потужностей, логістики та доступу до ресурсів, але й збереження й розвитку людського капіталу. Кадровий потенціал підприємства стає критично важливим

фактором його життєздатності, адаптивності та здатності витримувати системні кризи. У цьому контексті особливого значення набуває самоменеджмент як інструмент внутрішнього розвитку працівника і як основа для формування гнучкої, самостійної та стресостійкої команди.

Самоменеджмент – це здатність людини ефективно організовувати власну діяльність, час, ресурси, приймати обґрунтовані рішення та брати відповідальність за результати [3]. У кризових умовах, коли зовнішні форми контролю порушуються або обмежуються, саме внутрішня організованість персоналу стає визначальним чинником стабільної роботи підприємства [1]. Працівники, які володіють навичками самоменеджменту, не лише краще адаптуються до нових умов, а й здатні брати ініціативу, оперативно реагувати на зміни, підтримувати командну ефективність навіть за умов віддаленої чи нестабільної роботи.

У сфері агропродовольчого виробництва, де сезонність, погодні умови та логістичні виклики ускладнені військовими загрозами, гнучкість та автономність у прийнятті рішень набувають стратегічної ваги [2]. Розвинений самоменеджмент у працівників дозволяє зберігати ритмічність процесів, мінімізувати людський фактор ризиків та забезпечити безперервність виконання ключових завдань. Це, своєю чергою, формує основу для стабілізації кадрового складу, оскільки працівники, які відчувають контроль над власною діяльністю, мають вищий рівень мотивації, лояльності та професійного зростання.

Крім того, самоменеджмент є невід'ємною складовою лідерського потенціалу, який у воєнний час особливо цінується [5]. Працівники, здатні не лише управляти собою, а й впливати на інших через власний приклад, виступають точками опори для керівництва, сприяючи збереженню цілісності організаційної структури [4; 6]. Таким чином, розвиток самоменеджменту не просто підвищує ефективність окремих працівників, а й стає інструментом стратегічного зміцнення кадрового потенціалу підприємства загалом.

В умовах війни інвестиції в розвиток самоменеджменту персоналу слід розглядати як інвестиції у стійкість і майбутнє підприємства. Освітні ініціативи, тренінги, менторство та підтримка внутрішньої культури самоуправління — усе це формує кадровий фундамент, здатний витримати найскладніші випробування і бути основою для відбудови й зростання у повоєнний період. Роль самоменеджменту в таких умовах трансформується з особистої навички у стратегічну компетенцію підприємства, яка визначає його життєздатність і конкурентоспроможність.

Список використаних джерел:

1. Вороніна В.Л., Іщейкін Т.Є. Стратегічне управління людськими ресурсами організації: партисипативне лідерство та корпоративна культура самоосвіти. *Вісник Полтавського державного аграрного університету (Серія «Економіка, управління та фінанси»).* 2024. Випуск 1. С. 3–8.

2. Жовнір В. І., Іщейкін Т. Є., Орлюк І. М. Управління інноваціями як фактор конкурентних переваг підприємства у кризових умовах. *Вісник Полтавського державного*

аграрного університету (Серія «Економіка, управління та фінанси»). 2024. Випуск 2. С. 74–79.

3. Зось–Кіор М. В., Гнатенко І. А., Ільїн В.Ю., Прокопенко О. В. Особливості формування кадрової безпеки в системі управління аграрних підприємств в умовах сучасних ризиків. Формування ринкових відносин в Україні. 2022. № 12(259). С. 77–83.

4. Зось–Кіор М. В., Гнатенко І. А., Овсянніков І. А., Зайцев М. Є. Менеджмент якості освітніх послуг в українських закладах вищої освіти як основа формування людського капіталу, орієнтованого на лідерство. Актуальні проблеми сталого розвитку. Том 2 № 1. 2025. https://journals.csr.com.ua/index.php/sustainability/issue/view/3

5. Mykhailichenko M., Lozhachevska O., Smagin V., Krasnoshtan O., Zos–Kior M., Hnatenko I. Competitive strategies of personnel management in business processes of agricultural enterprises focused on digitalization. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development.* 2021. Vol. 43(3). pp. 403–414.

6. Prokopenko O., Martyn O., Bilyk O., Vivcharuk O., Zos–Kior M., Hnatenko I. Models of State Clusterisation Management, Marketing and Labour Market Management in Conditions of Globalization, Risk of Bankruptcy and Services Market Development. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security.* 2021. Vol. 21. No. 12. pp. 228–234.

Судомир С. М.,
д.е.н., професорка кафедри економіки і менеджменту
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ІНТЕГРАЦІЯ ОПЕРАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ З ДІЯЛЬНІСТЮ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: СТРАТЕГІЇ ТА ІНСТРУМЕНТИ

Децентралізація в Україні, розпочата у 2014 році, створила нові можливості для територіальних громад, наділивши їх ширшими повноваженнями та ресурсами. Водночас це поставило перед громадами завдання ефективного управління ресурсами, інфраструктурою та соціально–економічними процесами. Операційний менеджмент, як система управління процесами для досягнення стратегічних цілей, може стати ключовим інструментом підвищення ефективності діяльності територіальних громад. Інтеграція принципів операційного менеджменту дозволяє оптимізувати використання ресурсів, покращувати якість надання послуг та сприяти сталому розвитку громад. Метою цієї статті є аналіз стратегій та інструментів інтеграції операційного менеджменту з діяльністю територіальних громад, а також визначення їх практичної цінності.

Операційний менеджмент – це комплекс методів і підходів, спрямованих на організацію, планування та контроль операційних процесів для забезпечення ефективності та результативності діяльності. У контексті територіальних громад операційний менеджмент охоплює управління такими процесами, як надання адміністративних послуг, утримання інфраструктури, організація громадських заходів та залучення інвестицій. Основними принципами операційного менеджменту є орієнтація на результат, оптимізація ресурсів і безперервне вдосконалення.

Територіальні громади, як суб'єкти господарювання, мають унікальні особливості: обмеженість ресурсів, висока залежність від місцевих бюджетів і необхідність врахування соціальних пріоритетів. Інтеграція операційного менеджменту в їх діяльність передбачає адаптацію його інструментів до цих умов. Наприклад, методи lean management (ощадливого управління) можуть допомогти скоротити витрати на адміністративні процеси, а системи KPI (ключові показники ефективності) – оцінити результативність роботи комунальних служб.

Цифровізація є одним із ключових напрямів модернізації управління територіальними громадами. Впровадження інформаційних систем, таких як електронні платформи для надання адміністративних послуг (наприклад, «Дія» або локальні аналоги), дозволяє автоматизувати рутинні процеси, зменшити час обробки запитів і підвищити прозорість. Наприклад, громади можуть використовувати CRM-системи (Customer Relationship Management) для управління зверненнями громадян, що оптимізує комунікацію та підвищує задоволеність населення.

Іншим інструментом є геоінформаційні системи (ГІС), які допомагають у плануванні інфраструктури, моніторингу земельних ресурсів і управлінні комунальними активами. Наприклад, ГІС може використовуватися для аналізу стану доріг або планування розміщення соціальних об'єктів, що сприяє раціональному використанню ресурсів.

Операційний менеджмент у громадах має враховувати соціальну складову, оскільки громадяни є ключовими стейкхолдерами. Стратегія партисипативного управління передбачає залучення жителів до прийняття рішень, наприклад, через громадські слухання, онлайн–опитування або платформи для подання пропозицій. Такі інструменти, як «Громадський бюджет», дозволяють жителям визначати пріоритети витрат, що підвищує довіру до влади та ефективність використання бюджетних коштів.

Ощадливе управління (lean management) спрямоване на усунення втрат у процесах, таких як надмірна бюрократія, неефективне використання ресурсів або затримки в наданні послуг. У територіальних громадах це може включати спрощення процедур отримання довідок, оптимізацію логістики комунальних служб або впровадження енергоощадних технологій. Наприклад, громада може використовувати програмне забезпечення для планування маршрутів сміттєвозів, що зменшує витрати пального та підвищує ефективність.

Для оцінки результативності операційних процесів громади можуть застосовувати системи KPI. Наприклад, показники якості надання адміністративних послуг (час обробки заявки, кількість скарг) або ефективності комунальних підприємств (відсоток виконаних заявок, витрати на одиницю послуги) дозволяють відстежувати прогрес і виявляти проблемні зони. Такі системи вимагають регулярного моніторингу та залучення кваліфікованих аналітиків.

ERP–системи (Enterprise Resource Planning), адаптовані для потреб громад, забезпечують інтеграцію фінансових, кадрових і операційних даних.

Наприклад, автоматизація бюджетного планування дозволяє уникнути помилок і забезпечити прозорість витрат. У громадах із обмеженим бюджетом можна використовувати хмарні рішення, які є дешевшими та легшими у впровадженні.

Ефективність операційного менеджменту залежить від компетентності працівників. Територіальні громади можуть організовувати тренінги з використання цифрових інструментів, методів ощадливого управління або аналізу даних. Співпраця з університетами, такими як НУБіП України, дозволяє залучати експертів для розробки навчальних програм, адаптованих до потреб громад.

Інтеграція операційного менеджменту з діяльністю територіальних громад стикається з низкою викликів. По-перше, обмеженість фінансових ресурсів ускладнює впровадження дорогих цифрових систем. По–друге, брак кваліфікованих кадрів у невеликих громадах знижує ефективність використання сучасних інструментів. По-третє, опір змінам з боку працівників і населення може гальмувати реформи.

Для подолання цих викликів громадам слід залучати грантове фінансування, співпрацювати з міжнародними організаціями та створювати партнерства з іншими громадами для обміну досвідом. Перспективи інтеграції операційного менеджменту включають підвищення якості життя громадян, зростання економічної активності та зміцнення конкурентоспроможності громад у регіональному та національному контексті.

Інтеграція операційного менеджменту з діяльністю територіальних громад є необхідною умовою їх сталого розвитку в умовах децентралізації. Стратегії цифровізації, залучення громадськості та ощадливого управління, підкріплені інструментами, такими як KPI, ERP-системи та навчальні програми, дозволяють оптимізувати операційні процеси та підвищити ефективність управління. Незважаючи на виклики, пов’язані з фінансовими та кадровими обмеженнями, правильне використання цих інструментів сприяє прозорості, економії ресурсів і задоволенню потреб громадян. Подальші дослідження мають зосередитися на адаптації глобальних практик операційного менеджменту до українських реалій і розробці доступних рішень для малих громад.

Список використаних джерел:

1. Hudzyns'kyi O., Sudomyr S., Hudzyns'ka Yu. et. al. (2020). An analysis of intellectual and innovative managerial potential in social business and economic systems. International Journal of Advanced Science and Technology. Vol. 29, № 6s. P. 1081–1086.

2. Hudzyns′kyy O. D., Sudomyr S. M., Hurenko T. O. Teoretyko–metodolohichni zasady rezul′tatyvnoho upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv): [monohrafiya]. K.: TSP «Komprynt», 2017. 411 s.

3. Hudzyns’kyi O., Sudomyr S., Hudzyns’ka Yu., Zhukovs’kyi M. Intelectual and Creative Management Potential of Business Social and Economic Systems. International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). 2019. Vol. 8, issue 3C. P. 150–154

4. Sudomyr S. M., Zhybak,M. M., Khrystenko H. M., Zamora O. I., Babenko V. A. (2022). Innovative Susceptibility of the Socio–Economic Systems. International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM), 13(2), 1–11.

5. Гудзинський О.Д., Судомир С.М. Соціально-економічний розвиток макро- і мікро структур: соціально–інноваційний аспект. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки”*. 2017. № 3. С. 20.

6. Судомир С. М. Стратегія розвитку підприємств та її цільова спрямованість. Інноваційна економіка : науковий журнал. 2011. № 21. С. 67–69.

7. Gudzynskyj O.D., Sudomyr S.M., Gurenko T.O. Teoretyko–metodologichni zasady rezultatyvnogo upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv. Kyiv: Komprynt, 404.

8. Судомир С.М. Методологічні аспекти формування результативної системи управління стратегічним потенціалом підприємств. Агроінком. 2007. № 5–6. С.59–63.

9. Sudomyr S., Kuliak M. Social responsibility of enterprises in their innovative and strategic development. Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec. Wałbrzych, 2022. T. 52. P. 156–166.

10. Судомир С. М. Результативність системи управління організаційним розвитком підприємств. Збірник наукових праць ТДАТУ імені Дмитра Моторного. Економічні науки. 2019. № 2 (40). С. 39-48.

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

12. Сахацький М.П., Судомир С.М. Методологія формування результативної системи управління активізацією суб'єктів діяльності. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2010. Вип. 3 (54). Том І. С. 10–14.

Покотильська Н. В.,
канд. екон. наук, доцентка кафедри менеджменту,
публічного управління та адміністрування
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»,
м. Кам’янець-Подільський

МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Мотивація персоналу традиційно розглядається як сукупність внутрішніх і зовнішніх чинників, що спонукають працівника до діяльності, спрямованої на досягнення цілей організації. На сьогодні успішна діяльність підприємства залежить від ефективної системи мотивації працівників, яка не тільки стимулює соціальну і творчу активність персоналу, але і впливає на кінцевий результат діяльності компанії [1]. У кризових умовах, зокрема під час війни, структура мотиваційних стимулів зазнає трансформацій. Посилюється роль нематеріальних факторів, зростає значення соціальної захищеності, психологічної підтримки, морального задоволення від праці.

Умови воєнного стану створюють безпрецедентні виклики для функціонування підприємств. Зовнішні загрози, нестабільність, зміни в логістиці, фінансові труднощі та психологічна напруга впливають не лише на економічні показники, але й на мотивацію працівників. У такі кризові періоди вкрай важливо переглянути системи управління персоналом та розробити нові підходи до стимулювання працівників, які враховують специфіку поточних обставин.

Умови війни змінюють пріоритети — як підприємств, так і їх працівників. Люди шукають не лише матеріальну підтримку, а й відчуття безпеки, стабільності, причетності до спільної справи. Ефективна мотивація в таких умовах може стати запорукою збереження кадрів, підвищення продуктивності праці та стійкості підприємства.

Основними чинники мотивації в умовах воєнного стану можуть бути: соціальна безпека та турбота про працівника; гнучкість умов праці; фінансове стимулювання; психологічна підтримка; місія та цінності [2].

Працівники очікують від роботодавця підтримки у вирішенні життєвих питань – евакуації, наданні житла, допомозі родинам, які постраждали. Надання таких соціальних гарантій формує довіру до керівництва та підвищує лояльність персоналу. Забезпечення можливості дистанційної роботи, скорочений або адаптивний графік, підтримка у випадках мобілізації чи сімейних обставин – усе це сприяє зниженню стресу та збереженню продуктивності. Попри складну економічну ситуацію, підприємства, які зберігають або підвищують зарплату, виплачують премії, допомогу або підтримують благодійні ініціативи, отримують більшу підтримку з боку персоналу [3].

Страх, тривога, втрата близьких – усе це негативно впливає на емоційний стан працівників. Запровадження програм психологічної допомоги, тренінгів із стресостійкості чи навіть просто створення атмосфери підтримки можуть значно підвищити мотивацію.

Під час війни для багатьох важливо відчуття, що їхня праця має значення. Робота на підприємстві, яке виготовляє товари для військових, допомагає людям, підтримує економіку країни – стає не просто роботою, а частиною національного спротиву.

Керівникам доцільно: постійно комунікувати: регулярне інформування працівників про ситуацію на підприємстві, плани, перспективи;

використовувати індивідуальний підхід: розуміння особистих обставин кожного працівника та врахування їх у процесі управління;

визнавати зусилля: подяки, грамоти, публічне визнання – прості, але дуже дієві інструменти у кризові часи;

вкладати інвестиції у розвиток: навіть у важкі часи можливості для навчання, перекваліфікації чи кар'єрного зростання можуть бути потужним мотиваційним фактором [4].

Мотивація персоналу під час воєнного стану вимагає від підприємств особливої уваги, гнучкості та людяності. Підприємства, які зуміють адаптувати мотиваційні механізми до нових реалій, не лише збережуть ефективність, але й стануть прикладом соціальної відповідальності. Люди, які відчувають підтримку та цінність своєї праці, залишаються вірними своїм роботодавцям навіть у найскладніші часи.

Формування ефективної системи мотивації персоналу в умовах воєнного стану є ключовим елементом стабільності підприємства. Врахування соціально–психологічних, організаційних та економічних аспектів мотивації

дозволяє забезпечити не лише збереження кадрового потенціалу, а й створення умов для стійкого функціонування та розвитку підприємства в умовах кризи. Високий рівень мотивації персоналу виступає запорукою адаптивності, згуртованості та конкурентоспроможності підприємства навіть у надзвичайних ситуаціях.

Список використаних джерел:

1. Бондар Т. В., Краснонос А. С. Сучасні методи мотивації персоналу. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 57, URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3235/3158

2. Мутерко, Г., Михальов, Д. Особливості мотивації персоналу підприємства в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 60. https://doi.org/10.32782/2524–0072/2024–60–141

3. Турло Н., Осадчук О. Стан ринку праці та мотивація персоналу в Україні в умовах воєнного стану. *Економічний простір*. 2024. Вип. 191. С. 97–103.

4. Музиченко-Козловський А. В. Основні елементи механізму мотивування працівників. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Вип. 21.6. С. 361-367.

5. Sudomyr S., Niziaieva V., Lutay L., Prodanova L., Havryliuk O., Sherstyukova K. (2020). Methods And Techniques Of Motivation Of Subjects Of Regional Economy For Innovative Improvement. Iternational Journal of Scientific & Technology Research. 9(3). 1196-11200.

Ляшок А.П.,
здобувач наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка»
Хмельницький національний університет
Таранюк О.В.,
здобувач наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка»
Хмельницький національний університет

ДИВЕРСИФІКАЦІЯ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗОВНІШНЬОТОРГОВЕЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Сучасний світ зазнає масштабних трансформацій. Війна РФ проти України вплинула не лише на стан та тенденції розвитку зовнішньоторговельної діяльності України, але й змінила структуру зовнішньоторговельних потоків у всьому світі.

Аналіз стану та тенденцій здійснення зовнішньоторговельної діяльності України здійснено у публікації [1], у якій автори проаналізувати товарну структуру експорту та імпорту України, визначили напрями нарощення обсягів експорту та покращення зовнішньоторговельного балансу України. Зовнішньоекономічну взаємодію в контексті залучення прямих іноземних інвестицій в економіку України відображено у публікації [2], у якій авторами проаналізовано обсяги надходження прямих іноземних інвестицій в Україну за галузями економіки та країнами–інвесторами. М. Диха, В. Диха та Г. Конечний

у публікації [3] проаналізували зовнішньоторговельну діяльність України в цілому, звернули увагу на зміни, які відбулися під впливом російської агресії, а також дослідили зовнішньоторговельну співпрацю України та Польщі, проаналізували товарну структуру експорту та імпорту, обсяги українського експорту до Польщі та обсяги надходження польських товарів до України; зазначено важливість зовнішньополітичної підтримки України Польщею. М. Диха, В. Диха та Е. Ельнашар проаналізували зовнішньоторговельну співпрацю України та Єгипту, структуру експорту та імпорту, особливості зовнішньоторговельної взаємодії та перспективи розширення співпраці двох країн [4].

Під призмою війни в Україні відбулася переорієнтація зовнішньоторговельних потоків, скорочення або відмова від російських енергоресурсів європейськими країнами. Контекст енергетичної безпеки України під призмою війни, в т.ч. аспекти необхідності диверсифікації висвітлено у публікації [5]. В цілому роль України у системі світоцивіліваційних змін, важливість забезпечення світоцивілізаційної безпеки та подальшого розвитку економік на інноваційній основі, важливість ефективної міжнародної взаємодії на основі дотримання принципів міжнародного права детальніше описано у публікації [6].

Зважаючи на турбулентність середовища міжнародної взаємодії, країни переглядають напрями зовнішньоторговельної діяльності, здійснюють заходи щодо захисту національних інтересів. У цьому контексті актуальною є диверсифікація.

Диверсифікація зовнішньої торгівлі є по суті одним із інструментів управління зовнішньоторговельною діяльністю та забезпечення зовнішньоторговельної безпеки.

Сутність терміну «диверсифікація» походить від латинських слів «diversus» – різний і «facere» – робити [7]. Розкриття змісту диверсифікації у зовнішньоторговельній сфері знайшло своє відображення в наукових роботах низки насамперед зарубіжних вчених–економістів. Зокрема, Р. Алі, Дж. Алван та П. Сігел під диверсифікацією розуміють зміну в структурі кошику експортної продукції або країн призначення експортних поставок [8]. Дж. Бертелемі та С. Шоувін розглядали диверсифікацію як розширення виробництва й експорту за галузями економіки [9]. М. Агозін, Р. Алварез та С. Враво–Ортега визначили диверсифікацію як зміну структури зовнішніх товаропотоків країни, що може бути досягнута або шляхом зміни існуючого експортного/імпортного кошику товарів та послуг, або через модернізацію продукції в існуючих зовнішньоторговельних потоках [10]. А. Денніс та Б. Шеферд під експортною диверсифікацією розуміють розширення асортименту продукції, яку суб'єкти ЗЕД постачають на зовнішні ринки [11]. Тобто, «диверсифікація» у зовнішньоторговельній сфері обумовлює розширення номенклатури товарів і послуг та географічних напрямів експортно–імпортної діяльності країн.

Диверсифікацію зовнішньої торгівлі доцільно розглядати за напрямами потоків товарів, послуг та за структурою.

За напрямами здійснення зовнішньоторговельної діяльності можемо класифікувати:

– диверсифікацію експорту;

– диверсифікацію імпорту;

За структурою зовнішньоторговельної діяльності виокремлюємо:

– товарну диверсифікацію;

– географічну диверсифікацію;

У свою чергу товарна диверсифікація може бути таких видів:

– вертикальна диверсифікація зовнішньої торгівлі, яка характеризується зв'язками, переходами між секторами економіки (наприклад, від сировинного до промислового), реалізацією зовнішньоторговельної діяльності в різних галузях. Її розвиток сприяє економічній активності у сфері обробки продукції, маркетингу та інших супровідних послуг; може розширити ринкові можливості та сприяти економічному зростанню, оскільки оброблені товари мають додану вартість;

– горизонтальна диверсифікація відбувається в рамках одного сектора економіки країни (аграрного, машинобудування тощо); її розвиток полягає в розширенні зовнішньоторговельної діяльності, наприклад, шляхом додавання нових товарів до існуючої номенклатури в межах однієї товарної групи з метою пом'якшення несприятливого впливу кон'юнктури світових ринків;

– діагональна диверсифікація полягає в реалізації зовнішньоторговельної діяльності як в розрізі різних галузей, так і в широкому спектрі зовнішньої торгівлі в рамках одного сектру. Її розвиток є важливим в цілому для національної економіки, хоча, зрозуміло, що й такий напрям диверсифікації реалізується насамперед на рівні суб'єктів господарської діяльності.

Суб'єктам господарської діяльності України з метою підвищення ефективності управління зовнішньоекономічною діяльністю необхідно здійснювати диверсифікацію своєї діяльності за профілями своїх спеціалізацій. Нарощення експорту як в розрізі товарної номенклатури, так і розширення георгафії експорту не лише сприятиме покращенню результатів господарської діяльності, розширенню ринків збуту тощо, але й сприятиме нарощенню експортної виручки до країни.

Список використаних джерел:

1. 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://eung.nung.edu.ua/index.php/ecom/article/view/324/303

2. Диха М.В., Диха В.В., & Зима В.М. Прямі іноземні інвестиції в економіці України: стан, тенденції та перспективи залучення. *Науковий вісник Івано–Франківського національного технічного університету нафти і газу. Серія «Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості»*, 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

3. Dykha M., Dykha V. & Konieczny G. Foreign trade activity of ukraine and poland.

International Interdisciplinary Scientific Journal "Expert", 2024, 1(3), 29–44. DOI 10.62034/2815–5300/2024–v1–i3–002

4. DYKHA M., DYKHA V., & ELNASHAR E.A. FOREIGN TRADE ACTIVITY OF UKRAINE AND EGYPT. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 2025, 338(1), 221–227. https://doi.org/10.31891/2307–5740–2025–338–33 ; https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/1457/1486

5. Dykha M., Dykha V. Bezpieczeństwo energetyczne Ukrainy pod pryzmatem wojny. *Prace naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Poland.* 2023, T. 53(1), 71–84. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_53.pdf

6. Dykha M., Dykha V. Ukraina w systemie przemian cywilizacyjnych świata i innowacyjnego rozwoju. *Prace naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Poland.* 2022, T. 52(2), 149–162. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_52.pdf

7. Диверсифікація. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8% D0%B2% D0% B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96% D1%8F

8. Ali R., Alwang J., Siegel P.B. Is export Diversification the best way to achieve export growth and Stability? A look at three African Countries. World Bank Working Papers. 1991. № 729. 44 p.

9. Berthelemy J.C., Chauvin S. Structural Changes in Asia and Growth prospects after the crisis. CEPII Working papers. 2000. № 00–09. 38 p.

10. Agosin M.R. Alvarez R., Bravo–Ortega C. Determinants of Export Diversification Around the World: 1962–2000. The World Economy. Oxford: Blackwell Publishing Ltd., 2011. 20 p.

11. Dennis A., Shepherd B. Trade Costs, Barriers to Entry, and Export Diversification in Developing Countries: Policy Research Working Paper № 4368. Washington: World Bank, 2007. 40 p.

Чикуркова А.Д.,
д.е.н., професорка, завідувачка кафедри менеджменту,
публічного управління та адміністрування
Гнидюк В.С., кандидат сільськогосподарських наук, докторант;
Равлюк І.В., аспірант
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВ

Важливими тенденціями розвитку світової економіки є глобалізація, посилення конкуренції, зміна її принципів, а також зростання ролі інновацій у технічному прогресі. Інноваційний розвиток в сучасності є основним напрямом не тільки соціально–економічного прогресу, а й конкурентної переваги бізнесу. Інноваційний розвиток в діяльності підприємств набуває все більшого поширення, але при цьому мало вивчена і структурована тема з наукової та практичної точки зору. Науковцями вже сформовано базові

теоретичні положення сутності, структури, механізму реалізації інноваційного розвитку, але постійна зміна технологічного прогресу вимагає оновлення розвитку цього напряму.

Дослідження свідчать, що для того, щоб займати лідируючі позицію, керівництво підприємств–лідерів завжди шукало шляхи для виходу на нові ринки для завоювання попиту, для підвищення рівня своєї конкурентоспроможності, і все це досягалося завдяки використанню людського ресурсу, а саме використанням його креативного мислення, що надавало можливість продукувати ефективні рішення та виробляти продукцію або послуги інноваційного характеру. Дослідження стану розробленості вітчизняними науковцями проблематики управління інноваційним розвитком підприємств, показало, що воно має фокусуватись на таких напрямах:

макроекономічний –інноваційний розвиток здебільшого ототожнюється з науково–технічним прогресом;

мікроекономічний – інноваційний розвиток постає як сукупність нових методів, засобів і шляхів реалізації інноваційних можливостей підприємства [1];

результатний – орієнтований на науковий результат, при якому інноваційний розвиток розглядається як кінцевий результат наукової чи науково–технічної діяльності;

процесний – інноваційний розвиток пов'язується з процесами створення, впровадження, поширення нововведень та спирається на такі поняття, як інноваційна діяльність та інноваційний процес [2].

Дослідження існуючих думок науковців щодо змістовного наповнення категорії «інноваційний розвиток» показало, що він розглядається як процес збалансованого вдосконалювання різних сфер діяльності суб'єктів господарювання на основі впровадження науково–технічних, організаційно–комунікаційних і фінансово–економічних інновацій, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності, ділової активності, забезпечення фінансової стійкості, ліквідності і платоспроможності суб'єктів господарювання [3].

Інноваційний розвиток – це діяльність підприємства, що спирається на постійний пошук нових методів та засобів задоволення потреб споживачів та підвищення ефективності господарювання; це розвиток, що передбачає розширення меж інноваційної діяльності та впровадження інновацій в усі сфери діяльності підприємства [4].

Інноваційний розвиток необхідно розглядати як об'єкт управління та аналізу з позиції процесу та з позиції результату:

1) інноваційний розвиток підприємства – це процес розвитку за рахунок формування та використання інноваційного потенціалу, спрямований на якісні зміни стану підприємства;

2) інноваційний розвиток підприємства – це позитивні якісні зміни стану підприємства (що знаходять відображення в підвищенні показників ефективності діяльності, конкурентоспроможності, зростанні ринкової вартості тощо) в результаті здійснення інноваційної діяльності, формування та ефективного використання інноваційного потенціалу [2,3].

Інноваційна діяльність приводить до зміни в економіці, промисловості, суспільстві, в поведінці покупців, виробників, працівників, тому вона завжди повинна орієнтуватися на ринок, керуватися його потребами, тобто забезпечує інноваційний розвиток підприємств для утримання їх на ринку.

На основі проведеного дослідження можна стверджувати, що фундаментальною науковою основою формування інноваційного розвитку є наукове підґрунтя, яке формувалося протягом більше ста років, під впливом різних факторів.

Список використаних джерел:

1. Чіков І. А. Теоретичні підходи до визначення сутності поняття «інновація». *Ефективна економіка*. 2019. № 11. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7450 (дата звернення: 7.09.2025).

2. Волощук Л.О. Інноваційний розвиток промислового підприємства: сутність та проблеми аналітичного забезпечення в умовах індикативного управління. *Бізнес Інформ*. 2014. № 11. С. 75–79.

3. Юрчук Н. П., Людвік І. І. Чинники інноваційного розвитку аграрних підприємств. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8908 (дата звернення: 9.04.2025).

4. Адаменко О.А. Концептуальні засади інноваційного розвитку підприємств. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2010. №35. С. 5–10.

5. Sudomyr S. M., Zhybak,M. M., Khrystenko H. M., Zamora O. I., Babenko V. A. (2022). Innovative Susceptibility of the Socio–Economic Systems. International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM), 13(2), 1–11.

6. Диха М., Диха В. Ukraina w systemie przemian cywilizacyjnych świata i innowacyjnego rozwoju. *P race naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Польща.* 2022, Т. 52 (2), 149–162. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_52.pdf

РОЗДІЛ 6. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕХНІКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ АПК

Дубчак Н.А.
к.т.н., доцент кафедри машиновикористання
та технологій в сільському господарстві
ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ПЕРЕМІЩЕННЯ КОМПОНЕНТА ВОРОХУ ПО ЗАВАНТАЖУВАЛЬНОМУ ТРАНСПОРТЕРІ ОЧИСНОЇ СИСТЕМИ

Найбільш раціональним у плані ефективності відокремлення домішок на очисній гірці та забезпечення мінімального пошкодження коренеплодів є перший варіант переміщення ВК до комбінованого очисника або скочування ВК до нього [1], при цьому для забезпечення необхідної ефективності роботи очисної гірки накладемо основну вимогу, яку обґрунтовано згідно з положеннями [2] – початковий момент контакту компонента ВК (великорозмірних домішок і коренеплодів) повинен відбуватися в точці контакту M, яка розташована на відстані $l_q \cong 1/3L_q$ відносно приводного вала очисної гірки, де L_q – загальна довжина робочої гілки очисної гірки.

Обґрунтування параметрів робочих органів ОС проведемо на основі розгляду *I*–го етапу технологічного процесу роботи завантажувального транспортера або переміщення вороху коренеплодів (ВК) до його вихідної вивантажувальної зони.

Для рішення кінематичної задачі, або проведення теоретичного аналізу процесу переміщення компонента ВК у задану точку з координатами $M(x_M; y_M)$, розглянемо складену схему, яку наведено на рис. 1.

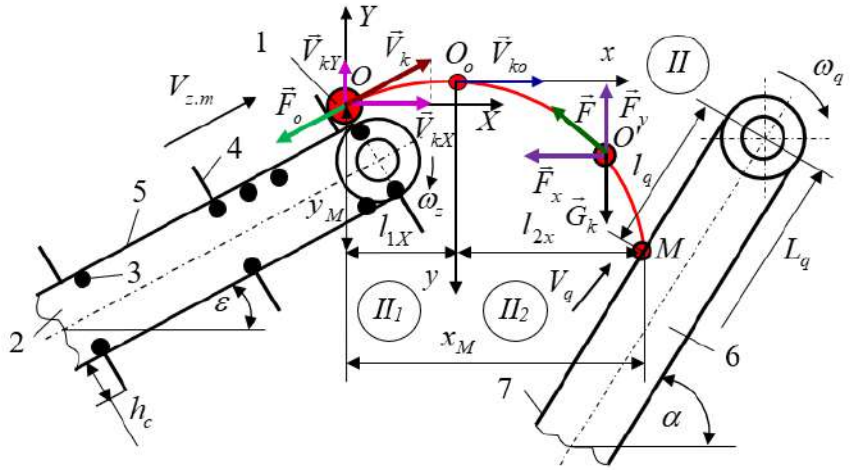

Рис. 1. Схема до розрахунку дальності польоту компонента вороху:
1 – компонент ВК; 2 – завантажувальний транспортер; 3 – пруток; 4 –скребок; 5 – робоча гілка транспортера; 6 – очисна гірка; 7 – робоча гілка гірки; 3 – комбінований очисник

Після перетворення та спрощення рівняння отримаємо залежність, яка характеризує зміну координати точки $M(y_M)$ відносно осі $O_o y$ компонента ВК на другій *II*$_2$ стадії *II*–го етапу переміщення компонента ВК масою m_k з точки O_o в точку M за проміжок часу t_2:

$$y_2 = \frac{m_k g}{\mu_f}\left[t_2 + \frac{m_k}{\mu_f}\left(e^{\frac{-\mu_f}{m_k}t_2} - 1\right)\right]. \quad (1)$$

$$\begin{cases} x_M = \dfrac{\pi m_z D_z k_{V_z} \cos\varepsilon}{g\left(\pi m_z D_z k_{V_z} k_f \sin\varepsilon + 60\right)}\left[\dfrac{\pi m_z D_z k_{V_z} \sin\varepsilon}{120} + \dfrac{1 - e^{k_f g \frac{m_k}{\mu_f}}}{k_f}\left(1 - \dfrac{\pi m_z D_z \mu_f}{60 m_k g}\right)\right]; \\ y_M = \dfrac{m_k^2 g}{\mu_f^2}\left(1 - e^{\left(1 - \frac{d\varphi_z}{dt}\frac{R_z \mu_f}{m_k g}\right)}\right) - \dfrac{\pi m_z D_z \sin\varepsilon}{60 k_f g} - \dfrac{1}{k_f^2} e^{\left(1 + \frac{d\varphi_z}{dt} R_z k_f \sin\varepsilon\right)} \end{cases}. \quad (2)$$

Отримана залежність (1) є математичною моделлю, яка характеризує функціональну залежність зміни дальності польоту компонента ВК масою m_k або переміщення з завантажувального транспортера на очисну гірку від його конструктивно-кінематичних параметрів.

Отримані рівняння (2) дозволяють визначати координати точки $M(x_M; y_M)$ або конструктивне розміщення завантажувального транспортера та очисної гірки.

Список використаних джерел:

1. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування / Сисолін П.В., Сало В.М. К.: Урожай. 2011. 382 с.

Чвартацький І.І.,

к.т.н., доцент, доцент кафедри прикладної механіки
та технічного сервісу
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

РОЛЬ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ В ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГАХ

Сучасний рівень конкуренції на ринку споживчих товарів виводить питання ефективності функціонування логістичного ланцюга до

найважливіших. Сучасна логістика розглядається як засіб досягнення конкурентних переваг, основою яких є зменшення загальних витрат, пов'язаних із просуванням матеріалопотоку при збереженні необхідного рівня якості цього процесу. Значний відсоток перевезень в логістичних ланцюгах виконує автомобільний транспорт, особливо це стосується логістичних ланцюгів, які територіально розташовані в межах міста. Тому підприємства автомобільного транспорту розглядають як учасників логістичного ланцюга, на долю яких припадає значна складова витрати на просування матеріалопотоку. Отже можна визначити науковий і практичний інтерес до питань ефективності функціонування автомобільного транспорту в логістичному ланцюзі, методів і підходів щодо її підвищення.

Процес використання транспорту визначає ефективність переміщення товарів. Прогрес в методах та принципах управління покращує рухоме навантаження, швидкість доставки, якість обслуговування, експлуатаційні витрати, використання об'єктів та енергозбереження. Транспорт займає вирішальну роль у логістичних процесах. Переглянувши поточну ситуацію, для міцної системи потрібна чітка структура логістики, а також відповідні транспортні засоби та методи для пов'язування виробничих процедур.

Перед лицем всесвітньої конкуренції поліпшення логістичної системи має розвиватися як приватними компаніями, так і урядом. Weeld та Roszemeijer розпізнали три революції в бізнесі, які суттєво впливають на стратегії закупівлі та постачання виробничого сектора. Ці три революції: поширення глобалізація торгівлі; настання інформаційної епохи; поява більш вимогливих споживачів та постійно змінюванні споживчі переваги. Основними чинниками майбутнього розвитку логістики автотранспорту є:

– Роль уряду. Щоб зберегти конкурентоспроможність індустрії, уряд повинен допомагати логістичним галузям. Наприклад, ідея міської логістики вантажних містечок створює умови для підвищення ефективності та зменшення експлуатаційних витрат. Однак це передбачає значні інвестиції та деякі пробле– ми, пов'язані з законодавством та національною політикою. Без керівництва та підтримки уряду, досягнення плану неможливе.

– Удосконалення сервісів: Надання необхідного гарного обслуговування клієнтів – основна вимога ведення бізнесу з інтенсивною конкуренцією на світовому ринку. Якість послуг є основним чинником, що впливає на поведінку споживачів серед підприємств з високою подібністю. Сервісні системи включають в себе низку розроблених технологій, таких як ефективне реагування споживачів (ECR) та швидкий відгук (QR). Найближчим часом для покращення послуг для клієнтів буде застосовано більше нових методів.

– Революція логістичної операції: ІТ– техніка та її продукція приносять ефективність і вільне володіння логістичними системами. Ідентифікатор радіочастот (RFID) – це один з цих методів. Основною відмінністю між системою штрих–коду та RFID є те, що RFID не потребує дії сканування штрих–коду на товари. RFID може значно скоротити час ручного керування. RFID система може вимірювати кількість вхідних товарів в тегах ав–

томатично і миттєво, коли клієнти штовхати їх візок через вихід .

– Короткий термін служби продукту: з урахуванням поточної тенденції, дизайн товару змінюється з кожним днем, і, отже, життєвий цикл продукту стає коротший, особливо в галузі комп'ютерних наук. Щоб протистояти наслідкам, логістична система повинна підвищити ефективність і надійність поставок товарів. В іншому випадку неналежна логістична система перешкоджатиме конкурентоспроможності нових продуктів та прибутку бізнесу.

– Удосконалення матеріально–технічного забезпечення. Просування та роз виток логістики базується на кількох методах та теоріях. Високотехнологічні засоби та системи, наприклад, ІТС, можуть принести бі–льше можливостей та переваг для логістики. Наприклад, поліпшення відповідних об'єктів, наприклад навантажувачей, необхідних для підвищення ефективності перевезень. У майбутньому автоматизація виробництва – голо–вна мета на всі процедури постачання. Це може допомогти підвищити ефективність, а також зменшити експлуатаційні витрати.

– Співробітництво між компаніями: Для економії логістичних витрат головною ідеєю є максимальне використання наявної транспортної потужності. Інтеграція логістичних потреб між численними підрозділами допомагає досягти цієї мети. На практиці конгломерат може розробити власний логістичний сервіс для філій. Для деяких середніх компаній актуальним є співпрацювання транспортних каналів з іншими.

– Спеціалізація доставки: Однією з помітних тенденцій логістичної галузі є спеціалізована служба доставки. Наприклад, доставка свіжої їжі з місця походження потребує низькотемпературних контейнерів. Обчислення чіпсів, газів та нафти потребує певних транспортних засобів для транспортування. Ці вимоги зростають, оскільки продукція стає все більш делікатною.

– Логістичні центри: Логістичні центри можуть успішно скоротити відстань між виробництвом та маркетингом вертикально, а також інтегрувати різні галузі в горизонтальному напрямку, і таким чином зменшити витрати. Уряди можуть запропонувати спеціальні майданчики для зберігання та логістики для зменшення придбання землі. Майбутня логістика буде співпрацювати з електронною комерцією, Інтернетом та новим сервісом від «дверей до дверей» для створення нових бізнес–перспектив.

Огляд логістичної системи в широкому сенсі може сприяти інтеграції різних випадків її застосування, щоб подолати нинішні недоліки. З іншого боку, огляд транспортних систем забезпечує більш чітке уявлення про застосування транспортних засобів у логістичній діяльності. Розвиток матеріально-технічного забезпечення буде все ще активно розвиватися протягом наступних десятиліть, а логістичні концепції можуть бути застосовані в більшій кількості галузей. Інтеграція логістики та електронного бізнесу – це майбутня тенденція. Для того, щоб отримати більш вигідну позицію та побудувати взаємопов'язані та взаємозалежні відносини, мережеві

галузі, такі як Yahoo і e–Bay, зазвичай співпрацюють з логістичними галузями. Інтеграція може зменшити процедури середнього рівня. Виробники могли б негайно доставити продукцію кінцевим споживачам без витрат часу. Це допоможе зменшити витрати, а також користуватися джерелами більш ефективно.

Список використаних джерел.

1. Крикавський Є.В. Логістика підприємства: Навч. пос. Львів: Львівська політехніка», 2005. – 160 с.
2. Мосіюк П.О. Економіка і організація аграрного сервісу: підручник для студ. екон. спец. Вищих аграрних закл. освіти III–IV рівнів акредитації / П.О. Мосіюк та ін.. К.: УААН, 2011.С.501.
3. Нефьодов В.М., Павленко О.В., Калініченко О.П. Обсяги роботи підприємств транспорту. Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/
4. Хорунжий М.Й. Організація агропромислового комплексу: підручник. Київський національний економічний ун–т. К.: КНЕУ, 2011 С. 382
5. Чухрай, Н. І. Формування ланцюга поставок: питання теорії і практики [Текст]: монографія / Н. І. Чухрай, О. Б. Гірна. Львів: Інтелект- захід, 2007. 232 с.

Чвартацький Р.І.,
к.т.н., асистент, асистент кафедри прикладної механіки
та технічного сервісу
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОСІВІВ З PRECISION PLANTING – ЗАПОРУКА ВИСОКИХ ВРОЖАЇВ

Посів – найважливіша операція на полі. Саме під час посіву ми закладаємо той потенціал врожаю, за який боремось протягом усього сезону з допомогою добрив та ЗЗР.

Які завдання сьогодні стоять перед сучасними сівалками точного висіву?

Рівномірний розподіл насіння в рядках

Навіть найкращі сівалки не гарантують відсутності двійників та пропусків, працюють з порушенням інтервалів розкладки. Для просапних культур точність висіву та рівномірний розподіл насіння у рядку має ключове значення для урожайності, оскільки рослини конкурують за простір і поживні речовини.

Сингуляція

Ключове завдання точного висіву – максимальний рівень сингуляції при посіві. Збільшивши його до 98 – 99%, можна отримати приріст врожаю на 2–4 ц/га, в залежності від культури.

Розміщення насіння на оптимальній глибині для отримання дружніх та рівномірних сходів.

В рамках одного поля існують ділянки з різною щільністю ґрунту, вологістю та температурою. Цю проблему зазвичай вирішують шляхом попереднього налаштування глибини висіву на сівалці, в залежності від усередненого стану ґрунту на полі або спираючись на власний досвід. В результаті виникає ризик розміщення насіння на неоптимальній глибині, що може спричинити неоднорідні сходи, зокрема — на ділянках, де стан ґрунту суттєво відрізняється від усередненого на полі.

Нормування висіву в залежності від культури, вмісту гумусу, тощо.

Зазвичай налаштування норми висіву, відбувається усереднено, без врахування зональних особливостей поля щодо вмісту гумусу, його вологості, температури, крутизни схилу, і т.д. На загінках з наявністю поворотів і розворотів норму висіву необхідно регулювати в залежності від відстані секції сівалки від центру повороту чи розвороту. Ігнорування таких особливостей призводить до перевитрати посівного матеріалу, висіву з неоптимальною нормою, порушення сингуляції — всі ці фактори знижують врожайність. Отже, сіяти варто зі змінними нормами, що враховують зони неоднорідностей.

До комплексу проблем слід додати використання застарілих механічних сівалок, які ще не відпрацювали повністю свого технічного ресурсу і продовжують активно експлуатуватися в господарствах. Морально і технічно застарілі сівалки давно не відповідають сучасним вимогам до посіву, і більшість фермерів їх би вже давно б замінили, але це потребує значних інвестицій.

Технології PrecisionPlanting є рішенням, що дозволяє вдихнути життя в старі сівалки, адже вони дозволяють посівній техніці після переобладнання працювати на рівні з новими моделями кращих виробників. *Старі моделі сівалок JohnDeere – ідеальні кандидати для переобладнання і модернізації.*

Для підвищення якості посіву з Precision Planting використовується комплекс технологій і обладнання призначений для глибокої модернізації сівалок у відповідності сучасним вимогам якісного посіву. В першу чергу це ідеальний вибір для тих, хто використовує старі моделі сівалок від Case IH, AGCO, John Deere, Kinze та Monosem. Сучасні механічні та вакуумні сівалки точного висіву теж мають значний потенціал модернізації з Precision Planting у наступних напрямках:

- точність розкладки насіння у рядку;
- підвищення показника сингуляції до 98 – 99%;
- автоматичне регулювання норми висіву;
- автоматичне управління притискним зусиллям;
- підвищення швидкості посіву;
- внесення рідких добрив.

Технології Precision Planting ідеально підходять для посіву культур, де високий показник сингуляції суттєво впливає на врожайність: кукурудза, соняшник, соя. Також існують варіанти обладнання Precision Planting для сівби ріпаку, сорго та інших дрібнонасінних культур, де їх застосування дозволяє підвищити якість посіву.

Лінійка обладнання Precision Planting

- Бортовий програмний комплекс управління, збору, обробки і відображення інформації в режимі реального часу **20|20 SeedSense.**
- **RowFlow** – бортовий "автопілот" сівалки з власним гіроскопом та датчиками просторового орієнтування, комутатором роздільного управління висівними секціями, що призначений для перемінного нормування висіву, з деталізацією на кожну висівну секцію.
- Радіохвильові датчики підрахунку насіння **WaveVision** підвищеної точності, що не реагують на частинки пилу та сміття, чітко фіксуючи лише посівний матеріал.
- Висівні апарати **vSet** з індивідуальним приводом та окремою пневмо–вакуумною системою (для переобладнання механічних та вакуумних сівалок), а також висівні апарати попереднього покоління eSet (для вакуумних сівалок) та PrecisionMeters (для механічних сівалок). Забезпечують виключно високий рівень сингуляції насіння, до 98–99%, та майже повне виключення появи двійників.
- Електропривід **vDrive** для висівного апарату vSet – забезпечує індивідуальне управління кожним висівних апаратом з метою змінного нормування висіву по кожній секції (ряду), їх відключення при роботі з перекриттям по площі.
- **DeltaForce** – гідравлічна система для управління притискним зусиллям секцій, що може автоматично змінювати силу притискання кожного ряду.
- Насінневітрубки **SpeedTube** з багатосекційною транспортною стрічкою та індивідуальним електроприводом для гарантованого забезпечення високої сингуляції насіння на підвищених швидкостях роботи сівалки, до 12 – 15 км/год.
- **CleanSweep** – фірмові очисники рядків від пожнивних залишків з індивідуальними гідравлічними сервоприводами контролю притискного зусилля.
- Пластикові хвостовики **Keeton SeedFirmer**, що м'яко вкладають насіння на дно висівної канавки та створюють оптимальні умови для схожості насіння. В останніх версіях хвостовики поєднані з системою **FurrowJet** для внесення рідких добрив безпосередньо в посівні канавки поряд з насінням.
- **SmartFirmer** — багатофункціональний сенсор стану ґрунту, що в режимі реального часу контролює декілька параметрів. Він здатен визначати температуру, вологість ґрунту, вміст гумусу та кількість пожнивних решток прямо у посівному ложі. Надана ним інформація стає підставою для автоматичного внесення поправок в роботу вузлів і агрегатів, що регулюють норму та глибину висіву, в роботу очисників CleanSweep.

Також в Precision Planting є рішення для внесення рідких добрив під час посіву (FurrowJet, Conceal, vApplyHD).

Список використаних джерел.

1. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф.М., Пономаренко С.О. Система точного землеробства. /Підручник/ – К: – НУБіП України, 2018, – 566 с.

2. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Вигера С.М. та ін. Прецизійні фітотехнології в агропромисловому комплексі України. /Монографія/ – К: – НУБіП України, 2019, – 798 с.

3. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф.М., Адамчук Н.І., Пономаренко С.О. Основи застосування високоточних технологій рослинництва. /Монографія/ – К: – НУБіП України, 2020, – 405 с.

РОЗДІЛ 7. ОРГАНІЗАЦІЙНО–ТЕХНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ

Дарморіс П.М.,
старший викладач кафедри енергетики і автоматики
Шаршонь В.Л.,
старший викладач кафедри енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНХ СИСТЕМ

Комплексна оцінка надійності електроенергетичних систем включає аналіз електричних мереж, електричних станцій та підстанцій. В електроенергетичних комплексах та їх окремо функціонуючих елементах аварійні ситуації можуть відбуватися до кількох десятків разів на рік, що призводить до значного недовідпуску електроенергії споживачам та збитків для енергопостачальних організацій.

Об'єктом дослідження надійності можуть виступати як окремі елементи, такі як вимикачі, лінії, трансформатори, так і сукупність елементів, наприклад, підстанції.

Оскільки оцінка надійності систем електропостачання стає пріоритетним завданням у розвитку енергетики, важливо відрізняти причини відмови у процесі дослідження надійності електропостачання, так як різні типи відмов може бути викликані різними факторами, зокрема зношування обладнання, помилки операторів, стихійні лиха тощо [1].

Методи оцінки показників надійності електропостачання прийнято поділяти на наступні групи:

1) Методи, які побудовані на статистичних даних, в них використовують дані про збої і відмови в роботі електромереж, електричних станцій та підстанцій для визначення ймовірності їх повторення в майбутньому.

2) Комбіновані методи враховують об'єктивні і суб'єктивні причини для більш точного визначення показників надійності електропостачання.

Кожна з цих груп має свої переваги та недоліки. Вибір методу залежить від цілей дослідження, доступних даних та необхідної точності результатів. Наприклад, якщо метою дослідження є визначення ймовірності відмов або доступні великі об’єми даних про збої та відмови, можна використовувати методи, які ґрунтуються на статистичних даних. Якщо метою дослідження є розробка заходів для підвищення надійності електропостачання і потрібна висока точність результатів, можна використовувати комбіновані методи.

Теорія марківських випадкових процесів [2] дає можливість проведення аналізу показників надійності за умов навмисного відключення будь–якого елемента системи. При цьому час такого відключення зазвичай можна порівняти з часом аварійного відключення елемента.

Наявність початкових умов в контексті марківських процесів означає, що для аналізу системи необхідно знати її стан у початковий момент часу. Оцінка показників надійності на порівняно невеликому часовому відрізку вказує на те, що марківські процеси дозволяють аналізувати систему та передбачати її поведінку на короткому проміжку часу. Однак вони не дають інформації про довгострокові тенденції та зміни в системі. З отриманням початкових даних можуть допомогти: метод з використанням повної ймовірності, метод аналізу ймовірностей стану системи, і метод структурного аналізу складних систем.

Визначимо основні показники надійності системи.

Ймовірність вимушеного простою:

$$q_{\text{п}} = \frac{\omega \cdot t_{\text{в}}}{8760}, \quad (1)$$

де ω – параметр потоку відмов, 1/год.; $t_{\text{в}}$ – середній час відновлення, год.; 8760 – кількість робочих годин.

Ймовірність гранично можливого відключення:

$$q_{\text{гр}} = \frac{\lambda_{\text{н}} \cdot t_{\text{н}}}{8760}, \quad (2)$$

де $t_{\text{н}}$ – середня тривалість навмисних відключень елемента, год.; $\lambda_{\text{н}}$ – параметр потоку навмисних відключень, 1/год.

Середня ймовірність відмови системи:

$$q = q_{\text{п}} + q_{\text{гр}}. \quad (3)$$

Таким чином, з метою оцінки впливу обмежень пропускної спроможності окремих елементів на загальну надійність системи можна використовувати метод аналізу ймовірностей станів системи. Такий підхід дозволяє враховувати різні режими роботи елементів та моделювати ситуації, коли деякі елементи можуть бути тимчасово вимкнені або перебувати в аварійному стані. Аналіз допомагає зрозуміти, як зміни у роботі одного елемента впливають на функціонування системи в цілому. Також розглядається відмова мінімального набору елементів, який у будь–якому зі своїх станів призводить до відмови системи відносно розглянутого вузла, тобто до мінімального перерізу.

Фактори відмов можуть суттєво впливати на надійність електропостачання. Для врахування специфіки цих факторів при аналізі надійності електропостачання необхідно зібрати та проаналізувати статистичні дані про збої та аварії за різні періоди часу, розробити математичну модель, яка враховує вплив факторів з найвищими значеннями, та оцінити ефективність запропонованої моделі на основі порівняння з реальними даними. Це дозволить розробити рекомендації для врахування відмов при плануванні заходів щодо підвищення надійності електропостачання.

Виявлено, що застосування випадкових марківських процесів пов'язано з істотними обчислювальними складнощами, які зумовленими необхідністю розв'язання системи диференціальних рівнянь. Однак при невеликій кількості елементів і достатньому об’ємі даних цей підхід дозволяє досягти високих результатів.

Список використаних джерел:

1. Журахівський А. В., Кінаш Б. М., Пастух О. Р. Надійність електричних систем і мереж. Львів : Вид. Львівської політехніки, 2012. 280 с.
2. Сеньо П. С. Випадкові процеси: підручник. Львів : Компакт–ЛВ, 2006. 288 с.

Дарморіс П. М.,
старший викладач кафедри енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Бунько Н. В.,
здобувач вищої освіти ІІІ курсу інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національний університет «Львівська політехніка»
Гарасимчук А. О.,
здобувачка вищої освіти ІІІ курсу інституту комп'ютерних технологій, автоматики та метрології Національний університет «Львівська політехніка»,

SMART GRID ЯК ЦИФРОВИЙ ДВІЙНИК ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Актуальність впровадження «розумних мереж» не виникла сьогодні. Можна лиш зауважити, що війна стала драйвером цієї трансформації, змусила активізувати пошук рішень для виживання. Водночас протягом останніх 5–7 років в Україні впроваджувалися певні елементи системи «Smart Grid». Наприклад, оператори систем розподілу (ОСР) ще в нульових почали встановлювати «розумні» смарт лічильники. Проте темпи їх заміни по Україні все ще низькі [1].

Питання впровадження Smart Grid актуалізувалось з ухваленням у 2017 році нового Закону «Про ринок електричної енергії». Невідворотність змін в мережевому господарстві була також продиктована появою багатьох приватних сонячних, вітрових, біогазових електростанцій, які приєднуються до електромережі у тих точках, де раніше ніхто не міг і уявити цього. На законодавчому рівні старт розвитку «розумних мереж» дало розпорядження Кабінету Міністрів України N908–р від 14 жовтня 2022 року, яким було схвалено «Концепцію впровадження «розумних мереж» в Україні до 2035 року» [1].

Виходячи із зазначених цілей, а також маючи на увазі огляди і аналізи розвитку концепції у світі, можна виділити наступні ключові сегменти, на яких значною мірою позначиться впровадження технологій Smart Grid:

- ✓ облік енергоресурсів;
- ✓ автоматизація розподільних мереж;
- ✓ управління та моніторинг стану електротехнічного обладнання;
- ✓ автоматизація магістральних електричних мереж та вузлових підстанцій і регулювання перетоків;
- ✓ електричні мережі й установки споживачів;
- ✓ нетрадиційні і поновлювані джерела енергії.

Таким чином, «Smart Grid» – це система, яка за допомогою сучасного обладнання та програмного забезпечення дає змогу мінімізувати ручне управління постачанням та розподілом електроенергії. На відміну від централізованої системи управління, Smart Grid здатна більш ефективно балансувати попит і пропозицію на електрику, зменшити втрати під час передавання і розподілу, об'єднувати та ефективно керувати децентралізованою генерацією і навіть задіяти у процесі управління споживачів – від великих промислових підприємств аж до домогосподарств [1].

Наведемо орієнтовну структурну схему локальної «розумної» мережі, яка може використуватись в будь-якій конфігурації з встановленням електроустановок розподіленої генерації електроенергії.

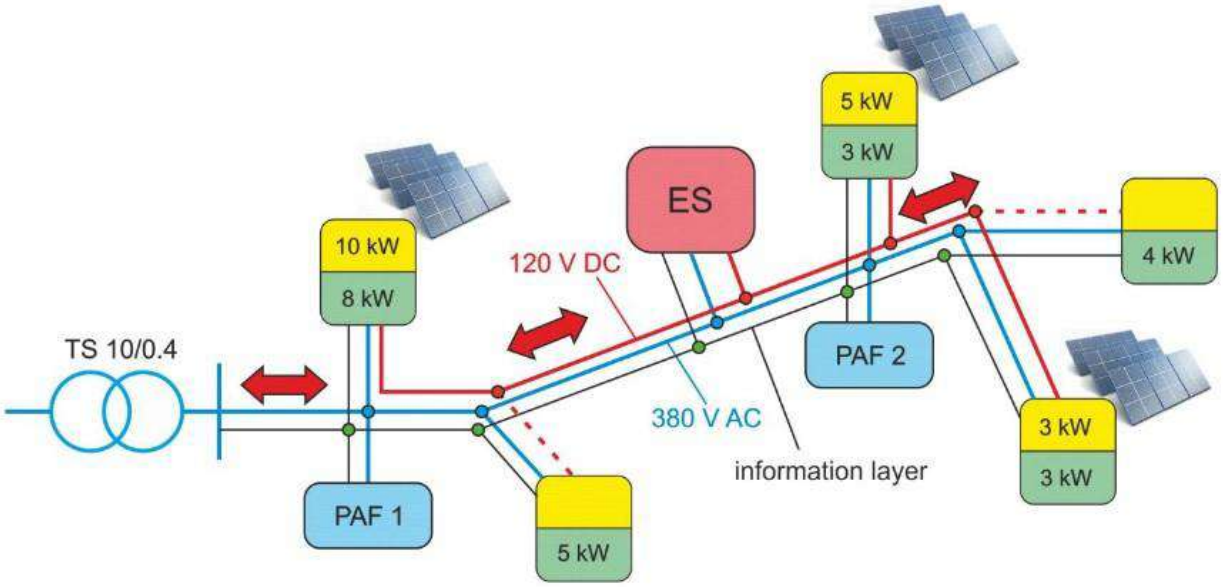

Рис.1. Структурна схема локальної Smart Grid [2]

Як зазначено у [2], в точках спільного під'єднання навантажень приєднуться паралельні силові активні фільтри (блоки PAF1 і PAF2). Задачі, що вирішуються за допомогою встановлення фільтрів, пов'язані із забезпеченням необхідної якості електроенергії – компенсація реактивної потужності, усунення вищих гармонічних складових мережевих струмів і несиметрії струмів при нерівномірному завантажені фаз.

На рис.1. показано, що на рівному віддаленні від розподілених сонячних електростанцій встановлюється системний енергоємний накопичувач (ES), що призначений для вирішення двох ключових задач – виконання функції резервного джерела живлення в автономних режимах роботи системи і вирівнювання графіку навантаження, тобто усунення добових піків і провалів в енергоспоживанні [2].

Таким чином, система на базі концепції Smart Grid може використовуватись як інтелектуальний двійник основної електричної мережі енергосистеми, адже включає в себе всі цифрові технології аналізу, моніторингу, керування електроустановками, в тому числі розподіленої генерації.

Список використаних джерел:
1. https://hoe.com.ua/post/rozbudova–smart–grid–shljah–do–pidvischennja–stijkosti–energosistemi–ukrajini.html
2. https://events.pstu.edu/konkurs–energy/wp–content/uploads/sites/2/2019/03/SmartGrid.pdf

Кондрат О. Я.,
асистент кафедри енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Глубіш А. С.,
здобувач вищої освіти факультету енергетики та електротехніки
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

УДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІЇ АВТОМАТИЧНОГО ПОВТОРНОГО ВМИКАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ ТА АВТОМАТИКИ

На сьогоднішній день інтелектуальні пристрої релейного захисту та автоматики широко використовуються в системі електропостачання як надійний та чутливий пристрій для забезпечення ефективності роботи такої системи.

В даній роботі використовується мікропроцесорний термінал релейного захисту та автоматизації енергосистем типу РЗЛ–05М1 [1], в якості лабораторних експериментів та досліджень функціональних можливостей спрацювання та керування.

Пристрій реалізує функцію однократного або двократного автоматичного повторного ввімкнення (АПВ). Відповідно до [1] функція АПВ та другий цикл АПВ–2 можуть бути введені в роботу в меню пристрою «Уставки – АПВ» уставками «АПВ режим» і «АПВ–2 режим» відповідно. Витримка часу на спрацьовування задається уставками «АПВ–1 час» і «АПВ–2 час» для першого та другого циклу АПВ відповідно.

Робота АПВ може бути блокована по дискретному входу, призначеному на сигнал «ДВ–n Блокування» – «АПВ».

Робота АПВ може бути призначена уставкою «АПВ режим» після роботи МСЗ–1, МСЗ–2, МСЗ–3, МСЗ–4 у будь–якій комбінації за допомогою програмного перемикача, запрограмованого дискретного входу D3 – D8.

Для коректної роботи АПВ необхідно підключити обидва положення вимикача на дискретні входи (D1 «РПО», D2 «РПВ»).

Як зазначається в [1] для роботи АПВ необхідно:

− функцію АПВ активувати за допомогою уставки «АПВ режим»;

− АПВ готово до роботи (вимикач перебував у ввімкненому положенні більше, ніж витримка часу, задана уставкою «АПВ підготовка»);

− наявність сигналу логічна «1» на дискретному вході D1«РПО»;

− наявність сигналу логічний «0» на дискретному вході D2 «РПВ»;

− факт роботи одного або декількох ступенів МСЗ–1, МСЗ–2, МСЗ–3, МСЗ–4 (за умови дозволу АПВ від відповідного ступеня), або спрацювання зовнішнього захисту, від якого передбачено пуск АПВ (наявність сигналу на дискретному вході) (D3 – D8) «Зовн. пуск АПВ»);

− відсутність сигналу на дискретному вході (D3 – D8), призначеному на функцію «ДВ–n Блокування» – «АПВ».

Проте, в ході дослідження мікропроцесорного терміналу виявилось, що дискретний вхід D2 «РПВ» не спрацьовує, оскільки контролер не отримує інформації про виконання функції ввімкнення вакуумного вимикача, а отже і не спрацьовує АПВ–1 та АПВ–2, оскільки не виконується умова «АПВ–* готовність». Так як інтелектуальний пристрій [1] вмонтований у комірку РЗА, ми вдались до удосконалення такої схеми, для того щоб виконувалась функція АПВ правильно.

Для цього нами запрограмовано дискретний вхід D7 «Зовн. пуск АПВ» та використано реле часу REV–120.24 компанії «Новатек–Електро» [2]. Реле часу запрограмовано на роботу «імпульсний 2 (у разі роз'єднання керуючого контакту) та під'єднано його вихідні реле до дискретного входу D7. Тепер функція даного реле «витримка на ввімкнення–вимкнення» виконує функцію контролера «АПВ–* готовність», таким чином терміналом досягнуто використання функції АПВ в повному обсязі схеми.

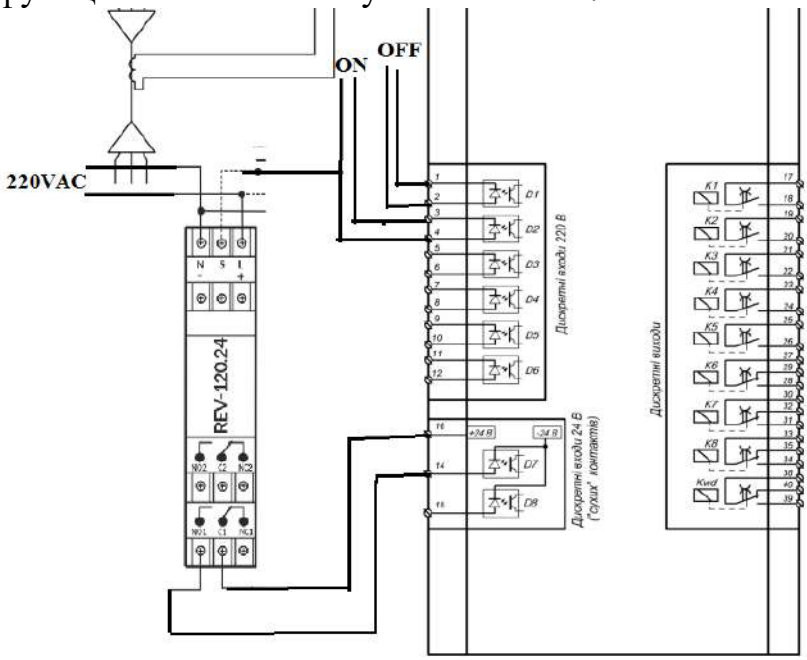

Рис.1. Фрагмент удосконалення схеми підключення дискретних входів пристрою РЗЛ–05М

Отже, варто зазначити, що в ході дослідження мікропроцесорних терміналів можуть виникати різні моменти негайного усунення несправності пристроїв РЗіА або удосконалення схеми керування на робочому місці, тому, даний варіант схеми використання АПВ вже протестований і може бути використаний на практиці в комірках РЗіА на трансформаторних підстанціях.

Список використаних джерел:

1. Пристрій релейного захисту, автоматики та контролю для підстанцій і приєднань 6–35 кВ. https://relsis.ua/upload/%D0%9A%D0%95%20%20%D0%A0%D0%97%D0%9B–05%D0%9C%D0%A5_V10_ukr.pdf
2. Реле часу REV–120.24 https://novatek–electro.com/ua/time–relay–rev–120–24v/

Козирський В. В.,
д.т.н., професор, директор з досліджень та розвитку компанії «ALOTEK technology»
Бунько В. Я.,
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ІНТЕРМЕТАЛІДИ ДЛЯ СИСТЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

На сьогоднішній день проблема підвищення надійності електроенергетичного обладнання вимагає системного та послідовного розв'язання комплексу актуальних теоретичних та практичних завдань, які полягають у реалізації енергоефективних технологій на базі функціональних інтерметалідів.

Протягом останніх років сформований новий перспективний науковий напрям в електроенергетиці, в основу якого покладені явища ефектів пам'яті форми і надпружності у функціональних сплавах (ФС). Такі елементи здатні до термомеханічного перетворення, а вироби на їх основі можуть розвивати реактивні зусилля в сотні МПа і при цьому виконувати значні переміщення «вільної» його частини. ФС, перетворюючи три види енергії (електричну, теплову, механічну), виконують у певному діапазоні температур роль робочого тіла та органа одночасно і є найпростішими «трансформаторами» теплової енергії в механічну [1].

Сплави з ефектом пам'яті форми належать до тієї групи металічних матеріалів, які мають властивість спонтанно відновлювати при нагріванні початкову форму, яку вони мали до примусової деформації [1]. Матеріали, які відновлюють форму тільки при нагріванні, мають ефект однобічної пам'яті форми. Деякі сплави при певних умовах проявляють властивість змінювати форми і при охолодженні, тобто мають двобічну пам'ять форми.

До сьогоднішнього дня ефект пам'яті форми (ЕПФ) та ефект надпружності (ЕНП) виявлено у широкому загалі подвійних та потрійних сплавів, наприклад Ti–Ni, Fe–Ni, Au–Cd, Cu–Zn–Al, Cu–Al–Ni, Cu–Al–Mn та ін. Однак використання знаходять тільки ті сплави, які можуть генерувати при нагріванні суттєві механічні напруги та зусилля і мають відповідно комерційний інтерес. Це сплави нікель–титан Ti–Ni та на мідній основі Cu–Zn–Al, Cu–Al–Ni та Cu–Al–Mn [1].

ЕПФ виникає у випадку термопружної рівноваги між високотемпературною матричною і низькотемпературною мартенситною фазами у сплаві. Пряме мартенситне перетворення у даних сплавах розвивається при охолодженні у порівняно вузькому температурному інтервалі. Температури початку і кінця мартенситного перетворення відстоять на десятки, а в деяких сплавах на одиниці градусів. Механічні напруги, що виникають у ході цього кристалографічного перетворення, не перевищують межі пружності високотемпературної фази, і на межі високотемпературна фаза – мартенсит зберігається пружний зв'язок кристалічних решіток обох фаз. Відповідна пружна енергія є рушійною силою зворотного перетворення мартенсит – високотемпературна фаза, що відбувається при нагріванні. Зворотне перетворення, що протікає так само, як і пряме, у вузькому інтервалі температур, теж носить мартенситний характер і повертає атоми у вихідне положення. Термоеластичне мартенситне перетворення, що спричиняє відновлення форми – результат потреби кристалічної структури ґрат, щоб пристосуватись до мінімального стану енергії для даної температури [1].

У проведених дослідженнях встановлено, що елементи на основі сплаву Cu–Al–Mn у порівнянні з Ni–Ti є більш придатними для використання в електротехнічних засобах та установках.

Цикл перетворення «тепло – електрична енергія» відбувається на основі ланцюга «тепловий носій із фазовими переходами – тепловий двигун із використанням матеріалів із пам’яттю форми зі зміщеним центром обертання – механічне обертання – електричний генератор – контролер режимів роботи системи генерації електроенергії».

Робота теплового двигуна полягає у тому, що в робочому колесі відбувається подовження та скорочення термочутливих елементів із сплаву пам’яті форми в залежності від різниці температур гарячого та холодного середовищ [2].

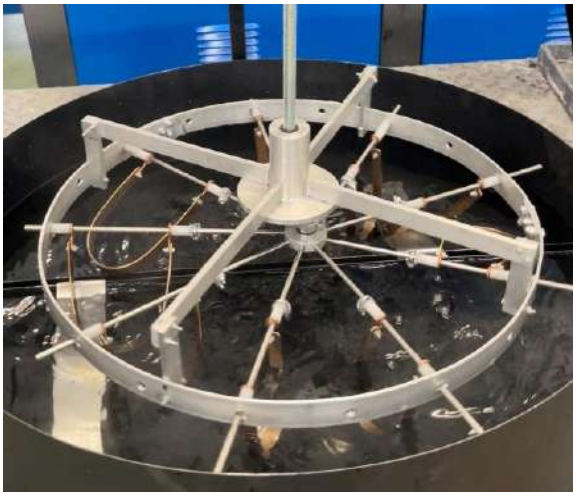

Рис.1. Загальний вигляд теплового двигуна з робочими елементами – функціональним сплавом Camital

Таким чином, застосування функціональних інтерметалідів є пріоритетним та можливим способом для створення теплового двигуна з використанням вторинних джерел теплового агента та системи генерації електричної енергії.

Список використаних джерел

1. Козирський В.В., Каплун В.В., Волошин С.М. Функціональні інтерметаліди в електроенергетичних установках**.** К.: Компринт, 2021. 347 с.: 187 іл.

2. Abubakar R. A., Wang F., & Wang L. (2020). A review on Nitinol shape memory alloy heat engines. *Smart Materials and Structures,* 30 (1), art. no. 013001. DOI 10.1088/1361–665X/abc6b8

Клендій П.Б.,
к.т.н., доцент,доцент кафедри енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Стеблинський В.М.
магістр
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

СТРУКТУРНО–ПАРАМЕТРИЧНИЙ СИНТЕЗ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ АСИНХРОННИМИ ЕЛЕКТРОДВИГУНАМИ

Для моделювання систем керування АД прийнято використовувати математичну модель, яка записується в стаціонарній системі координат (a–b) [1].

$$\dot{\omega} = \frac{1}{J} \cdot (M - M_c) - \nu \cdot \omega,$$

$$M = \frac{3}{2} \cdot \frac{L_m}{L_2} \cdot p_n \cdot (\psi_{2a} \cdot i_{1b} - \psi_{2b} \cdot i_{1a}),$$

$$i_{1a} = -\gamma \cdot i_{1a} + \alpha \cdot \beta \cdot \psi_{2a} + \beta \cdot p_n \cdot \omega \cdot \psi_{2b} + \frac{1}{\sigma} \cdot u_{1a},$$

$$i_{1b} = -\gamma \cdot i_{1b} + \alpha \cdot \beta \cdot \psi_{2b} + \beta \cdot p_n \cdot \omega \cdot \psi_{2a} + \frac{1}{\sigma} \cdot u_{1b},$$

$$\dot{\psi}_{2a} = -\alpha \cdot \psi_{2a} - p_n \cdot \omega \cdot \psi_{2b} + \alpha \cdot L_m \cdot i_{1a},$$

$$\dot{\psi}_{2b} = -\alpha \cdot \psi_{2b} - p_n \cdot \omega \cdot \psi_{2a} + \alpha \cdot L_m \cdot i_{1b},$$

де ω – кутова швидкість ротора,

$(i_{1a}, i_{1b})^T$– вектори струму статора,

$(\psi_{2a}, \psi_{2b})^T$– вектори потокозчеплення ротора,

$(u_{1a}, u_{1b})^T$– вектори напруги статора,

M_c – момент навантаження,

ν – коефіцієнт в'язкого тертя.

Додатні константи, що відносяться до електричних і механічних параметрів АД, визначені в такий спосіб:

$$\sigma = L_1 \cdot \left(1 - \frac{L_m^2}{L_1 \cdot L_2}\right),$$

$$\beta = \frac{L_m}{\sigma \cdot L_2},$$

$$\mu = \frac{3}{2} \cdot p_n \cdot \frac{L_m}{J \cdot L_2},$$

$$\alpha = \frac{R_2}{L_2},$$

$$\gamma = \left(\frac{R_1}{\sigma} + \alpha \cdot L_m \cdot \beta\right),$$

Алгоритми векторного керування АД, як правило, проектуються та записуються в синхронній системі координат d–q, яка обертається відносно стаціонарної системи координат з швидкістю ω_0, як вказано на рис. 1.

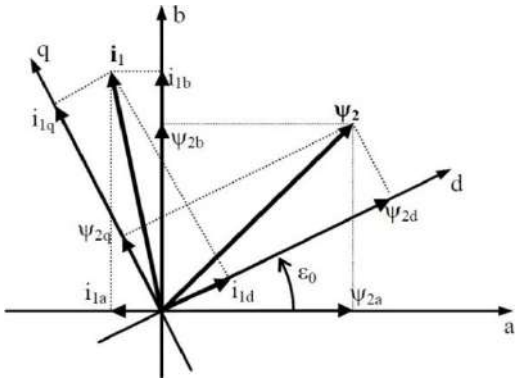

Рис. .1 – Розташування векторів АД

Структура алгоритму непрямого векторного керування містить:

– регулятор струму по осі (d)

$$u_{1d} = \sigma \cdot (\gamma \cdot i^* - \omega_0 \cdot i_{1q} - \alpha \cdot \beta \cdot \psi^* + i^* - k_i \cdot \tilde{i}_{1d} - x_d),$$

де $\tilde{i}_{1d} = i_{1d} - i^*1d$ – похибка відпрацювання струму по осі (d),

u_{1d} – компонента вектору напруги статора по осі (d),

$(k_i, k_{ii}) > 0$ – коефіцієнти пропорційної та інтегральної складових регуляторів струму.

– регулятор кутової швидкості

$$i_{1q}^* = \frac{1}{\mu \cdot \psi^*}(-k_\omega \cdot \tilde{\omega} + \hat{M}_c + \dot{\omega}^* + \nu \cdot \omega^*)$$

$$\dot{\hat{M}}_c = -k_{\omega i} \cdot \tilde{\omega}$$

$$i_{1q}^* = \frac{1}{\mu \cdot \psi^*}\left[-k_\omega \cdot (-k_\omega \cdot \tilde{\omega} + \mu \cdot \psi^* \cdot \tilde{\imath}_{1q}) + \dot{\hat{M}}_c + \ddot{\omega}^* + \nu \cdot \dot{\omega}^*\right] - \frac{\dot{\psi}^*}{\psi^*} \cdot i_{1q}^*$$

де ω^*, $\dot{\omega}^*$, $\ddot{\omega}^*$– задана кутова швидкість, відповідно перша і друга похідні,

$\tilde{\omega} = \omega - \omega^*$ – похибка відпрацювання кутової швидкості,

$\tilde{i}_{1q} = i_{1q} - i^*1q$ – похибка відпрацювання струму по осі (q),

$(k_\omega, k_{\omega i}) > 0$ – коефіцієнти пропорційної та інтегральної складових регулятора кутової швидкості.

– регулятор струму по осі (q)

$$u_{1q} = \sigma \cdot (\gamma \cdot i_{1q}^{*} + \omega_0 \cdot i_{1d} + \beta \cdot \omega \cdot p_n \cdot \psi^{*} + i_{1q}^{*} - k_i \cdot \tilde{\imath}_{1q} - x_q),$$
$$\dot{x}_q = k_{ii} \cdot \tilde{\imath}_{1q}$$

де u_{1q} – компонента вектора напруги статора по осі (q).

Список використаних джерел

1. M. Bose, A. Bhattacharjee, and R. Sudha, “Calculation of induction motor model parameters using ᵡnite element method,” International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE), vol. 2, no. 3, pp. 41–43, 2019

Клендій П.Б.,
к.т.н., доцент,доцент кафедри енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Гуменяк О.Д.
магістр
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ОБМОТЦІ СТАТОРА АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА

Дослідження витіснення струму в прямокутних провідниках компактної обмотки пов'язане з вирішенням задачі моделювання магнітного поля,створюваного змінними трифазними струмами статора обмотки, в перерізі активної частини машини.

Метод кінцевих елементів дозволяє досить точно врахувати вплив особливостей конструкції компактної обмотки, на електричні в обмотці, і запропонувати уточнений метод розрахунку активного опору фази обмотки статора. Для отримання картини розподілу густини струму вирішується диференціальне рівняння Лапласа щодо електричного потенціалу φ. Загалом, для тривимірного завдання у разі ізотропного провідника рівняння стороннього струму з частковими похідними з граничною умовою Діріхле виглядає так:

$$-j = \frac{\partial}{\partial x}\left(\gamma \frac{\partial \varphi}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(\gamma \frac{\partial \varphi}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial z}\left(\gamma \frac{\partial \varphi}{\partial z}\right) \qquad (1)$$

Для магнітостатики завдання розподілу струму в об’ємі провідника перетворюється на задачу розподілу електричного потенціалу. Необхідність дослідження розтікання струму в об’єм провідника змінного перерізу компактної обмотки виникає не тільки при зміні перерізу провідника, але також при зміні глибини проникнення струму через поверхневий ефект. У пакетах програм кінцево–елементного аналізу чисельного визначення значень поля вирішуються системи диференціальних рівнянь Лапласа. Для двовимірної задачі, розв'язання задачі розподілу струму в об’ємі провідника визначається як:

$$-j = \frac{\partial}{\partial x}\left(\gamma \frac{\partial \varphi}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(\gamma \frac{\partial \varphi}{\partial y}\right) \qquad (2)$$

З рівнянь 1 та 2 випливає, що розрахунок рівняння Лапласа в двовимірній постановці дозволяє зменшити кількість розрахунків в порівнянні з тривимірною моделлю.

У моделі прийнято припущення, що процеси в об'ємі статора циклічно повторюються як у просторі, так і в часі – це дозволяє використовувати наведені нижче диференціальні рівняння для опису розподілу теплового поля. Метод кінцевих елементів зручно використовуватиме розрахунку електромагнітного поля та джерел тепловиділення асинхронних двигунів. Для двомірної плоскої моделі поле описується рівнянням:

$$j\omega\sigma A + \nabla \times (\mu_0^{-1}\mu_r^{-1} \times A) - \sigma v \times (\nabla \times A) = \left(\frac{\sigma \Delta V}{L} + J_Z^e\right) e_Z A = A_z e_Z \qquad (3)$$

де: J^e – густина зовнішнього струму;

v – вектор швидкості руху елементів ротора;

s – електропровідність;

A – векторний магнітний потенціал;

μ_0 – магнітна проникність вакууму;

μ_r – відносна магнітна проникність середовища;

ΔV – різниця потенціалів, прикладена до провідника;

L – Довжина провідника в напрямку осі Z;

w – кругова частота.

В якості граничних умов прийнято рівність нулю магнітного потенціалу на віддаленому кордоні розрахункової області:

$$A_z = 0 \qquad (4)$$

Однією із завдань під час проектування машин змінного струму є розрахунок граничних режимів задля забезпечення допустимої температури струмоведучих частин і осердів статора і ротора [1,2]. Для визначення внутрішніх джерел тепла спочатку вирішується електромагнітне завдання у системі провідників ротора та статора. В активних провідниках ротора в залежності від ковзання змінюється частота струму, що призводить до перерозподілу втрат у цих провідниках. Окремо розглядається завдання визначення джерел тепла у провідниках лобових частин обмотки. Відсутність замкнутого магнітопроводу у просторі біля лобових частин призводить до картини розподілу густини струму, що відрізняється від розподілу струму в активних провідниках. Навіть на низьких частотах струму в окремих ділянках витків обмотки даигуна спостерігається нерівномірний розподіл густини струму і, що важливіше, у розподілі густини потужності тепловиділення.

Список використаних джерел:

1.Стьопін Ю. О. Математична модель теплових процесів асинхронних електродвигунів при несиметрії напруг *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка.* 2015. №. 165. С. 128–129.

2. M. Bose, A. Bhattacharjee, and R. Sudha, “Calculation of induction motor model parameters using ꜝnite element method,” International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE), vol. 2, no. 3, pp. 41–43, 2012.

Плонка І.О.,
асистент кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

КІБЕРБЕЗПЕКА В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ СЕКТОРІ: ОРГАНІЗАЦІЙНО–ТЕХНІЧНІ МЕТОДИ ПРОТИДІЇ ЗАГРОЗАМ

В умовах стрімкої цифрової трансформації енергетичного сектору питання забезпечення кібернетичної безпеки набуває критичного значення. Сучасні енергетичні системи характеризуються високим ступенем автоматизації, що реалізується через розгалужені мережі систем управління технологічними процесами (АСУ ТП), SCADA–системи та інтелектуальні енергомережі (Smart Grid). Ця технологічна еволюція, поряд із незаперечними перевагами у вигляді підвищення ефективності та керованості, супроводжується появою принципово нових вразливостей, що можуть бути використані зловмисниками.

Статистика інцидентів кібербезпеки в енергетиці демонструє тривожну тенденцію до зростання як кількості, так і складності атак. Серед найнебезпечніших типів кіберзагроз особливе місце посідають цілеспрямовані атаки підвищеної складності (Advanced Persistent Threats, APT), що характеризуються тривалим прихованим перебуванням у системі, поетапним просуванням через інфраструктуру та здатністю обходити традиційні засоби захисту. Наслідками подібних атак можуть стати масштабні збої в енергопостачанні, пошкодження обладнання та значні економічні збитки.

Ефективна протидія сучасним кіберзагрозам у енергетичному секторі вимагає комплексного підходу, що включає як технічні засоби захисту, так і організаційні методи. На технічному рівні необхідно впроваджувати багаторівневу архітектуру захисту, що передбачає глибоку сегментацію промислових мереж із використанням спеціалізованих міжмережевих екранів, систем запобігання та виявлення вторгнень (IDS/IPS), адаптованих для роботи з промисловими протоколами. Особливу увагу слід приділяти захисту критичних елементів інфраструктури – систем диспетчерського управління, релейного захисту та автоматики.

Перспективним напрямком є впровадження систем постійного моніторингу мережевого трафіку та поведінки користувачів з використанням технологій машинного навчання для ранньої ідентифікації аномалій та потенційних атак. Такі системи дозволяють виявляти нестандартні шаблони

активності, що можуть свідчити про компрометацію системи навіть за відсутності відомих сигнатур шкідливого коду.

На організаційному рівні необхідно розробляти та впроваджувати комплексні політики інформаційної безпеки з чітким розподілом ролей та відповідальності, регулярно проводити навчання та підвищення кваліфікації персоналу з питань кібербезпеки. Важливим елементом є створення спеціалізованих центрів моніторингу та реагування на інциденти (Security Operations Center, SOC), які забезпечують цілодобове спостереження за станом систем та оперативне реагування на виявлені загрози.

Особливу увагу слід приділяти безпеці ланцюгів постачання обладнання та програмного забезпечення, оскільки компрометація на етапі виробництва або впровадження становить серйозну загрозу. Впровадження процедур верифікації та сертифікації компонентів перед їх інтеграцією в критичну інфраструктуру дозволяє мінімізувати відповідні ризики.

Важливим аспектом забезпечення кібербезпеки енергетичного сектору є також налагодження тісної співпраці між енергетичними компаніями, регуляторами та фахівцями з інформаційної безпеки для обміну інформацією про загрози, спільного реагування на інциденти та розробки галузевих стандартів. Формування культури кібербезпеки та відповідального ставлення до інформаційних ризиків на всіх рівнях є необхідною умовою забезпечення стійкості енергетичних систем перед кіберзагрозами сьогодення та майбутнього.

Таким чином, забезпечення кібербезпеки енергетичного сектору становить комплексну проблему, що потребує системного підходу та консолідації зусиль усіх зацікавлених сторін. В умовах постійної еволюції кіберзагроз статичні моделі захисту втрачають ефективність, натомість перевагу отримують адаптивні стратегії, засновані на безперервному моніторингу, аналізі ризиків та оперативному реагуванні на інциденти.

Успішне протистояння сучасним кіберзагрозам можливе лише за умови гармонійного поєднання передових технічних рішень із виваженими організаційними заходами, розвитком людського капіталу та формуванням відповідної нормативно–правової бази. Стратегічною метою має стати не лише реагування на відомі загрози, а й формування проактивної системи захисту, здатної протистояти новим, ще невідомим формам кібератак.

Інвестиції в кібербезпеку енергетичних об'єктів слід розглядати не як додаткові витрати, а як невід'ємну складову загальної надійності та стійкості енергетичної інфраструктури. Лише такий підхід дозволить забезпечити стабільне функціонування енергетичної галузі як одного з фундаментальних елементів критичної інфраструктури держави та гарантувати енергетичну незалежність і національну безпеку в умовах цифрової ери.

Список використаних джерел:

1. NIST Special Publication 800–82 Rev. 3: "Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security" – офіційний документ Національного інституту стандартів і технологій США з

рекомендаціями щодо захисту промислових систем керування, включно з енергетичним сектором. https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800–82/rev–3/draft

2. ENISA Report: "Good Practices for Security of Smart Grids" – звіт Європейського агентства з кібербезпеки щодо практик захисту інтелектуальних енергомереж. https://www.enisa.europa.eu/publications/smart–grid–security–recommendations

Потапенко М.В.,
к.т.н., доцент, доцент кафедри енергетики і автоматики
Шаршонь В.Л.,
старший викладач кафедри енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРІОДИЧНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ З УРАХУВАННЯМ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ

Проблема ефективного і надійного функціонування електрообладнання залежить від якості його виготовлення, умов експлуатації, організації системи технічного обслуговування та ремонту.

Для визначення точного терміну проведення ремонту електрообладнання необхідно оцінити його технічний стан та залишковий ресурс за допомогою періодичного діагностування в процесі експлуатації. Точна оцінка технічного стану дає змогу спрогнозувати термін наступного ремонту електрообладнання, підвищити надійність його роботи, зменшити збитки від простою внаслідок аварій, знизити витрати на ремонт та відновлення працездатності.

Проведення планового діагностування відповідно до наперед розроблених графіків є важливим фактором підвищення експлуатаційної надійності обладнання. Однак його результати можуть використовуватися не тільки для оцінки поточного стану електрообладнання. Необхідним також є прогнозування технічного стану на основі діагностування [1].

Визначення інтенсивності відмов на основі прогнозування, виконаного для конкретного обладнання на підставі його діагностичних параметрів, дозволяє повністю врахувати всі особливості процесів старіння та зношування даного обладнання. Таким чином можна отримати найбільш достовірну інформацію про напрацювання на відмову та виключити неточності, що виникають при використання середньостатистичних величин. Зазначені величини доцільно використовувати для визначення інших параметрів, які впливають на оптимальну періодичність профілактичних заходів.

У системі планово–попереджувального ремонту вказані найбільш ймовірні середні терміни виконання технічного обслуговування та ремонтів електрообладнання. Однак в конкретних умовах терміни виконання ремонту електрообладнання будуть залежати від його технічного стану і не завжди співпадати із середніми значеннями.

При вдосконаленні системи планово–попереджувальних ремонтів особливу увагу слід приділити коригуванню періодичності та трудомісткості проведення технічного обслуговування та поточного ремонту обладнання з урахуванням різних факторів [2]. Важливим фактором, що впливає на вказані параметри, особливо в сучасних економічних умовах, є термін служби електрообладнання.

У зв'язку зі складною економічною ситуацією експлуатується велика кількість застарілого енергообладнання, термін служби якого часто перевищує нормативне значення. Для такого обладнання необхідне планування профілактичних та ремонтних робіт з урахуванням його терміну служби та технічного стану, тобто періодичність виконання ТО та ТР має бути обґрунтована техніко–економічними показниками. При цьому слід забезпечувати заданий рівень експлуатаційної надійності енергообладнання та рівень витрат на його експлуатацію.

Вважається, що впровадження системи організації експлуатації електрообладнання за технічним станом, яка ґрунтується на широкому використанні даних діагностики, доцільна для експлуатації найбільш складного і відповідального електрообладнання. Оскільки профілактичний ремонт такого електрообладнання вимагає значних витрат, а аварійний ремонт супроводжується суттєвими збитками.

В даний час відсутня єдина методика визначення оптимальної періодичності виконання профілактичних заходів з урахуванням терміну служби обладнання. Для визначення оптимальної періодичності виконання профілактичних робіт записується цільова функція для постановки техніко–економічної задачі [3]. Цільова функція питомих сумарних витрат при визначенні оптимальної періодичності має вигляд:

$$B = \frac{B_{\text{п}}}{T} + \lambda \cdot B_p(1 + V') \cdot T^{\alpha}, \quad (1)$$

де $B_{\text{п}}$ – витрати на одну профілактику; T – періодичність обслуговування; λ – інтенсивність відмов при початковій періодичності профілактик; B_p – витрати на один капітальний ремонт; V' – технологічні збитки через відмови; α – показник, що характеризує ефективність профілактичних робіт.

Виходячи з критичних значень цільової функції одержимо оптимальну періодичність:

$$T_0 = \sqrt[1+\alpha]{\frac{B_{\text{п}}}{\alpha \cdot \lambda \cdot B_p(1+V')}}. \quad (2)$$

Даний метод враховує основні фактори, що впливають на періодичність проведення профілактичних робіт: витрати на ремонт та профілактику, відносні збитки від відмов електрообладнання та ін. Термін служби електрообладнання обумовлюється в даному випадку інтенсивністю відмов, яка тісно пов'язана з процесами старіння та зношування обладнання. Застосування запропонованого методу для розрахунку оптимальної періодичності профілактичних заходів є найбільш доцільним.

Список використаних джерел:

1. Берідзе Т.М. та ін. Прогнозування терміну служби електрообладнання. Підручник. Warsaw: iScience Sp. z.o.o. 2023. 254 с.

2. Матусевич О. О. Удосконалення методології системи технічного обслуговування і ремонту тягових підстанцій: монографія. Дніпропетровськ: Дніпропр. нац. ун – тет заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2015. 295 с.

3. Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. Економіко–математичні методи та моделі: оптимізація : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2016. 303 с.

Синявський О.Ю.,
к.т.н., доцент, доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ВПЛИВ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГИ НА ЕНЕРГЕТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗМІШУВАЧІВ КОРМІВ

Несиметрія напруги призводить до зменшення моменту асинхронного двигуна та зростання втрат енергії [1]. Струм зворотної послідовності спричиняє додаткове нагрівання ротора і статора, що призводить до швидкого старіння ізоляції і зменшення потужності двигуна [2].

У більшості випадків змішувачі, особливо порційні, запускаються під навантаженням. Технологією приготування вологих сумішей із запарюванням у змішувачах типу СКО–Ф передбачається запуск мішалки після заливання в корпус визначеної кількості води. У такому випадку механічна характеристика має вентиляторний характер. Момент статичних опорів шнекових змішувачів та пастовиготовлювачів не залежить від частоти обертання.

Мета дослідження – встановити вплив несиметрії напруги у мережі живлення на енергетичні характеристики змішувачів кормів.

При несиметрії напруги зменшується жорсткість механічної характеристики електродвигуна. На робочій її ділянці в усталеному режимі роботи:

$$M_д = \beta_д \beta_{да*} (\omega_0 - \omega), \quad (1)$$

де $\beta_{да}$ – жорсткість механічної характеристики електродвигуна при несиметрії напруги, Н·м·с; $\beta_{да*}$ – жорсткість механічної характеристики двигуна при несиметрії напруги у відносних одиницях, ω_0 – синхронна кутова швидкість, с$^{-1}$; ω – задана кутова швидкість, с$^{-1}$.

Якщо знехтувати початковим моментом, механічна характеристика робочої машини:

$$M_с = M_{сн} \omega_*^2, \quad (2)$$

де $M_{сн}$ – момент статичних опорів при номінальній кутовій швидкості, Н·м, ω$_*$ – кутова швидкість у відносних одиницях.

Оскільки

$$M_{сн} = K_з M_{дн}, \quad (3)$$

де $K_з$ – коефіцієнт завантаження двигуна, то вираз (1) можна записати так:

$$\beta_д \beta_{да*}(\omega_0 - \omega) = M_{сн}\omega_*^2 = K_з \beta_д (\omega_0 - \omega_н)\omega_*^2, \quad (4)$$

Питома витрата електроенергії змішувача кормів, кВт·год/м^3, визначається за формулою:

$$q = P_1 / Q, \quad (5)$$

де P_1 – потужність, споживана двигуном з мережі, кВт, Q – продуктивність робочої машини.

У відносних одиницях вираз (5) запишеться у вигляді:

$$q_* = \frac{P_2 + \Delta P_c + \Delta P_v}{P_{2н} + \Delta P_{сн} + \Delta P_{vн}} \cdot \frac{Q_н}{Q} = \frac{P_2 + \Delta P_{vн}(\alpha + \Delta P_v / \Delta P_{vн})}{P_{2н} + \Delta P_{vн}(\alpha + 1)} \cdot \frac{Q_н}{Q}, \quad (6)$$

де $P_{2н}$ і P_2 – відповідно потужність на валу двигуна при номінальній симетричній напрузі і несиметрії напруги, Вт; $\Delta P_{сн}$ і ΔP_c – постійні втрати потужності, Вт; $\Delta P_{vн}$ і ΔP_v – змінні втрати потужності, Вт; α – коефіцієнт втрат.

При відхиленні напруги змінюються постійні і змінні втрати потужності в електроприводі змішувача кормів.

Змінні втрати потужності асинхронного електродвигуна визначаються за формулою:

$$\Delta P_v = \left(1 + \frac{R_1}{R_2'}\right) M_д \omega_0 s, \quad (7)$$

де R_1 – активний опір обмотки ротора, Ом; R_2' – опір обмотки ротора, зведений до обмотки статора, Ом; s – ковзання двигуна.

Номінальні змінні втрати потужності можна визначити через ККД електродвигуна:

$$\Lambda P_{vн} = \frac{\Delta P_{2н}}{(\alpha + 1)} = \frac{P_{2н}(1 - \eta_н)}{\eta_н(\alpha + 1)} \cdot . \quad (8)$$

Скориставшись формулами (4), (6) – (8), були визначені питомі втрати електроенергії для змішувачів з різною механічною характеристикою.

Питома витрата електроенергії в електроприводі змішувача кормів при несиметрії напруги, коли момент змішувача не залежить від кутової швидкості:

$$q_* = \eta_н + \frac{1 - \eta_н}{(\alpha_н + 1)} \cdot \frac{(\alpha_a + 1/\beta_{да*})}{Q_*}. \quad (9)$$

де $\eta_н$ – номінальний ККД двигуна; Q_* – продуктивність змішувача у в.о.; α – коефіцієнт втрат.

Якщо змішувач має вентиляторну механічну характеристику, то питома витрата електроенергії в електроприводі при несиметрії напруги:

$$q_* = \eta_н Q_*^2 + \frac{1 - \eta_н}{(\alpha_н + 1)} \cdot \frac{(\alpha_a + Q_*^4 / \beta_{да*})}{Q_*}. \quad (10)$$

Якщо момент статичних опорів змішувача кормів гіперболічно залежить від кутової швидкості (пуск під навантаженням), тоді

$$q_* = \frac{\eta_н}{Q_*} + \frac{1 - \eta_н}{(\alpha + 1)} \cdot \frac{(\alpha_н + 1/\beta_{дн*} Q_*)}{Q_*}. \quad (11)$$

Із залежностей (9) – (11) випливає, що несиметрія напруги викликає зростання питомої витрати електроенергії в електроприводі змішувача кормів не залежно від виду його механічної характеристики.

Список використаних джерел:

1. Адамова С. Аналіз впливу якості електроенергії на роботу струмоприймачів. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2018. Вип. 8, т. 2. С. 1–10.

2. Pakkawee Hayamin, Chaiyapon Thongchaisuratkrul. Effects of Induction Motor Using Unbalance Voltage. *International Journal of the Computer, the Internet and Management*. 2018. Vol. 26, No. 3. P. 98–103.

РОЗДІЛ 8. НОВІТНІ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Гайдукевич С.В.,
старший викладач кафедри електротехнологій та
експлуатації енергообладнання,
Семенова Н.П.,
старший викладач кафедри електротехнологій та
експлуатації енергообладнання, ВП НУБіП України
"Бережанський агротехнічний інститут"

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ

У сучасному світі електродвигуни використовують практично у всіх галузях – від сільського господарства до енергетики. Проте навіть незначна несправність двигуна може призвести до зупинки всього виробничого процесу, втрати ресурсів і додаткових витрат. Саме тому пошук нових підходів у загальному арсеналі сучасних методів діагностики технічного стану асинхронних двигунів є актуальним завданням [1, с. 8]. Необхідно приділяти особливу увагу методам раннього виявлення відхилень у роботі двигуна ще до появи критичних ознак несправності. Застосування таких рішень дозволить підвищити надійність електрообладнання, мінімізувати витрати на ремонт, збільшити термін його служби та забезпечити безперервність виробничих процесів. Оскільки традиційні методи діагностування мають обмеження у швидкості, точності та своєчасності виявлення дефектів. У зв'язку з цим, все більшого значення набувають цифрові технології, зокрема системи на базі Інтернету речей (IoT), які відкривають нові можливості для моніторингу технічного стану обладнання в реальному часі.

Удосконалення технічного обслуговування електродвигунів за рахунок реалізації автоматизованого контролю їх стану під час процесу виробництва є необхідною задачею, що сприятиме покращенню умов роботи всього виробництва в цілому [2, с. 33]. Застосування IoT у сфері діагностики електрообладнання дозволить здійснювати дистанційний збір, передачу та аналіз даних з різноманітних сенсорів, що фіксуватимуть параметри роботи обладнання. Це дасть змогу не лише фіксувати поточний стан, а й виявляти ранні ознаки несправностей до того, як вони призведуть до зупинки виробництва або аварійної ситуації. Такі рішення особливо актуальні для підприємств із розгалуженою інфраструктурою, де ручна перевірка ускладнена або вимагає значних ресурсів.

Розробку прототипу IoT–системи, яка складається з сенсорів температури, вібрації, напруги та струму, мікроконтролера з передачею даних через Wi–Fi, а також хмарної платформи для зберігання й аналітики (рис.1), можна

використати для дистанційного моніторингу та раннього виявлення несправностей електродвигуна.

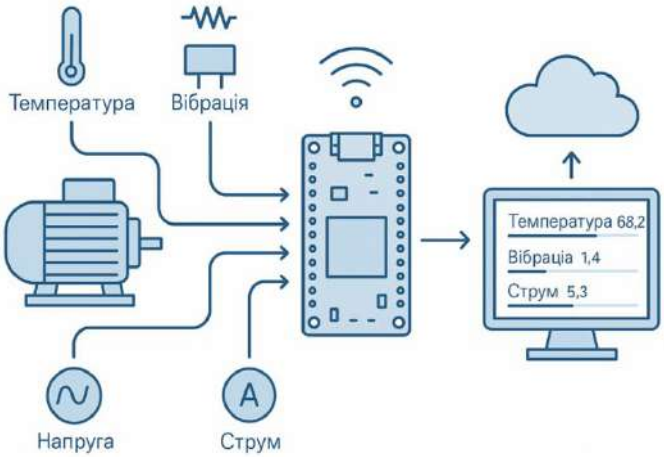

Рис. 1. IoT–система для дистанційного моніторингу та раннього виявлення несправностей електродвигуна

В результаті впровадження IoT–системи для моніторингу технічного стану електрообладнання вдасться досягти суттєвих результатів у сфері прогнозування ресурсу та попередження потенційних відмов. Зокрема:

• Система забезпечить безперервний збір даних з ключових сенсорів (температури, вібрації, струму та напруги), які будуть встановлені на електродвигуні, що дозволить фіксувати навіть незначні відхилення від номінальних значень у режимі реального часу.

• Завдяки застосуванню алгоритмів обробки та машинного навчання, стане можливим прогнозувати зношення обладнання ще до прояву критичних ознак несправності.

• Аналітична модель буде визначати тренди деградації компонентів, дозволяючи своєчасно проводити обслуговування, зменшуючи ризик аварійних зупинок.

• Зменшиться кількость аварійних збоїв приблизно на 30–50% у порівнянні з періодом експлуатації без прогнозуючої системи.

• Система буде формувати попереджувальні сигнали про потенційну небезпеку за кілька днів або навіть тижнів до настання критичного стану, що дозволить оперативно на це реагувати.

Висновки. Таким чином, реалізація прогнозної діагностики на базі IoT дозволить значно підвищити надійність експлуатації електродвигунів.

Список використаних джерел:

1. Шавкун В.М., Ліньков В.В. Аналіз сучасних методів діагностики технічного стану асинхронних двигунів. *Комунальне господарство міст,* 2019. Т.5. Вип. 151. С. 8–12.

2. Сердюк Т.М. Діагностування трифазних асинхронних двигунів. *Електромагнітна сумісність та безпека на залізничному транспорті*, 2018, № 16. С. 32–42.

Чміль А. І.,
д.т.н., професор кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання
Семенова Н. П.,
старша викладачка кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання
Гайдукевич С. В.,
старша викладачка кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АНАЕРОБНОЇ ФЕРМЕНТАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ

Поступовий розвиток промислового і сільськогосподарського виробництва, його концентрація та індустріалізація в її теперішніх формах, перехід на більш концентровані джерела енергії обумовлюють неупорядкованість природних процесів, що протікають у всіх складових біосфери, підвищують екологічний ризик, а в деяких випадках спричиняють екологічні збитки та економічні втрати. Із всього багатогалузевого різноманіття аграрно–промислових комплексів тваринницькі комплекси на промисловій основі є найбільш небезпечними з точки зору їх негативної дії на навколишнє середовище.

Перехід тваринництва на промислову основу, висока концентрація поголів'я худоби на обмежених площах змінили технологію видалення гною **з** тваринницьких приміщень. На комплексах почали застосовувати системи гідрозмиву і самоспливу, що призвело до утворення безпідстилкового гною, накопичення якого на обмежених територіях тваринницьких комплексів створило загрозу забруднення грунтово–рослинного покриву, грунтових вод і повітряного басейну різними шкідливими речовинами, спричинило підвищення захворювань людей і тварин, зниження врожайності сільськогосподарських культур і продуктивності тварин. Саме тому в практиці експлуатації тваринницьких комплексів стало очевидним, що питання використання гною перетворилось на проблему, не вирішивши якої не можна здійснювати їх подальше будівництво[1].

Ефективним і перспективним способом утилізації гною є анаеробне зброджування в біогазових установках. При зброджуванні, особливо в термофільному режимі, екскременти тварин значною мірою знезаражуються, гине патогенна мікрофлора, втрачає схожість насіння бур'янів і крім того, виділяється біогаз, утилізація якого дозволяє отримати додаткову енергію. Цей шлях утилізації гною за умов поступового виснаження і здороження традиційних джерел набуває особливого значення.

Аналіз хімічного складу тваринницьких стоків показує, що вміст у них мінеральних солей коливається в межах 3–6 г/л. Таку стічну воду використовувати для зрошення категорично заборонено, оскільки це призводить до засолення грунту. На практиці мають місце випадки повторного

використання стоків для гідрозмиву. Після 5–6 кратного застосування утворюється розчин з підвищеним вмістом солей, що посилює проблему його утилізації.

Значну небезпеку для людини, тварин і рослин створюють азот і мідь, серед яких особливе значення мають нітрати (N –NO_3) та їх похідні. Шкідливий вплив нітратів пов'язаний з накопиченням їх у поверхневих і грунтових водах та забрудненням повітря аміаком, амінами й іншими речовинами, що неприємно пахнуть. Токсичною дозою для жуйних тварин при однократному введенні є 75–90 мг N–NO_3/кг маси тіла [2]. У районах інтенсивного тваринництва концентрація нітратів у грунтових водах може досягати 400–500 мг/л, у той час як гранично допустима концентрація дорівнює 10 мг/л.

Для нормального протікання процесу анаеробного розкладання тваринницьких відходів необхідно створити оптимальні умови життєдіяльності бактерій. На створення цих умов впливають такі фактори: властивість сировини, температура живильного середовища, навантаження на біореактор за органічними речовинами, pH середовища, анаеробні умови, тривалість зброджування, способи та ефективність перемішування.

Для підтримання постійної температури в біореакторі передбачається система термостабілізації. Враховуючи, що на нагрівання вихідної сировини до температури бродіння і компенсацію теплових втрат витрачається до 50–60% енергії виділеного біогазу, доцільним є використання нагрівальних пристроїв з найбільш високим к.к.д., а також утилізація теплоти видаленого ефлюента.

Підігрівання вихідного субстрату здійснюється або перед його завантаженням у метантенк, або безпосередньо в біореакторі. Найбільш поширеними пристроями для нагрівання є рекуперативні теплообмінники, вбудовані безпосередньо в стінку біореактора або виконані у вигляді змійовика. У даному випадку вихідний субстрат доводять до температури бродіння безпосередньо в камері зброджування.

Більш перспективним є попереднє нагрівання вихідного субстрату в нагрівачах, розміщених перед біореактором. Компенсація неминучих втрат теплоти через стінки метантенка, а також з видаленим біогазом, здійснюється нагрівачами, розміщеними всередині реактора.

Список використаних джерел

1. Чміль А.І. Енергетична ефективність і екологічна безпека замкнутих 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. 2015. №209. ч.2. С.58–63.

РОЗДІЛ 9. ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПОНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

Білик С.Г.,
к.т.н., доцентка,
доцентка кафедри машиновикористання та технологій
в сільському господарстві
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ЗБІЛЬШЕННЯ ТЕПЛОПРОДУКТИВНОСТІ ТВЕРДОПАЛИВНОГО КОТЛА ТРИВАЛОГО ГОРІННЯ

Твердопаливний котел – це пристрій для утворення і передавання теплової енергії теплоносію з метою подальшого її використання для опалення.

Існує велика кількість класифікацій твердопаливних котлів за різними ознаками. Сучасні твердопаливні котли забезпечують якісне екологічно чисте спалювання і високий ступінь автоматизації.

За принципом завантаження палива котли поділяють на ручні, автоматичні та універсальні [1]. Автоматичні котли бувають як з ретортним пальником, так із факельним.

За матеріалом теплообмінника котли поділяють на сталеві та чавунні.

За кількістю контурів обігріву твердопаливні котли бувають одноконтурні (їх використовують лише для опалення будинків) та двоконтурні (їх використовують не лише для опалення, але й для гарячого водопостачання).

За принципом горіння котли поділяють на котли з нижнім горінням, котли з пошаровим горінням та котли з верхнім горінням.

В твердопаливних котлах використовують такі види палива [1]: вугілля; дрова; залишки деревообробки; дров'яні брикети; торф; торф'яні брикети; пелети; залишки агрообробки.

Експлуатаційні характеристики системи подачі палива також залежать як від типу палива, так і від його стану (твердий, рідкий або газоподібний) [2].

На протязі останніх років великий прогрес досягнуто у вдосконаленні котлів для підвищення ефективності їхньої роботи. Запропоновані дослідження стосуються опалювального устаткування, а саме опалювальних котлів на твердому паливі, що використовуються для систем централізованого обігріву приміщень, зокрема, житлових будинків. З метою збільшення теплопродуктивності котла, площі його теплового випромінювання представлена розробка простої конструкції твердопаливного котла тривалого горіння.

Результати досліджень. Відомий опалювальний котел (патент України № 30017, МПК F23L 1/00, опубл. 11.02.2008 р.), що містить камеру згоряння, подвійна стінка якого формує ємність, заповнену водою, отвір для відводу

диму, отвір завантаження палива й видалення попелу, обладнаний дверцятами, патрубки підводу та відводу води. Опалювальний котел містить пристрій подачі повітря у камеру згоряння зверху відносно палива, при цьому пристрій подачі повітря виконано з можливістю переміщення джерела повітря для сполучення з робочою поверхнею палива. Пристрій подачі повітря оснащений розсіювачем, містить телескопічну конструкцію, а саме, поєднання щонайменше двох труб різного діаметра з можливістю регулювання їх сумарної довжини. Площа найбільшого горизонтального перерізу розсіювача повітря дорівнює від 0,3 до 0,5 площі поперечного перерізу камери згоряння.

Запропоновано конструкцію твердопаливного котла тривалого горіння, яка містить камеру згоряння, подвійна стінка якої формує ємність для води, отвір для виходу диму, отвори завантаження палива й видалення золи, оснащені дверцятами, патрубки підводу та відводу води, пристрій подачі повітря у камеру згоряння зверху відносно палива, при цьому пристрій подачі повітря виконано з можливістю переміщення джерела повітря для сполучення з робочою поверхнею палива та підігріву повітря.

Розсіювач пристрою подачі повітря виконано у вигляді порожнистого диска, розділеного на дві камери, у верхній частині якого виконано перехідник для з'єднання з трубою подачі повітря, а в нижній частині – конусний наконечник. На поверхнях порожнистого диска та конусного наконечника виконані отвори, що сполучаються з порожниною розсіювача повітря. Така конструкція розсіювача дозволяє розподіляти повітря в центр горіння на 40–60%, на краї горіння – 10–25%, над вогнищем горіння – 25–40%.

Для більш ефективного використання палива площа найбільшого горизонтального перерізу розсіювача повітря дорівнює 0,4 – 0,5 площ поперечного перерізу камери згоряння.

Висновки. Удосконалення конструкції твердопаливного котла тривалої дії, зокрема, розсіювача пристрою подачі повітря дозволить:

– розширити шар одночасно спалюваного палива, що призведе до забезпечення вищої теплопродуктивності;

– здійснювати попередній підігрів повітря, яке попадає в зону горіння з навколишнього середовища в пристрій підігріву. Далі повітря потрапляє в телескопічну трубу розсіювача і в сам розсіювач, в якому проходить остаточний його нагрів і направляється в зону горіння. При цьому розігріте повітря подане в зону горіння забезпечує більш стабільне та рівномірне горіння палива та згоряння CO. Тепло, яке виділяється в процесі згоряння палива, передається через внутрішню стінку корпуса для нагріву теплоносія.

Список використаних джерел:

1. Твердопаливний котел https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE% D1%82%D0%B5%D0%BB.

2. К. В. Юхимчук, В. В. Петрусь Порівняльний аналіз використання теплових насосів

та газових котлів для теплопостачання багатоповерхового житлового будинку 2019 р. https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/25029/52975.pdf?sequence=2&isAllowed=y.

Колодійчук Л.С.,
к.пед.н., завідувач кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,
Барало О.В.,
викладач Таращанського технічного та економіко-правого фахового коледжу

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ РОЗУМНИХ БУДИНКІВ

Сучасні житлові будинки споживають певну кількість енергії для потреб освітлення, опалення тощо. В епоху зростання цін на енергоносії та підвищеної уваги до екологічних проблем, енергоефективність стає ключовим фактором для кожного домогосподарства чи підприємства.

Актуальність дослідження полягає у підвищенні енергоефективності будівель, яка дозволить зменшити витрати на електроенергію і знизити негативний вплив на навколишнє середовище. Мета роботи – розгляд ключових електротехнологій, що сприяють оптимізації енергоспоживання.

У результаті дослідження встановлено, що ключовими напрямами підвищення енергоефективності розумних будинків є:

– система автоматичного регулювання температури;
– розумні побутові прилади;
– система моніторингу споживання енергії;
– інтеграція з відновлюваними джерелами енергії.

Практика показує, що розумні термостати (Nest, рис. 1) дозволяють автоматично регулювати температуру в приміщенні на основі графіків роботи мешканців будинку; даних про погоду та рівень вологості, а також інтеграції з датчиками відкриття дверей та вікон. Завдяки таким пристроям витрати на опалення та кондиціонування можуть зменшитися на 20–25%.

Рис. 1. Загальний вигляд розумного термостату Nest

Автоматизоване управління електроприладами, такими як розумні розетки (рис. 2), відіграє суттєву роль в енергоефективності, оскільки вони дозволяють

автоматично контролювати живлення підключених до них пристроїв.

Рис. 2. Загальний вигляд розумної розетки Sonoff S26.

Зокрема, контролювати енергоспоживання кожного підключеного приладу, що допомагає виявити «енергетичних вампірів» і вжити заходів для зменшення їх впливу. Багато моделей (Sonoff S26 [1], TP–Link Kasa HS110) мають таку функцію моніторингу. Таке впровадження розумних розеток і систем моніторингу споживання електроенергії є простим і доступним процесом. Розумні розетки можна легко встановити самостійно.

Поряд з розумними розетками використовуємо IoT–реле енергоспоживання (Sonoff POW R3), які підключаються до електрощита та програмне забезпечення (Home Assistant), що аналізує та оптимізує витрати енергії.

Для розумного будинку важливо ефективно використовувати опалювальні та охолоджувальні системи. Найкращими рішеннями є:

підлогове опалення з автоматичним керуванням – дозволяє рівномірно розподіляти тепло і зменшувати витрати на 10–15%.

теплові насоси (повітря-вода, ґрунтові), які використовують мінімальну кількість електроенергії.

автоматичні жалюзі та штори – можуть змінювати положення залежно від рівня сонячного освітлення, знижуючи потребу в кондиціонуванні.

Одним із найбільш сучасних рішень є інтеграція системи розумного будинку з відновлюваними джерелами енергії, що використовують екологічно чисту енергію. Це дозволяє значно зменшити витрати на електроенергію. Додатково можна використовувати системи накопичення енергії (Tesla Powerwall, BYD Battery–Box), що зберігають надлишкову енергію та інтелектуальні інвертори, які автоматично перемикаються між сонячною енергією та мережею. Додавання сонячних панелей або вітрогенераторів дозволяє зменшити залежність від централізованої електрики та знизити витрати на 50% та більше.

Таким чином, розумний будинок – це не лише тренд зробити будинок більш комфортним, але й ефективне рішення для зменшення витрат та збереження ресурсів планети.

Список використаних джерел:

1. Розумна Wi–Fi розетка Sonoff S26. URL: https://www.mini–tech.com.ua/ua/ymnaya–wi–fi–rozetka–s26.

Кирик О.М.
старший викладач кафедри машиновикористання
та технологій в сільському господарстві
ВП НУБІП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БІОПАЛИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Проблема енергозабезпечення та зниження енергетичної залежності є актуальною для багатьох країн світу. Одним із перспективних напрямів енергозбереження є розвиток біоенергетики, зокрема виробництво та використання біопалив з відновлюваних джерел. При цьому важливою задачею є визначення енергоефективності біопаливних технологій для обґрунтування їх доцільності та економічної вигідності.

В умовах зростаючого дефіциту традиційних енергоресурсів та необхідності підвищення енергетичної безпеки України важливим напрямом розвитку є впровадження біопаливних технологій. Біопаливо є відновлюваним джерелом енергії, яке дозволяє не лише знизити енергетичну залежність, але й вирішити екологічні проблеми.

Основними методами оцінки енергоефективності біопаливних технологій є:

Енергетичний аналіз. Енергетичний аналіз передбачає розрахунок таких показників:

Енергетична ефективність (η) – співвідношення енергії, отриманої у вигляді корисної енергії, до витраченої первинної енергії.

Енергетичний вихід – співвідношення енергії, що отримується з біопалива, до енергії, витраченої на його виробництво.

Формула енергетичної ефективності: $\eta = E_{вих} / E_{вх} \times 100\%$,

де $E_{вих}$ — енергія корисного продукту,$E_{вх}$ — загальні енергетичні витрати.

Ексергетичний аналіз. Ексергетичний аналіз дозволяє врахувати не лише кількість енергії, а й її якість (корисність). Ексергетичний ККД визначає ступінь використання потенціалу палива.

Формула ексергетичного ККД: $\eta_{екс} = Ex_{вих} / Ex_{вх} \times 100\%$,

де $Ex_{вих}$ — ексергія продукту, $Ex_{вх}$ — ексергія витрат енергії.

Балансовий метод. Даний метод базується на складанні енергетичних балансів виробництва та споживання біопалива, що дозволяє визначити частку відновлюваної та невідновлюваної енергії.

Аналіз життєвого циклу. Враховує енергетичні витрати на всіх етапах виробництва та використання біопалива — від вирощування сировини до утилізації відходів.

Фактори, що впливають на енергоефективність біопаливних технологій:

- Вибір сировини для біопалива
- Технологія переробки біомаси
- Енергетичні витрати на транспортування та зберігання
- Використання залишкової та вторинної сировини

- Оптимізація технологічного процесу

Напрямами підвищення енергоефективності є:

- Використання енергозберігаючого обладнання
- Застосування сучасних технологій переробки
- Використання відходів сільського господарства та промисловості
- Інтеграція біоенергетичних систем у загальні енергетичні мережі

До основних показників енергоефективності біопаливних технологій належать:

- енергетичний коефіцієнт EROI (Energy Return on Energy Invested);
- питома енергоємність виробництва (МДж/т або МДж/л);
- енергетична окупність затрат.

Аналіз показав, що найбільшу енергоефективність має біогазова технологія (EROI=3–8), при використанні відходів сільськогосподарського виробництва як сировини. Біодизель та біоетанол характеризуються дещо нижчими показниками енергетичної окупності (EROI=1,5–3), що пов'язано зі значними витратами енергії на вирощування та переробку біосировини.

Для підвищення енергоефективності біопаливних технологій доцільно застосовувати:

- локальну сировину з мінімальними транспортними витратами;
- відходи агропромислового виробництва;
- сучасні енергозберігаючі технології та обладнання;
- системи утилізації супутніх продуктів виробництва.

Оцінка енергоефективності біопаливних технологій є важливим етапом при їх впровадженні та розвитку. Найбільш доцільним є комплексний підхід з використанням енергетичного та ексергетичного аналізів, а також аналізу життєвого циклу. Це дозволяє врахувати усі витрати та отримати об’єктивну оцінку ефективності біоенергетичних процесів.

Список використаних джерел:

1. Дем'яненко М.Я., Бутко М.П. Біоенергетика: сучасний стан та перспективи розвитку. К.: Аграрна наука, 2020.
2. Похиленко С.Г. Енергетична ефективність біопаливних технологій. Харків: ХНАУ, 2019.
3. Stougie L., van der Kooi H.J. Exergy Analysis of Biomass to Energy Conversion Technologies. Elsevier, 2016.
4. ISO 14040:2006 Environmental Management Life Cycle Assessment Principles and Framework.

Потапенко М.В.,
к.т.н., доцент, доцент кафедри енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Лещій Р.М.,
к.т.н., доцентка, завідувачка відділення автоматизації та
комп'ютеризованих систем
Калуський політехнічний фаховий коледж

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВЕРТИКАЛЬНО-ОСЬОВИХ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

В сучасній енергетиці є два джерела отримання енергії: традиційні та відновлювані. Запаси традиційних джерел енергії вичерпні, що призводить до декількох шляхів вирішення цієї проблеми: економія існуючих запасів або перехід на інші джерела енергії, а саме – на відновлювані [1].

Важливе місце серед існуючих нетрадиційних джерел електричної енергії займає вітроенергетика. Серед відомих технічних рішень найбільш ефективними і придатними для практичного застосування навіть при відносно малих швидкостях вітру в межах є вертикально–осьові вітроенергетичні установки (ВЕУ). Ефективність їх роботи принципово не залежить від напрямку вітру, у зв'язку з чим немає необхідності в механізмах та системах орієнтації [2].

Основною характеристикою вертикально–осьової ВЕУ є задана потужність вітротурбіни на валу генератора:

$$P = 0{,}605 \cdot C_p \cdot \rho \cdot h \cdot D \cdot V^3, \quad (1)$$

де C_p – коефіцієнт потужності; ρ – густина повітря; V – швидкість незбуреного вітрового потоку (м/с); h – висота лопаті; V – швидкість вітрового потоку; D – діаметр вітроколеса, який залежить від ширини лопаті, кількості лопатей і швидкохідності.

Задаючись фіксованим значенням площі вітроколеса $S = h \cdot D$, швидкістю вітру, а також коефіцієнтом потужності можна попередньо визначити задану потужність вітротурбіни на валу генератора.

Разом з тим кількість лопатей, їх ширина і діаметр вітроколеса задають такий параметр, як коефіцієнт затінення:

$$K_{\text{зат}} = \frac{n_л \cdot b}{D}, \quad (2)$$

де $n_л$ – кількість лопатей; b – ширина лопаті.

Коефіцієнт затінення визначає значення швидкохідності Z, яке обчислюється через відношення колової швидкості кінця лопаті до швидкості набігаючого на турбіну вітрового потоку:

$$Z = \frac{\pi \cdot n \cdot D}{60 \cdot V}, \quad (3)$$

де n – кількість обертів лопаті на хвилину.

В свою чергу коефіцієнт потужності, не маючи фіксованого значення, залежить від аеродинамічного профілю лопаті та є функцією швидкохідності $C_p = f(Z)$.

Ефективність роботи ВЕУ визначається правильним вибором аеродинамічного профілю лопаті, а також критичного кута її атаки на напрямок набігаючого повітряного потоку [3]. Товщина профілю пов'язана із значенням критичного кута атаки.

Разом з тим, при своєму обертанні поза робочим потоком, лопаті вітроколеса повинна здійснювати мінімальний опір повітряному потоку і не створювати при цьому, по можливості, ніякої підйомної сили, не забираючи енергії обертання. Цим вимогам відповідають лише товсті симетричні профілі, що мають найбільші значення критичного кута атаки. Найбільш оптимальною для роботи ВЕУ можна вважати швидкохідність 3…4,5. Це пов’язано з тим, що при таких значеннях швидкохідності розвивається значна підйомна сила, а вона, в свою чергу, визначає ефективність використання енергії вітру.

При більш високих значень швидкохідності лопаті вітроколеса перестають потрапляти на критичні кути атаки, при яких спостерігаються зриви обтікання та порушення граничного шару. Внаслідок інерції утворення граничного шару, лопаті вітроколеса виходять на робочий режим із запізненням, що призводить до серйозної втрати його ефективності.

Для створення умов для самозапуску вітроенергетичної установки можна змінювати кут атаки лопатей, але з часом падає надійність механізмів розвороту лопатей. Включення в роботу ВЕУ при малих швидкостях вітру можна здійснити шляхом зміни геометричних параметрів вітроколеса, наприклад, шляхом зміни коефіцієнта затінення за рахунок варіювання діаметра вітроколеса. Даний метод регулювання коефіцієнта затінення можна реалізувати шляхом використання відцентрових сил, що впливають на лопаті, які закріплені на траверсах ВЕУ. Зі збільшенням швидкості вітру та під дією аеродинамічних і відцентрових сил, лопаті за рахунок своєї маси зміщуються телескопічно від центру, збільшуючи діаметр вітротурбіни. При цьому значення коефіцієнта затінення $K_{зат}$ зменшується, а величина коефіцієнта потужності буде незначно змінюватися, відповідаючи новому, більш нижчому значенню $K_{зат}$. Демпферами, траверс, що висуваються, є пружини, сила розтягування яких визначається числом обертів вітроколеса та масою лопатей. Крім того, зі збільшенням площі вітроколеса, зростатиме потужність, що віддається ВЕУ.

Список використаних джерел:

1. Сегеда М. С., Олійник М. Й. , Дудурич О. Б. Нетрадиційні та відновлювані джерела електроенергії: навч. посіб. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. 204 с.

2.Корендій В.М., Зінько Р.В. Аналіз переваг і недоліків горизонтально–осьових вітроустановок. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка"*, 2012. №729. С.53–58.

3. Пекур П.П. Режимні обмеження на параметри роботи вітроелектричних установок під навантаженням: навч.посіб. К.: Технічна електродинаміка, 2013. 175 с..

РОЗДІЛ 10. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Білоус Н.М.,
старший викладач кафедри
інформаційних технологій та вищої математики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ АНАЛІЗІ РІЗНИХ ТИПІВ ДАНИХ У ЗАДАЧАХ ЗАВЕРШЕННЯ ГРАФУ ЗНАНЬ

Завдання завершення графу знань (Knowledge Graph Completion, KGC) є важливим напрямом у сфері штучного інтелекту та обробки даних, оскільки дозволяє створювати повні та точні знання на основі часткової або неповної інформації. Ефективне вирішення цих задач передбачає аналіз різнорідних типів даних, зокрема структурованих, неструктурованих та контекстуальних. У цьому контексті дедалі більшого значення набувають великі мовні моделі (Large Language Models, LLM), які демонструють здатність об'єднувати різноманітні джерела даних для формування релевантних графових структур [1].

Завдання KGC включає обробку різноманітних типів даних, серед яких можна виокремити:

Структуровані дані – мають фіксовану структуру (таблиці, бази даних, RDF-графи) та містять сутності, категорії й реляційні зв'язки між ними [2].

Неструктуровані дані – тексти наукових статей, новини, вебсторінки, які не мають чітко заданої структури, але є джерелом важливої інформації.

Контекстуальні дані – залежать від контексту їх використання. Наприклад, значення слова або сутності змінюється залежно від контексту, у якому воно зустрічається.

Сучасні великі мовні моделі (LLM), такі як GPT-4o, GPT-3.5-Turbo-0125 та Mixtral-8x7b-Instruct-v0.1, демонструють високу ефективність у аналізі різноманітних типів даних, що використовуються в задачах завершення графу знань (KGC). Це відкриває широкі можливості для застосування LLM у різних сферах, де необхідний аналіз та обробка складних даних.

Щодо структурованих даних, моделі здійснюють трансформацію інформації з таблиць та баз даних, виявляючи сутності та їхні реляційні зв'язки. Цей процес дозволяє генерувати текстові описи, інтегровані в графи знань, що розширює аналітичні можливості [3].

Для неструктурованих даних, зокрема текстових, реалізується через нейронні архітектури LLM. Вони використовують контекстуальні ембеддинги для виявлення релевантних зв'язків і фактів, що можуть бути інтегровані в граф знань.

Великі мовні моделі, такі як GPT-4o та Mixtral, здатні обробляти контекстні дані, зберігаючи та аналізуючи залежності для коректної

інтерпретації багатозначних термінів, що забезпечує адаптивність графів знань до специфічних умов.

LLM значно покращують процес завершення графів знань (KGC) завдяки їх здатності швидко обробляти великі обсяги даних, формувати точні зв'язки між сутностями та адаптуватися до нових вхідних даних. Вони успішно інтегрують різноманітні джерела інформації – від структурованих таблиць до неструктурованих текстів – у єдину модель знань [4]. Однак, попри значний прогрес, існують певні обмеження, зокрема зниження точності при роботі з вузькоспеціалізованими або малорепрезентативними даними, а також високі вимоги до обчислювальних ресурсів.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика можливостей LLM у задачах KGC

Характеристика	Переваги	Обмеження	Перспективи розвитку
Обробка даних	Висока швидкість обробки великих обсягів інформації	Потреба у значних обчислювальних ресурсах	Оптимізація моделей для мультимодальних даних
Точність та гнучкість	Генерація складних зв'язків, збереження глибокого контексту	Зниження точності на вузькоспеціалізованих даних	Вдосконалення структури та адаптація архітектур моделей
Адаптивність	Здатність працювати з новими даними без додаткового навчання	—	Розширення механізмів контекстної адаптації

Великі мовні моделі (LLM) відкривають нові можливості для побудови графів завдяки універсальності й гнучкості обробки різних типів інформації. Їхня здатність інтегрувати структуровані, неструктуровані та контекстуальні дані дозволяє формувати глибші та точніші представлення знань.

Водночас, застосування таких моделей пов'язане з низкою технічних викликів — зокрема, високими вимогами до ресурсів та потенційним зниженням точності на специфічних даних. Надалі очікується вдосконалення архітектур і методів адаптації, що сприятиме ще ширшому впровадженню LLM у завдання KGC.

Список використаних джерел:

1. Fill H.–G., Fettke P. Conceptual Modeling and Large Language Models: Impressions From First Experiments With ChatGPT. *Enterprise Modelling and Information Systems Architectures (EMISAJ) – International Journal of Conceptual Modeling*. 2023. Vol. 15, No. 3. P. 1-36. DOI: https://doi.org/10.18417/emisa.18.3

2. Юрчак І., Хіч А., Оксентюк В. Розуміння великих мовних моделей: майбутнє штучного інтелекту. *Computer design systems. Theory and practice*. 2024. Т. 6, № 2. С. 51–60.

3. Бедратюк Г. Метод машинного навчання в управлінні програмними проектами. *Measuring and computing devices in technological processes.* 2024. № 4. С. 23-30. DOI: https://doi.org/10.31891/2219–9365–2024–80–3

4. Луцків А. М., Островський А. Я. Характеристики та сфера застосування великих мовних моделей. *Актуальні задачі сучасних технологій: матеріали XII Міжнар. наук.–практ. конф. молодих учених та студентів,* 2023. С. 452.

Драган А.П.,
к.т.н., старший викладач кафедри прикладної механіки та технічного сервісу
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»,

ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ КРЕСЛЕНЬ ПРИ РОБОТІ В CAD СИСТЕМАХ

Параметризація креслень дає можливість редагувати типові проєкти, змінюючи чисельні параметри об’єктів і їх співвідношення, виключаючи при цьому необхідність виконувати нове креслення. Параметризація розмірів і розташування елементів креслення через використання функціонального зв’язку між їх параметрами є однією з найважливіших базових операцій автоматизованого проєктування.

Така технологія виконання різноманітних проєктів дозволяє здійснювати їх спрямоване редагування, що значно підвищує продуктивність праці. Відмінність параметричної графічної моделі від звичайної в тому, що в ній є зв`язки між об’єктами. Частина зв`язків формується автоматично (співпадіння точок, положення точки на геометричній кривій, паралельність, перпендикулярність, симетрія), якщо така можливість не відключена. Співпадіння точок і положення точки на кривій параметризуються через прив’язку, а умови паралельності і перпендикулярності – задаються або створюються автоматично при роботі в параметричному режимі.

Працюючи в параметричному режимі можливо накладати розмірні (лінійні, кутові, радіальні) і геометричні (паралельність, перпендикулярність) обмеження на об`єкти моделі, а також використовувати рівняння та нерівності, що визначатимуть чисельні параметри графічної моделі. Створювати параметричні моделі можливо або шляхом програмування, або шляхом інтерактивного формування моделі безпосередньо у кресленні. В більшості CAD-систем можливо креслити, водночас задаючи закон побудови кривої. Але результат побудови або не можна змінити, або така зміна сильно утруднена.

Існує й інший підхід, коли можна накладати обмеження (зв'язки) на об'єкти вже накресленого вузла або окремої деталі, причому у будь-якому порядку, не притримуючись жорсткої послідовності. У цьому разі можлива будь-яка зміна моделі, що не приводить до необхідності повторних побудов із самого початку. Ряд обмежень може бути визначено без явного вводу чисельних значень (наприклад, умова дотику двох кривих або умова рівності радіусів). Навпаки, таке обмеження, як фіксований радіус кола або величина розміру визначається саме числовими значеннями. Додаткові взаємозв’язки й обмеження можна призначити об'єктам креслення в будь який момент роботи над документом. Команди для призначення подібних зв'язків і обмежень знаходяться на окремій інструментальній панелі робочого поля програми. Відповідно, у будь-який момент можна і скасувати обмеження для одного або декількох обраних об'єктів.

При необхідності аналітичних зв'язків у проєкті (кресленні) можна присвоїти будь якому асоціативному розміру змінну, тобто створити пов'язану

змінну. Ця змінна використовується для того, щоб в аналітичній формі задати залежність значення розміру від інших параметрів, також поданих змінними. Для присвоєння асоціативному розміру імені змінної, необхідно викликати діалог (активізувавши текст розмірного напису) задання значення розміру й імені змінної. Іншим способом є виклик команди «Змінити значення розміру» на Інструментальній панелі параметризації й вказівка того розміру, якому потрібно привласнити ім'я змінної. Після виходу з діалогу введене ім'я змінної відображається у дужках під відповідним їй розмірним написом.

Розмір, якому привласнене ім'я змінної, може бути тільки нефіксованим. Для того, щоб зробити постійним значення розміру, якому привласнене ім'я змінної, необхідно викликати команду «Рівняння й нерівності» в меню програми і ввести залежність, що однозначно визначає значення змінної. У вікні діалогу перегляду змінних показані всі змінні поточного фрагмента. У відповідних стовпчиках вікна перераховані змінні, їх значення й коментар розробника.

Зовнішньою змінною називається змінна в параметричному фрагменті, значення якої можна змінювати при вставці цього фрагмента в інший фрагмент або креслення. Будь які змінні (розміри) фрагмента можуть бути зовнішніми. Головне призначення зовнішніх змінних – керування параметрами вставленого в інший документ параметричного фрагмента без редагування цього фрагмента безпосередньо в його файлі. Для того, щоб зробити виділену у вікні перегляду змінну зовнішньою, достатньо включити опцію «Зовнішня змінна».

Як правило, не виправдана повна параметризація складних складальних креслень, тому що завдяки великому обсягу роботи по запровадженню обмежень і керуючих розмірів моделлю, що утворилася в результаті, буде складно управляти. Останнє пояснюється тим, що для перерахунку великої кількості зв'язків і обмежень потрібно багато часу. Тому рекомендується поступова (за декілька ітерацій, приблизно по 20–30% значення номіналу) зміна чисельних параметрів як самих розмірів, так і координат переміщення об'єктів або точок, що підлягали параметризації. Це зауваження не стосується не параметризованих об`єктів. Зіставити параметр об'єкта (наприклад, довжину відрізка) з змінною можна тільки через запровадження асоціативного розміру, що характеризує цей параметр, і присвоєння йому (розміру) імені змінної. При накладенні зв'язків і обмежень параметричні рівняння автоматично не виникають – їх необхідно вводити у вікні діалогу.

Час опрацювання параметричної моделі істотно залежить від насиченості креслення або фрагмента складовими параметризації.

Параметризувати слід тільки креслення деталей, при модифікаціях яких змінюються тільки розміри і не змінюється топологія зображення. Таким чином, створена параметрична модель деталі може бути швидко перебудована простою зміною значень розмірів.

Список використаних джерел:

1. Поліщук М.М., Ткач М.М. CAD–системи та мультимедіа. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 112 с.

Качурівська Г.М.,
канд. фіз.–мат. наук, доцент кафедри інформаційних технологій
та вищої математики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

КОНСТРУЮВАННЯ МОДЕЛІ КЛАСІВ НАУКОВОЇ ПУБЛІКАЦІЇ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ МНОЖИН

Бібліографічне посилання на оприлюднену наукову працю структурується згідно правил формування бібліографічних посилань ДСТУ 8302:2015. Такі бібліографічні посилання зберігаються в базі даних інформаційної системи для моніторингу наукової активності науко-педагогічних працівників закладу вищої освіти.

Кожне бібліографічне посилання є унікальним об’єктом з точки зору теорії множин. Розглянемо множину атрибутів бібліографічного посилання для визначення спільних атрибутів для різного виду наукових публікацій, що буде основою для створення базового класу парадигми об’єктно-орієнтованого програмування.

Авторами наукової роботи [1] визначено кортеж атрибутів бібліографічного опису тез наукової доповіді конференції. Запишемо даний кортеж у множину атрибутів

$$Thesis = \{Team;\ TP;\ TC;\ T;\ L;\ D;\ LI;\ C;\ Y;\ Ps;\ Pf;\ URL;\ DOI\}, \quad (1)$$

де *Team* – колектив авторів, *TP* – назва тези, *TC* – назва конференції, *T* – тип збірника, *L* – місце проведення конференції, *D* – дата проведення конференції, *LI* – відповідальна установа, *C* – місто проведення конференції, *Y* – календарний рік, *Ps* – початкова сторінка публікації, *Pf* – кінцева сторінка публікації, *URL* – покликання на електронну версію, *DOI* – цифровий ідентифікатор об'єкта.

У праці [2] визначено кортеж атрибутів бібліографічного опису наукової статті. Запишемо даний кортеж у множину атрибутів

$$Article = \{Team;\ TP;\ J;\ Y;\ V;\ Ps;\ Pf;\ URL;\ DOI\}, \quad (2)$$

де *Team* – колектив авторів, *TP* – назва статті, *J* – наукове видання, *Y* – календарний рік видання, *V* – том чи номер журналу, *Ps* – початкова сторінка публікації, *Pf* – кінцева сторінка публікації, *URL* – покликання на електронну версію, *DOI* – цифровий ідентифікатор об'єкта.

Базова множина атрибутів публікацій є перетином множини *Thesis* та *Article*.

$$Publication = Article \cap Thesis = \{Team;\ TP;\ Y;\ Ps;\ Pf;\ URL;\ DOI\} \quad (3)$$

Базова множина *Publication* (3) може бути розширена новими атрибутами в залежності від завдань статистичної обробки даних. Зокрема, для формування переліку праць науково–педагогічного працівника за останні п’ять років на виконання п.38.1 та п.38.12 Постанови Кабінету Міністрів України № 1187

“Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності” [3], необхідний атрибут – дата публікації наукової праці.

Формула (3) має такий запис:

$$Publication = \{Team;\ TP;\ \ Y;\ \ Ps;\ Pf;\ \ URL;\ DOI;\ PD\}, \quad (4)$$

де *PD* – дата публікації наукової праці.

Використовуючи (4) діаграма класів відображена на Рис 1.

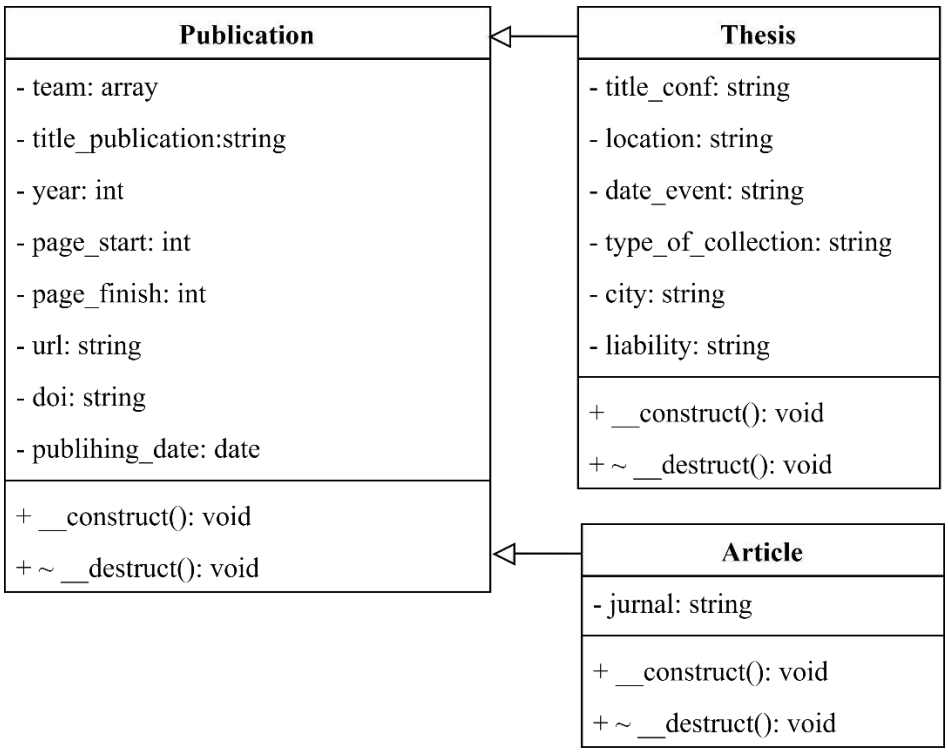

Рис.1. Діаграма класів публікації

Автоматизація звітності та прогнозування здійснюється програмно з використанням парадигми об’єктно орієнтованого програмування на основі представлених класів.

Список використаних джерел:

1. Kachurivskyi V., Kotovskyi A., Lykhodid T., Kachurivska H., Dorenskyi O. The Concept of Digital Transformation of Monitoring Scientific Activity of Participants in Educational Process of the Ukrainian HEI. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки.* Вип. 11(42), ч. I. 2025. P.27–36. URL: https://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/11(42)_I/5.pdf (дата звернення: 04.04.2025).

2. Качурівський В.О., Качурівська Г.М. Асоціативний код ідентифікації автора наукової публікації в інформаційній системі обліку наукових публікацій науково–педагогічних працівників. *Вчені записки таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки.* Т. 36 (75), №1. Ч.2. 2025. С.102–108. (дата звернення: 04.04.2025).

3. Постанова Кабінету Міністрів України № 1187 “Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності”. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187–2015–%D0%BF#Text (дата звернення: 18.01.2025).

Качурівський В.О.,
канд. пед. наук, доцент кафедри інформаційних технологій та вищої математики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

МОДЕЛЬ БАЗИ ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ОПУБЛІКОВАНИХ ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЙ

Інформаційні технології відіграють ключову роль у розвитку сучасного інформаційного простору в менеджменті діяльності закладу вищої освіти. Контроль за діяльністю суб'єктів і об’єктів освітньої сфери здійснюється на основі комунікаційного менеджменту. Він реалізується через взаємодію з інформаційною системою, де одним із завдань є організація збору та збереження документальної інформації. Документальна інформація структурується згідно правил формування бібліографічних посилань ДСТУ 8302:2015 та зберігається в базі даних інформаційної системи.

Ще одним важливим завданням операційного менеджменту діяльності закладу вищої освіти є моніторинг виконання суб’єктами Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, зокрема п.38.12 «наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково–експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п’яти публікацій» [1].

У науковій праці “The Concept of Digital Transformation of Monitoring Scientific Activity of Participants in Educational Process of the Ukrainian HEI” [2, с.30] авторами, на основі теорії множин, обґрунтовано теоретичні основи структурування інформації для збереження у базі даних, визначено сутності та відношення між ними.

Практична реалізація інформаційної системи, на основі систем управління базами даних, потребує розборки структури самої бази даних та приведення її до третьої нормальної форми.

Враховуючи теоретичні засади пропонуємо таку модель структури бази даних. Сутності:

SP_thesis – загальні дані про опубліковані тези доповідей на конференціях.

Атрибути:

- Ідентифікатор тез (id_thesis);
- Назва доповіді (title_thesis);
- Початкова сторінка (page_start);
- Кінцева сторінка (page_finish)
- Рік (year).
- Електронне покликання DOI (doi);
- Електронне покликання URL (url).
- Ідентифікатор конференції;
- Ідентифікатор видання.

SP_conference – відомості про конференцію.

Атрибути:

- Ідентифікатор конференції (id_conference);
- Назва конференції (title_conference);
- Місто проведення конференції (location);
- Дати проведення конференції (date_event).

SP_edition – відомості про видання.

Атрибути:

- Ідентифікатор видання (id_etition);
- Тип збірника (type_of_collection);
- Відомості про відповідальних / видавництво (liability)

SP_team_thesis – команда авторів.

Атрибути:

- Ідентифікатор тез;
- Категорія автора (category_author);
- Ідентифікатор представлення автора (id_ association);
- Ідентифікатор автора (id_author).

SP_association – представлення авторів.

Атрибути:

- Ідентифікатор представлення автора (id_ association);
- Назва представлення (name_association);

SP_Author_Ass – автор та його асоціації.

Атрибути:

- Ідентифікатор автора (id_author);
- Ідентифікатор представлення автора (id_ association).

Для моніторингу публікаційної активності штатних науково–педагогічних працівників автори тез належать до певної категорії авторів: штатний працівник (N) або здобувач освіти (S); A – співавтор. Така належність дозволяє автоматизувати звітність за певний календарний період, на основі додаткової умови запиту до бази даних на вибірку інформації.

Відповідно до сказаного база даних має ще дві сутності.

SP_Author_N – інформація про штатних працівників закладу освіти (посада, кафедра, дата втрати статусу НПП, категорія автора).

SP_Author_A – представлення співавтора.

Встановлені реляційні зв’язки визначають повноту інформації.

Список використаних джерел:

1. Постанова Кабінету Міністрів України № 1187 “Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності”. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187–2015–%D0%BF#Text (дата звернення: 04.04.2025).

2. Kachurivskyi V., Kotovskyi A., Lykhodid T., Kachurivska H., Dorenskyi O. The Concept of Digital Transformation of Monitoring Scientific Activity of Participants in Educational Process of the Ukrainian HEI. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. Вип. 11(42), ч. I. 2025. P.27–36. URL: https://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/11(42)_I/5.pdf (дата звернення: 04.04.2025).

Качурівський В.О.,
канд. пед. наук, доцент кафедри інформаційних технологій та вищої математики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Ковалик Я.М.,
здобувач вищої освіти
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

МОДЕЛЮВАННЯ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА ІНФОРМАЦІЙНО-ДОКУМЕНТАЛЬНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ПРОФЕСІЙНИХ АКТИВНОСТЕЙ

“Професійний розвиток науково-педагогічних працівників – це безперервний процес набуття нових та вдосконалення раніше набутих професійних та загальних компетентностей, необхідних для професійної діяльності, що передбачає постійну самоосвіту та інші види й форми професійного зростання і може реалізуватися шляхом формальної та неформальної освіти, стажування, здійснення професійної діяльності тощо.” [1].

Моніторинг професійного розвитку науково-педагогічних працівників завше буде актуальними для менеджменту закладу вищої освіти. Цифрова трансформація монітирингу здійснюється через збір інформації засобами графічного інтерфейсу користувача та зберігається у структурованому виді у базі даних.

Для розробки графічного інтерфейсу необхідно визначити поля форми для введеня інформації та їх типи. На основі положень [1], [2] визначено набір атрибутів необхідних для збереження даних:

Атрибути:

- Прізвище науково-педагогічного працівника;
- Вид професійної активності: підвищення кваліфікації, стажування, неформальна освіта;
- Тема професійної активності;
- Набуті компетентності: фахові або загальні;
- Відомості про отриманий документ;
- Установа проведення;
- Кількість годин;
- Дата видачі документа;
- Супровідні документи: файл сертифікату/свідоцтва, файл супровідних документів для стажування згідно [2]

Графічний інтерфейс розроблено з використання HTML5 та відповідних тегів форми <form>. Результат проектованої форми відображено на рисунку 1.

Розроблено php-сценарій відображення усіх професійних активностей НПП.

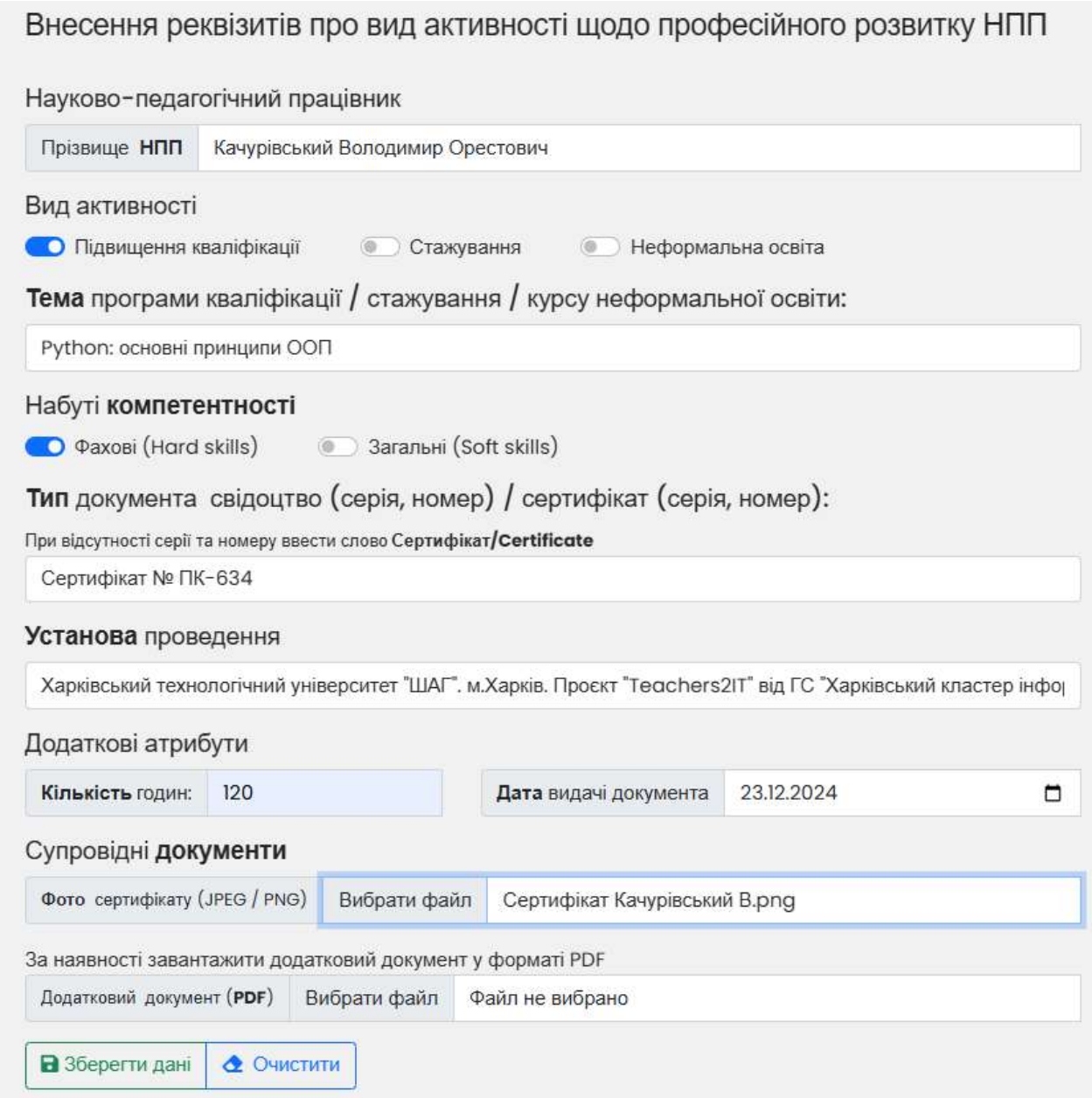

Рис. 1. Графічний інтерфейс форми внесення даних про професійну активність

Під час розробки адаптивного дизайну інтерфейсу для введення інформації використано фреймворк Bootstrap 5.3, що значно покращило візуальне сприйняття форми.

Список використаних джерел:

1. Положення «Про професійний розвиток науково–педагогічних працівників ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут». URL: https://bati.nubip.edu.ua/Doc/Regulations/NPP/bati_npp_r08.pdf (дата звернення: 6.04.2025р.)

2. Положення про підвищення кваліфікації науково–педагогічних працівників Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут». https://bati.nubip.edu.ua/Doc/Regulations/NPP/bati_npp_r09.pdf (дата звернення: 6.04.2025р.)

Калиній І. В.,
канд. техн. наук, доцентка, доцентка кафедри інформаційних технологій та вищої математики ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСАХ

Інтенсивне становлення і розвиток мультимедійних технологій, електронних засобів формування та обслуговування інформаційного простору, поширення мобільних пристроїв різного призначення та практично необмежених можливостей кардинально змінили підходи до формування джерельної баз даних і баз знань сучасного суспільства, ролі і функцій користувачів різнорідної інформації. Електронні книги стали постійними супутниками «електронних читачів», заповнюючи прогалину відсутності доступних, і водночас дорогих, паперових аналогів. Молоде покоління заповнює обсяги власної пам'яті (яка, до речі, не терпить порожнечі) електронними іграми, музикою, та різними «класними» доповненнями. Серйозна наука в цій інформаційній ніші (точніше – у споживацькому, а тому частіше спонтанному, інформаційному хаосі) поки–що не знайшла свого застосування, тому робити прогнози ‘щодо майбутнього мультимедійної інформаційної галузі зараз складно.

З огляду на сказане, на початку ери становлення електронних інформаційних засобів могло здатися, що друковану продукцію чекає повний занепад, про що в останні роки йшли серйозні дискусії. Однак, дані стосовно темпів та обсягів випуску друкованих видань (особливо книжкових) в Україні свідчать про те, що в українському суспільстві існує стабільно високий попит на добротну українську книгу: художню, навчальну, наукову, пізнавальну, довідкову тощо.

Технологія виготовлення друкованої продукції є складовою частиною інформаційних технологій, адже від оперативності та досконалості друкарських процесів та охоплення ними усіх сфер суспільної діяльності залежать обсяги та швидкість розповсюдження інформації – основи існування та поступу людства. Інформаційні видавничо-поліграфічні технології належать до одного з видів сучасних технологій, пов'язаних з виготовленням як паперових, так і електронних носіїв даних і знань. Як різновид соціальних інформаційних технологій, вони породжені суспільною необхідністю удосконалення процесу виготовлення твердих та електронних носіїв інформації. Ця технологія виникла не через появу комп'ютерної техніки як такої, а через суспільне усвідомлення можливості організувати видавничий процес більш ефективно, оперативно включитися в загальнолюдську інформаційну систему, стати її активним джерелом і споживачем у реальній інформаційній ситуації. І ця технологія активно впроваджується у видавничий процес, є ефективною, найбільш автоматизованою технологією виготовлення книги, журналу, газети, чи іншої друкованої та «електронної» продукції.

Розвиток обчислювальної техніки і суміжних з нею засобів, таких, як друкуючі пристрої (принтери), копіювальні апарати (копіри), накопичувачі інформації на магнітних носіях (гнучких дискетах), особливо на носіях, що використовують флеш-пам'ять для збереження даних та під'єднуються до комп'ютера чи іншого пристрою через USB–порт, створили передумови для протиставлення традиційній друкарській технології інформаційної технології друкарства. Серед подібних систем важливе місце займають автоматизовані комплекси управління цифровим оснащенням, формуванням і передачею інформації, наприклад, через мережу Internet, названі Digital Asset Management.

Назріла необхідність вирішення актуальної проблеми теоретичного обґрунтування та практичної реалізації моделей і засобів інформаційних технологій формування та забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів, що сприятиме отриманню продукції належного рівня. Це спонукає до створення моделей на основі інформаційного поля (баз знань і баз даних) процесу випуску книжкових видань та розроблення його важливих компонент – інформаційних технологій з використанням наукових і методологічних засад теорії багаторівневих ієрархічних систем, дослідження операцій, матричного числення, системного аналізу і теорії систем, теорії нечітких множин і нечіткої логіки.

Список використаних джерел:

1. Сеньківський В.М., Піх І.В., Калиній І.В., Литовченко О.В. Моделювання процесів формування та прогнозування якості книжкових видань. *Монографія. Львів: Українська академія друкарства*. 2023. С. 23–27.
2. Сеньківський В.М., Піх І.В., Дурняк Б.В. Теоретичні основи інформаційної концепції формування та оцінювання якості видавничо–поліграфічних процесів. *Монографія. Львів: Українська академія друкарства*. 2022. С. 14–16.
3. Сеньківський В.М., Кудряшова А.В., Козак Р.В. Інформаційна технологія формування якості редакційно–видавничого процесу: *Монографія. Львів: Українська академія друкарства*, 2019. С. 22–24.

Кондрат Р. Я.,
канд.фіз.-мат.наук, старший викладач кафедри
інформаційних технологій та вищої математики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ІНТЕГРАЦІЯ ЕСПЕРАНТО В НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ МОДЕЛІ ПЕРЕКЛАДУ: ВНЕСОК ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Проблема ефективного міжмовного перекладу має три головні напрямки вирішення: пошук спільної прамови, створення штучної мови (як–от есперанто), та розробка технічних засобів перекладу. Перший шлях стимулював історичну лінгвістику, другий привів до створення есперанто, а третій став основою машинного перекладу (МП). Есперанто, створене з метою стати міжнародною мовою, пропонує структурну простоту та передбачуваність. У

свою чергу, системи МП дозволяють швидко перекладати інформацію між мовами [1–3]. Ці підходи доповнюють один одного, особливо в контексті складних адаптивних систем (Complex Adaptive Systems, CAS).

Природні мови, за класифікацією Бекнера [1], є складними адаптивними системами (CAS), здатними змінюватися під впливом соціальних, культурних та інших зовнішніх факторів. У контексті перекладу ця складність подвоюється, оскільки він включає не одну, а дві автономні CAS: мову–джерело та мову перекладу. Есперанто як штучна, але повністю жива мова також демонструє властивості CAS. Розглядаючи її з погляду класифікації Бекнера [1], можна виявити декілька важливих рис. По-перше, внутрішнє різноманіття: усі носії есперанто є мінімум двомовними, по-друге, есперанто як мова розвивається автономно. Проте есперанто не є повністю вільною системою – сильний консерватизм спільноти стримує різкі зміни задля збереження зрозумілості. Зміни також відбуваються не хаотично, а через локальні інновації. Наприклад, нові терміни часто виникають у публікаціях або на платформах на кшталт Вікіпедії, а потім поширюються у вжитку [4].

У контексті машинного перекладу найбільш відомим прикладом використання есперанто була система *Distributed Language Translation (DLT),* започаткована Witkam у 1983 році [5]. Есперанто виконувало роль проміжної мови між вихідною і цільовою. Проєкт застосував формалізовану граматику на основі моделей валентності Теньєра та розробив підходи до розв’язання семантичної неоднозначності, що випереджали свій час. У наш час команда *Google* підкреслила, що простота мови полегшує її автоматичну обробку [4].

Інша важлива система *Apertium* є з відкритим вихідним кодом, яка з 2005 року демонструє здатність адаптуватися до різних мовних систем [6]. На відміну від статистичних підходів Google, Apertium ґрунтується на граматичності, і дозволяє тісну співпрацю між розробниками та користувачами.

Мова есперанто має унікальні властивості, які роблять її не просто об'єктом дослідження, а й інструментом удосконалення технологій машинного перекладу. Її логічна структура сприяє розвитку нових моделей у сфері штучного інтелекту, дозволяючи не лише покращити якість перекладу, а й розширити потенціал лінгвістичних технологій у цифрову епоху.

Список використаних джерел:

1. Beckner C. Language Is a Complex Adaptive System: Position Paper. *Language Learning,* 59 (1), 2009, P. 1–26.

2. Шушура О., Левченко Л., Савчук А. Аналіз даних на основі нейронних мереж із використанням мікросервісної архітектури. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського.* 2023. №3. С. 80–85.

3. *https://esperanto–forum.org*

4. Brants T. Tutmonda helplingvo por ĉiuj homoj. *The Official Google translate blog,* 22 February, 2012.

5. Witkam T. History and Heritage of the DLT (Distributed Language Translation) project. *Private publication,* 2006.

6. Forcada M. Apertium: a free/open–source platform for rule–based machine translation. *Machine Translation,* 25 (2), 2011, P. 127–144.

Коваль Л.Й.,
студентка 4 курсу спеціальності F3 «Комп'ютерні науки»
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Роман Б.Є.,
старший викладач кафедри інформаційних технологій та вищої математики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ОЦІНЮВАННЯ ЗАГРОЗ ТА РИЗИКІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ БІЗНЕС-ТЕХНОЛОГІЙ: МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ

У сучасних умовах цифрової трансформації бізнесу мобільні технології стали невід'ємною складовою ділової інфраструктури. Вони забезпечують зручність доступу до корпоративних ресурсів, оперативність прийняття рішень, оптимізацію комунікаційних процесів. Однак одночасно з цим зростають і загрози, пов'язані з інформаційною безпекою: від витоку конфіденційної інформації до цілеспрямованих кібератак на мобільні додатки.

Метою цієї роботи є аналіз сучасних методів і інструментів оцінювання загроз та ризиків інформаційної безпеки, що виникають у процесі використання мобільних бізнес–технологій. Основні завдання дослідження включають: класифікацію типових загроз, огляд моделей управління ризиками, а також вивчення інструментів, що дозволяють ефективно виявляти та аналізувати ризики.

Серед найбільш поширених загроз у мобільному бізнес–середовищі варто відзначити: фішингові атаки через мобільні застосунки, перехоплення даних у незахищених бездротових мережах, впровадження шкідливого ПЗ, втрату або крадіжку пристрою з корпоративною інформацією. Також велике значення мають вразливості самих мобільних додатків, особливо у випадках, коли вони не проходять належне тестування безпеки.

Для оцінювання ризиків доцільно використовувати існуючі моделі: STRIDE (класифікація загроз), DREAD (аналіз наслідків), OCTAVE (операційний підхід до управління ризиками), PASTA (аналіз атак з урахуванням бізнес–цілей), а також стандарти ISO/IEC 27005 та NIST SP 800–30. Усі ці підходи дозволяють структурувати процес оцінювання та приймати обґрунтовані рішення щодо захисту інформаційних активів.

Серед інструментів, що використовуються на практиці, можна виокремити:

- OWASP Mobile Security Testing Guide – система тестування безпеки мобільних застосунків;
- Mobile Threat Defense (MTD) – програмні рішення для виявлення, попередження та реагування на загрози в реальному часі;
- CRAMM, RiskWatch – комплексні платформи для оцінки ризиків і керування ними.

Важливою складовою ефективного ризик–менеджменту є поєднання якісних (експертне оцінювання, сценарний аналіз) та кількісних методів (розрахунок імовірності, визначення можливих втрат). Це дозволяє формувати матриці ризиків, пріоритезувати загрози та обирати відповідні заходи реагування.

Загалом, оцінювання загроз та ризиків у сфері мобільних бізнес–технологій є критично важливим етапом захисту інформаційних систем підприємства. Без належної ідентифікації та аналізу ризиків організація залишається вразливою до численних кіберзагроз, що може призвести до значних фінансових, правових і репутаційних втрат.

У подальших дослідженнях перспективним є створення адаптивних систем управління ризиками, які враховуватимуть галузеву специфіку, поведінкову аналітику користувачів та динаміку кіберзагроз.

Список використаних джерел:

1. ISO/IEC 27005:2018. Information technology – Security techniques – Information security risk management.

2. NIST SP 800–30 Rev.1. Guide for Conducting Risk Assessments. National Institute of Standards and Technology, 2012.

3. OWASP Mobile Security Testing Guide. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://owasp.org/www–project–mobile–security–testing–guide/

4. Shostack A. Threat Modeling: Designing for Security. – Wiley, 2014.

5. Peltier T.R. Information Security Risk Analysis. – Auerbach Publications, 2016.

6. ENISA Threat Landscape for Mobile Devices and Applications, 2022. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.enisa.europa.eu/

Струбицька І.П.,
канд. тех. наук, доцент кафедри інформаційних технологій та вищої математики ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Чопко С.І.,
здобувач вищої освіти
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ІНТЕГРАЦІЯ GOOGLE PHOTOS PICKER API З NEXT.JS ДЛЯ БЕЗПЕЧНОГО ТА ЗРУЧНОГО ДОСТУПУ ДО ФОТО КОРИСТУВАЧА

У сучасному світі, де значна частина даних користувачів зберігається у хмарних сервісах, особливо актуальною є потреба у створенні інструментів, які забезпечують ефективний доступ до цих даних, оскільки багато проблем пов’язано з тим, що користувачі повинні вручну завантажувати, імпортувати дані або перейматися процесом авторизації.

Отже, необхідним є створення рішення, яке дозволить спростити вибір і завантаження фотографій із Google Photos у веб аплікації, використовуючи Google Photos Picker API у рамках Next.js.

На поточний момент користувачі часто мають обмежений доступ до своїх фотографій у хмарному сервісі Google Photos у сторонніх додатках. Це обмеження ускладнює інтеграцію, а також погіршує зручність роботи з платформами.

Для вирішення проблеми реалізовано систему доступу до фотографій користувачів через Google OAuth 2.0.

Це рішення забезпечить:

- Простоту використання: зручний вибір фото без складних налаштувань;
- Безпеку: дані користувача будуть оброблятися через токени доступу без зберігання файлів локально;
- Можливість інтеграції в сучасні вебзастосунки, побудовані на основі технології Next.js.

Технології розробки:

Backend:

- Next.js – для роботи із серверною логікою (обробка запитів до Google API).

Frontend:

- React – для створення динамічних компонентів призначеного інтерфейсу.
- HTML/CSS – основні технології для верстки вебінтерфейсу.
- Tailwind CSS – сучасний фреймворк для швидкого написання стилів. Можлива зміна даного фреймворка (наприклад на SASS/SCSS препроцесор).
- QRCode.js – бібліотека для генерації QR-кодів.

API та сервіси:

- Google Photos Picker API – для отримання доступу до альбомів і фотографій Google Photos.
- Google OAuth 2.0 – сервіс для аутентифікації та авторизації користувачів.
- Google Cloud Console – налаштування API ключів, створення проєктів Google API та управління хмарними ресурсами.

Бази даних:

- Node-persist – для організації простого файлового сховища сесійних даних.
- Опціональна база даних (наприклад, PostgreSQL, MySQL, MongoDB) – якщо потрібно зберігати інформацію про користувачів, запити чи статистику.

Потенційне використання. Результат має широкий спектр використання у реальних сценаріях, зокрема:

1. Веб-додатки для створення контенту.

- Онлайн-редактор фотографій (інтеграція користувацьких зображень).
- Платформи для створення фотоальбомів, колажів тощо.

2. Соціальні мережі та месенджери.
   - Легкий доступ до фотографій для створення сторіз або постів.
   - Інтеграція функції додавання фото до чатів або групових повідомлень.
3. Електронна комерція.
   - Створення персоналізованих продуктів (друк на чашках, футболках тощо).
   - Інтеграція фото для створення рекламних кампаній або кастомних товарів.
4. Мобільні та веб-додатки для подорожей.
   - Альбоми для збереження подорожей із Google Photos.
   - Інтеграція у travel-додатки для швидкої публікації фотографій.
5. Освітня діяльність.
   - Використання фото для навчальних презентацій чи матеріалів.

На основі реалізованого функціоналу створено:

- Простий і зручний інтерфейс для підключення Google Photos до вебдодатків.
- Безпека даних завдяки авторизації через OAuth 2.0.
- Легка інтеграція компонентів у будь-які проєкти, побудовані з використанням Next.js.
- Широкий спектр потенційних комерційних застосувань, включаючи соціальні мережі, travel-сервіси та інші платформи.

Чайковська І. І.,
д.е.н., професорка, професорка кафедри економіки, аналітики,
моделювання та інформаційних технологій в бізнесі
Проскурович О. В.,
к.е.н., доцентка, доцентка кафедри економіки, аналітики,
моделювання та інформаційних технологій в бізнесі,
Хмельницького національного університету

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

Поширення цифровізації та інтенсивність її застосування в сучасному світі викликали бурхливий розвиток штучного інтелекту (ШІ) в усіх сферах. Не оминули ці процеси і аграрний сектор. Вони спрямовані на покращення рівня врожайності та якості сільськогосподарських культур на обмежених площах орних земель за значної оптимізації числа працівників та аграрних ресурсів.

При цьому активно застосовуються безпілотні трактори, безпілотні літальні апарати та дрони, автоматизоване управління поливом, внесенням добрив, годівлі тварин, контроль якості ґрунтів та врожаю.

Традиційно під ШІ розуміють створений людиною програмний код, що застосовує алгоритми, які незалежно здатні навчатися та розвиватися. Водночас, ШІ охоплює процес машинного навчання щодо збору і аналізу значної кількості даних у оптимальні терміни. Він застосовується як у вигляді програмного забезпечення так і у вигляді роботизованих систем, які застосовують різні алгоритми.

За прогнозами інтелектуалізація аграрного сектору, впродовж наступних п’яти років, зросте з 2,08 млрд дол до 5,76 млрд дол, а середньорічний темп приросту (CAGR) становитиме 22,55 %. ШІ відкриває нові можливості для його розвитку, завдяки здатності аналізувати великі обсяги даних, прогнозувати події та автоматизувати рутинні процеси. Зокрема, алгоритми машинного навчання сприяють кращому управлінню врожайністю за рахунок оптимального використання матеріальних і людських ресурсів [2].

Провідні напрямки застосування ШІ в аграрному секторі узагальнено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Приклади застосування ШІ у сільському господарстві

Напрямок і приклади застосування	Його характеристика
1. Моніторинг стану посівів і прогнозування врожаю	
Платформа FieldView компанії Climate Corporation використовує ШІ для обробки даних із супутникових знімків, дронів і сенсорних систем для контролю стану посівів і ґрунту	За даними про рівень вологи, температуру, вміст поживних речовин, наявність шкідників, хвороби на полях аграрії прогнозують врожайність та визначають оптимальний час внесення добрив або обприскування для підвищення врожайності й зменшенню витрат
Платформа Planet Labs за супутниковими знімками дозволяє оцінити стан посівів у режимі реального часу	Дозволяє виявляти ранні ознаки шкідників або дефіциту поживних речовин для передбачення врожайності з урахуванням мінливості погодних умов та стану ґрунтів
2. Автоматизоване управління процесами поливу та внесенням добрив	
Система «Smart Irrigation» від компанії Netafim використовує дані з сенсорів ґрунту, метеорологічні дані та інформацію про стадії розвитку рослин для оптимізації поливу	Вона дозволяє зменшити споживання води до 30 %, знизити витрати на добрива та мінімізувати екологічні ризики (забруднення ґрунту) чим підвищити врожайність на 20–30 %.
3. Автоматизація технічних процесів за допомогою роботизованих систем	
Автономний трактор John Deere 8R використовує такі передові технології: комп’ютерний зір, GPS–навігацію та мобільний додаток для віддаленого управління	Він забезпечує покриття нестачі робочої сили та необхідність обробляти великі площі сільськогосподарських угідь за короткий час
4. Аналіз великих обсягів даних, зібраних під час вирощування с/г культур	
Компанія «AgroHub» впроваджує алгоритми машинного навчання для обробки історичних даних про врожайність, погодні умови та зміни в ґрунті	Застосування ШІ дозволяє аграріям отримувати точні прогнози щодо найкращих дат посіву і оптимальних видів добрив

Отже, основними напрямками впровадження ШІ в аграрному секторі є:

1) процес діагностування захворювань сільськогосподарських рослин та тварин; моніторинг ґрунтів для вирощування якісних сільськогосподарських культур та прогнозування і прийняття відповідних рішень;

2) відео– та аудіо аналіз в процесі моніторингу діяльності тварин для оптимізації їх стресостійкості; автоматизації технічних систем з відповідних заходів при різкій зміні природно–кліматичних умов;

3) технічна автоматизація сільськогосподарських процесів і явищ, що дозволяє прискорити посівні та збиральні роботи, ліквідувати важку людську працю.

Таким чином, впровадження ШІ в аграрному секторі мають значні переваги. Використовуючи аналітику даних і машинне навчання, аграрії ухвалюють обґрунтовані рішення про оптимізацію витрат і підвищення врожайності, що може принести 85–115 млрд дол економії. Технології ШІ здатні прогнозувати оптимальний час сівби, контролювати стан ґрунту та виявляти хвороби рослин ще до їх поширення. Такі можливості не лише покращують управління врожаєм, а й мінімізують вплив на навколишнє середовище, зменшуючи використання води, добрив та пестицидів. За підрахунками Світового економічного форуму, впровадження ШІ в агросектор може знизити використання пестицидів на 60 %, води – на 50 % [1].

Список використаних джерел:

1. Максим Філіппов Як штучний інтелект та роботи змінюють агросектор [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://epravda.com.ua/columns/2024/05/13/713533/

2. Холодняк Ю.В., Гавриленко Є.А. Застосування штучного інтелекту для оптимізації агротехнологічних процесів [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp–content/uploads/sites/6/holodnjak–24–3.pdf

РОЗДІЛ 11. АГРОІНЖЕНЕРІЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Диня В.І.,
к.т.н., доцент кафедри машиновикористання
та технолоій в сільському господарстві ВП НУБіП України
«Бережанський агротехнічний інститут»

СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Точне землеробство базується на раціональному управлінні врожайністю сільськогосподарських культур з урахуванням просторової та часової мінливості природних умов. Воно є складовою частиною екологічно орієнтованого, ресурсозберігаючого землеробства та передбачає застосування комплексних, інтегрованих систем управління замість ізольованих технологічних рішень.

Елементи точного землеробства, які нині знаходять практичне застосування і використовуватимуться у майбутньому представлені на рисунку 1.

Рис. 1. Елементи точного землеробства

Сучасний вектор розвитку сталого сільського господарства, спрямований на забезпечення продовольчої безпеки, ґрунтується на вдосконаленні та ефективнішому використанні складових точного землеробства. До таких елементів належать системи глобального позиціонування, різноманітні сенсори,

що забезпечують збір даних про стан ґрунтів, рослин та навколишнього середовища. Це створює підґрунтя для обґрунтованого ухвалення раціональних управлінських рішень. Основна увага приділяється детальному врахуванню внутрішньопольової варіабельності показників родючості, що дозволяє підвищити ефективність агровиробництва завдяки активному впровадженню інформаційних технологій, точного моніторингу та сучасних методів вирощування культур.

Застосування дистанційного зондування в аграрному секторі ґрунтується на принципах взаємодії електромагнітного випромінювання з ґрунтом і рослинним покривом. Це метод безконтактного збору даних, що передбачає реєстрацію відбитого або випромінюваного сигналу від сільськогосподарських угідь. Для здійснення таких вимірювань використовуються різні платформи — супутники, літальні апарати, сільськогосподарська техніка (зокрема трактори), а також переносні сенсори. Окрім відбиття, проходження та поглинання світла, рослини можуть випромінювати енергію у формі флуоресценції або теплової емісії. Теплове дистанційне зондування, зокрема, застосовується для виявлення водного стресу культур шляхом аналізу теплового випромінювання, яке змінюється в залежності від температури листя, стану посівів, температури повітря та інтенсивності випаровування.

Сьогодні, прогрес розвитку супутникового дистанційного зондування у точному землеробстві очевидний. Так, можна відмітити, що просторова роздільна здатність систем отримання зображень покращилася з 80 м для Landsat до кількох сантиметрів для GeoEye та WorldView. Також, періодичність отримання знімків скоротилася з 18 днів для Landsat до одного дня для WorldView, а кількість спектральних смуг, доступних для аналізу, збільшилася з чотирьох (ширина смуги понад 60 нм) для Landsat до восьми та більше (смуга пропускання понад 40 нм) для WorldView. Гіперспектральні системи отримання зображень, такі як Hyperion на супутнику спостереження Землі 1 (EO 1) Національного управління з аеронавтики та космічного простору (NASA), надають знімки зі спектральною роздільною здатністю від 400 до 2500 нм з кроком (інтервалом) 10 нм.

Отже, сучасні напрями розвитку точного землеробства спрямовані на інтеграцію цифрових технологій, автоматизацію агропроцесів та широке використання сенсорних і супутникових систем моніторингу. Ефективне впровадження таких рішень дозволяє забезпечити раціональне використання ресурсів, підвищити врожайність, знизити екологічне навантаження на довкілля та сформувати адаптивні моделі управління аграрним виробництвом. Подальший розвиток цієї галузі буде залежати від рівня доступу до технологій, професійної підготовки фахівців та загальної стратегії цифровізації сільського господарства. Точне землеробство виступає важливою складовою сталого агровиробництва майбутнього, відкриваючи нові можливості для підвищення ефективності й конкурентоспроможності агросектору.

Список використаних джерел:

1. Система точного землеробства. Л.В. Аніскевич, Д.Г. Войтюк, Ф.М. Захарін, С.О. Пономаренко. – К. : НУБіП України, 2018. 566 с.

2. Холодюк О., Диня В., Бонякевич О., Мовчан Д. Сучасні рішення та напрямки розвитку основних елементів системи точного землеробства. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 331(1), 330–338.

Карась В.І.,
старший викладач кафедри прикладної механіки та технічного сервісу
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦІЇ В РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

Розвиток світової економіки веде до збільшення транспортних засобів, левову частку яких складають автомобілі. Використання автопарку значно підвищує рівень атмосферного забруднення навколишнього середовища. Контроль за відпрацьованими газами автомобілів і зменшенням викидів шкідливих речовин є глобальною проблемою і тому встановлюються допустимі норми, що регламентують рівні викидів токсичних речовин. Одним із напрямків вирішення цієї проблеми є впровадження в експлуатацію електромобілів, які значно екологічно безпечніші від автомобілів з двигуном внутрішнього згорання.

Концепція електричних автомобілів обговорювалась роками, але тільки зараз вона набула актуальності, що пов’язано перш за все зі зміною клімату землі. Цей напрямок автомобілебудування, в сучасних умовах зростання попиту на екологічно чисті автомобілі, стає локомотивом економічного зростання та розвитку автомобільних концернів. Їх виробництво не можливе без застосування та впровадження інноваційних технічних і технологічних розробок, які тісно взаємодіють з процесом впровадження міжнародних стандартів. Без впровадження гармонізованих міжнародних стандартів не можливо добитись швидкої динаміки розвитку будь–якого виробництва. Стандартизація дає можливість вдосконалювати технічні характеристики, технологічні процеси виготовлення та встановлює норми на безпеку і захист навколишнього середовища.

В тезах розкривається проблематика розвитку виробництва і створення ринку електромобільного транспорту в Україні і світі, а також проведено аналіз впливу автомобілів з електричним двигуном на навколишнє середовище. Звернена увага на важливу роль національної і міжнародної стандартизації в розвитку галузі електромобілебудування.

Сьогодні все більшої популярності набувають екологічно чисті автомобілі. Такі транспортні засоби приводяться в рух електричним струмом, використовуючи або акумуляторні батареї, або паливні елементи, які працюють на водні. Часто в цю категорію включаються і гібридні авто, які використовують електромотори і двигуни внутрішнього згоряння на біопаливі, бензині або дизельному паливі.

В Україні першою розробкою автомобіля з електродвигуном вважається ЗАЗ–968 Електро, який був розроблений в 1973 році Запоріжським

машинобудівним заводом. Автомобіль мав електродвигун потужністю 4 кВт і систему рекуперації енергії тобто, батареї підзаряджалися при гальмуванні. Батарея машини важила близько 400 кг, а на одній зарядці «Електрозапорожець» міг подолати 100 км. Його збиралися запустити в серійне виробництво. Але фінансування на ЗАЗ–968 Електро так і не виділили[2].

Восени 2010 року у Києві вперше представлена нова розробка Запорізького автозаводу –З АЗ Ланос Пікап Електро. Автомобіль був призначений для обслуговування торговельних точок закритих для руху звичайних автомобілів, зони великих міст, курортів тощо. Ланос-Електро оснащений італійським електродвигуном потужністю 15 кВті вісьмома акумуляторами, які забезпечували пробіг до зарядки орієнтовно 100 км. Один блок акумуляторів українського виробництва розміщений під капотом, інший у вантажному відсіку, де займає близько одного квадратного метру корисної площі. Однак запропонована розробка не була підтримана на державному рівні.

У зв'язку з нестачею фінансування на державному рівні Український автопром поки не створив конкурентноспроможний електромобіль, який може вийти на світовий ринок, однак українські інженери за кордоном активно працюють у цій сфері. Одним з них є Андрій Джазовський, котрий уже другий рік створює і удосконалює електромобілі, проживаючи в Монако. Розроблена ним модель суперкару HIMERA–Q уже проходить останні випробування в Барселоні; в Україні також планується представлення авто. У червні 2018 року ним також була представлена нова версія концепту Kugel зі зміненим розміщенням сидінь, а також на меншу кількість пасажирів. Електрокар має мотор на 3,3 кВт.

Враховуючи історію розвитку електромобілебудування в Україні можна зробити висновок, що впровадження електричних батарей, як замінника двигунів внутрішнього згорання почалося в Україні ще в 70–і роки XX століття і розвивається по сьогоднішній день. Основними проблемамизапровадження нових розробок електромобільного транспорту є недостатній рівень технологій та технологічного обладнання, обмежене розгалуження мереж обслуговування, які використовується сьогодні в Україні, а також нестача державного фінансування.

Як бачимо, у електромобілів є перспективи розвитку на вітчизняному ринку завдяки експорту машин. Найголовнішою проблемою на найближчий час, на нашу думку, стане швидкість прийняття відповідних законодавчих новацій, які б стимулювали цей процес.

Список використаних джерел:

1. Гутаревич Ю. Ф. Екологія та автомобільний транспорт: Навчальний посібник. К. Арістей. 2006. 292 с.

2. Малиш Н. А. Формування та розвиток електромобільної галузі в Україні. Зелена економіка : перспективи впровадження в Україні : матеріали Міжнародної конференції (Київ, 24–25 квіт. 2012 р.), 2012. Т. 1. С. 240–244.

Лінник А. Ю.,
к.т.н., доцент кафедри машиновикористання та
технологій в сільському господарстві
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ

Інформаційні технології відіграють ключову роль у розвитку сучасного сільського господарства, забезпечуючи підвищення ефективності, продуктивності та сталості аграрного сектору. Впровадження сучасних IT-рішень, таких як системи точного землеробства, автоматизація процесів обробки даних, використання дронів та датчиків, дозволяє аграріям здійснювати ефективне управління ресурсами, зменшувати витрати на виробництво та зменшувати вплив на навколишнє середовище. Тим самим, змінюється концепція ведення господарства, зробивши його більш конкурентоспроможним, за рахунок підвищення врожайності, правильного підходу до технологічних операцій обробітку ґрунту із збереженням його властивостей, тощо. Найбільш виділяються кілька новітніх технологій облюбованих сучасним фермером, це: геоінформаційні системи (ГІС) в сільському господарстві та GPS сільське господарство; супутникові знімки; дрони та інші аерофотознімки; інформаційні технології для сільського господарства та онлайн-дані.

Першим і найбільш інформативним кроком до впровадження сучасних методів ведення сільського господарства є проведення моніторингу полів, іншими словами збирання масиву даних кожного окремого поля господарства (типу грунту, рельєфу, фізико-механічних властивостей, даних урожайності культур, тощо) з побудовою карти полів в онлайн режимі – одна з багатьох причин використання ГІС в сільському господарстві. Методи і засоби збору даних для геоінформаційних систем є доволі різноманітні і отримуються як з приладів та техніки безпосередньо на полях, так і з дронів та супутників. Зібраний масив даних є корисним для розв’язання різноманітних завдань агропромислової галузі – від застосування методів точного та енергоощадного землеробства і прогнозування врожайності посівів до моніторингу врожайності та визначення перспективності культур в конкретних умовах та часі.

Завдяки супутниковим даним та системам аналізу великих даних, процеси прогнозування врожайності та моніторинг сільськогосподарських угідь значно спростилися. Супутники здатні надавати точну інформацію про стан полів, виявляти захворювання рослин, вологість ґрунту, а також оцінювати рівень стресу на рослини в реальному часі. Це дозволяє фермерам своєчасно реагувати на різні загрози, такі як шкідники, хвороби або несприятливі погодні умови, та приймати обґрунтовані рішення для підвищення врожайності. Відстеження змін у стані полів допомагає зменшити витрати на ресурси й оптимізувати використання добрив та засобів захисту рослин. Інноваційні платформи, які

інтегрують ці дані, стають доступними навіть для дрібних фермерів, що значно підвищує ефективність аграрного виробництва по всьому світу.

Завдяки використанню дронів фермери можуть здійснювати регулярний моніторинг великих площ землі, що значно спрощує процес виявлення проблем на ранніх етапах. Це дозволяє оперативно реагувати на зміни в умовах вирощування культур, наприклад, в разі недостатньої вологості, дефіциту поживних речовин або появи хвороб і шкідників. Інформація, отримана за допомогою дронів, може бути використана для створення точних карт поля, що дозволяє оптимізувати управлінські рішення та забезпечити кращий контроль над ресурсами. Впровадження дронів в сільське господарство сприяє не лише підвищенню ефективності виробництва, але й дає можливість фермерам отримувати більш точні прогнози врожайності, що важливо для планування і управління ресурсами.

Ключовим елементом для розвитку точного сільського господарства є створення масиву даних в онлайн режимі. Що включає в себе:

- Моніторинг і аналіз стану полів за допомогою супутникових знімків, безпілотників та інших сенсорних технологій фермери можуть отримувати реальний час дані про стан їхніх угідь.
- Інтелектуальні системи управління полями дають можливість інтегрувати сенсори, які збирають дані про різні фактори — температуру, вологість, рівень кисню в ґрунті та багато інших.
- Прогнозування врожайності та управління ризиками за допомогою великих даних (big data) та машинного навчання можна розробляти прогнози щодо врожайності.
- Оптимізація використання ресурсів: Онлайн–дані дозволяють точно визначати, де й коли потрібне застосування води, добрив або пестицидів.
- Вдосконалення управління полями та машинами: Використання GPS–систем та інтелектуальних управлінських платформ дозволяє точно координувати рух техніки, забезпечуючи ефективніше використання машин та мінімізацію витрат пального.

Перспективні технології в сільському господарстві рухаються в майбутнє швидкими темпами. Вони пропонують фермерам істотну допомогу по оптимізації витрат, спрощення управління господарством і підвищення показників діяльності. Підвищення врожайності, а також зниження витрат на технічне обслуговування допомагають збільшити рентабельність.

Список використаних джерел:

1. Iacomi, C., Popescu, O. (2015). A New Concept for Seed Precision Planting. Agriculture and Agricultural Science Procedia, 6, 38–43. ttps://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.08.035.

2. Kashiyama, T. et al. (December 10, 2020). Sky Monitoring System for Flying Object Detection Using 4K Resolution Camera. Sensors (Basel, Switzerland), 20(24), 7071. doi:10.3390/s20247071.

Лопатько К.Г.,
д. т. н., професор, завідувач кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства, НУБІП України,
Мручок М.Ю.,
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії,
НУБІП України

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОТРИМАННЯ КОЛОЇДНОЇ ФОРМИ ЗАЛІЗА ТА ЦИНКУ ДЛЯ МОДИФІКАЦІЇ РІДКИХ ВУГЛЕВОДІВ

Використання металевих наночастинок у складі вуглеводневих палив є перспективним напрямом для покращення як експлуатаційних, так і екологічних властивостей пального. Додавання таких наноматеріалів може сприяти процесам згоряння, зменшенню токсичності викидів та підвищенню ефективності роботи двигунів.

Модифікація твердих і рідких речовин передбачає застосування невеликої кількості модифікатора з високим ступенем дисперсності. Цим вимогам відповідають спеціально синтезовані неорганічні матеріали — зокрема, наночастинки металів та їхніх сплавів. Їх ефективність пояснюється не лише мікророзмірами, а й високою реакційною здатністю у взаємодії з оточуючим середовищем, особливо при створенні таких систем, як колоїдні розчини, де існує дисперсна фаза та дисперсійне середовище.

Для створення стабільних колоїдних систем розглядається метод електроіскрового руйнування, який базується на фізичному явищі іскрового розряду в рідкому середовищі.

Основні переваги методу електроіскрового руйнування:

- Високий ступінь дисперсності: Метод забезпечує отримання надзвичайно дрібних частинок, що дозволяє формувати стабільні колоїдні суспензії.
- Підвищена реакційна здатність: Завдяки мікроскопічним розмірам наночастинок збільшується їх активна поверхня, що посилює взаємодію з середовищем.
- Стабільність суспензій: Застосування тиристорних генераторів імпульсів дозволяє точно керувати енергетичними параметрами розряду, забезпечуючи необхідну стабільність металевих частинок в органічному розчині.

За домомогою методу об’ємного електроіскрового руйнування металевих гранул нами були отримані стійкі суспензії субмікронних частинок металу в органічних середовищах. Для реалізації цього процесу використовувались тиристорні генератори імпульсів із конденсаторними накопичувачами енергії.

Основні електрофізичні характеристики процесу та параметри розрядного кола подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Параметри розрядного контуру

Індуктивність ланцюга, мкГн	Напруга зарядки конденсатора, В	Емність конденсатора, мкФ	Опір камери, Ω	Тривалість імпульсу, мкСек
~ 1	50…100	25…100	0,15…1,5	10…100

Матвіїшин П. В.,
к.т.н., доцент, заступник директора з навчально-науково-виробничих питань розвитку та адміністративно-господарської діяльності
ВП НУБіП України "Бережанський агротехнічний інститут"

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

У сучасних умовах інтеграції України до європейського правового та економічного простору особливої актуальності набуває питання вдосконалення системи управління охороною праці (СУОП) відповідно до міжнародних стандартів. Забезпечення безпечних і здорових умов праці є однією з ключових гарантій прав працівників, а також ознакою соціальної відповідальності бізнесу. У зв’язку з цим важливим завданням є адаптація української моделі охорони праці до вимог Європейського Союзу.

Європейський Союз сформував систему нормативно-правових актів у сфері охорони праці, яка базується на директивах, рекомендаціях та міжнародних стандартах, зокрема ISO 45001:2018 – «Системи управління охороною праці та безпекою. Вимоги з настановами щодо застосування». Основні принципи європейської моделі СУОП:

1. Превентивність і системність – акцент робиться на запобіганні ризикам, а не лише на реагуванні.

2. Ідентифікація небезпек та оцінка ризиків – системний підхід до аналізу потенційних загроз на робочому місці.

3. Інтеграція в загальну систему управління підприємством – охорона праці є частиною стратегічного планування.

4. Залучення працівників до процесів управління безпекою – право на участь у прийнятті рішень.

5. Постійне вдосконалення – систематичний перегляд і оновлення політики з охорони праці.

Стандарти ISO 45001 та OHSAS 18001 (який був попередником) стали

фундаментом для побудови ефективних, прозорих і підконтрольних систем безпеки на підприємствах у країнах ЄС.

В Україні охорона праці регулюється Законом України «Про охорону праці», Кодексом законів про працю, галузевими нормативами, державними стандартами та технічними регламентами. Система управління охороною праці на підприємствах передбачає наявність:

• служби охорони праці або відповідальної особи,
• інструктажів (вступного, первинного, повторного тощо),
• розробки нормативної документації,
• періодичного навчання та перевірки знань,
• проведення атестації робочих місць.

Водночас низка викликів ускладнює ефективну реалізацію цих положень: формальний підхід до розробки документів та оцінки ризиків; нестача фінансування, особливо на малих підприємствах; відсутність сучасних IT–рішень для моніторингу безпеки; низький рівень обізнаності працівників щодо своїх прав у сфері охорони праці; недостатня інтеграція системи охорони праці в загальне управління підприємством.

Крім того, у зв'язку з воєнним станом значно ускладнилося дотримання вимог безпеки в умовах мобільності працівників, руйнування інфраструктури та загроз воєнного характеру.

Україна вже розпочала процес наближення національного законодавства до європейських норм, зокрема через: впровадження положень Угоди про асоціацію з ЄС; розробку дорожньої карти адаптації законодавства; залучення міжнародних експертів до реформування СУОП; пілотні проєкти із впровадження стандарту ISO 45001.

Для подальшого розвитку системи управління охороною праці доцільно:

1. Оновити національні нормативи з урахуванням директив ЄС та ISO 45001.
2. Розробити електронні інструменти оцінки ризиків (онлайн-платформи, мобільні додатки).
3. Підвищити рівень підготовки фахівців з охорони праці.
4. Запровадити систему добровільної сертифікації підприємств за міжнародними стандартами.
5. Забезпечити ширше інформування працівників про їхні права та обов'язки у сфері охорони праці.

Система управління охороною праці в Україні перебуває на етапі реформування, метою якого є її адаптація до європейських вимог. Міжнародний досвід, зокрема практика впровадження стандарту ISO 45001, засвідчує ефективність системного підходу, що ґрунтується на превенції, участі працівників та безперервному вдосконаленні. В умовах євроінтеграції та сучасних викликів (війна, цифровізація, зміни ринку праці) особливо важливо забезпечити реальне, а не формальне функціонування систем охорони праці на всіх рівнях. Гармонізація з європейськими стандартами – це не лише вимога часу, а й інструмент збереження життя, здоров'я та трудового потенціалу нації.

Список використаних джерел:
1. Zhybak M., Sudomyr S. Industry 5.0 in the Context of Ukraine's Post-War Recovery. Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec. Wałbrzych. T. 52. 2024. P.93-103. URL: http://bazekon.icm.edu.pl/bazekon/element/bwmeta1.element.ekon-element-000171701912
2. Sudomyr S., Zhybak M. The scientific approach to the study of management problems of enterprises. Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec. Wałbrzych. T. 53. 2023. C.115-125. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_53.pdf

Клендій М. Б.,
к.т.н., доцент, завідувач кафедри прикладної механіки та технічного сервісу
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

КЛАСИФІКАЦІЯ І ХАРАКТЕРИСТИКА ҐРУНТООБРОБНИХ ЗНАРЯДЬ

На сучасному етапі розвитку агротехніки основними завданнями механічного обробітку ґрунту є: створення у ґрунті сприятливих водно–повітряного та теплового режимів для відповідних культурних рослин; забезпечення та адаптація у часі та просторі умов раціонального живлення вирощуваних культурних рослин; боротьба з бур’янами, шкідниками та хворобами; відповідне переміщення шарів ґрунту, органічних і мінеральних добрив та рослинних решток; попередження вітрової та водної ерозій на посівних площах; забезпечення загальної та локальної екологічної безпеки агротехнічних прийомів.

Основний обробіток ґрунту виконують лемішно-полицевими плугами, дисковими і чизельними знаряддями. Кожен із цих типів машин диференціюється залежно від глибини обробітку ґрунту: – поверхневому на 0…8 см, мілкому – на 8…16 см, середньому – на 16…24 см, глибокому – на 24…35 см. Ґрунтообробні знаряддя можна класифікувати так: дискові лущильники, легкі культиватори, плуги-лущильники, дискові борони, важкі культиватори, плуги загального призначення, важкі дискові борони, чизель–культиватори і плоскорізи, ярусні плуги; дискові та чизельні плуги і плоскорізи–глибокорозпушувачі.

Диференціація ґрунтообробних машин зумовлена біологічними особливостями вирощуваних рослин, і невідповідне застосування знарядь призводить до значних втрат (до 15 %) урожаю.

Диференціація машин залежно від агрофону засвідчує, що плуги–лущильники та плуги загального призначення задовільно пригортають рослинні рештки (95…98 %), при їхній кількості до 30 ц/га. Якщо маса рослинних решток зростає вдвічі–втричі, то застосовують ярусні плуги.

Ґрунтообробні машини розрізняють також за їхніми можливостями загортати рослинні рештки та добрива у певний шар ґрунту. Знищувати бур’яни механічним способом при основному обробітку ґрунту, найефективніше ярусними плугами. Раніше більшість полів обробляли плугами загального

призначення, а нині плугами, які диференціюються за глибиною обробітку ґрунту. Мілкий обробіток ґрунту виконують плугами–лущильниками (ПЛ–2–30, ПЛ-3-30, ПЛ-4-30, ПЛ-6-30 та ін.). Ці плуги здебільшого обладнані кутознімами. Звичайний за глибиною обробіток здійснюють плуги загального призначення (зокрема, ПУМ-440, ПУМ-5-40) та оборотні плуги (ПО-3-40, ПО-4-40, ПНО-5-40). Для глибокого обробітку призначені ярусні плуги сімейства ПНЯ (ПНЯ-3-30, ПНЯ-4-2, ПНЯ-6-42).

Аналогічно розподіляються за глибиною обробітку ґрунту також знаряддя чизельного типу. Для поверхневого основного обробітку ґрунту застосовують важкі культиватори (КШН-5,6, КРУ-3,7, ККП-7,2, КПЕ-3,8). Мілкий та звичайний безполицевий обробіток здійснюють за допомогою чизельних знарядь (КШН-3, ПЩН-2,5М, АКП-3,7, ОПТ-3-5, КР-4,5, АГ-4). Глибокий, без обертання скиби, обробіток виконують чизельними плугами (ПЩН-2,5, АЧП-2,5, АЧП-4,5). Дискування ґрунту здійснюють дисковими лущильниками (поверхневий обробіток), дисковими боронами (мілкий обробіток), наприклад БДН-1,6, БДН-3, БДП-6,3, та важкими дисковими боронами або дисковими плугами (звичайний обробіток), які лише з’являються на ринку ґрунтообробної техніки.

За способом агрегатування ґрунтообробні знаряддя поділяють на: причепні, начіпні та напівначепні.

За способом обробітку ґрунтообробні знаряддя поділяють на: плуги, розпушувачі, дискові знаряддя, борони та котки, машини для передпосівного обробітку, машини для міжрядного обробітку, комбіновані машини та багатофункціональні комплекси.

У свою чергу ці машини мають ще один поділ. Наприклад, дискові знаряддя в залежності від призначення поділяють на: польові, садові та болотні; за видом робіт поділяють на: борони–лущильники, дискові борони, дискові культиватори, дискові подрібнювачі; за конструкцією розрізняють знаряддя: батарейного типу та на індивідуальних стійках; за кількістю рядів розрізняють: 2-х, 3-х і 4-х рядні; за типом рами дискові знаряддя розрізняють: із жорсткою рамою та секційною.

Ці формалізовані дані, що характеризують умови виконання та вимоги до основного обробітку ґрунту, створюють механіко-технологічну основу цілеспрямованого переходу до нового покоління ґрунтообробних машин, адаптованих до технологій «точного землеробства». Застосування цієї диференційної системи засобів механізації основного обробітку ґрунту під основні сільськогосподарські культури комплексно вирішує проблеми підвищення якості та зменшення його енергоємності, створює реальні передумови до скорочення щорічних обсягів оранки до рівня 45…50 % посівних площ.

Список використаних джерел:

1. Хайліс Г.А. Основи проектування і дослідження сільськогосподарських машин. Навчальний посібник. К. НОКВО, 1992. 320 с.

2. Bulgakov V., Kaletnik H., Trokhaniak O., Lutkovska S., Klendii M., Ivanovs S., Popa L., Yaropud V. Investigation of the energy indicators for the surface treatment of soil by a harrow with a screw–type working body. INMATEH – Agricultural engineering. 2023. Vol. 71, No.3. P. 818–833.

Савченко В.В.,
к.т.н., доцент, доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Національний університет біоресурсів і природокористування України

ВПЛИВ МАГНІТНОГО ПОЛЯ НА ЕЛЕКТРОПРОВІДНІСТЬ РОСЛИННОЇ КЛІТИНИ

При визначенні оптимального режиму передпосівної обробки необхідно знати механізм дії магнітного поляна насіння [1].

Нині встановлено, що вода відіграє важливу роль у біологічних об'єктах рослинного походження, оскільки всі біохімічні процеси в клітинах рослин відбуваються у водному середовищі. Вода використовується у всіх хімічних реакціях, переміщує поживні речовини, підтримує пружність органів [2].

Мета дослідження – встановлення впливу магнітного поля на питому електропровідність рослинної клітини.

У клітинах рослин поживні речовини знаходяться у дисоційованому стані. Під дією магнітного поля зростає ступінь електролітичної дисоціації:

$$\alpha_{м} = \alpha e^{\frac{mN_a(K_i^2 B^2 + 2K_i Bv)}{2RT}}, \quad (1)$$

де α – ступінь електролітичної дисоціації до обробки в магнітному полі; m – маса іона, кг; N_a – число Авагадро; B – магнітна індукція, Тл; v – швидкість руху розчину, м/с; К – коефіцієнт; R – універсальна газова стала, Дж/моль·К; T – температура розчину, К.

Клітинний розчин є багатокомпонентним розчином, у якому розчинені солі заходяться в невеликій концентрації. Тому значення питомої електропровідності:

$$\kappa = \sum_{i=1}^{k} f_i \alpha_i \beta_i \lambda_i^0 C_i, \quad (2)$$

де f_i – коефіцієнт електропровідності; β_i – стехіометричний коефіцієнт реакції; λ_i^0 – рухливість іона, См·м^2/моль; C_i – концентрація солі, моль/л.

Внаслідок дії магнітного поля змінюється ступінь електролітичної дисоціації, відповідно, змінюються питома електропровідність розчину:

$$\gamma = \sum_{i=1}^{k} f_i \alpha_i \beta_i \lambda_i^0 C_i e^{\frac{mN_a(K_i^2 B^2 + 2K_i Bv)}{2RT}}. \quad (3)$$

Ступінь електролітичної дисоціації та коефіцієнт взаємодії залежать від концентрації електроліту. Тому залежність (3) для широкого діапазону зміни концентрації речовин має складний характер. Оскільки концентрація солей і кислот у рослинній клітині є невисокою, то ці коефіцієнти можна вважати незалежними від концентрації розчину.

Експериментальні дослідження зміни питомої електропровідності при обробці водного розчину в магнітному полі проводили з розчином такого складу: амоній азотнокислий – 11,36 г/л; натрій азотнокислий – 0,12 г/л; калій сірчанокислий – 1, 56 г/л; кальцій фосфорнокислий двозаміщений – 6,6 г/л; магній сірчанокислий семиводний – 1,05 г/л. За складом і концентрацією мінеральних елементів цей розчин подібний до клітинного розчину рослин.

Розчин пропускали в чашках Петрі через магнітне поле, яке створювалося постійними магнітами, зі швидкістю 0,4 м/с. Досліди проводилися при чотирикратному перемагнічуванні і температурі розчинів 20 ° С.

Магнітну індукцію регулювали зміною відстані між магнітами в межах 0 – 0,4 Тл і вимірювали тесламетром 43205/1.

Питому електропровідність визначали до магнітної обробки розчину і після неї лабораторним кондуктометром КЛБ–1М.

У результаті проведених досліджень встановлено, що при зміні магнітної індукції від 0 до 0,065 Тл питома електропровідність водних розчинів збільшується, а при подальшій збільшенні магнітної індукції починає зменшуватися, але була вищою, ніж у необробленому в магнітному полі розчині (рисунок).

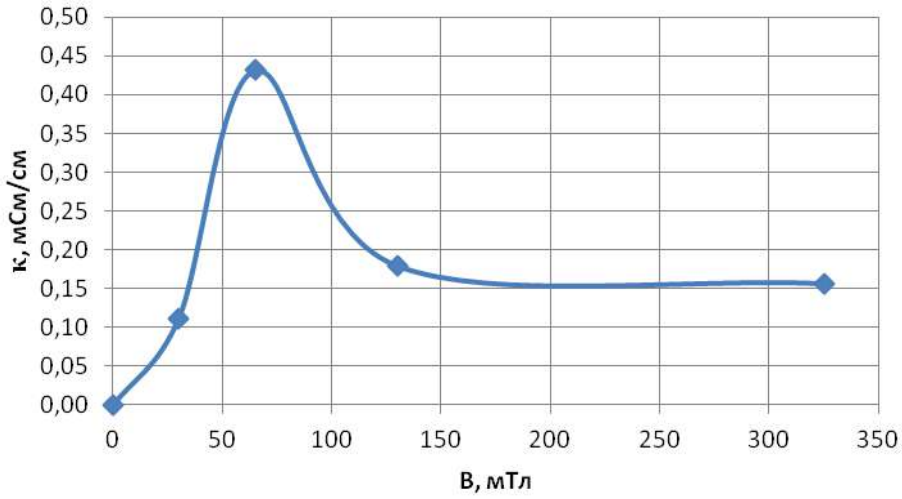

Рис. Залежність зміни питомої електропровідності розчину солей від магнітної індукції при швидкості руху розчину 0,4 м/с

Оскільки при обробці водного розчину в магнітному полі збільшується його питома електропровідність, відповідно, покращується розчинність солей і кислот.

Список використаних джерел:

Малкін Є. С., Фуртат І. Є, Журавська Н. Є., Усачов В. П. Перспективи створення ресурсозберігаючих технологій шляхом магнітної обробки води та водних розчинів. *Вентиляція, освітлення та водопостачання.* 2014. Вип. 17. С. 120 – 12

Monkade, M. Influence of the Electromagnetic Device Aqua 4D on Water Quality and Germination of Lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Int. J. Curr. Eng. Technol.*, 2020. P. 19–24.

Стебелецька Н.М.,
к.т.н., доц. кафедри прикладної механіки та технічного сервісу
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ПІДВИЩЕННЯ ФРЕТИНГОСТІЙКОСТІ ТРИБОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

Фретинг-корозія, як форма зношування, вирізняється широким спектром проявів, що залежать від механізмів і особливостей руйнування поверхні, а також від їх наслідків і рівня впливу на надійність трибомеханічних систем. Узагальнення даних досліджень, присвячених методам протидії фретинг–корозії [1,2], показує, що розробка дієвих способів підвищення стійкості трибосистем до цього явища може здійснюватися за такими напрямками:

- конструктивними методами з метою попередження відносного вібрацій–ного переміщення контактних поверхонь, або зменшення його амплітуди до безпечної величини;
- підбором найбільш вдалої комбінації матеріалів для пари контакту;
- застосування ефективних мастильних матеріалів і методів мащення;
- технологічними способами, що включають зміцнення, поверхневе модифікування, нанесення захисних покриттів.

Для підвищення зносостійкості та твердості робочих поверхонь деталей застосовуються такі методи обробки, як модифікування поверхні за допомогою лазерного випромінювання та електроіскрове легування. Лазерне термічне зміцнення і лазерне легування дозволяє суттєво варіювати фізико–механічними характеристиками поверхонь металів і сплавів завдяки структурним і фазовим змінам у зоні впливу лазерного променя, а також через зміну хімічного складу приповерхневих шарів металу. Виявлено, що лазерне термозміцнення зменшує чутливість до контактних навантажень в умовах фретинг–корозії.

Під час електроіскрового легування відбувається перенесення, внаслідок дії електроіскрового розряду, матеріалу з легуючого електрода (анод) на обробляючу поверхню (катод) деталі. Утворений поверхневий шар є результатом взаємодії між елементами легуючого електрода, елементами вихідної поверхні металу, і речовиною навколишнього середовища, а також імпульсної дії на поверхню високих температур і тиску. Натепер найбільш детально вивчено закономірності утворення структури і властивості поверхневих шарів металів при електроіскровому легуванні такими сплавами на основі Fe, Ni, металами як Ni, Cr, Co, Al, і тугоплавкими з’єднанням перехідних металів з азотом, вуглецем, кремнієм, бором. Експеременти

свідчать, що електроіскрове легування ефективно забезпечує працездатність деталей у парах тертя, зокрема за умов високих контактних навантажень і в широкому температурному режимі. Посилення зносостійкості може бути суттєво збільшений за рахунок дифузійного насичення, наприклад азотуванням, лазерним оплавленням [3] попередньо нанесених електроіскрових покриттів, а також створенням дискретних глобулярних структур, багатошарових або адаптивних покриттів шляхом вибору відповідного складу легуючих елементів і стратегії легування.

Серед методів одержання захисних покриттів і відновлення деталей значного поширення набули газотермічні методи, як електродугова металізація, плазмове, детонаційне та газополуменеве напилювання. Газотермічне напилювання (ГТН) дає можливість регулювання складу, структури та властивостей покриттів за рахунок вибору компонентів вихідного матеріалу, параметрів технологічного процесу та схеми нанесення покриттів. Дослідження спеціальної розробки матеріалів для ГТН-покриттів, встановили зв'язок між їх структурно–фазовим складом, технологічними умовами напилювання та характеристиками, зокрема зносостійкістю в умовах фретинг-корозії [4]. Для підвищення довготривалості покриттів з точки зору адгезійно-когезійної міцності та стійкості системи «покриття-основа» до циклічних навантажень перспективним є створення дискретних або багатошарових градієнтних покриттів із плавною зміною фізико-механічних властивостей від зовнішньої поверхні до основи.

У сучасних технологіях для зміцнення поверхонь деталей, прогресивним напрямком, що значно досягає робочих характеристик поверхонь тертя, є розробка та застосування багатоетапних, дуплексних методів. Серед дуплексних технологій трибологічного призначення розвиваються методи електроконтактного термомеханічного зміцнення, електроіскрове легування з подальшим лазерним оплавленням термодифузійним насиченням, а також обробка концентрованими енергетичними потоками, представлена нанесеними термодифузійними, газотермічними або електролітичними покриттями. Застосування комбінованих підходів дозволяє формувати поверхневі шари з відмінними фізико–механічними характеристиками, що сприяє багаторазовому підвищенню зносостійкості деталей.

Список використаних джерел:

1. В. В. Шевеля, В. А. Кирилков, В. П. Федина (2007) Развиток фретинг-корозії в умовах граничного тертя. Проблеми трибології. №2. С. 102–108.

2. Tribotehnicheski harakteristiki detonacionnyh pokrytij na titanovom splave VT–22 / M. V. Kindrachuk, Je. A. Kulgavyi, A. L. Shevchenko, A. P. Danilov // Problemi tertja ta znoshuvannja. – 2009. 51. S. 112-123.

3. Підчерняєва І. А. Особливості формування та трибологічної поведінки зносостійких Zr –що містять електроіскрові й лазерно-електроіскрові покриття на титановому сплаві. Проблеми трибології. 2012. №4. С. 53–57.

4. Духота О. І. Зносостійкість композиційних газотермічних покриттів за умов фретинг–корозійного зношування.Матеріали для роботи в екстремальних умовах : метеріали V Міжнар. наук. конф., 3 – 5 грудня 2015 р. К.: НТУУ. КПІ. 2015. С. 148-150.

Фльонц О. В.,
к.т.н., доцент кафедри машиновикористання та технологій в с.г. ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

РОЗУМНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГОДІВЛІ ТВАРИН: РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОПТИМІЗАЦІЇ РАЦІОНУ

У сучасному сільському господарстві впровадження розумних технологій відіграє вирішальну роль у підвищенні продуктивності та ефективності. Одним із ключових напрямків є оптимізація годівлі тварин за допомогою штучного інтелекту. Використання передових алгоритмів дозволяє створювати індивідуальні раціони, що враховують особливості кожної тварини, її вік, стан здоров'я та продуктивність.

Завдяки системам на основі штучного інтелекту фермери отримують точні дані про склад кормів, їх поживну цінність і оптимальний розподіл. Це дозволяє не лише знизити витрати на корми, а й покращити якість продукції – молока, м'яса та інших тваринних продуктів. Такі технології також сприяють зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище завдяки зменшенню відходів та оптимізації використання ресурсів.

Застосування сенсорів та аналізу великих даних допомагає в реальному часі контролювати споживання кормів і виявляти можливі відхилення у харчуванні, що може сигналізувати про проблеми зі здоров'ям тварин. Таким чином, штучний інтелект у сфері годівлі тварин сприяє створенню більш стійких та прибуткових господарств, забезпечуючи високу якість і безпечність продукції.

Сучасні технології, що імітують людський інтелект, завдяки складним алгоритмам можуть отримувати й аналізувати різноманітні дані в режимі реального часу. Зокрема, вони здатні відстежувати погодні та температурні умови, контролювати якість води, а також ідентифікувати поширені захворювання у тварин.

Крім того, на основі отриманих даних фермери можуть прогнозувати поведінку споживачів, виявляти тенденції купівельної поведінки та адаптувати свою стратегію відповідно до ринкових змін.

Зі зростанням інвестицій у галузь тваринництва ферми отримають можливість автоматизувати ключові процеси, скоротити основні витрати та підвищити якість продукції, зокрема м'яса та молочних виробів.

Сучасні технології збору даних про худобу допомагають фермерам

підвищувати продуктивність, покращувати здоров’я тварин і знижувати витрати. Основні технології включають:

Сучасні технології для збору даних про худобу:

1. RFID (радіочастотна ідентифікація)

– Використовується для ідентифікації тварин за допомогою вушних міток або імплантованих чіпів.

– Автоматизує процес збору інформації про рух, стан здоров'я та репродуктивну активність худоби.

2. Біометричні системи

– Використовують камери та штучний інтелект (ШІ) для розпізнавання обличчя або шкірного малюнка тварин.

– Дає змогу точно відстежувати кожну особину без додаткових міток.

3. GPS-навігація та IoT-датчики

– Дозволяють відстежувати переміщення худоби, визначати оптимальні пасовища та запобігати втраті тварин.

– GPS–трекери допомагають контролювати випас та уникати крадіжок.

4. Автоматизовані системи моніторингу здоров’я

– Вимірюють температуру тіла, активність, частоту серцевих скорочень, жуйку.

– Допомагають виявляти хвороби на ранніх стадіях та оптимізувати ветеринарні заходи.

5. Розумні нашийники та педометри

– Вимірюють рівень активності тварин, що важливо для визначення охоти та ранньої діагностики захворювань.

– Використовуються для визначення стресу та контролю за поведінкою худоби.

6. Дрони для спостереження

– Використовуються для моніторингу великих стад, аналізу стану пасовищ та виявлення хворих або загублених тварин.

– Можуть оснащуватись телевізорами для нічного моніторингу.

7. Аналіз даних та штучний інтелект

– Збирає та аналізує великі обсяги інформації для прогнозування продуктивності, визначення оптимального харчування та керування репродуктивним циклом.

– Допомагає оптимізувати фермерські процеси за допомогою рекомендацій на основі великих даних.

8. Автоматизовані доїльні системи

– Фіксують кількість молока від кожної корови, аналізують його якість і визначають ознаки захворювань вимені (наприклад, маститу).

– Підвищують ефективність молочного виробництва.

Сучасні технології збору даних про худобу сприяють підвищенню ефективності тваринництва, покращенню здоров’я тварин та зменшенню витрат. Вони дозволяють фермерам приймати рішення на основі точних даних, що допомагає збільшити продуктивність і прибутковість господарства.

Список використаних джерел:

1.Білецька О. С., Бондар В. В. Інновації в аграрному секторі України: проблеми та перспективи. Агросвіт. 2020. 11(3). С. 12–15. 7.

2.Білозор Л. В. Особливості інноваційного розвитку в аграрній сфері. Вісник Сумського нац. аграр. ун–ту. 2003. № 2. С. 106–111.

3.Бойко О. В. Інновації в агропромисловому комплексі України: стан та перспективи. Київ: Видавничий дім «Світоч», 2020.

РОЗДІЛ 12. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА РОБОТОТЕХНІКА

Семенова Н.П.,
старший викладач кафедри електротехнологій та
експлуатації енергообладнання,
Гайдукевич С.В.,
старший викладач кафедри електротехнологій та
експлуатації енергообладнання, ВП НУБіП України
"Бережанський агротехнічний інститут"

ОРГАНІЗАЦІЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

На сьогодні в умовах підвищених вимог до надійності електротехнічних систем особливої актуальності набуває ефективна організація діагностування електрообладнання в процесі його експлуатації. Це дозволяє підтримувати експлуатаційні показники у встановлених межах і прогнозувати стан обладнання і елементів з метою повного використання ресурсу [1, с. 8].

Маючи достовірну поточну інформацію щодо технічного стану об'єкта, можна досягти якомога вищої ефективності його використання, наближеної до оптимуму. Водночас знаючи характер та момент настання змін всередині об'єкту, можна запобігти виходу його з ладу шляхом ремонту. Обидва вказані фактори разом суттєво підвищують впевненість виробничого персоналу у правильності своїх дій і рішень [2].

Досвід багаторічної експлуатації електрообладнання та наукові розробки показують, що найдоцільнішим шляхом підвищення надійності, зниження трудомісткості і витрат на технічне обслуговування (ТО) і планово–запобіжний ремонт (ПЗР) є застосування діагностики.

Під час технічного діагностування енергетичного обладнання в основному вирішуються три завдання:

- визначення працездатності енергетичного обладнання;
- пошук причини відмови енергетичного обладнання;
- встановлення його залишкового ресурсу (прогнозування його технічного стану).

Вибір діагностичного забезпечення здійснюється на основі статистичних даних про режими роботи, умови навколишнього середовища, функціональних залежностей величин контрольованих параметрів від наробітку енергетичного обладнання та умов навколишнього середовища, тобто на основі даних теоретичних та експериментальних досліджень.

Методи та засоби діагностики дозволяють усунути один із найбільших недоліків системи ТО і ПЗР – застосування до кожної конкретної одиниці електрообладнання величин міжремонтних періодів. Без точного визначення технічного стану електрообладнання не можна гарантувати, що у міжремонтний період не будуть виникати відкази електрообладнання.

Діагностика технічного стану без розбирання, або з частковим розбиранням, дає можливість проводити ремонти тільки в разі необхідності, коли спрацювання деталей та вузлів електрообладнання досягає величин, при яких наступна їх експлуатація може призводити до виходу з ладу, або економічно недоцільна.

Номенклатура діагностованих параметрів повинна задовольняти вимогам повноти, інформативності і доступності вимірювання за мінімальних затрат часу та вартості.

Засоби технічного діагностування повинні бути здатними забезпечити визначення (вимірювання) та контроль діагностичних параметрів в експлуатаційних режимах виробу. Оптимальний вибір засобів технічного діагностування має забезпечувати належний рівень показників технічного діагностування при мінімальній вартості контролю.

Організація процесу діагностування передбачає: систематичний контроль технічних параметрів (струм, напруга, опір ізоляції, вібрація, температура тощо); використання сучасних приладів і сенсорів; застосування алгоритмів оцінки технічного стану та діагностичних моделей.

В рамках ефективної експлуатації важливо не тільки виявляти існуючі несправності, а й прогнозувати потенційні відмови — що дає змогу вчасно виконувати профілактичне обслуговування і запобігати аваріям.

На сучасному етапі особливу увагу приділяють: впровадженню систем на базі IoT для дистанційного моніторингу; використанню штучного інтелекту для аналізу зібраних даних; використанню хмарних платформ для зберігання та візуалізації інформації.

Оскільки зростання навантажень, підвищення складності систем керування та автоматизації, а також вимоги до енергоефективності зумовлюють необхідність постійного моніторингу технічного стану обладнання. Це дозволить зробити діагностування безперервним, інтелектуальним і набагато точнішим у порівнянні з традиційними методами. Таким чином, організація діагностики електрообладнання перейде із реактивного до прогностичного формату обслуговування, що відповідає концепції Smart Maintenance і цифрової трансформації виробничих систем.

Висновки. Організація діагностування є невід'ємною частиною системи технічного обслуговування електрообладнання. Її ефективність напряму впливає на надійність, безпеку і економічність виробничих процесів. Подальший розвиток методів контролю, автоматизація та використання комп'ютерної аналітики відкривають нові перспективи у сфері технічного моніторингу.

Список використаних джерел:

1. Шавкун В.М., Ліньков В.В. Аналіз сучасних методів діагностики технічного стану асинхронних двигунів. *Комунальне господарство міст,* 2019. Т. 5. Вип. 151. С. 8–12.

2. Діагностика електрообладнання: навчальний посібник / В. М.Кутін, М. О. Ілюхін, М.В. Кутіна. Вінниця: ВНТУ, 2013. 161с.

Сапужак В.І.,
Магістр V курсу, факультету енергетики і електротехніки
Рамш В.Ю.,
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Лещій Р.М.,
к.т.н., доцентка, завідувачка відділення автоматизації та комп'ютеризованих систем
Калуський політехнічний фаховий коледж

АНАЛІЗ ПУСКУ ЕЛЕКТРОПРИВОДА МЕТАЛООБРОБНОГО ВЕРСТАТА

Розвиток виробництва супроводжується створенням високоефективних промислових потужностей. При цьому, здійснено перехід від ручного управління технолочними процесами до автоматизації. В країні взято напрямок максимальної економії електроенергії. Удосконалення мікропроцесорної системи керування фрезерним шпинделем, зменшує його енергоспоживання[1].

Для дослідження фрезерного верстата з мікропроцесорною системою керування, була розроблена імітаційна модель у середовищі моделювання MatLab/Simulink. Дана модель, забезпечує можливість аналізу та оптимізації системи управління з метою підвищення її енергоефективності та продуктивності.

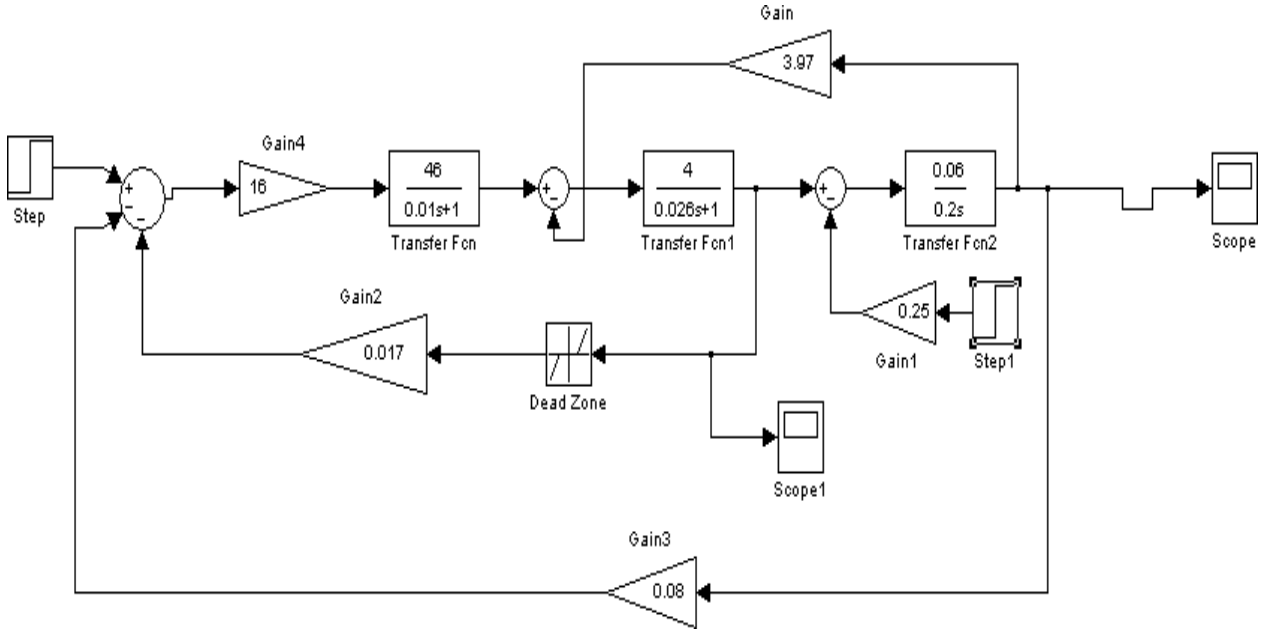

Рис.1. Імітаційна модель управління зворотним зв'язком у середовищі моделювання MatLab/Simulink.

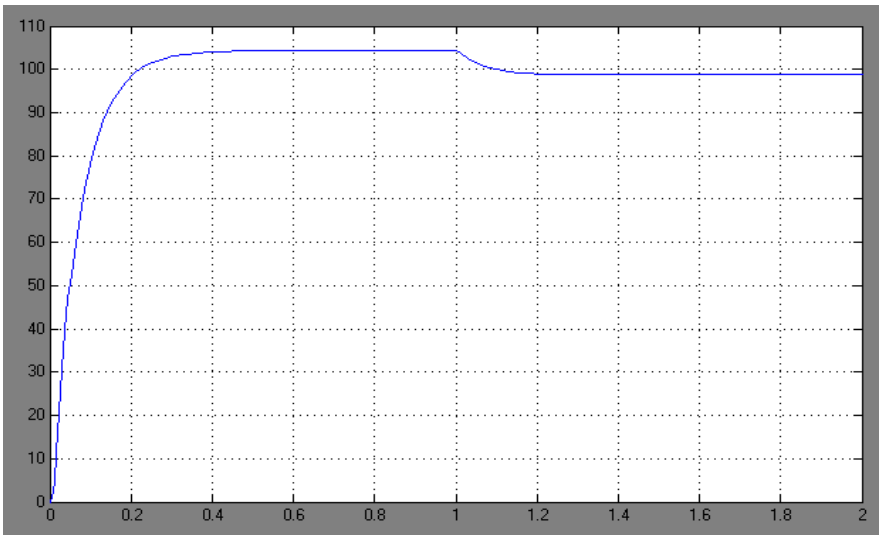

Рис. 2. Графік швидкості перехідного процесу tpp=0,2с.

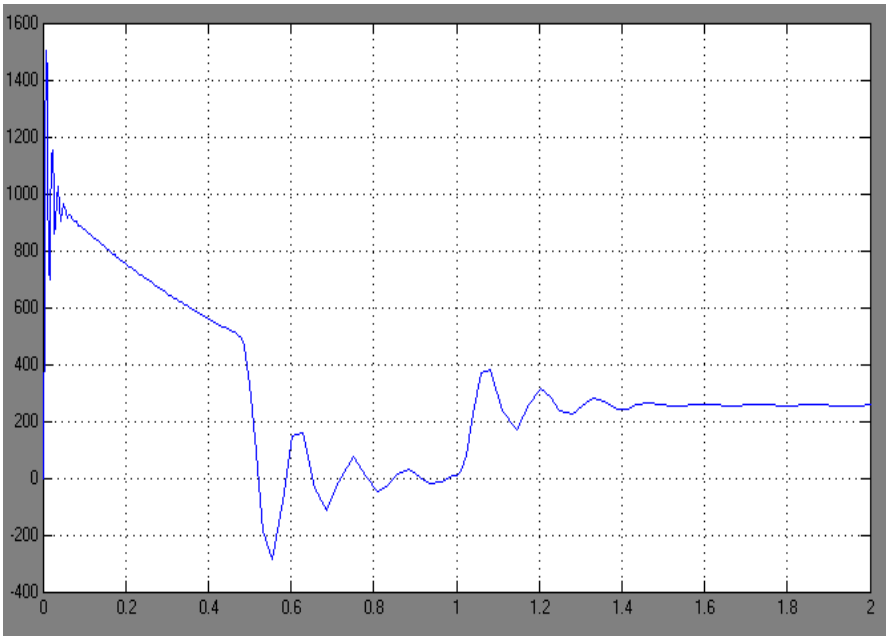

Рис. 3. Графік реакції струму на напругу за 1 с.

Аналіз графічних залежностей показує, що пуск фрезерного верстата відбувається без затримок, що свідчить про високу ефективність його роботи. Це підтверджує правильність вибору параметрів та налаштувань, які можуть бути використані для подальшої оптимізації та вдосконалення системи керування.

Список використаних джерел:

1.Analysis of Electric Machinery and Drive Systems, Second Edition, by Krause, Wasynczuk, Sudhoff. IEEE Press / Wiley Inter–Science, West Lofayette, Indiana November 2001. Page–632. ISBN 0–471–14326–X.

Сацюк Б.В.,
магістр V курсу, факультету енергетики і електротехніки
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Рамш В.Ю.,
к.т.н., доцент кафедри енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Кондрат О.Я.,
асистент кафедри енергетики і автоматики
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АНАЛІЗ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ПОДРІБНЮВАЧА КОРМІВ

Більшість зернодробарок, з нерегульованими електроприводами, мають суттєвий недолік, оскільки вимагають від оператора подачі зерна та інших комбікормів у дробильну камеру, а також постійного контролю та регулювання якості помолу під час роботи. Ручне регулювання, зазвичай, призводить до недовантаження або перевантаження установки. Досвід використання цих установок показує, що більшість робочого часу припадає на неповне завантаження електроприводу, і навпаки, нерідкі випадки відключення електроприводу через перевантаження двигуна. У зв'язку з цим, актуальним є розробка регульованого електроприводу для подачі сировини в дробильну камеру[1,3].

В якості програмного пакета для моделювання електроприводів найбільш доцільним вважається програмне середовище MatLab Simulink[2].

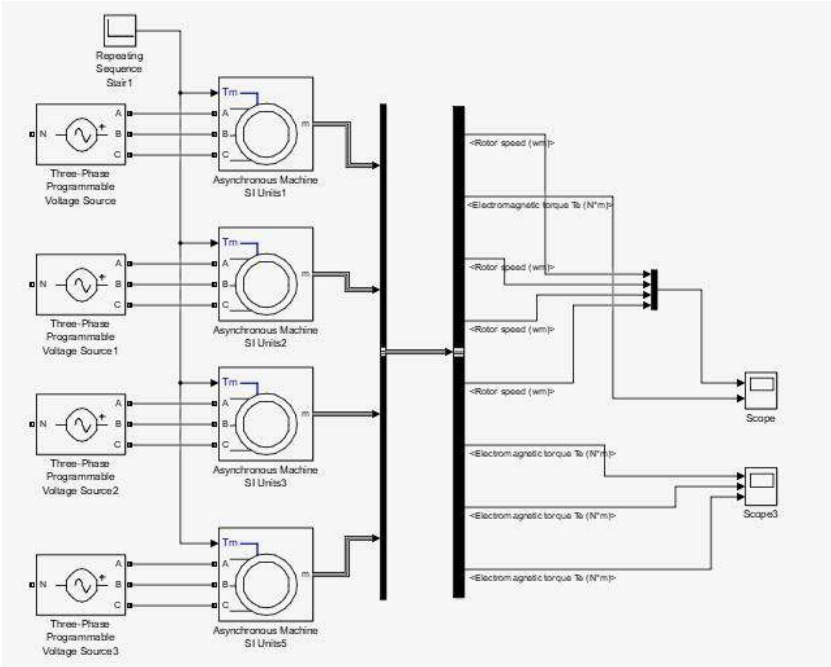

Рис.1. Модернізована віртуальна модель для дослідження асинхронного електродвигуна подачі сировини в установку для подрібнення кормів.

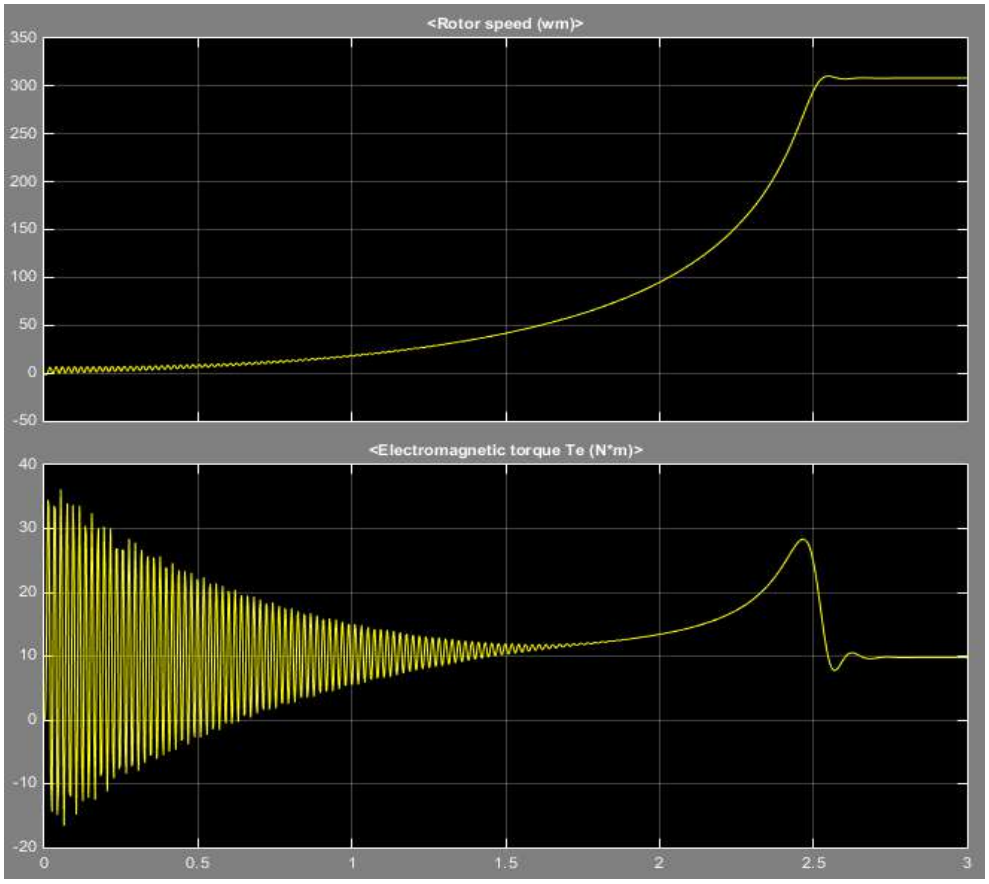

Рис.2. Перехідний процес зміни швидкості та моменту при підключенні до електродвигуна з навантаженням (М=9,5 Нм) та частоти f=50 Гц.

Як видно з рисунку 2, час перехідного процесу дорівнює tп=2,8 с, швидкість обертання електродвигуна в стаціонарному режимі: wh=309 рад/с.

Графіки, які отримані в програмному середовищі MATLAB, показали, що статична система працює правильно і близька до показників системи налаштованих на модульний оптимум.

Список використаних джерел:

1.О.Ю. Синявський, В.В. Савченко, Ю.М. Лавріненко, Д.Г. Войтюк, В.Я. Бунько, В.Ю. Рамш Електропривод виробничих машин і механізмів: О За ред. О.Ю. Синявського. – К.: ФОП Ямчинський О.В. 2020. – 444с

2.Analysis of Electric Machinery and Drive Systems, Second Edition, by Krause, Wasynczuk, Sudhoff. IEEE Press / Wiley Inter–Science, West Lofayette, Indiana November 2001. Page–632. ISBN 0–471–14326–X.

3.О.Ю. Синявський, В.В. Савченко, В.В. Козирський, В.Я. Бунько, В.Ю. Рамш; За ред. О.Ю. Синявського. Електропривод та автоматизація – К.: ФОП Ямчинський О.В. 2019. – 619с.

РОЗДІЛ 13. ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ МАШИН І ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Грабар А.В.,
старший викладач кафедри прикладної механіки
та технічного сервісу
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ НАДІЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Забезпечення високого технічного рівня і конкурентоздатності сільськогосподарської техніки. Одним із визначальних чинників конкурентоздатності сільськогосподарської техніки є надійність. Її значення особливо зросло з підвищенням одиничної потужності енергозасобів і їх робочих швидкостей, застосуванням широкозахватних агрегатів і комбінованих машин.

Підвищення надійності тракторів і сільськогосподарських машин фірми-виробники досягають завдяки таким чинникам.

1) Удосконалення методів конструювання з використанням комп'ютерних систем, відпрацювання конструкцій різних вузлів і деталей на стадії проектування, перевірка їх надійності до початку виробництва.

2) Застосування в конструкціях машин достатньо відпрацьованої високонадійної елементної бази.

3) Застосування нових високоякісних конструкційних матеріалів для виготовлення деталей, вузлів і базових елементів машин.

4) Удосконалення технологій виробництва і контроль якості матеріалів, комплектуючих і виготовлення машин на всіх етапах виробництва.

Заводи сільськогосподарського машинобудування та їх суміжники забезпечені сучасним обладнанням і висококваліфікованими кадрами. У них розроблені та діють комплекси заходів, спрямованих на забезпечення високої якості продукції. Одним із найважливіших заходів є всеохоплюючий контроль. Він починається з перевірки сировини, заготовок деталей і вузлів, які надходять від партнерів. Головний елемент ситеми забезпечення високої якості полягає в ретельному контролі за дотриманням технологічних регламентів, станом обладнання та інструментів, в точному дотриманні технічних норм на всіх стадіях виробництва. Деталі, виготовлені на самому підприємстві, проходять перевірку на високоточному обладнанні, забезпеченому комп'ютерами. Отримані статистичні дані опрацьовуються та аналізуються. За

результатами аналізу, у разі потреби, вживають відповідних заходів. Перевірці підлягає якість обробки поверхонь. Після термообробки перевіряють якість загартовування валів і шестерень методами неруйнівного контролю і приладами для виявлення тріщин ультразвуком та іншими методами. Кожна партія відлитих деталей вибірково перевіряється на точність дотримання розмірів і координат.

Комп'ютерному контролю піддається й обладнання, на якому ви–готовляють деталі. На спеціальних стендах перевіряють трансмісії у цілому, гальма, вали відбору потужності (ВВП), механізм диференціала, електронну систему управління начіпними механізмами. Така система контролю забезпечує фірмам можливість гарантувати тривалу роботу машин без відмови. Фірми John Deere, Case–IH, Ford, Massey Ferguson та інші довели моторесурс двигунів до 12000 мото–годин. Наробіток на відмову у багатьох марок тракторів становить 1000 год і більше, а у зернозбиральних комбайнів понад 100 год.

Як одну з особливостей розвитку сільськогосподарського машинобудування доцільно відзначити значні обсяги інвестицій у дослідно–конструкторські роботи, що забезпечує високі темпи впровадження у виробництво ефективних конструкторських і технологічних рішень. За даними фірми John Deere, її витрати на дослідно–конструкторські роботи становлять понад $2 млн на день.

Аналіз конструкцій сільськогосподарської техніки провідних фірм свідчить, що в них широко застосовують засоби автоматизації, електроніку і комп'ютери.

Досягнення в галузях електроніки та комп'ютерної техніки дістали застосування в усіх групах машин, які використовують у сільському господарстві: тракторах, ґрунтообробних і посівних машинах, обприскувачах, техніці для збирання урожаю. У конструкціях сільгоспмашин засоби автоматизації виконують різні функції:

1. Контрольно–інформаційні, що забезпечує поліпшення техніко-економічних показників машинно–тракторних агрегатів, підвищення якості виконання технологічних операцій, поліпшення умов праці оператора.

2. Управління режимами роботи вузлів, систем трактора чи машинно–тракторного агрегату в цілому (управління нормами внесення добрив, засобів захисту рослин, шириною захвата плуга, швидкістю руху агрегату тощо).

Підвищення ефективності робіт із забезпечення механічної надійності сільськогосподарської техніки вимагає застосування загальної методології проведення прискорених випробувань, моделювання закономірностей

виникнення механічних відмов і вдосконалення методів прогнозування та забезпечення надійності ресурсовизначаючих елементів.

Наявність загальної методології забезпечення механічної надійності закладає основи для формування та ефективного функціонування комплексної інформаційно-методичної системи моделювання, прогноування і забезпечення механічної надійності машин і засобів механізації сільськогосподарського виробництва. кінцевими продуктами такої системи можуть бути загальнодержавні та галузеві нормативні документи різного рівня і призначення: від стандартів і керівних нормативних документів з технічними умовами на виготовлення. В сучасних умовах значної втрати накопиченого в минулому досвіду і недостатньої кваліфікації інженерних кадрів цей шлях повинен сприяти процесу відродження свого машинобудування, забезпечуючи належний рівень якості та конкурентоспроможності продукції.

Серед складових методології забезпечення механічної надійності машин відзначимо важливість розробки та вдосконалення методів випробувань, які дозволяють прискорено – експериментально оцінювати показники надійності дослідних зразків вироби.

У багатьох випадках прискорені випробування, проведені до початку серійного виробництва, дозволяють відпрацьовувати (доводити) конструкцію і технологію, забезпечуючи заданий нормативами рівень показників надійності. Багато в чому це дозволяє компенсувати брак досвіду і недостатній рівень науково-теоретичного обґрунтування технічних рішень при проектуванні.

Крім експериментальних методів, при створенні надійної техніки важливо якісно використовувати етап її проектування, застосовуючи сучасні методи теоретичного аналізу конструкцій і комп'ютеризовані числові методи визначення напружено-деформованого стану елементів. Але досвід впровадження цих методів свідчить про те, що ймовірний прогноз механічної надійності в багатьох випадках обмежений неможливістю отримати при проектуванні інформацію про реальну завантаженості елемента в умовах експлуатації.

Істотний вплив на розподіл довговічності багатьох елементів машин має широкий спектр кліматичних умов, в яких працює мобільна сільськогосподарська техніка. На ймовірність прогнозу розподілу довговічності впливає також і статистичне розсіювання характеристик опору руйнування матеріалів в умовах експлуатації об'єкта.

Список використаних джерел:

1. Болтянська Н. І. Забезпечення якості продукції у галузі сільсь– когосподарського

машинобудування. Науковий вісник НУБіП Укра– їни. Серія Техніка та енергетика АПК. 2014. Вип. 196, ч.1. С. 239–245.

2. A. Skliar, B. Boltyanskyi, N. Boltyanska, Research of the cereal materials micronizer for fodder components preparation in animal husbandry. Modern Development Paths of Agricultural Production. Springer Nature Switzerland AG. 2019. P. 249–258.

3. Болтянська Н.І. Забезпечення високоефективного функціону– вання технологічного процесу виробництва продукції тваринництва шляхом підвищення рівня надійності техніки. Науковий вісник НУБіП України. Серія «Техніка та енергетика АПК». 2018. Вип. 282, ч.1. С. 181–192.

4. Войтюк В., Демко А. До проблем інженерно–технічного забезпечення АПК // Пропозиція №2007'05: К. – «Юнівест Медіа», 2007. – 50 с.

5. Войтюк В. Д., Рубльов В. І., Роговський І. Л. Системні принципи забезпечення якості технічного сервісу сільськогосподарської техніки: монографія. Київ: НУБіП України, 2016. 360 с.

РОЗДІЛ 14. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Бідолах Д.І.,
д.с.-г.н., професор кафедри лісового і садово-паркового господарства
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

НОВІТНІ ТЕНДЕНЦІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ

У контексті глобальних викликів, пов’язаних із зміною клімату, урбанізацією та деградацією довкілля, екосистемні послуги зелених насаджень набувають стратегічного значення не лише для оздоровлення ландшафтів, але й для функціонування біосфери загалом [3]. Сучасна наука розглядає зелені насадження не лише як естетичний елемент міського простору, а як складну багатофункціональну систему, що виконує широкий спектр екосистемних функцій [2]. Тому пошук новітніх тенденцій дослідження можливостей оцінки екопослуг рослинності, особливо урболандшафтів, відрізняється особливою актуальністю. В даному питанні прослідковується досить чітка тенденція збільшення кількості наукових праць, які присвячені аналогічним дослідженням.

Аналізуючи загальну термінологію поняття екосистемних послуг варто відмітити, що екосистемні послуги – це блага та переваги, які людина отримує від природи. Вони, згідно [1] поділяються на чотири основні категорії: Регулюючі послуги (очищення повітря, зменшення шуму, регулювання мікроклімату). Постачальні послуги (постачання кисню, біомаси, сировини). Культурні послуги (естетичні, рекреаційні, освітні цінності). Підтримуючі послуги (підтримка біорізноманіття, ґрунтоутворення тощо).

Сучасні методологічні підходи щодо дослідження екосистемних послуг повинні, за нашим переконанням включати такі новітні тенденції, як ГІС та дистанційне зондування Землі (ДЗЗ), моделі екосистемних послуг, системи багатокритеріальної оцінки, залучення громадськості та соціологічні дослідження а також біоекономічні підходи. Розглянемо детальніше кожен з пропонованих нами напрямків нижче.

Геоінформаційні системи (ГІС) та дистанційне зондування Землі (ДЗЗ): Сучасні геоінформаційні технології дозволяють ефективно і точно картографувати зелені насадження, аналізувати їх просторову структуру та оцінювати зміни у часі.

Моделі екосистемних послуг (i–Tree, InVEST, ARIES): Ці програмні продукти дозволяють моделювати кількісні показники екосистемних послуг на основі різних сценаріїв використання території.

Системи багатокритеріальної оцінки включають комбінування біофізичних, соціальних та економічних показників для комплексної оцінки цінності зелених насаджень.

Залучення громадськості та соціологічні дослідження дають змогу прив'язати одержані результати до соціуму. Зокрема оцінка культурних і рекреаційних послуг часто ґрунтується на опитуваннях населення, аналізі поведінки в міському середовищі, вивченні відгуків у соціальних мережах.

Біоекономічний підхід також є важливою тенденцією дослідження екосистемних послуг зелених насаджень у контексті вивчення потенціалу зелених зон для забезпечення сталого розвитку зелених зон, з акцентом на зниження витрат на охорону здоров'я, енергозбереження та зменшення наслідків змін клімату.

Дослідження новітніх тенденцій оцінки екосистемних послуг зелених насаджень свідчить про те, що сучасні підходи все частіше інтегрують штучний інтелект, машинне навчання та блокчейн для створення прозорих, динамічних і адаптивних моделей моніторингу стану зелених насаджень. Це відкриває нові горизонти для урбаністики, екологічного менеджменту та громадської участі.

Комплексне вивчення екосистемних послуг зелених насаджень потребує міждисциплінарного підходу, сучасних технологій і участі місцевих громад. Такий підхід дозволяє не лише підвищити якість міського середовища, а й сформувати екологічно свідоме суспільство.

Список використаних джерел:

1. Health and climate related ecosystem services provided by street trees in the urban environment / J. A. Salmond et al. *Environmental Health*. 2016. Vol. 15, S1. URL: https://doi.org/10.1186/s12940–016–0103–6.

2. Strashok O., Bidolakh D., Ziemiańska M. Ecosystem benefits of urban woody plants for sustainable green space planning: a case study from Wroclaw. *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15, no. 1. URL: https://doi.org/10.1038/s41598–025–95581–y.

3. Urban trees assimilation efficiency and assessment of environment quality / P. S. Hnativ et al. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10, no. 1. P. 151–157. URL: https://doi.org/10.15421/2020_24.

Брилінський С. М.,
старший викладач кафедри лісового і садово-паркового господарства
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

СТАЛИЙ РОЗВИТОК РЕКРЕАЦІЇ У ЛІСОВИХ МАСИВАХ: ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ

У сучасних умовах зростаючого антропогенного навантаження на природні ресурси особливої актуальності набуває питання сталого розвитку рекреації у лісових масивах. Ліси виконують не лише екологічні, а й важливі соціальні функції – забезпечують умови для відпочинку, оздоровлення населення, туризму та екологічної освіти. Однак інтенсивне використання лісів

у рекреаційних цілях без належного планування та регулювання може призвести до деградації екосистем, втрати біорізноманіття, порушення ґрунтового покриву та зниження природної стійкості ландшафтів. Водночас необхідність забезпечення доступу населення до природного середовища зумовлює пошук збалансованих рішень, що дозволяють гармонізувати екологічні, соціальні та економічні інтереси. Саме тому вивчення проблем і перспектив сталого рекреаційного використання лісових територій є важливим напрямом наукових досліджень.

Метою даного дослідження є аналіз сучасного стану рекреаційного використання лісових масивів, виявлення основних викликів у сфері сталого розвитку рекреації та обґрунтування шляхів оптимізації управлінських, екологічних і просторових рішень для забезпечення збалансованого функціонування лісових екосистем у рекреаційній діяльності.

Сталий розвиток рекреації в лісових масивах є однією з ключових проблем сучасного ландшафтного та екологічного управління, оскільки він забезпечує баланс між збереженням природних ресурсів і потребами людини у відпочинку та оздоровленні. Лісові масиви, завдяки своїй природній красі та екологічній важливості, є популярними зонами для відпочинку, рекреації та туризму. Однак розвиток рекреаційної діяльності в цих територіях стикається з численними викликами, які потребують комплексного підходу до їх вирішення.

Одним з основних викликів є надмірне навантаження на екосистеми лісових масивів. Підвищення попиту на рекреаційні послуги, особливо в пік туристичних сезонів, може призвести до деградації природних ресурсів, зменшення біорізноманіття та погіршення якості лісових екосистем. Сюди ж можна віднести ерозію ґрунтів, забруднення водних ресурсів, а також порушення природних процесів, таких як природне відновлення лісів.

Ще одним серйозним викликом є відсутність ефективного регулювання та управління рекреаційними потоками. Без належного моніторингу та планування активності відвідувачів лісових масивів важко досягти сталості у використанні природних ресурсів. Необхідно враховувати не лише кількість туристів, але й типи їхньої діяльності (пішохідні маршрути, вело–, водні види відпочинку тощо), оскільки різні форми рекреації мають різний вплив на довкілля.

Важливим аспектом є також недостатня обізнаність громадськості та відсутність ефективної інформаційної кампанії про важливість збереження лісових масивів і необхідність дотримання принципів сталого розвитку під час відпочинку. Відсутність навчальних програм, екологічних туристичних маршрутів і інших інструментів освіти може призвести до безвідповідальної поведінки туристів, що, у свою чергу, посилює негативний вплив на природу.

Шляхи оптимізації розвитку рекреації в лісових масивах передбачають інтеграцію сталих методів управління, що базуються на принципах екологічної рівноваги. Одним з основних напрямків є впровадження системи збереження біорізноманіття через контроль за кількістю відвідувачів, розробку та впровадження зон обмеженого доступу в найбільш уразливі екосистеми, а

також створення екологічно безпечних рекреаційних зон з мінімальним впливом на навколишнє середовище.

Не менш важливим є розробка системи екологічної сертифікації для рекреаційних послуг. Це дозволить не лише підвищити стандарт якості послуг, але й заохотити підприємців до впровадження екологічних практик, таких як використання органічних матеріалів, скорочення викидів, утилізація відходів та збереження природних ресурсів.

Важливо забезпечити належний контроль за станом екосистем і своєчасно коригувати заходи з управління, зважаючи на поточні зміни в природі. Це включає створення автоматизованих систем моніторингу, що дозволяють отримувати актуальну інформацію про стан лісів і реагувати на зміни.

Паралельно, необхідно працювати над підвищенням екологічної свідомості відвідувачів. Впровадження програм екологічного туризму, просвітницьких кампаній та інтерактивних ініціатив допоможе зменшити негативний вплив людей на навколишнє середовище та сприятиме розвитку культури сталого відпочинку. Загалом, сталий розвиток рекреації в лісових масивах можливий лише при комплексному підході, що поєднує природоохоронні заходи, освітні програми, ефективне управління рекреаційними потоками та відповідальне ставлення до природних ресурсів з боку самих відвідувачів.

Сталий розвиток рекреації в лісових масивах потребує балансування між збереженням природних ресурсів і задоволенням потреб людей у відпочинку. Основними викликами є надмірне навантаження на екосистеми, відсутність ефективного регулювання і низька екологічна обізнаність туристів. Для оптимізації необхідно впроваджувати комплексні стратегії управління, екологічне сертифікування та розвиток екологічного туризму. Тісна співпраця між усіма учасниками процесу та постійний моніторинг дозволять зберегти природні ландшафти лісів та забезпечити сталий розвиток цієї сфери.

Список використаних джерел:

1. Ярмолюк, Д. І. Рекреаційне лісокористування: фактор сталого розвитку туризму. Проблеми сучасних трансформацій. *Серія: економіка та управління, (13). 2024. https://doi.org/10.54929/2786–5738–2024–13–12–02*.

2. Використання рекреаційних територій в контексті ефективного управління землями: *наукова монографія / Н. М. Бавровська, Є. В. Бутенко. Київ: МВЦ «Медінформ», 2015. 338 с.*

3. Gudzynskyj O.D., Sudomyr S.M., Gurenko T.O. Teoretyko-metodologichni zasady rezultatyvnogo upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv. Kyiv: Komprynt, 404.

4. Диха М.В., Диха В.В. Економіка сталого розвитку: навчальний посібник. Київ: Видавництво: «Центр учбової літератури». 2024. 408 с. https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/17542

5. Гудзинський О.Д., Судомир С.М. Соціально-економічний розвиток макро- і мікро структур: соціально-інноваційний аспект. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки". 2017. № 3. С. 20.

Гринюк Ю. Г.,
к.с.-г.н., доцент кафедри лісового і садово-паркового господарства
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ВИВЧЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ ДЕНДРОФЛОРИ СТАРОГО ПАРКУ МІСТА ТЕРНОПІЛЬ

Метою роботи було оцінити стан зелених насаджень парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Старий парк» у м. Тернопіль.

Під час виконання польових робіт встановлено таксономічний склад дендроценозу, проаналізовано стан насаджень парку та зроблено його оцінку з точки зору екологічного, фітосанітарного, продуктивного та естетичного стану, встановлено типи садово–паркових ландшафтів об'єкта досліджень.

Матеріали і методи досліджень. Таксономічний склад дендроценозів встановлювали методом маршрутних обстежень (назви рослин бралися за М.А.Кохном, [1,2]. Для аналізу ландшафтів використовували класифікацію садово–паркових ландшафтів Л.І.Рубцова [3].

Інвентаризація проведена згідно з вимогами «Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України» [4]. Під час обстеження проаналізовані такі показники як видовий склад, висота, діаметр, фітосанітарний стан.

Детальні обстеження зелених насаджень проводили у весняно–літній період. Якісний стан деревних рослин – важливий показник життєздатності насаджень. Візуально визначали ступінь пошкодження та ураження стовбурів та листя крони.

Використання методики оцінки життєвого стану дерев, заснованої на характеристиці крони і стані стовбура, дає змогу оцінити не тільки кумулятивні прояви стану різних особин, що конкурують за життєвий простір і багатство факторів середовища (світло, вологу, поживні речовини ґрунту), а й ознаки ослаблення дерев, пошкоджених будь якими новітніми стресовими явищами. Згідно використаної шкали, усі деревні рослини парку поділені на 3 категорії якісного стану згідно з вимогами "Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України" та Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» [4,5]: «добрий», «задовільний» або «незадовільний».

Критеріями оцінки еколого–декоративних характеристик дерев були: висота, діаметр стовбура, стан крони та оцінка життєвості. Висоту деревних рослин визначали за допомогою висотоміра; діаметр стовбура на висоті 1,3 м – за допомогою мірної вилки; стан і розміри крони оцінювали візуально. У багатостовбурних дерев вимірювали діаметр кожного окремого стовбура.

Проведеною таксаційною інвентаризацією зелених насаджень Старого парку м.Тернопіль встановлено 41 вид і форми дендрофлори.

Переважаючими видами в насадженнях парку є ясен звичайний, клен гостролистий, липа серцелиста, граб звичайний, в'яз шорсткий, робінія псевдоакація, клен сріблястий, клен–явір, туя західна, горіх грецький, дуб

звичайний. В парку присутній самосівний підріст різних порід, таких як алича, клени, ясен, поросль робінії псевдоакації та різні чагарникових видів, але таких рослин небагато, оскільки територію регулярно обкошують від трав, зрізаючи заодно дикорослий самосів.

В парку також присутні нечисельні, проте унікальні, інтродуковані та рідкісні види, серед яких багряник японський, тис ягідний, псевдотсуга Мензіса, туя західна (кілька форм), туя велетенська (складчаста), сосна Веймутова, ялина європейська "Nidiformis", ялина колюча "Glauca". Переважаючі породи другого ярусу, сформованого в основному з молодих насаджень, граб звичайний, клен гостролистий, алича, спіреї та деякі інші види дерев і кущів, представлені у незначній кількості.

Асортимент чагарників у парку є нечисельним. Це викликано надмірною загущеністю насажень у минулому і, як наслідок, браком світла на поверхні грунту. Травяний покрив під наметом розвинутий надмірно, потребує регулярного скошування.

Використання методики, заснованої на характерних ознаках стовбура, крони і листя дерев, дає змогу оцінити не тільки кумулятивні прояви стану різних особин, що конкурують за життєвий простір і багатство факторів середовища (світло, вологу, поживні речовини ґрунту), а й ознаки ослаблення дерев, пошкоджених певними техногенними чи природніми стресовими явищами. Більшість дерев належить до категорій стану «добрий» (56% від загальної кількості рослин), «задовільний» (35%) або «незадовільний» (9%).

За кількістю дерев показник відносного життєвого стану деревостану парку дорівнює 91%, що відповідає оцінці «добре». Але це усереднений результат по усьому парку. Якщо ж взяти окремі види, виявляється, що різні дерева і кущі по–різному почувають себе в умовах Старого парку.

Таким чином, лише десята частина облікованих дерев потребує видалення, тобто паркові насадження знаходяться в доброму стані і вимагають періодичного догляду.

Список використаних джерел:

1.Кохно М.А. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Довідник / [М. А. Кохно, Л. І. Пархоменко, А. У. Зарубенко та ін.] за ред. М. А. Кохна та Н. М. Трофименко. Частина І. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 448 с.; Частина ІІ. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.

2.Кохно М.А. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник / [М. А. Кохно, В. І. Гордієнко, Г. С. Захаренко та ін.] за ред. М. А. Кохна та С. І. Кузнецова. – К.: Вища школа, 2001. – 207 с.

3.Рубцов Л. И. Садово–парковый ландшафт / Л. И. Рубцов. – Киев: Изд–во АН УССР, 1956. – 212 с.

4.https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1045–2006–%D0%BF#Text *(Порядок видалення дерев, кущів, газонів і квітників у населених пунктах* / Постанова КМУ від 01.08.2006 р. № 1045)

5.https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038–17#Text (Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 34, ст.343) від 17 лютого 2011 р.

Кузьович В.С.,
к. с.-г. н., доцент, завідувач кафедри лісового і садово-паркового господарства ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
Підховна С.М.,
к. с.-г. н., доцентка кафедри лісового і садово-паркового господарства ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

БІБЛІЙНИЙ САД У С. МАРІЯМПІЛЬ ЯК ПРИКЛАД ТЕМАТИЧНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПРОСТОРУ

У сучасних умовах зростання інтересу до духовної спадщини та екологічної освіти актуальним стає створення тематичних ландшафтних просторів, що поєднують природні та культурні елементи. Одним із яскравих прикладів такого підходу є біблійний сад у селі Маріямпіль Івано–Франківської області, який виступає водночас місцем духовної рефлексії, освітнього простору та туристичного об'єкта. Його концепція базується на біблійній символіці рослин і наративній складовій Святого Письма, втілених у композиції ландшафту.

Мета дослідження – визначити функціональне, духовне та культурно–освітнє значення біблійного саду в с. Маріямпіль, а також перспективи розвитку таких об'єктів у контексті інтеграції ландшафтної архітектури, релігійної символіки та сталого туризму.

Зофія Влодарчик сформулювала наукове визначення біблійного саду: «Біблійний сад – це впорядкована зелена зона, у якій за допомогою різноманітних засобів виразності створюється ландшафт, що відображає природне та економічне середовище Святої Землі з метою полегшення сприйняття біблійного тексту, а також для досягнення глибшого й точнішого його розуміння та пізнання» [4].

Біблійний сад є унікальним простором, що поєднує духовність, історію та природу. Його створення базується на текстах Святого Письма, де кожна рослина, дерево чи символ має глибоке значення. Це місце не лише для милування природою, а й для духовного збагачення, молитви та роздумів.

Біблійний сад займає особливе місце серед тематичних садів. Він тісно переплетений із релігійним досвідом, біблійними текстами та духовним пошуком. Інші тематичні сади можуть мати подібні риси – медитативність, символізм, природну красу – але кожен з них відображає свій унікальний культурний і філософський світогляд.

Біблійний сад у Маріямполі закладено 4 квітня 2011 року на території, прилеглій до місцевого храму. Ідея створення Біблійного саду у Маріямполі належить професору Володимиру Боцюрко. До розробки проєкту саду залучались викладачі та студенти кафедри лісового і садово–паркового господарства ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут».

Вхід у сад здійснюється через скульптурну композицію «Райські ворота». Всі скульптури і композиції розміщені в хронологічному порядку: від

скульптур перших людей, які згадуються у Біблії – Адама і Єви, і закінчуючи композицією «Вознесіння Ісуса Христа на Оливній горі». На цей час в саду росте більше 30 видів біблійних дерев і кущів [3]. Основу концепції становлять рослини, згадані у Біблії (виноград, клен, кедр, платан, тис ягідний, шовковиця, троянда, гранат та ін.), кожна з яких має релігійне та символічне значення [1, 2].

Простір організований у формі тематичних ділянок, які відображають ключові біблійні сюжети: «Райські ворота», «Едемський сад», «Мойсей на горі Сінай», «Мідяний змій», «Єрусалимський храм», «Вертеп», «Бесіда Ісуса з самарянкою», «Голгофа», «Гріб Господній», «Оливна гора» та ін. Таке композиційне рішення сприяє створенню умов для духовного осмислення природи як частини Божого творіння.

Сад виконує кілька функцій:

– релігійну – через символічне наповнення, простір сприяє молитві, роздумам, катехизації;

– освітню – через екскурсії, інтерактивні заняття для молоді, презентації екологічних та духовних цінностей;

– туристичну – як об’єкт паломництва та культурного туризму;

– екологічну – як модель гармонійного співіснування людини і природи, з акцентом на автохтонну флору та адаптацію біблійних рослин до кліматичних умов регіону.

З позиції ландшафтної архітектури, біблійний сад може слугувати платформою для реалізації концепцій гармонійної взаємодії природного середовища з культурно–духовним змістом, що відкриває можливості для створення тематично орієнтованих композицій, з урахуванням біоетичних принципів та сучасних підходів до просторової організації середовища. Релігійна символіка, інтегрована у структуру саду, дозволяє поглибити його духовне наповнення, формуючи ландшафт як простір, що візуалізує біблійні сюжети, символи і морально–етичні настанови і це сприяє духовному зростанню відвідувачів.

Таким чином, біблійний сад у с. Маріямпіль є унікальним зразком синтезу релігійної ідентичності, ландшафтного дизайну та екопросвіти. Він слугує не лише прикладом тематичного ландшафтного простору, а й інноваційним культурно–релігійним простором для громади та відвідувачів. Його концепція сприяє інтеграції культурної спадщини з природоохоронними ініціативами та має перспективи для подальшого розвитку в контексті сталого туризму.

Список використаних джерел:

1. Руденко С., Івасюк О., Костишин С., протоієрей Щербань М. Рослини Святого письма та перспективи створення біблійного саду”. 2 – ге видання, Чернівці: “Букрек”, “Олексин і Ко”, 2011. 420 с.

2. Рябчук В.П. Біблійна ботаніка. УкрДЛТУ, Львів, 2002. 127 с.

3. У Маріямполі завершили створення першого в Україні Біблійного саду. *Електронний ресурс.* Режим доступу: https://credo.pro/2018/11/224615 (дата звернення 20.03.2025)

4. Zofia Włodarczyk. Biblical garden – a review, characteristics and definition based on twenty years of research. Folia Horticulturae, 30(2), 2018. P. 229–248. DOI: 10.2478/fhort–2018–0020.

Тиманська О. Б.,
старший викладач кафедри лісового і садово-паркового господарства
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

МОНОХРОМНИЙ КВІТНИК ЯК ЕЛЕМЕНТ СТИЛІЗАЦІЇ САДОВОГО ПРОСТОРУ

Сад одного кольору, або монохромний сад – одне з найцікавіших ландшафтних рішень, яка набирає останнім часом все більшої популярності.

Створення монохромних садів може здатися досить простим завданням, однак сад – це не один лише квітник, а досить складне поєднання однорічних і багаторічних рослин, які повинні бути ретельно підібрані і грамотно розміщені. Вони створюються у певній гамі, не втомлюють очі та є універсальними рішеннями для прикраси будь-якого місця. При плануванні монохромного саду слід заздалегідь визначитися з домінуючим кольором. Це стане ключовим моментом при підборі рослин.

Метою дослідження є аналіз використання монохромного квітника як елементу стилізації садового простору, визначення його естетичних, функціональних і композиційних можливостей, а також впливу на загальний дизайн ландшафтного простору. Зокрема, дослідження має на меті виявити основні принципи формування монохромних квітників, їх роль у створенні гармонійних композицій, а також оцінити вплив вибору кольорової гами на сприйняття простору та взаємодію з навколишнім середовищем.

Використання одного кольору в різних його відтінках сприяє формуванню цілісного стилістичного образу, підкреслюючи естетику ландшафтної композиції та створюючи атмосферу спокою, елегантності або драматизму – залежно від обраної кольорової гами. Такий підхід вимагає глибокого розуміння декоративних особливостей рослин, їхньої сезонної динаміки, текстур листя та форм квітів.

Основними принципами створення монохромних квітників є ретельний підбір рослин за кольоровою ознакою, дотримання гармонії відтінків та врахування текстурної і формової різноманітності. Базовим елементом є обраний колір, який виступає домінантою у всіх складових композиції. Це можуть бути як насичені тони (наприклад, червоний, фіолетовий), так і м’які пастельні (білий, кремовий, блакитний), що визначає настрій і стиль усього садового простору.

У процесі проєктування враховується сезонність цвітіння, що дозволяє підтримувати декоративність квітника упродовж тривалого періоду. Велике значення має варіативність фактур: поєднання рослин з різною формою листя,

типом суцвіть і висотою дозволяє уникнути монотонності, навіть при використанні одного кольору.

Також важливими є принципи ритмічності та контрасту світла й тіні. Розміщення темніших і світліших відтінків одного кольору в певній послідовності сприяє створенню глибини та об’єму композиції.

Багатоярусність у монохромних композиціях – це принцип просторової організації квітника, що передбачає розміщення рослин у декілька ярусів за висотою. У межах монохромного квітника цей підхід не тільки збагачує візуальне сприйняття, але й дозволяє краще розкрити колірну тему, використовуючи різні форми, текстури та силуети рослин в одному кольоровому спектрі.

Верхній (домінуючий) ярус зазвичай формують високорослі рослини: декоративні трави, кущі або багаторічники з виразним стеблом та суцвіттями. Вони створюють вертикальні акценти та задають загальний ритм композиції.

Середній ярус складають середньорослі багаторічники або однорічники з пишним цвітінням. Цей рівень є найбільш насиченим і слугує основою композиції – саме тут розгортається основна кольорова гра.

Нижній (прикореневий) ярус утворюють низькорослі ґрунтопокривні або бордюрні рослини, які "зв'язують" композицію з ґрунтом, забезпечують плавні переходи між елементами та маскують оголені ділянки.

Багатоярусність у такому квітнику дозволяє створити глибину, перспективу та баланс, навіть за обмеженої кольорової палітри. Правильне компонування висоти та щільності рослин робить квітник динамічним і об’ємним, а також сприяє довшому декоративному ефекту протягом сезону.

Один із важливих принципів створення монохромних квіткових композицій – комбінування рослин із великими поодинокими квітками з культурами, що мають суцвіття дрібних квітів. Цей підхід ґрунтується на контрасті форм і фактур, що створює візуальний інтерес навіть в умовах обмеженої кольорової гами. Великі квіти привертають увагу та формують акцентні зони, тоді як дрібноквіткові рослини створюють фон або плавні переходи, що надає композиції об'єму та глибини. Додатковими засобами виразності виступають декоративні мульчі, елементи ландшафтного декору або конструкції, витримані в тій самій гамі, що й квітник.

Монохромні квітники можуть виконувати як самостійну декоративну функцію, так і бути частиною загальної ландшафтної концепції, гармонійно поєднуючись з архітектурними елементами та іншими видами зелених насаджень.

Дослідження показало, що монохромні квітники можуть створювати різні настрої в садовому просторі, від спокійного й урочистого до динамічного і яскравого, залежно від вибору кольору. Важливим є також врахування сезонних змін та тривалості цвітіння рослин при плануванні монохромних квітників, що дозволяє зберігати естетичну привабливість протягом усього року. Монохромний квітник є не лише декоративним елементом, а й важливим

компонентом ландшафтного дизайну, що сприяє органічному поєднанню природних елементів та людської діяльності.

Список використаних джерел:

1. Пилат О.С. Колористика малого саду та її вплив на людину. *Науковий вісник НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.12. С. 168–179.*

2. Електронний ресурс. Режим доступу: *https://globalstroy.com.ua/monokhromnyi–kvitnyk–perevahy–ta–pravyla–stvorennia*

РОЗДІЛ 15. СОЦІАЛЬНІ ТА ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ

Zoriana Dziubata,
Candidate of Sciences (Pedagogy), Associate Professor
of the Department of Humanities and Tourism,
SS NULES of Ukraine "Berezhany Agrotechnical Institute"

INTERACTIVE ESP LEARNING WITH THE HELP OF AI CHATBOTS

Communicative competence is the 21st century skill of any professional. Currently a lot of professionals are required to communicate effectively in English when performing their professional activities, that is to say, communication skills and language pragmatics are much more important than the language knowledge itself. Employers expect a professional to be able to write business emails, deal with documents in English, present information accurately, etc. rather than, for example, know the rules of using Present Perfect. Thus, the course of English for Professional Purposes (ESP) in higher education institutions (HEIs) requires certain improvement and the implementation of active and interactive learning techniques in order to provide efficient communication skills level, which can meet the needs of specialists when performing professional activities. One of the ways to provide sufficient communication skills practice during ESP lessons and self–dependent work is to use AI chatbots.

To substantiate the use of AI chatbots for interactive ESP learning, the following benefits have been considered. Firstly, learners can practise speaking and writing any time and have constant feedback. Chatbots are able to correct grammar and vocabulary choice as well as suggest better options and explain the material when needed. Secondly, the use of chatbots has proved to be highly motivating, since some students feel comfortable and not shy when talking to a machine. Thirdly, the level can be adapted to students' entry levels and needs. In addition, the material can be adapted to students' future professional needs.

Let us consider the types of activities that can be suggested to students based on AI chatbots. Active and interactive learning can be ensured by means of applying role–pays, that is to say, simulation–based exercises, for example, job interview, company annual report presentation, explaining job specific information to a client etc. Additionally, job–specific vocabulary and grammar structures commonly used for writing business letters, reports and presentations can be practised.

The use of AI chatbots can be integrated into the ESP course in HEIs in the form of warm–up activities, homework assignments, flipped classroom activities for presentations and project work as well as extracurricular speaking club classes.

Concerning the AI tools that can be used in teaching ESP, they include the following: ChatGPT (general and profession–oriented conversations, feedback, explanations), Grammarly (writing, paraphrasing, grammar correction, vocabulary work), Duolingo (themed dialogues, skills practice). There is a number of custom–

made classroom bots and paired bots that can be used to build job–specific chatbots (e.g. Dialogflow, Chatfuel). It is to the point to mention that ESL methodologists have been working on bridging the gap between interactive digital learning and traditional textbooks. For example, Speakout, English File and New Headway textbook developers have provided students with interactive online practice platforms, where they can have an input vocabulary and grammar, practise using the material in speaking activities and receive feedback. While AI chatbots are not fully integrated into ESL and ESP teaching complexes, it has been proved to be affective to supplement a text–book by creating Google Docs + ChatGPT guides to teach and practise profession–specific communication.

It is worth considering the challenges of implementing AI chatbots into ESP courses in HEIs. First of all, it is obvious that students need interaction with peers and teachers in order to become confident, accurate and flexible in public speaking. Nothing can motivate and encourage students more than a positive feedback and teacher's engagement. AI cannot always fully assess the level, understand the needs and the intent of a learner. Thus, such practice requires teacher's guidance and control. There is still the issue of the availability of AI chatbots for every student and teacher, that is to say, good devices, reliable Internet access, paid versions of some bots and platforms should be taken into account.

Overall, current job market trends, globalization and digitalization of business require competitive specialists, who are able to communicate effectively at a workplace. Using interactive teaching methods based on AI chatbots is a step forward to ensuring the formation of communicative competence of future specialists.

References:

1. Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2021). Are we there yet? A systematic literature review on chatbots in education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, Vol. 4, 654924.

2. Al–Abdullatif, A. M., Al–Emran, M., & Salloum, S. A. (2023). Benefits, challenges, and methods of artificial intelligence (AI) chatbots in education: A systematic review. *International Journal of Technology in Education*, 6(1), 1–17.

3. Bimpong, B. W., Atsise, P., & Owusu, F. (2024). Exploring the implementation of artificial intelligence (AI) writing tools in teaching and learning: Faculty and students' perspectives in higher education. East African Journal of Information Technology, 7(1), 380–393.

Підховна І.В.,
асистент кафедри гуманітарної освіти і туризму
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

АНГЛІЙСЬКА МОВА ЯК ІНСТРУМЕНТ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ В АГРАРНІЙ СФЕРІ: ГУМАНІТАРНИЙ ВИМІР

У сучасному глобалізованому світі аграрна сфера дедалі частіше виходить за межі локального контексту, формуючи активні міжнародні зв'язки, транснаціональні проєкти та обмін професійним досвідом. У цьому контексті англійська мова виконує ключову роль як інструмент міжкультурної

комунікації, що дозволяє забезпечити ефективну співпрацю між представниками різних країн, культур та освітніх традицій. Англійська мова є основним інструментом для обміну науковими знаннями, передовими технологіями та інноваціями в аграрній сфері. Володіння англійською мовою дозволяє фахівцям брати участь у міжнародних конференціях, публікувати результати досліджень у престижних журналах та співпрацювати з колегами з інших країн, укладати контракти, брати участь у програмах академічної мобільності, проєктах сталого розвитку. Згідно з дослідженням Аршада (2024), володіння англійською мовою сприяє доступу до міжнародних ринків, поширенню наукових знань та участі в глобальних аграрних мережах.

Особливої актуальності набуває проблема формування англомовної комунікативної компетентності майбутніх фахівців аграрної галузі. Це передбачає не лише знання термінології, а й розуміння культурних кодів, особливостей комунікативної поведінки та етики спілкування представників інших культур. Дослідження Ворда та Саутвелла (2020) показало, що в міжнародних аграрних дослідницьких командах мовні та культурні відмінності можуть ускладнювати ефективність комунікації. Зокрема, для лаоських дослідників основними бар'єрами були мовні та культурні відмінності, особливо при обговоренні складних питань. Для подолання мовних бар'єрів в аграрній сфері пропонуються різні підходи. Фоменко та ін. (2020) дослідили використання аграрних ідіом в англійській, українській та китайській мовах, що сприяло кращому розумінню культурних особливостей та покращенню міжкультурної взаємодії серед студентів. Крім того, інтеграція англійської мови в навчальні програми аграрних університетів сприяє підготовці студентів до професійної діяльності в міжнародному середовищі.

Англійська мова також виступає інструментом гуманітарного впливу, адже сприяє поширенню цінностей відкритості, діалогу, толерантності, екологічної відповідальності, що особливо важливо для аграрного сектору як сфери, тісно пов'язаної з екологічною безпекою та продовольчою стабільністю. Через доступ до англомовних джерел майбутні аграрії отримують змогу долучатися до сучасних підходів у сфері агроекології, сталого землекористування, біоетики.

Англійська мова є невід'ємним інструментом міжкультурної комунікації в аграрній сфері, сприяючи обміну знаннями, технологіями та інноваціями на міжнародному рівні. Однак для ефективної комунікації необхідно враховувати культурні особливості та долати мовні бар'єри. Інтеграція мовної підготовки в освітні програми та використання культурно орієнтованих підходів можуть значно покращити міжкультурну взаємодію в аграрному секторі.

Список використаних джерел:

1. Arshad, S. M. B. M. (2024). Language Bridges in Agriculture: Exploring the Vital Role of English Proficiency in Connecting Diverse Agricultural Communities and Practices. *Zenodo*.

2. Ward, W. S., & Southwell, A. F. (2020). Intercultural Relations in International Agricultural Research Teams: Perceived Issues Influencing Communication Effectiveness. *Journal of Intercultural Communication Research*, 50(2), 122–145.

3. Fomenko, T., Bilotserkovets, M., Klochkova, T., Statsenko, O., Sbruieva, A., Kozlova, O., & Kozlov, D. (2020). Overcoming Barriers in Intercultural Communication: A Case Study on Agricultural Idioms in English, Ukrainian and Chinese. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 9(6), 157.

4. Nuratdinova, J. (2024). Approaches to Teaching Agricultural University Students a Foreign Language for Professional Communication. *ResearchGate*.

Шумінська О.Б.,
старший викладач кафедри гуманітарної освіти і туризму
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

МОВЛЕННЄВИЙ ЕТИКЕТ У ДІЛОВОМУ СПІЛКУВАННІ: ТРАДИЦІЇ, НОРМИ ТА СУЧАСНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Успішне ділове спілкування неможливе без дотримання мовленнєвого етикету, що є важливою складовою професійної культури. Мовленнєвий етикет – це сукупність мовних норм, формул і правил, яких дотримуються учасники ділової комунікації з метою досягнення взаєморозуміння, збереження ввічливості та підтримки іміджу компанії чи установи. В умовах глобалізації та цифровізації традиційні норми етикету зазнають трансформацій, адаптуючись до нових форматів комунікації.

Мовленнєвий етикет ґрунтується на принципах ввічливості, доречності, тактовності, нейтральності й дотримання субординації. Ці принципи реалізуються через сталі мовні формули:

привітання й прощання («Доброго дня», «З повагою»),

• звертання («Шановний пане», «Пані директорко»),

• подяка та вибачення («Щиро дякую», «Просимо вибачення за незручності»),

• вияв прохання чи пропозиції («Будь ласка, надайте…», «Пропонуємо розглянути…»).

Ці формули забезпечують належний рівень офіційності, демонструють повагу до співрозмовника та сприяють ефективному діловому діалогу.

Сучасні трансформації ділового етикету

З розвитком цифрових технологій відбуваються зміни в діловій комунікації, зокрема:

1. Скорочення формул ввічливості. У листуванні електронною поштою або месенджерах дедалі частіше використовуються коротші фрази («Вітаю!», «Дякую!»), що зберігають ввічливий характер, але є менш формальними.

2. Уніфікація мовних норм. Англійська мова часто впливає на стиль ділового спілкування, зокрема через використання міжнародних кліше («Best regards», «FYI», «ASAP»), що поступово проникають і в українську бізнес–комунікацію.

3. Гендерна чутливість. Зростає потреба враховувати гендерно нейтральні звертання та уникати дискримінаційних формул (наприклад, використання «колега» замість «пан» чи «пані» в узагальненому контексті).

4. Гібридні формати комунікації. Відеоконференції та онлайн–зустрічі вимагають нового балансу між офіційністю та неформальністю, зокрема у візуальному та мовленнєвому оформленні.

Мовленнєвий етикет у діловому спілкуванні є динамічним явищем, що поєднує традиційні норми з адаптивністю до сучасних умов. Попри цифрові трансформації, основною метою етикету залишається забезпечення ефективного, коректного та результативного спілкування. Формування культури ділового мовлення потребує постійної уваги, навчання та чутливості до змін мовного середовища.

Список використаних джерел:

3. Судомир С. М. (2017). Ділова репутація як стратегічний чинник розвитку підприємства. Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. № 4. С. 424–429.

4. Zhybak M., Sudomyr S. Industry 5.0 in the Context of Ukraine's Post-War Recovery. Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec. Wałbrzych. T. 52. 2024. P.93-103. URL: http://bazekon.icm.edu.pl/bazekon/element/bwmeta1.element.ekon-element-000171701912

5. Sudomyr S., Zhybak M. The scientific approach to the study of management problems of enterprises. Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec. Wałbrzych. T. 53. 2023. C.115-125. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_53.pdf

РОЗДІЛ 16. ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (АГРАРНЕ ВИРОБНИЦТВО, ПЕРЕРОБНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ)

Білан Н.М.,
PhD, старша викладачка кафедри гуманітарної освіти і туризму
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ДЕФІНІТИВНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВП НУБіП УКРАЇНИ «БЕРЕЖАНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Основу для повноцінної життєздатності закладу вищої освіти закладає освітнє середовище, в якому відбувається професійна підготовка майбутніх фахівців, процес набуття теоретичних знань, практичних умінь і навичок, формування особистості студента з урахуванням його індивідуальних особливостей, внутрішнього потенціалу, соціальних вимог. З огляду на це, пріоритетне завдання закладів вищої освіти полягає у створенні оптимальних умов для всебічного розвитку студентів, формуванні висококваліфікованих фахівців, компетентних не лише у сфері майбутньої професійної діяльності, але й за її межами.

Від правильного вибору сукупності цілеспрямованих заходів для проєктування, формування й практичної реалізації освітнього середовища залежать програмні результати навчання. З метою визначення ключових ознак основного поняття нашого дослідження, викладачам ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут» було запропоновано відповісти на запитання «Яким повинно бути освітнє середовище для успішного формування спектру компетентностей фахівців нової генерації в умовах та викликах сьогодення?». За результатами емпіричного дослідження виокремлено низку дефінітивних ознак, які характеризують освітнє середовище, як:

1) студентоцентроване;
2) сучасне і зручне;
3) інноваційне і креативне;
4) комп’ютеризоване та інформативне;
5) інтерактивне та міждисциплінарне;
6) науково обґрунтоване та практично спрямоване;
7) відкрите і мобільне;
8) доступне і послідовне;
9) гнучке і динамічне;
10) автономне у здобутті знань;
11) спрямоване на розвиток індивідуальних здібностей, критичного мислення та креативності здобувачів вищої освіти;
12) орієнтоване на формування ключових компетентностей;

13) професійно–свідоме;

14) акцентоване на зростаючі вимоги до сучасних фахівців;

15) сфокусоване на розвиток як професійних, так і особистих якостей;

16) гармонійне у поєднанні освітнього процесу з практичними можливостями на виробництві;

17) ефективне для успішного формування програмних результатів навчання

18) мотивуюче для систематичного навчання та об'єктивного оцінювання;

19) сприятливе для саморозвитку та саморефлексії;

20) привітне і затишне для здобувачів вищої освіти;

21) безпечне і патріотичне.

Беручи до уваги зазначене вище, можна зробити висновок, що сучасне освітнє середовище характеризується диференційованістю, індивідуальністю, самостійністю, автономністю, інформативністю, креативністю, що дозволяє створити необхідні умови для успішного навчання, розвитку критичного й творчого мислення, формування спектру компетентностей [2].

Погоджуємося з думкою В. Кравченка, що «у зв'язку з трансформаційними процесами в суспільстві постають завдання проєктування нового освітнього середовища, яке має відповідати сучасним тенденціям розвитку сучасної культури, економіки, виробництва та технології. Тому потрібна розробка гнучкого середовищного підходу, орієнтованого не стільки на об'єктний, предметний світ, скільки на розвиток світу комунікацій, зв'язків і взаємовідносин в освітніх системах; на предметне і комунікаційне забезпечення розвивального й організуючого середовища. Для проблеми управління процесом становлення освітнього середовища важливим є те, що воно може утворюватись індивідом – кожен розвивається відповідно до своїх індивідуальних особливостей, утворюючи свій власний простір входження в культуру. Освітнє середовище кожної особистості є індивідуальним простором пізнання і розвитку. Як інструмент впливу на особистісний розвиток і становлення суб'єкта, освітнє середовище має розглядатись як об'єкт вивчення, моделювання та конструювання, якому належить важлива роль у процесі становлення особистості» [1, с. 214].

Таким чином, освітнє середовище є багатосуб'єктним та мультипредметним системним утворенням, що має можливості цілеспрямовано впливати на професійно–особистісний розвиток здобувачів вищої освіти, формуючи їх готовність до майбутньої діяльності в умовах сьогодення.

Список використаних джерел:

1. Кравченко В. М. Феномен освітньо–професійного середовища в теоретико–педагогічних дослідженнях. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах.* 2021. Вип. 25(78). С. 204–216.

2. Horbatiuk R. M., Bilan N. M., Sitkar O. A., Tymoshchuk O. S. The formation of educational environment in foreign language training of energy engineering students by means of project technology. *Journal of Physics :* Conference Series: IOP Publishing. 2021. Vol. 1840. P. 012047. DOI: https://doi.org/10.1088/1742–6596/1840/1/012047

Вороніна В.В.,
Дзюба Т.О.
здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА В КОНТЕКСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Після повномасштабної війни в Україні сільське господарство опинилося перед новими викликами. Зруйнована інфраструктура, заміновані поля, деградація ґрунтів, порушення експортних маршрутів і брак трудових ресурсів потребують не просто відновлення, а якісно нового підходу до аграрного виробництва. На перший план виходить застосування сучасних систем землеробства, які забезпечують ефективність, стійкість та екологічну безпеку [1–4]. У цих умовах професійна освіта відіграє ключову роль у відбудові сільського господарства. Вона повинна підготувати нову генерацію агроспеціалістів, здатних працювати з інноваційними технологіями, брати участь у міжнародних програмах допомоги та вести господарство відповідно до принципів сталого розвитку [5,6]. Сучасні системи землеробства, які є актуальними для післявоєнного періоду:

- Точне землеробство (Precision Farming) – використання GPS, дронів, агросенсорів для максимально ефективного управління ресурсами.
- Безвідвальне землеробство (No–Till, Strip–Till) – мінімальне порушення структури ґрунту, що актуально для пошкоджених територій.
- Біологічний захист рослин – зменшення використання хімічних препаратів і збереження біорізноманіття.
- Агроландшафтне землеробство – орієнтація на збереження екосистем, водного балансу, родючості.

Для адаптації професійної освіти до сучасних вимог необхідно: оновити навчальні програми з урахуванням цифрових технологій, екологічних практик, GIS–систем, оснастити заклади освіти сучасним обладнанням – агродронами, симуляторами, мобільними лабораторіями, залучити міжнародну допомогу для створення освітньо–практичних центрів підготовки кадрів, навчати фахівців з розмінування, відновлення ґрунтів, ведення обліку та моніторингу стану агросистем. Таким чином, поєднання сучасних систем землеробства і професійної освіти є вирішальним чинником для відновлення та розвитку аграрного сектору України. Сільське господарство, як основа економіки, потребує не лише технічного відновлення, а й інтелектуального переосмислення, що забезпечується через якісну освіту.

У сучасних реаліях, коли глобальні зміни клімату, війна, економічна нестабільність та потреба у продовольчій безпеці змінюють традиційні уявлення про аграрне виробництво, вивчення та впровадження сучасних систем землеробства набуває критичного значення, особливо в сфері професійної освіти. Професійні аграрні заклади мають відігравати провідну роль у

формуванні нової генерації фахівців, які володіють інноваційними підходами до обробітку ґрунтів, збереження родючості та екологічного балансу.

Сучасне сільське господарство стикається з серйозними викликами: зміни клімату, виснаження ґрунтів, зростаючі вимоги до екологічності, потреба в ефективному використанні ресурсів. У відповідь на це землеробство трансформується – з'являються нові технології, методики та системи. Це вимагає адекватної реакції з боку професійної освіти, яка повинна готувати фахівців, здатних працювати в умовах цифровізації, автоматизації та сталого розвитку.

У професійній освіті вивчення цих систем дозволяє формувати у студентів розуміння взаємозв'язку між виробництвом і навколишнім середовищем, розвиває екологічне мислення та здатність приймати раціональні агротехнологічні рішення. Ключовим компонентом системи є "ланка", що охоплює сівозміну, обробіток ґрунту та удобрення. У професійній освіті важливо навчити студентів бачити систему в цілому, розуміти міжкомпонентні зв'язки й управляти ними комплексно. У професійній аграрній освіті сучасні системи землеробства мають викладатися не як набір технічних дій, а як багатофакторна, інтегрована модель сталого господарювання. Саме через такі підходи можливо підготувати фахівця, здатного адаптуватися до викликів сьогодення, ефективно працювати з природними ресурсами й впроваджувати інновації в аграрному секторі України.

Список використаних джерел:

1. 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
2. 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.
3. 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.
4. Zolotarova, S., Ponomarova, M., Stankevych, S., Novikova, V., Zolotarov, A. Integration of the educational process bn higher education with digital technologies. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (3), 2024. С. 149–156.
5. Пономарьова М. С. Професійна освіта: термінологія, стратегія розвитку освітньої діяльності, проблеми інновації [Текст] / М. С. Пономарьова, С. А. Золотарьова, А. Засядьвовк // Вісник науки та освіти. – 2024. – № 5 (23). – С. 1312–1331
6. Henkelman Ye, Stankevych S Management of efficient production and sales of agricultural products: theoretical and methodological foundations and innovation vector / Ecology, Biotechnology, Agriculture and Forestry in the 21st century: problems and solutions. Monograph. Edited by S. Stankevych, O. Mandych. – Tallinn: Teadmus OÜ, 2024. 370 p. P/ 349–362/ ISBN 978–9916–9969–9–7.

Варипаєв О.М.,
к.ф.н., доцент, доцент кафедри ЮНЕСКО «Філософія людського спілкування»
та соціально–гуманітарних дисциплін
Державний біотехнологічний університет
Іващенко Д.А.
здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Державний біотехнологічний університет

ПОТРЕБИ ТА ЦІННОСТІ СТУДЕНТСТВА В СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Сучасна професійна освіта функціонує в умовах стрімких глобальних змін, таких як технологічний прогрес, економічна нестабільність і соціокультурні трансформації. Студенти, як майбутні фахівці, потребують не лише професійних компетенцій, але й ціннісного фундаменту, який допоможе їм орієнтуватися у світі невизначеності [1]. З нашої точки зору, професійна освіта може гармонійно поєднувати індивідуальні прагнення студентів із суспільними потребами, формуючи етичних і компетентних професіоналів. У працях багатьох дослідників доведено, що "м'які" навички (soft skills), такі як критичне мислення, співпраця та адаптивність, нерозривно пов'язані з цінностями – емпатією, відповідальністю та повагою до різноманітності. Слід додати, що цінності формуються у соціальному контексті, де ключову роль відіграють сім'я, освіта й медіа. У професійній освіті студенти стикаються з необхідністю інтегрувати ці елементи, балансуючи між прагненням до самореалізації та вимогами ринку праці, який робить акцент на продуктивності. Сутність проблеми полягає в тому, що освіта, зосереджена лише на "ринкових" навичках, втрачає ширшу перспективу, залишаючи студентів без етичного орієнтиру в "нестабільному світі" [2]. Цифрова епоха підсилює цю дилему, створюючи як можливості для самовираження, так і ризики ізоляції чи нарцисизму через вплив соціальних мереж. Таким чином, професійна освіта має стати простором, де студенти розвивають не лише технічні знання, але й соціально–емоційні компетенції [3]. Серед головних потреб студентства можна виділити потребу в безпеці та стабільності, виходячи з того, що технологічні новації й соціальні потрясіння XXI століття вимагають структурованого освітнього середовища. Викладачі стають моделями стабільності, демонструючи узгодженість дій і цінностей. Друга потреба – визнання та самореалізація. Загалом студенти сприймають освіту як шлях до кар'єрного успіху, де домінують прагматичні цілі, але прагнуть також особистісного зростання, що вимагає духовних цінностей, таких як сенс і мета. Молодь цінує дружбу й здоров'я вище за матеріальні блага, вказуючи на потребу в балансі між прагматизмом і гуманізмом [3].

Третя потреба – пошук сенсу в глобалізованому світі. Програми з глобального громадянства та сталого розвитку допомагають студентам знайти "телеологічний вектор", поєднуючи особисті амбіції з суспільним благом. Без такого вектору студенти можуть загрузнути в індивідуалізмі.

Слід зазначити, що цінності студентів – працьовитість, відповідальність, співпраця – є основою професійної ідентичності, але цифрова ера загострює конфлікт між індивідуальним успіхом і колективною духовністю. Такий конфлікт посилюється прагненням до видимості в соціальних мережах, що може призводити до нарцисичної "бульбашки". Сутність проблеми полягає в тому, що студенти цінують свободу, але, часто відкидають відповідальність за її наслідки. Для професійної освіти важливою є ідея "зелених цінностей", які акцентують на сталому розвитку й турботі про довкілля, що особливо актуально для студентів технічних спеціальностей. Ці цінності не лише відповідають глобальним викликам, але й дозволяють бачити ширший контекст своєї діяльності. Такі етичні цінності, такі як справедливість і повага до інших, формуються через рефлексію, яку освіта має стимулювати. Вплив технологій також є дуже важливим полем дослідження. Перш за все це розвиток навичок медіа–грамотності як інструменту протидії дезінформації. Цінним також в цьому плані є аналіз наративів медіа для розвитку критичного мислення, що дозволяє студентам протистояти споживацькому тиску й формувати автентичні цінності [1, с.17].

Таким чином, головні потреби студентства (безпека, самореалізація, пошук сенсу), тісно пов’язані з цінностями, такими як працьовитість, відповідальність і повага до різноманітності. Сутність їхнього підходу зводиться до необхідності інтеграції "м’яких" навичок і "твердих" цінностей для підготовки молоді до викликів XXI століття. Професійна освіта має вийти за межі кар’єрної підготовки, стаючи простором для розвитку етичних і соціально відповідальних особистостей. Технології відіграють двоїсту роль: вони розширюють доступ до знань, але можуть посилювати індивідуалізм і дезорієнтацію через соціальні мережі, якщо не супроводжуються медіа–грамотністю. Освіта має спрямовувати студентів на рефлексію, допомагаючи їм зберігати баланс між свободою та відповідальністю, а також формувати стійкість до інформаційного шуму. Поєднуючи індивідуальне із суспільним, освіта може забезпечити гармонійний розвиток студентів як професіоналів і громадян.

Список використаних джерел:

1. Варипаєв О. М., Міносян А. С. Світогляд фахівця як основа професійної діяльності. Інноваційні технології і методика викладання гуманітарних дисциплін: теорія і практика технічних закладів вищої освіти: матеріали Всеукр. наук.–метод, м. Харків, 18 квіт. 2024 р. Харків: ХНАДУ, 2024. С. 16–18.

2. Малюк Л. П., Варипаєв О. М. Соціально–історичний розвиток потреб у парадигмі формування сфери послуг. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг: збірник наук. пр. Харків: ХДУХТ, 2019. Вип. 1 (29). С. 159–169.

3. Міносян А. С., Варипаєв О. М., Коршунова І. М. Соціальні мережі в контексті розвитку інформаційного суспільства в Україні. Інформаційні технології: наука, техніка, освіта, здоров’я (MicroCAD – 2017): матеріали XXV Міжнар. наук.–практ. конф., 17–19 трав. 2017 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2017. С. 297.

Горденко К.С.,
Столярчук І.Р.
здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

ФАНДРЕЙЗИНГ ЯК СУЧАСНИЙ МЕХАНІЗМ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Фандрейзинг сьогодні розглядається як один із найбільш ефективних і гнучких інструментів для мобілізації додаткових ресурсів, необхідних для реалізації різноманітних ініціатив. Сам термін має американське походження й утворений від англійського словосполучення *fund raising*, що буквально означає «залучення фондів» або «підняття фінансування». Поява й активне використання поняття пов'язується зі зменшенням ролі державного фінансування та потребою в альтернативних джерелах підтримки, що особливо відчутно в некомерційному секторі, освіті, культурі та науці [1–3].

Фандрейзинг у контексті професійної та вищої освіти – це інноваційний підхід до залучення фінансових, матеріальних і людських ресурсів, що дозволяє підтримувати та розвивати навчальні ініціативи й інфраструктуру. Йдеться не лише про благодійність, а про вибудову сталих партнерських відносин з донорами, громадами, бізнесом та іншими зацікавленими сторонами. Це процес, який включає планування, аналіз цільових груп, формування ціннісної пропозиції та побудову довіри через прозорість і відповідальність. Застосування проєктного підходу у фандрейзингу передбачає орієнтацію не на загальні потреби, а на конкретні освітні ініціативи з чітко окресленими цілями, ресурсами та термінами реалізації. Це дозволяє донорам легко ідентифікувати, за що саме вони роблять внески, та отримувати зворотний зв'язок щодо впливу їхньої підтримки. Ключові риси проєктного підходу [4,5]:

- Чіткість цілей і результатів – кожна кампанія фокусується на конкретному результаті (від обладнання STEM–лабораторії до запуску освітньої програми).
- Прозорість і підзвітність – відкритість у фінансових і організаційних аспектах стимулює довіру донорів.
- Залучення спільноти – задіяння місцевих мешканців, батьків, випускників і підприємців дозволяє створювати соціальні коаліції навколо навчального закладу.
- Мотивація освітян і студентів – робота в межах чіткого проєкту активізує командну взаємодію, творчість та відповідальність.

У закладах освіти проєктний фандрейзинг має широку прикладну значущість. Він сприяє не лише залученню коштів, а й розвитку нових форм педагогічної діяльності [6–7]. Завдяки йому:

- Учні та студенти навчаються плануванню та управлінню ресурсами.
- Розвиваються навички презентації, комунікації, командної взаємодії.

- Освіта набуває практичного змісту, а знання виходять за межі класної кімнати.

Проєктний фандрейзинг виступає своєрідною платформою для інтеграції освітнього середовища з економічними, соціальними й культурними процесами, що особливо актуально в умовах обмеженого бюджетного фінансування. Фандрейзинг у професійній освіті — це не просто фінансовий інструмент, а стратегія сталого розвитку освітнього закладу. За умови грамотного підходу він може стати джерелом інновацій, соціального партнерства та підвищення освітніх стандартів, що особливо актуально в умовах воєнного часу та обмежених ресурсів [7–9].

Таким чином, фандрейзинг із використанням проєктного підходу стає стратегічним інструментом сталого розвитку освітніх установ. Він не лише покращує матеріальну базу, а й формує нову освітню культуру, в якій активна участь, партнерство та спільна відповідальність стають ключовими чинниками успіху. У закладах професійної та вищої освіти такий підхід дозволяє реалізувати амбітні освітні ініціативи навіть в умовах економічної нестабільності.

Список використаних джерел:

1. Бородієнко О. В., Рябова З. В., Радкевич О. П. Проєктний менеджмент у закладах професійної (професійно–технічної) освіти: практ. посіб. – Житомир : Полісся, 2021. – 234 с.
2. Рач В. А., Россошанська О. В., Медведєва О. М. Управління проектами: практичні аспекти реалізації стратегій регіонального розвитку: навч. посіб. / за ред. В. А. Рача. – К. : К.І.С., 2010. – 276 с.
3. Чемерис А. Розроблення та управління проектами у публічній сфері: європейський вимір для України: практ. посіб. – К. : ТОВ «Софія–А», 2012. – 80 с.
4. Єгорова І. В. Управління проектами і фандрайзинг у сфері освіти: навч.–метод. посіб. до курсу. – Івано–Франківськ, 2021. – 140 с.
5. Управління проектами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidru4niki.com/75010/menedzhment/upravlinnya_proektami
6. Управління проектами: навч. посіб. / за ред. О. В. Ульянченка, П. Ф. Цигікала. – Харків : ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2010. – 522 с.
7. Sudomyr, S., & Kuliak, M. (2023). Theoretical and Methodological Framework of Corporate Social Responsibility of Business Entities. *Pedagogika, zarządzanie, psychologia i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności*, 99.
8. Sudomyr S., Kuliak M. Social responsibility of enterprises in their innovative and strategic development. Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec. Wałbrzych. T. 52. 2022. P.156-166. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_52.pdf
9. Пономарьова М. С. Професійна освіта: термінологія, стратегія розвитку освітньої діяльності, проблеми інновації [Текст] / М. С. Пономарьова, С. А. Золотарьова, А. Засядьвовк // Вісник науки та освіти. – 2024. – № 5 (23). – С. 1312–1331
10. Ponomarova M. Romanov O. Management of educational institutions: theoretical aspect and strategic vector Modern trendsin agricultural science: problems and solutions. Monograph. Edited by S. Stankevych, O. Mandych. – Tallinn: Teadmus OÜ, 2023. 220 p. 2023 p. 193–214 ISBN 978–9916–9859–8–4
11. Пономарьова М., Євсюков О., Золотарьова С. Розвиток та перспективи професійної освіти у сільському господарстві / Наукові інновації та передові технології. DOI: https://doi.org/10.52058/2786–5274–2023–11(25)–507–517

Грабар Н.Г.
д.-р наук з соц. комунікацій, професор, професор кафедри ЮНЕСКО
«Філософія людського спілкування» та соціально-гуманітарних наук
Державного біотехнологічного університету
Шуміленко А.А.
здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти
Державного біотехнологічного університету

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУАННЯ ВИКЛАДАЧА ОСВІТНЬОГО ЗАКЛАДУ

Сучасний викладач своїм соціальним призначенням повинен сприяти наданню якісних знань, яких нині надзвичайно потребує соціум. Інтерес до проблем спілкування в сучасних умовах цифровізації все більше зростає і тим самим посилює актуальність зазначеного. Спілкування нині – це спосіб інтеграції людей і їхнього розвитку.

У сучасному закладі освіти важливе значення має професійне спілкування. Воно виконує різноманітні функції: комунікативну, інформаційну, соціокультурну, гуманістичну, організуючу, регулятивну, експресивну, виховну та сприяє продукуванню нового знання. У зв'язку з цим набуває особливої ваги формування й розвиток здібностей та навичок спілкування майбутніх викладачів. Науковці обґрунтовують спілкування в освітніх закладах стержневою проблемою освітянської професії, яка наразі потребує підвищеної уваги у зв'язку з цифровізацією.

Безумовно, професійне спілкування викладача є ключовим елементом освітнього процесу, що не лише забезпечує ефективну передачу знань, а й сприяє формуванню особистості здобувачів освіти, створенню сприятливого психологічного клімату в навчальному середовищі та налагодженню конструктивних взаємин між учасниками освітнього процесу.

Головною особливістю викладача є комунікативна діяльність, що охоплює вербальні й невербальні засоби, емоційний інтелект, вміння слухати, переконувати, адаптувати стиль спілкування до різних вікових і психологічних особливостей здобувачів освіти. Комунікативна компетентність викладача – це не лише техніка, а й мистецтво, яке поєднує професійні, психологічні та етичні аспекти. Її розвиток сприяє покращенню не лише якості освіти, а й гармонійного співіснування всіх учасників навчального процесу [1, С.81]. Сучасний викладач має володіти широким спектром комунікативних компетентностей, зокрема:

- педагогічною риторикою,
- емпатійним слуханням,
- діалогічною культурою,
- конфліктологічною грамотністю,
- етикетом професійного спілкування.

Дійсно, комунікативність одна із найважливіших якостей викладача, адже йому доводиться встановлювати безліч зв'язків. Однак без творчого підходу це

зробити складніше. Для творчої людини необхідна ідея, якій передує натхнення. «Натхненням називається піднесення сил і здібностей людини в процесі мислення, творчості. Пізнання людини розумом і серцем – це і є справжня творчість» [2, с. 649].

Визначальною особливістю характеристики професійного спілкування викладача є його цілеспрямованість. Така взаємодія повинна мати чітко окреслену мету: навчити, пояснити, переконати, мотивувати, підтримати. Комунікація набуває особливої ваги у ситуаціях дистанційного навчання, де відсутній безпосередній фізичний контакт, і на перший план виходить майстерність онлайн–спілкування – здатність утримувати увагу, зберігати емоційний контакт, створювати атмосферу взаємної поваги через цифрові платформи. Суттєвими ознаками є також етичні норми педагогічного спілкування, які вимагають дотримання професійної дистанції, толерантності, доброзичливості, справедливості у ставленні до здобувачів освіти, колег та адміністрації [3–4]. Уміння створювати довірливу та підтримуючу атмосферу в аудиторії чи онлайн-просторі – один з найважливіших чинників формування мотивації до навчання.

Окрему увагу слід приділити психологічним аспектам професійної взаємодії, які включають розуміння типів темпераменту студентів, вікових криз, впливу особистісних характеристик викладача на стиль спілкування. Роль викладача полягає не тільки в передачі знань, а й у виконанні функцій наставника, модератора комунікаційного простору.

Таким чином, професійне спілкування викладача – це не просто засіб інформаційного обміну, а багатофункціональний інструмент педагогічного впливу, який має вирішальне значення для якості навчального процесу, особистісного зростання вихованців і ефективного функціонування освітнього закладу загалом.

Список використаних джерел:

1. Грабар Н.Г. Комунікативність – важливий аспект компетенції викладача. Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва [Електронний ресурс] : матеріали VIII Міжнар. наук.–практ. конф., 29 листопада 2024 р. / Держ. біотехнологічний ун–т. – Електрон. дані. Харків, 2024. С. 80–82.

2. Сухомлинський В. О. Вибрані твори в 5–ти томах. Київ, 1976.Т. 2. С. 649.

3. Шайхлісламов З., Пономарьова М., Фоменко В. (2024). Філософія людського спілкування та науково–психологічні підходи до визначення адаптації. Наукові інновації та передові технології, (5 (33)).

4. Пономарьова М., Должикова І., Маршуба І. Особливості фундаментації професійної освіти та формування професійної компетентності. Вісник науки та освіти. № 1(1). 2022/7/6. https://doi.org/ 10.52058/2786–6165–2022–1(1)–216–228

Дроздова І.П.,
д. пед. н., професорка, професорка кафедри ЮНЕСКО
«Філософія людського спілкування та
соціально-гуманітарних дисциплін»
Оковитий В.О.,
магістр 1 курс 015 «Професійна освіта»,
Державний біотехнологічний університет,

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ АГРАРНОЇ ГАЛУЗІ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Система вищої професійної освіти має формувати й удосконалювати особистісні та професійні компетентності здобувачів вищої освіти, тому у процесі розвитку сучасного фахівця слід вирішити завдання доцільного поєднання гуманістичних прагнень особистості і вимог професійно орієнтованого навчання, спрямованого на набуття актуальних знань, умінь і навичок. Підготовка майбутніх фахівців–аграріїв у вищій школі передбачає здобуття професійних знань, формування навичок та вмінь, необхідних для професійної діяльності у сфері агрономії.

Теоретичне та практичне навчання здобувачів вищої освіти спрямовано на підготовку фахівців, готових до вирішення складних комплексних завдань з організації і технології виробництва високоякісної екологічно чистої сільськогосподарської продукції та збалансованого природокористування завдяки. Ці завдання передбачають формування необхідних компетенцій у студентів, завдяки набуттю системи знань, умінь і навичок для застосування в професійній діяльності в агрономічній галузі.

Розвиток особистості студентів базується на основних положеннях студентоцентрованого, особистісно орієнтованого та когнітивно–діяльнісного підходів. Процес навчання передбачає застосування активних методів, що є одним з ефективних засобів залучення до навчально–пізнавальної діяльності, адже професійно значущі компетентності формуються під час набуття і переосмислення практичного досвіду майбутнього фахівця.

Активні методи навчання допомагають активізувати навчально–пізнавальну діяльність здобувачів, спрямовують до розвитку творчого мислення та практичної діяльності під час опанування актуального професійного матеріалу. Підготовка фахівців агрономічної галузі відповідає встановленим стандартам вищої освіти, зокрема проведення досліджень та розв'язання складних сільськогосподарських проблем.

Саме в активній діяльності, що скеровується викладачем, здобувачі вищої освіти можуть опанувати потрібні для подальшої діяльності за фахом компетентності, при цьому розвиваються і творчі здібності. В основі активних методів лежить ефективна комунікація між викладачем і здобувачами, При цьому розвиваються когнітивні здібності, уміння адекватно вирішувати значущі для їх професійної діяльності проблеми.

Теоретичний зміст предметної галузі професії агронома передбачає опанування основних понять, концепції, ознайомлення з засадничими принципами природничих наук та їх застосування задля отримання високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур незалежно від примх природи.

Особливості професій сільськогосподарських напрямів полягають у труднощах як роботи, так і значних викликах сил природи, з якими завжди треба рахуватися і від яких врешті–решт остаточно буде залежати успіх аграрної діяльності і сам врожай. Працювати агрономом сьогодні дає широкий простір для можливостей працевлаштування, не тільки в сільськогосподарських підприємствах, але й у селективних структурах, агрохімічних лабораторіях, розсадниках саджанців, спеціальних магазинах або аграрних фірмах і комплексах.

У процесі навчання агрономічним дисциплінам активні методи можна використовувати на всіх етапах освітнього процесу. На початку навчання опанування знань і їх закріплення здійснюється на засадах інформаційно–монологічного методу подання і пояснення матеріалу та організації ефективної пізнавальної діяльності студентів.

Види лекцій, ефективно поширені у вищій школі, як значущі форми організації навчання, насамперед тематичні, містять актуальний навчальний матеріал, у тому числі проблемні лекції, лекції–візуалізації, лекції оглядові. Також консультативні лекції доповнюють й уточнюють матеріал оглядової, висвітлюючи розділи аграрних курсів, що викликають певні труднощі під час самостійного вивчення. Значну роль в навчанні відіграють вступна й заключна (підсумкова) лекції, оглядові й консультативні, зокрема також настановчі лекції перед практиками.

Практичні заняття проводяться як проблемні чи тематичні семінари. Практичне заняття – форма подання навчальної інформації, викладач організує детальне опрацювання студентами певних теоретичних положень навчальної дисципліни аграрного профілю, у результаті чого формуються уміння і навички практичного закріплення знань теоретичного матеріалу, індивідуальне виконання студентами різноманітних практико орієнтованих завдань.

Отже, найважливішими завданнями закладів вищої аграрної освіти є забезпечення висококваліфікованої підготовки фахівців різних напрямів аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій.

Зіньковська М.В., Мирющенко І.А.,
здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

АНАЛІЗ ОСВІТНІХ СИСТЕМ УКРАЇНИ ТА ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

У добу глобалізації, цифрової трансформації та соціальних змін, системи

освіти в усьому світі зазнають глибоких структурних перетворень. Потреба у висококваліфікованих кадрах, здатних адаптуватися до нових реалій, підвищує значення ефективних моделей освіти. Порівняльний аналіз освітніх систем різних країн, зокрема України та Великої Британії, дозволяє виявити сильні сторони, проблеми й інноваційні підходи до організації навчального процесу. В умовах воєнного стану в Україні таке вивчення набуває особливої актуальності, адже країна змушена не лише зберігати функціонування освіти, а й реформувати її, орієнтуючись на європейські та світові стандарти. Системи освіти в кожній країні формуються під впливом історичних, культурних, політичних та економічних умов. Освіта в Україні охоплює всі етапи – від дошкільної до післядипломної, включаючи інститути самонавчання. Водночас у Великій Британії система розгалужена, чітко структурована, і побудована за чотирирівневою моделлю: дошкільна, початкова, середня та вища освіта. Обов'язкове навчання у Великобританії охоплює вік від 5 до 16 років [1–3].

В Україні дошкільні заклади різноманітні за типами і функціональністю, серед них – ясла–садки, дитячі будинки, центри розвитку. У Великій Британії дошкільна освіта реалізується через дитячі садки, які можуть бути як державними, так і приватними. Часто такі заклади функціонують при початкових школах. Українська система передбачає чотирирічне початкове навчання для дітей з шести років. У Великобританії початкова школа поділяється на два цикли: перший триває два роки, другий – чотири. У країні діє як державна, так і приватна форма навчання, з додатковим регулюванням з боку урядових структур. В Україні середня освіта надається в широкому спектрі закладів: гімназії, ліцеї, інтернати, школи соціальної реабілітації тощо. Британська система має свої різновиди: граматичні школи, об'єднані школи, технічні коледжі. Приватна форма також відіграє важливу роль, забезпечуючи індивідуалізований підхід до навчання.

Британська вища освіта є однією з найпрестижніших у світі. Університети поділяються на три рівні підготовки: бакалаврат (3–4 роки), магістратура (9–12 місяців) та аспірантура. В Україні система вищої освіти функціонує на основі рівнів акредитації, від технікуму до університету. Підготовка фахівців здійснюється у формах денної, заочної, вечірньої та екстернатної освіти.

Англійська система вирізняється чіткою регламентацією навчального процесу: штрафи за пропуски занять, фінансова відповідальність за неуспішність, додаткові курси для батьків. У країні діють програми з підтримки талановитої молоді в складних районах, що стимулює соціальну рівність в освіті.

Порівняння української та англійської систем освіти дозволяє зробити висновок про наявність як спільних тенденцій, так і суттєвих відмінностей [4–5]. Українська система потребує адаптації сучасних європейських практик, особливо в умовах війни, коли питання доступності, гнучкості та якості освіти є ключовими [6–8]. Британський досвід у сфері контролю якості, інновацій і партнерства між школою, сім’єю та державою може бути корисним для впровадження в українську освітню політику за умов належної фінансової та

управлінської підтримки. Отже, досвід Великої Британії у впровадженні інновацій, партнерства з батьками та забезпеченні якості освіти може стати корисним орієнтиром для реформування української системи. У свою чергу, українська освіта демонструє приклад стійкості й адаптивності в надзвичайних умовах, що також може бути цінним внеском у міжнародний досвід.

Список використаних джерел:

1. Ponomarova M. Integration of the educational process in higher education with digital technologies [Electronic resource] / S. Zolotarova, M. Ponomarova, S. Stankevych, V. Novikova, A. Zolotarov // Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. – 2024. – Issue 3. – P. 149–156. – DOI 10.33271/nvngu/2024–3/149. 2
2. Каламєєць А. І. Порівняльна педагогіка: навчально–методичний посібник. – К.: Видавничий дім «Слово», 2021. – 248 с.
3. Гончаренко С. У. Системи освіти в країнах Європи: порівняльний аналіз. – Харків: Основа, 2020. – 296 с.
4. British Council. The Education System in the UK [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.britishcouncil.org/education
6. Пономарьова М.С., Золотарьова С.А. Професійна освіта в умовах освітнього середовища та інтересів агробізнесу «матеріали VIII Міжнародної науково–практичної конференції присвяченої 65–річчю ВП НУБіП України Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно–економічне забезпечення» «Бережанський агротехнічний інститут». Запоріжжя: ФО–П Однорог Т.В., 2024. С. 205–206.
7. Zolotarova, S., Ponomarova, M., Stankevych, S., Novikova, V., Zolotarov, A. Integration of the educational process bn higher education with digital technologies. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (3), 2024. С. 149–156.
8. Gudzynskyj O.D., Sudomyr S.M., Gurenko T.O. Teoretyko-metodologichni zasady rezultatyvnogo upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv. Kyiv: Komprynt, 404.
9. Sudomyr, S., & Kuliak, M. (2023). Theoretical and Methodological Framework of Corporate Social Responsibility of Business Entities. *Pedagogika, zarządzanie, psychologia i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności*, 99.
10. Hudzynskyi, O. D. (2012). The system of management of institutional transformation of the Ukrainian economy (theoretical and methodological aspect)[multi-authored monograp]./[OD Hudzynskyi, SM Sudomyr, Yu. S. Hudzynska]. *Under general editorship of O. Hudzynskyi. Kyiv: Agrar Media Group LLC.*
11. Management of educational institutions: theoretical aspect and strategic vector [Text] / M. Ponomarova, O. Romanov // Modern trendsin agricultural science: problems and solutions : monograph. – Tallinn : Teadmus OÜ, 2023. – P. 194–213

Золотарьова С.А.
к. с.–г. н, доцентка кафедри ЮНЕСКО «Філософія людського спілкування» та соціально–гуманітарних дисциплін
Державний біотехнологічний університет

ФОРМУВАННЯ У ЗДОБУВАЧІВ НАВИЧОК ЕРГОНОМІЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ У ТВАРИННИЦТВІ

Сучасна система аграрної освіти спрямована на підготовку конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно діяти в умовах високих

вимог до продуктивності праці, якості виробничих процесів та безпеки працівників. Водночас розвиток тваринницької галузі вимагає від майбутніх спеціалістів не лише знань і професійних умінь, але й навичок раціональної організації праці відповідно до принципів ергономіки. Формування таких навичок є важливим чинником підвищення ефективності роботи, зменшення фізичного навантаження та запобігання професійним захворюванням серед працівників галузі [1–3].

Ергономіка як міждисциплінарна наука вивчає взаємодію людини з технікою, інструментами та виробничим середовищем з метою створення оптимальних умов праці. У контексті тваринництва це передбачає врахування фізіологічних, психологічних і анатомічних особливостей людини під час виконання щоденних виробничих операцій, зокрема годівлі, доїння, догляду за тваринами, прибирання приміщень тощо.

Навчальний процес у закладах вищої освіти аграрного профілю має включати цілеспрямоване формування у здобувачів здатності аналізувати умови праці з позицій ергономіки, оцінювати фактори ризику та впроваджувати раціональні технологічні рішення. Важливу роль у цьому відіграють практичні заняття, виробничі практики, лабораторно–практичні дослідження, моделювання реальних ситуацій, а також використання віртуальних тренажерів.

Реалізація ергономічного підходу у підготовці майбутніх фахівців тваринництва має спиратися на принципи системності, комплексності та безперервності. Це передбачає інтеграцію ергономічного змісту у професійні дисципліни (технологія виробництва продукції тваринництва, механізація тваринницьких ферм, охорона праці тощо), міждисциплінарну координацію освітнього процесу, а також розвиток у здобувачів аналітичного мислення та здатності до прийняття рішень у виробничих умовах.

Особливу увагу необхідно приділити розвитку практичних навичок раціонального планування робочих місць, оцінки антропометричних параметрів, вибору зручних інструментів, оптимізації робочих поз і режимів праці [4–7]. Студенти повинні навчитися виявляти невідповідності між умовами праці та ергономічними стандартами, а також пропонувати конкретні шляхи їх усунення. Формуванню таких компетентностей сприяє участь у дослідницьких проєктах, написання курсових і кваліфікаційних робіт, спрямованих на аналіз і вдосконалення умов праці в тваринницьких підрозділах.

Крім того, важливою є роль викладача, який має не лише передавати знання, а й бути модератором освітнього процесу, мотивуючи здобувачів до пошуку ергономічно обґрунтованих рішень, залучаючи їх до міждисциплінарної взаємодії та стимулюючи самостійну пізнавальну діяльність.

Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що формування у здобувачів навичок ергономічної організації робочого процесу у тваринництві є невід’ємною складовою їх професійної підготовки. Це сприяє створенню

безпечного, ефективного та комфортного виробничого середовища, підвищенню продуктивності праці, збереженню здоров'я працівників та стійкому розвитку аграрного сектору.

Список використаних джерел:

1. UNESCO. (2020). "Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and Education" – для погляду на включення та доступність освіти в країнах ЄС.
2. Zolotarova, S., Ponomarova, M., Stankevych, S., Novikova, V., Zolotarov, A. Integration of the educational process bn higher education with digital technologies. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (3), 2024. С. 149–156.
3. Пономарьова М., Євсюков О., Золотарьова С. Розвиток та перспективи професійної освіти у сільському господарстві / Наукові інновації та передові технології. DOI: https://doi.org/10.52058/2786–5274–2023–11(25)– 507–517.
4. Пономарьова М.С., Золотарьова С.А., Євсюков О.Ф Використання професійно–освітних компонетів та Soft–skills у сучасних моделях педагогічному менеджменту Вісник науки та освіти, № 12(18) (2023). https://doi.org/10.52058/2786–6165–2023–12 (18).
5. Пономарьова М. Професійне зростання траєкторії освіти та агробізнесу в умовах зміцнення національних та стратегічних завдань суспільства Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва [Електронний ресурс]: матеріали Між.наук.–практ. конф., Івано–Франківськ, 27–28 квітня 2023 р./ За ред. І. Перевозової. – Львів: Видавець Кошовий Б.–П.О., 2023. – 810 с. С. 373–374.
6. Zolotarova, S., Ponomarova, M., Stankevych, S., Novikova, V., Zolotarov, A. Integration of the educational process bn higher education with digital technologies. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (3), 2024. С. 149–156.
7. Management of educational institutions: theoretical aspect and strategic vector [Text] / M. Ponomarova, O. Romanov // Modern trendsin agricultural science: problems and solutions : monograph. – Tallinn : Teadmus OÜ, 2023. – P. 194–213

Логвіненко В.В.,
Дементьєва Т. В.,
здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНА ФОРМА ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

У сучасному світі, де гнучкість, мобільність та технологічна оснащеність стають визначальними характеристиками успішного навчального процесу, дистанційна форма освіти посідає особливе місце. Зростаючі глобальні виклики – пандемія, воєнні дії, технологічні прориви – спонукали до переосмислення традиційних освітніх моделей. У цих умовах дистанційне навчання стало не лише вимушеною альтернативою, а повноцінним інструментом забезпечення безперервного освітнього процесу. Історично ця форма виникла ще у XIX столітті у вигляді листування між викладачем та студентом, але справжній прорив відбувся з появою інтернет–технологій наприкінці XX століття. У наш

час дистанційне навчання перетворилося на гнучку, інтерактивну і технологічно збагачену освітню практику. Перевагами дистанційного навчання є: широкий доступ до освітніх ресурсів; індивідуалізація графіка навчання; можливість навчання в зручному середовищі; економія часу та ресурсів [1–3].

Успішність дистанційного формату значною мірою залежить від психоемоційного стану учня. З одного боку, комфортна домашня атмосфера та можливість самостійного планування можуть позитивно впливати на мотивацію. З іншого – брак живого спілкування, недостатня підтримка та інформаційна перевантаженість часто призводять до зниження емоційного тонусу, відчуття ізоляції та навіть тривожності.

Особливої уваги потребує розвиток навичок саморегуляції – здатності самостійно контролювати власну навчальну активність, організовувати час, ставити цілі та досягати результатів. Відсутність зовнішнього контролю вимагає від здобувачів високого рівня самостійності, що не завжди є типовим для учнівської аудиторії [4]. Внутрішня мотивація також визначає ефективність засвоєння знань у дистанційному форматі. Учні, які зацікавлені в навчанні з особистих переконань, демонструють кращі результати, ніж ті, хто орієнтований лише на оцінки чи зовнішні стимули. Крім того, велике значення має якісний зворотний зв'язок від викладача: оперативні відповіді, конструктивні коментарі та індивідуальна підтримка здатні мінімізувати тривожність, підвищити впевненість у власних силах і покращити результати. Тривале використання комп’ютерів, типове для онлайн–освіти, може спричинити як фізичну втому (особливо очей та спини), так і розумову перевтому. Це, в свою чергу, впливає на здатність зосереджуватись, сприймати навчальний матеріал та ефективно його відтворювати [5].

Дистанційне навчання – це не просто сучасна освітня технологія, а складний соціально–психологічний процес, який потребує інтегрованого підходу до організації навчального середовища. Його ефективність залежить не лише від технологічного забезпечення, але й від глибокого розуміння психологічних потреб здобувачів освіти. Забезпечення підтримки, розвиток саморегуляції, активна педагогічна взаємодія та врахування індивідуальних особливостей студентів є ключовими чинниками успішного впровадження дистанційної освіти в сучасній Україні.

В умовах стрімкої цифрової трансформації освіти та глобальних суспільних змін, питання ефективного впровадження дистанційного навчання набуває особливої актуальності. Проте в Україні ця тема набула ще більшої ваги у зв’язку з повномасштабною війною, яка суттєво вплинула на стабільність освітнього процесу, доступ до навчальних закладів і психоемоційний стан як учнів, так і викладачів. Війна зумовила масове переміщення населення, руйнування інфраструктури, загрозу життю й здоров’ю, що зробило фізичне відвідування шкіл і вишів у багатьох регіонах неможливим. У цих обставинах дистанційна освіта стала не лише вимушеною альтернативою, а фактично єдиною можливістю зберегти безперервність навчання, підтримати зв'язок між учнями та вчителями і забезпечити право на

освіту в умовах надзвичайної ситуації. Окрім цього, дистанційна форма навчання виявилася життєво необхідною для учнів, які стали внутрішньо переміщеними особами, знаходяться за кордоном або мешкають у тимчасово окупованих територіях. Вона дозволяє їм залишатися в українському освітньому полі та продовжувати навчання за українськими програмами, попри географічну ізоляцію.

Сучасні виклики потребують адаптивності, технологічної гнучкості та психологічної стійкості. Саме тому дистанційне навчання стало не лише формою здобуття знань, а також інструментом соціальної підтримки, стабілізації емоційного стану учнів, збереження комунікації у розірваному освітньому середовищі.

Список використаних джерел:

1. Пономарьова М.С., Єфіменко А.О., Герасименко С.В. Змішане та дистанційне навчання в умовах глобальних викликів та освітніх трансформацій. STUDIA SLOBOZHANICA. Матеріали всеукраїнської науково–методичної конференції «Слобожанський гуманітарій – 2023», 6 квітня 2023 р. Харків: ДБТУ, 2023. С. 148–155
2. Sudomyr S., Zhybak M. The scientific approach to the study of management problems of enterprises. Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec. Wałbrzych. T. 53. 2023. C.115-125. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_53.pdf
3. Гнатюк О. В. Дистанційне навчання як інноваційна технологія в сучасній освіті // Інформаційні технології і засоби навчання. 2020. № 4 (78). С. 1–11. https://journal.iitta.gov.ua
4. Кресан О. Д. Психоемоційні особливості навчання студентів у дистанційному форматі в умовах кризових змін // Психолого-педагогічні проблеми сучасної освіти. 2022. № 1 (57). С. 4-10.
5. Sudomyr S. M., Zhybak,M. M., Khrystenko H. M., Zamora O. I., Babenko V. A. (2022). Innovative Susceptibility of the Socio-Economic Systems. International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM), 13(2), 1-11.
6. Міністерство освіти і науки України. Рекомендації щодо організації дистанційного навчання в умовах воєнного стану. 2023. https://mon.gov.ua
7. Пономарьова М. С. Пріоритети та недоліки дистанційної форми навчання і виховання в умовах воєнного стану / З.Р. Шайхісламов, М.С. Пономарьова, В.Є. Фоменко, Золотарьова С. А. Вісник науки та освіти. 2024. 7(25) С. 1154-1166.
8. Sudomir, S.M., 2018. Formation of an effective risk management system of socio-economic systems. *Bulletin of KhNAU. VV Dokuchaeva. Series" Economic Sciences*, (1), p.149.
9. Gudzynskyj O.D., Sudomyr S.M., Gurenko T.O. Teoretyko-metodologichni zasady rezultatyvnogo upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv. Kyiv: Komprynt, 404.
10. Диха М., Диха В. Bezpieczeństwo energetyczne Ukrainy pod pryzmatem wojny. *P race naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Польща.* 2023, Т. 53(1), 71-84. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_53.pdf
11. Диха М., Диха В. Ukraina w systemie przemian cywilizacyjnych świata i innowacyjnego rozwoju. *P race naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Польща.* 2022, Т. 52 (2), 149-162. URL: https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_52.pdf

Мігулін М.О.,
Кудінов В.С.
здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти
Державного біотехнологічного університету

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЗАГАЛЬНОЇ ПЕДАГОГІКИ В УМОВАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Сучасні тенденції розвитку загальної педагогіки в умовах професійної освіти є надзвичайно актуальним напрямом наукових досліджень, що обумовлено глибинними трансформаціями в системі підготовки фахівців відповідно до викликів інформаційного суспільства, глобалізаційних процесів та інтеграції у європейський освітній простір. Загальна педагогіка як наука у нових умовах виконує роль методологічного підґрунтя, що забезпечує цілісність, ціннісну орієнтацію та гуманістичний вектор професійної підготовки [1–3]. Однією з визначальних тенденцій розвитку загальної педагогіки є посилення міждисциплінарності, яка проявляється у взаємозбагаченні педагогіки з філософією, психологією, соціологією, культурологією. Такий підхід сприяє формуванню нового бачення педагогічної реальності як складного соціокультурного феномену, де особистість розглядається не лише як об'єкт, але й як активний суб'єкт навчального процесу. У професійній освіті це знаходить відображення у зростанні ролі компетентнісного підходу, орієнтованого на результативність, гнучкість та адаптивність підготовки майбутніх фахівців.

Іншим важливим вектором є індивідуалізація освітнього процесу, що зумовлює зміну методів навчання, переходу від авторитарної моделі до партнерської, діалогічної. Викладач виступає не тільки джерелом знань, а й наставником, фасилітатором і модератором навчального середовища. Сучасні дослідження вказують на ефективність інноваційних педагогічних технологій, зокрема проблемного, проєктного, кейс–методів, які дають змогу здобувачам зануритися у практично зорієнтоване навчання, формувати навички критичного мислення, самостійного ухвалення рішень, командної роботи.

Цифровізація освіти, що інтенсивно впроваджується у зв'язку з розвитком ІКТ, є ще однією ключовою тенденцією. Вона трансформує не лише форми взаємодії між викладачем і здобувачем, а й саму логіку конструювання навчального змісту. Педагогіка змушена реагувати на виклики гібридного, дистанційного і змішаного навчання, враховуючи фактори цифрової грамотності, кібербезпеки, адаптивності електронного освітнього середовища. Водночас це ставить нові вимоги до педагогічної майстерності: здатності проектувати цифрові курси, модерувати онлайн–комунікацію, оцінювати досягнення здобувачів в умовах віртуального простору.

Глобальні суспільні виклики, зокрема війни, пандемії, екологічні кризи, актуалізують гуманітарну місію загальної педагогіки як носія цінностей миру, толерантності, соціальної відповідальності. Професійна освіта в такому

контексті не може бути технократично обмеженою, вона має ґрунтуватися на цілісному підході, що поєднує фахову підготовку з громадянським вихованням, емоційним інтелектом, етичною рефлексією [4,5]. Такий підхід відображає сучасні уявлення про мету освіти не лише як засобу здобуття вузькоспеціалізованих знань і навичок, але як потужного соціального інституту, покликаного формувати відповідального громадянина, здатного до критичного мислення, морального вибору, адаптації до змін і активної участі у розв'язанні глобальних викликів. В умовах гібридних загроз, нестабільності, інформаційних війн та посилення соціальної напруги саме педагогіка покликана виховувати фахівця нового типу – з високим рівнем емпатії, стійкими етичними орієнтирами, умінням співпрацювати в колективі, вирішувати конфлікти ненасильницькими способами та виявляти турботу про інших. Громадянське виховання у межах професійної освіти передбачає формування почуття належності до демократичного суспільства, поваги до прав людини, розуміння відповідальності перед суспільством. Емоційний інтелект, у свою чергу, сприяє успішній комунікації, зниженню рівня професійного вигорання та розвитку лідерських якостей. Таким чином, сучасні тенденції розвитку загальної педагогіки в умовах професійної освіти свідчать про її глибоку трансформацію, оновлення методологічних орієнтирів, розширення предметного поля. Це потребує активного наукового пошуку, переосмислення традиційних підходів, модернізації змісту та форм підготовки фахівців, здатних діяти в складному, динамічному, відкритому освітньому середовищі.

Список використаних джерел:

1. Zolotarova, S., Ponomarova, M., Stankevych, S., Novikova, V., Zolotarov, A. Integration of the educational process bn higher education with digital technologies. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (3), 2024. С. 149–156.
2. Гудзинський О.Д., Судомир С.М. Соціально-економічний розвиток макро- і мікро структур: соціально-інноваційний аспект. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки". 2017. № 3. С. 20.
3. Gudzynskyj O.D., Sudomyr S.M., Gurenko T.O. Teoretyko-metodologichni zasady rezultatyvnogo upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv. Kyiv: Komprynt, 404.
4. Загальна педагогіка: метод. вказівки до вивч. дисципліни для здобувачів перш. (бакалавр.) рівня вищ. освіти ден. та заоч. форми навчання спец. 015 Професійна освіта (аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології) / Держ. біотехнол. ун–т ; авт.–уклад.: В. Є. Новікова, С. А. Золотарьова, М. С. Пономарьова. – Харків : [б. в.], 2024. – 23 с.
5. Пономарьова М., Євсюков О., Золотарьова С. Розвиток та перспективи професійної освіти у сільському господарстві / Наукові інновації та передові технології. DOI: https://doi.org/10.52058/2786–5274–2023–11(25)– 507–517.
6. Пономарьова М.С., Золотарьова С.А., Євсюков О.Ф Використання професійно–освітних компонетів та Soft–skills у сучасних моделях педагогічному менеджменту Вісник науки та освіти, № 12(18) (2023). https://doi.org/10.52058/2786–6165–2023–12 (18).
7. Пономарьова М. Професійне зростання траєкторії освіти та агробізнесу в умовах зміцнення національних та стратегічних завдань суспільства Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва: матеріали Між.наук.–практ. конф., Івано–Франківськ, 27–28 квітня 2023 р./ За ред. І. Перевозової. – Львів: Видавець Кошовий Б.–П.О., 2023. – 810 с. С. 373–374.

Новікова В.Є.
кандидат педагогічних наук, доцент
доцент кафедри хімії, біохімії, мікробіології та гігієни харчування
Янчук Ю.В.
здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Державний біотехнологічний університет

ТЕХНОЛОГІЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Дистанційна освіта стала важливим інструментом навчання, особливо в умовах, коли фізична присутність у навчальному закладі є обмеженою або неможливою. Вона дозволяє студентам здобувати знання з будь-якої точки світу, що робить освіту більш доступною та гнучкою. Такі можливості є особливо актуальними для людей, які поєднують навчання з роботою чи іншими зобов'язаннями. Існують різні форми дистанційного навчання, які можна поділити на асиметричне, симетричне, мобільне та масові онлайн–курси (MOOC). Асиметричне навчання включає записані відеолекції, онлайн–курси, вебінари на платформах, таких як Coursera або edX. Це дозволяє студентам проходити курси в зручний для них час. Симетричне навчання здійснюється через онлайн–заняття та вебінари, наприклад, за допомогою платформ Zoom, Microsoft Teams, Google Meet. Це дозволяє студентам взаємодіяти з викладачем та однокурсниками в реальному часі. Мобільне навчання (m-learning) використовує смартфони та планшети для доступу до навчальних матеріалів, що дозволяє навчатися будь-де та будь-коли. Масові онлайн-курси (MOOC) надають можливість проходити курси провідних університетів світу, доступні для студентів з усіх куточків планети [-4]. Для організації дистанційного навчання використовуються різноманітні платформи та інструменти. Однією з найбільш популярних є Moodle, система управління навчанням, яка дозволяє організовувати лекції, тести, форми зворотного зв'язку. Іншими популярними платформами є Blackboard та Canvas. Вебінари та онлайн-заняття проводяться через платформи Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, де студенти можуть активно взаємодіяти з викладачами. В Україні дистанційне навчання стало особливо важливим під час пандемії COVID-19. Викладачі дистанційного навчання виконують роль наставників, що допомагають студентам не тільки отримати знання, але й адаптуватися до нової форми навчання. Вони повинні надавати чіткі інструкції, організовувати зворотний зв'язок, проводити вебінари та заохочувати студентів до самостійної роботи [5-7]. Викладач також виступає в ролі організатора та мотиваційного підтримувача студентів, які можуть відчувати складнощі в онлайн-форматі [8-10]. Оцінювання знань в дистанційному навчанні здійснюється через онлайн-тести, письмові роботи, проекти, а також активність студентів на форумах та у відеоконференціях. Важливою частиною є зворотний зв'язок, який дає можливість студентам коригувати свої помилки та покращувати навчальні результати.

З метою підвищення ефективності дистанційного навчання рекомендується: регулярно оновлювати навчальні матеріали та інтерактивні елементи, використовувати мікронавчання, яке дозволяє студентам отримувати короткі, але змістовні блоки інформації, а також впроваджувати гейміфікацію для підвищення зацікавленості студентів.

Дистанційне навчання є потужним інструментом, що дозволяє зробити освіту більш доступною та гнучкою. Проте для досягнення високої ефективності необхідно вирішити проблеми технічного забезпечення, мотивації студентів та підтримки в процесі навчання. З впровадженням новітніх технологій, таких як штучний інтелект та віртуальна реальність, майбутнє дистанційного навчання виглядає дуже перспективним.

Список використаних джерел:

1. Управління освітою в умовах цифровізації: Міністерство освіти і науки України. (2020). Освітня трансформація в Україні: перспективи та реалії. Київ: МОН України.
2. Дистанційне навчання: теорія і практика: Коцан, В. В., та Логінова, І. М. (2021). Технології дистанційного навчання у вищій освіті. Київ: Видавництво "Освіта України".
3. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: Чернишова, Т. А. (2019). Технології дистанційного навчання: від теорії до практики. Харків: ХНУ.
4. Міжнародний досвід дистанційного навчання: Coursera. (2023). "Особливості дистанційного навчання та впровадження онлайн–курсів". https://www.coursera.org/
5. Адаптивні навчальні системи: Сидоренко, Л. М. (2022). Інтелектуальні технології в освіті: адаптивні системи навчання. Дніпро: ДНУ.
6. Штучний інтелект у освіті: Ткаченко, М. І. (2021). Використання AI в освітніх процесах. Київ: НТУУ "КПІ".
7. Звіт про цифровізацію освіти в Україні: Міністерство освіти і науки України. (2021). Цифрова трансформація освіти в Україні: 2021. Київ: МОН.
8. Ульянченко О. В. Управління проектами / О. В. Ульянченко, П. Ф. Цигікала. – Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2010. 522 с
9. Пономарьова М. С., Єфіменко А. О., Герасименко С. В. Змішане та дистанційне навчання в умовах глобальних викликів та освітніх трансформацій // *Studia Slobozhanica: матеріали всеукраїнської науково–методичної конференції «Слобожанський гуманітарій – 2023» (м. Харків, 6 квітня 2023 р.)* / ДБТУ. Харків, 2023. С. 148–155.
10. Zolotarova, S.; Ponomarova, M.; Stankevych, S.; Novikova, V.; Zolotarov, A. Integration of the educational process in higher education with digital technologies. *Nauk. Visn. Nat. Hirn. Univ.* 2024, *3*, 149–156

Пастушенко С.І.,
д.т.н., професор, професор кафедри прикладної механіки та технічного сервісу
Пастушенко А.С.,
к.т.н., старший викладач кафедри прикладної механіки та технічного сервісу
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

ПІДГОТОВКА ПРОФЕСІЙНИХ КАДРІВ З АГРОІНЖЕНЕРІЇ

З цього року українська вища освіта приймає до виконання нову, змінену редакцію «Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється

підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти». Це робиться в контексті реалізації європейського вектору розвитку України, наближення до Міжнародної стандартної класифікації освіти (МСКО), класифікації освітніх програм та пов'язаних з ними освітніх кваліфікацій за їх змістом з використанням трьох основних наскрізних класифікаційних змінних: рівнів, орієнтації та галузей освіти. Вагомою перевагою нового Переліку є те, що він заохочує та полегшує введення програм в межах окремої галузі, міжгалузевих і міждисциплінарних програм, подвійних та спільних освітніх програм із партнерами в Україні та за її межами. Він спрощує визнання документів про вищу освіту та сприяє вільному руху громадян.

Важливим етапом гармонізації нового Переліку є оновлення стандартів вищої освіти, оскільки вони повинні поділяти цінності Європейського простору вищої освіти [1], у тому числі «здатність зберігати та примножувати моральні, культурні цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії», що є конче актуально особливим умовам, в яких зараз перебуває Україна.

Підготовка професійних кадрів з агроінженерії для галузі, вимагає вагомої корекції внаслідок змін, що відбулися у різних сферах діяльності завдяки двом основним чинникам: технології та війна. Тому, якщо «проектування» майбутніх навичок підготовки фахівців з агроінженерії є завданням яке повинні вирішувати перетворені відповідно до нових потреб стандарти вищої освіти, то «зразком/еталоном», якому повинні вони відповідати є загальні і професійні компетенції, набуття яких може свідчити про можливість правильного вирішення відповідного завдання здобувачем освітньої програми [2].

Створення моделі агроінженера є складним та неоднозначним завданням. Складність якого зумовлена великою кількістю інженерних напрямів, на рівнях як бакалавра, так і магістра в рамках спеціальності Агроінженерія.

Світовий досвід підготовки і акредитації інженерних кадрів доводить, що кожна країна має свої (національні) уявлення про те, яким має бути інженер, та вимоги до його професійної кваліфікації. Аналіз запропонованих критеріїв та вимог до випускників інженерних програм різного рівня сформульованих організаціями провідних країн світу, таких як ABET (США), JABEE (Японія), ENGINEERS EUROPE (ЄС) дозволив виділити ряд загальних та професійних компетенцій/здатностей, які на нашу думку сприятимуть підвищенню фахової ефективності випускників освітніх програм з агроінженерії, в тому числі:

Професійні компетенції.

1. Застосування фундаментальних знань (математичних, природничих, гуманітарних, соціально–економічних та інших) для вирішення ділових завдань.

2. Технічний аналіз. Виявлення та вирішення практичних інженерних завдань з використанням стандартних методів аналізу.

3. Технічне проектування. Вирішення практичних технічних завдань з урахуванням економічних, екологічних, соціальних та інших обмежень, сприяння проектуванню технічних об'єктів, систем та технологічних процесів.

4. Дослідження. Проведення інформаційного пошуку, робота з технічними документами і каталогами, проведення шаблонних випробувань та вимірювань.

5. Технічна практика. Застосування ресурсів та методів, сучасних технічних та ІТ–засобів вирішення практичних технічних завдань.

6. Спеціалізація та орієнтація на ринок праці. Демонстрація компетенцій, пов'язаних з особливістю інженерних завдань, об'єктів та видів практичної діяльності, що відповідає спеціальності підготовки в компаніях роботодавців.

Загальні компетенції.

1. Менеджмент. Використання знань загальних принципів управління практичною технічною діяльністю, що відповідає спеціальності підготовки.

2. Комунікація. Ефективна комунікація у професійному середовищі та суспільстві, презентація та захист результатів практичної технічної діяльності.

3. Індивідуальна та командна робота при вирішенні практичних завдань.

4. Професійна етика. Особиста відповідальність та відданість нормам професійної етики та людської моральності у практичній технічній діяльності.

5. Соціальна відповідальність за дії, що виконуються для охорони здоров'я та безпеки життєдіяльності, сприяння забезпеченню сталого розвитку.

6. Освіта протягом усього життя. Усвідомлення необхідності та здатність до самостійного навчання та безперервного професійного вдосконалення.

Структура компетентності, презентує потенційну здатність випускника вирішувати різноманітні задачі, для чого він послуговується набутими за період навчання знаннями, уміннями, навичками, здібностями, мотивами, цінностями, переконаннями, що забезпечує належні рівні етично–моральної міжособистісної взаємодії у спільноті з виконанням професійної діяльності задля досягнення очікуваного результату. Проте «цінності є основою будь–яких компетенцій» [2].

Список використаних джерел:

1. Про внесення змін до Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти : наказ МОН України від 03.04.2024 р. № 441. URL: https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/91816/ (дата звернення: 07.04.2025).

2. Пастушенко С. Потенційні аспекти трансформації стандарту вищої освіти підготовки агроінженерів. Формування компетентностей обдарованої особистості в системі позашкільної та вищої освіти: електрон. наук. журнал. Київ. 2024. Вип. 3. С.310–319. DOI: https://doi.org/10.18372/2786–823.1.19305

Пасько І.І.,
Захаров С. Є.
здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

РОЛЬ ТА ЗНАЧЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ

У XXI столітті педагогічна освіта набуває особливої ваги не лише як

елемент системи загальної освіти, а як рушійна сила трансформацій у всіх її формах –загальній, вищій, професійно–технічній. На тлі глобальних викликів – цифровізації, воєнного стану, змін у структурі ринку праці –саме якісна педагогічна підготовка є запорукою збереження та розвитку людського капіталу країни. Актуальність педагогічної освіти зумовлена низкою факторів: потребою в оновленні підходів до навчання, особливо в умовах дистанційної, змішаної та дуальної освіти, зростаючими вимогами до вчителя як універсального фахівця, який має бути не лише предметником, а й наставником, технологом, медіакомунікатором, необхідністю формування нових компетентностей у здобувачів освіти, які б відповідали запитам цифрової економіки та сталого розвитку, модернізацією професійної освіти, де педагог виконує не лише інструктивну, а й фасилітаційну функцію, допомагаючи студентам створювати індивідуальні траєкторії розвитку [1–3]. У системі професійної освіти роль педагогічної освіти є надзвичайно важливою, оскільки вона формує той кадровий потенціал, що безпосередньо працює над підготовкою кваліфікованих робітників, техніків, молодших спеціалістів [4,5,7]. Професійна підготовка потребує педагогів, здатних: поєднувати знання з практикою; адаптувати навчальні матеріали до умов виробництва; навчати новим технологіям та компетентностям у сфері аграрного виробництва, техніки, сервісу тощо; підтримувати мотивацію здобувачів до навчання й самореалізації.

Педагогічна освіта – це не лише підготовка майбутніх вчителів, а й фундамент, на якому базується вся система навчання й виховання. У сучасному суспільстві вона набуває особливого значення, адже саме від рівня професійної компетентності педагогів залежить якість освіти, розвиток духовних і моральних цінностей, соціальна інтеграція молоді та успішна адаптація до викликів часу. Сутність педагогічної освіти полягає в комплексній підготовці фахівців, які володіють глибокими знаннями в галузі педагогіки, психології, методики викладання, а також мають розвинуті комунікативні та етичні якості [6–8]. Сьогодні це вже не просто навчання предмету, а вміння створити сприятливе середовище для особистісного зростання кожного учня, застосовувати сучасні цифрові інструменти, організовувати інтерактивний та інноваційний освітній процес.

Історично педагогічна освіта формувалась у тісному зв’язку з розвитком суспільства: від античних традицій до модерної системи вищих педагогічних закладів. В Україні вона має глибоке коріння – від братських шкіл до сучасних університетів, які сьогодні адаптуються до європейських стандартів через Болонський процес та систему академічної мобільності.

Сучасна педагогічна освіта виконує цілу низку функцій: забезпечує фахові знання, формує етичну позицію вчителя, соціалізує майбутнього педагога, розвиває його інноваційне мислення й здатність до рефлексії. Велике значення має й компетентнісний підхід, що зосереджений не лише на знаннях, а й на здатності їх практично застосовувати, комунікувати, вирішувати складні ситуації, мислити критично. У контексті сучасних змін педагогічна освіта

активно реагує на цифровізацію, що зумовлює необхідність опанування електронних платформ, інтерактивних інструментів, проведення дистанційного й змішаного навчання. Цифрова компетентність сьогодні є такою ж важливою, як і методична підготовка. Інновації, зокрема впровадження STEM–освіти, проєктного навчання, гейміфікації та педагогіки партнерства, вимагають від педагогів гнучкості, творчого мислення та відкритості до нового. Крім того, в умовах глобальних змін зростає потреба в безперервному професійному розвитку: викладач має бути готовим до постійного навчання, самоаналізу, вдосконалення власної практики.

Отже, педагогічна освіта – це живий, динамічний процес, спрямований на підготовку освічених, відповідальних, інноваційних фахівців, які здатні виховувати нове покоління громадян у дусі гуманізму, толерантності та сталого розвитку.

Список використаних джерел:

1. Андрєєв В. І. *Педагогіка: навчальний курс для творчого саморозвитку*. К.: Центр учбової літератури, 2021. – 456 с.
2. Савченко О. Я. *Педагогічна освіта в контексті розвитку сучасної школи*. К.: Педагогічна думка, 2022. – 312 с.
3. Пономарьова, М., Євсюков, О., Шовкун, Л., Золотарьова, С., & Крамаренко, І. (2022). Formation and management of the development of agricultural production and processing of agricultural products and the value of food technologies. Financial and credit activity problems of theory and practice, 4(45), 58–67. 7
4. Євсюков О.Ф., Пономарьова М.С., Золотарьова С.А. Використання професійноосвітних компонетів та Soft–skills у сучасних моделях педагогічному менеджменту.Вісник науки та освіти, № 12(18) (2023). https://doi.org/10.52058/2786–6165–2023–12 (18)
5. Лузан П. Г., Литвиненко Н. В. *Професійна педагогіка: навч. посібник*. – Кропивницький: ЦНТУ, 2020. – 228 с.
6. Концепція розвитку педагогічної освіти в Україні. – Міністерство освіти і науки України, 2023. – https://mon.gov.ua/
7. Цифрова дидактика [Текст] : навч.–метод. посібник для самост. (дистанц.) вивч. дисципліни студентами першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти ден. та заоч. форм навчання, спец. 015 Професійна освіта / М. С. Пономарьова, С. А. Золотарьова, В. Є. Новікова. – Харків : ДБТУ, 2024. – 56 с.
8. Gudzynskyj O.D., Sudomyr S.M., Gurenko T.O. Teoretyko-metodologichni zasady rezultatyvnogo upravlinnya rozvytkom pidpryyemstv. Kyiv: Komprynt, 404.
9. Sudomyr S. M., Zhybak,M. M., Khrystenko H. M., Zamora O. I., Babenko V. A. (2022). Innovative Susceptibility of the Socio-Economic Systems. International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM), 13(2), 1-11.
10. Пономарьова М., Додіван У. Інтерактивні технології у формуванні предметно–методичної компетентності майбутніх педагогів матеріали IX Міжнародної науково–практичної конференції «Сталий розвиток аграрної сфери: інженерно–економічне забезпечення» ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут». Запоріжжя: ФО–П Однорог Т.В., 2024. С. 263–265

Пономарьова М.С.
к. е. н, доцентка кафедри ЮНЕСКО «Філософія людського спілкування» та соціально-гуманітарних дисциплін
Державний біотехнологічний університет,

МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ

Мотивація є однією з провідних детермінант успішності навчального процесу у закладах вищої освіти. В умовах модернізації освітньої системи, цифровізації навчального середовища, посилення академічної мобільності та впровадження компетентнісного підходу мотиваційна сфера здобувачів зазнає істотних змін [1–3]. У сучасному академічному дискурсі мотивація розглядається не лише як психологічна характеристика особистості, а як комплексна система взаємодії внутрішніх і зовнішніх чинників, що забезпечує активне, цілеспрямоване і самостійне засвоєння знань [4]. Здобувачі вищої освіти постають як активні суб'єкти освітньої взаємодії, здатні самостійно формувати власну освітню траєкторію, ставити навчальні та професійні цілі, обирати шляхи їх досягнення. У цьому контексті мотивація набуває ролі не лише рушійної сили навчання, але й засобу формування внутрішньої автономії, відповідальності, емоційної стійкості та академічної доброчесності. Водночас спостерігаються суперечливі тенденції: з одного боку – підвищення інтересу до саморозвитку та самореалізації, з іншого – зниження мотивації до систематичного навчання, зростання пасивності й академічного вигорання.

Сучасні освітні стратегії орієнтуються на концепцію студент–центрованого навчання, що передбачає активне залучення здобувачів до освітнього процесу, автономію у виборі навчальних траєкторій, застосування інтерактивних технологій, проєктного навчання, гейміфікації, змішаного та дистанційного формату. Застосування цифрових платформ (Moodle, Google Classroom, Canvas) сприяє створенню сприятливого мотиваційного клімату через забезпечення зворотного зв'язку, гнучкість у плануванні навчання та візуалізацію прогресу.

Важливим фактором виступає формування внутрішньої мотивації через розвиток особистісно значущих цілей, саморефлексії та компетентнісного підходу до змісту освіти. Зокрема, використання портфоліо, індивідуальних освітніх маршрутів, а також менторської підтримки сприяє підвищенню зацікавленості та відповідальності здобувачів.

Перспективними напрямами є індивідуалізація навчання, впровадження адаптивних освітніх технологій, що базуються на аналізі освітньої аналітики, а також розвиток емоційного інтелекту як чинника академічної успішності. Крім того, слід зазначити необхідність підготовки викладачів до здійснення мотиваційної підтримки через формування педагогічної емпатії, навичок фасилітації та коучингу.

Інтеграція формального та неформального навчання, міжнародна академічна мобільність, участь у науково–дослідній діяльності також виступають додатковими джерелами мотивації для здобувачів, забезпечуючи практичну спрямованість здобутих знань і досвіду.

Окрім зазначених напрямів, важливою перспективою є розвиток інституційної культури підтримки здобувачів, що передбачає створення на рівні закладів вищої освіти цілісної системи психолого–педагогічного супроводу, індивідуального наставництва та профорієнтаційної роботи. Така система сприяє не лише адаптації першокурсників до умов вищої школи, але й довгостроковому збереженню внутрішньої мотивації до навчання упродовж усього освітнього циклу. Значущими стають ініціативи студентського самоврядування, волонтерства, участі в освітніх хабах і молодіжних стартапах, які формують у здобувачів відчуття залученості, соціальної відповідальності та професійної ідентичності.

У перспективі також доцільно активізувати практику інституційного моніторингу мотиваційних тенденцій через регулярне опитування здобувачів, аналіз залученості до освітнього процесу, рівня задоволеності змістом та формами навчання. Отримані дані можуть стати підґрунтям для адаптації навчальних програм, впровадження персоналізованих траєкторій та системи наставництва з урахуванням індивідуальних мотиваційних профілів. Таким чином, розвиток мотиваційного потенціалу здобувачів потребує системного підходу, орієнтованого як на внутрішні ресурси особистості, так і на інституційне середовище, що сприяє самореалізації, зростанню та соціальній інтеграції молоді.

Мотивація навчальної діяльності здобувачів вищої освіти є складним і багатовимірним феноменом, що потребує системного та міждисциплінарного підходу. Актуальні освітні виклики вимагають переосмислення традиційних педагогічних практик на користь гнучких, технологічно підтриманих, особистісно орієнтованих моделей навчання. Формування стабільної та глибокої мотивації можливе за умови комплексного впливу освітнього середовища, викладацької майстерності та внутрішньої потреби здобувачів у саморозвитку.

Список використаних джерел:

1. Фоменко В. (2023). Мотивація здобувачів до дистанційного навчання у вищих навчальних закладах за умов воєнного стану. ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут». 2023, 194.

2. Рябуха М.С. Управління мотиваційним механізмомв системі стимулювання праці. Режим доступу: http://www.btsau.kiev.ua/files/list/edition/ed_tiflkhrdal.pdf.

3. 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

4. Управління проектами: навч. посіб. / Харк. нац. аграр. ун–т ім. В.В.Докучаєва / Ред.: О. В Ульянченко; П. Ф Цигікал. Х., 2010. 522 с

5. Sudomyr S. M., Zhybak,M. M., Khrystenko H. M., Zamora O. I., Babenko V. A. (2022). Innovative Susceptibility of the Socio–Economic Systems. International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM), 13(2), 1–11.

6. Судомир С.М., Жибак М.М., Гурська І.С. Управління проектами розвитку підприємств: теоретико–методологічний аспект. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія "Економічні науки". № 2., Т. 2. 2021. С.54–64. DOI: 10.31359/2312–3427–2021–2–2–54 URL: https://repo.btu.kharkov.ua/

7. Sudomyr S., Niziaieva V., Lutay L., Prodanova L., Havryliuk O., Sherstyukova K. (2020). Methods And Techniques Of Motivation Of Subjects Of Regional Economy For Innovative Improvement. Iternational Journal of Scientific & Technology Research. 9(3). 1196–1200.

Пономарьов О.В.,
Сорокотяга В.В.
здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Державний біотехнологічний університет, Україна

РОЛЬ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ ЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ТА ПРОФЕСІЙНОГО ЗРОСТАННЯ

Освіта відіграє ключову роль у формуванні економічної стабільності, інноваційного потенціалу та соціального добробуту країн Європейського Союзу. Ефективна система фінансування освіти в ЄС забезпечує рівний доступ до навчання, підвищує якість освітніх послуг і сприяє розвитку матеріально–технічної бази освітніх установ. Стратегії фінансування різняться між країнами через відмінності у соціально–економічному розвитку, історичних умовах і освітніх традиціях. Більшість країн ЄС покладаються на бюджетне фінансування як основне джерело утримання закладів освіти. В середньому держави–учасниці ЄС спрямовують від 5 до 6% свого ВВП на освітні потреби. У деяких державах, як–от Данія, ця частка ще вища – приблизно 7%, що забезпечує повністю безкоштовну освіту на всіх рівнях – від дошкільної до університетської. У Швеції, Норвегії та інших соціально орієнтованих державах студенти навчаються безкоштовно, незалежно від громадянства в межах ЄС. Окрему увагу в Європі приділяють міжнародній академічній мобільності – за допомогою таких програм, як **Erasmus+**, молодь має можливість навчатися та стажуватись за кордоном. Крім того, великі фінансові проєкти, зокрема **Horizon 2020**, сприяють розвитку наукових досліджень і технічних інновацій в університетах [1–4].

Поряд із державними інвестиціями, помітну роль у розвитку освіти в ЄС відіграє приватний сектор. Його участь проявляється через фінансування університетів, надання грантів, підтримку дослідницьких ініціатив, розвиток EdTech–компаній, створення навчальних платформ та онлайн–курсів. У країнах, як–от Великобританія, Франція та Німеччина, значна частина витрат на вищу освіту покривається за рахунок плати за навчання, що може досягати від 9 000 до 12 000 фунтів на рік. У Німеччині державні університети не стягують плату за навчання, але зберігаються адміністративні внески [5,6]. Європейські

країни активно рухаються в напрямку розвитку цифрової освітньої інфраструктури. Інвестиції в інновації, онлайн–освіту та стартапи у сфері EdTech мають стати основою модернізації системи освіти. Партнерство між державою та бізнесом дозволяє формувати гнучкі фінансові моделі, що забезпечують не лише стабільність, а й динамічний розвиток системи.

Інклюзивність та рівний доступ залишаються пріоритетними цілями: через систему грантів, стипендій та пільг держави прагнуть гарантувати, щоб жоден талановитий студент не був позбавлений можливості здобути освіту через фінансові бар'єри. Фінансування освіти в ЄС – це збалансована система, в якій гармонійно поєднуються державні інвестиції та ініціативи приватного сектору. Освіта в сучасному світі є не лише інструментом особистого розвитку, але й потужним чинником економічного зростання на рівні держави [7–9]. Інвестування в освіту підвищує продуктивність праці, сприяє зростанню доходів, знижує рівень безробіття та стимулює розвиток малого й середнього бізнесу [9–10]. У країнах з високим рівнем освіченості спостерігається стійка економіка, краще функціонують демократичні інститути, а також зростає добробут громадян.

Список використаних джерел:

1 European Commission. (2020). "The Erasmus+ Programme Guide 2020" – для розуміння програми Erasmus+ та державного фінансування мобільності студентів в ЄС.

2 OECD. (2020). "Education at a Glance 2020: OECD Indicators" – для загальних статистичних даних та індикаторів фінансування освіти в країнах ЄС.

3 European Investment Bank. (2019). "Financing education: The EIB's role" – джерело для розуміння ролі Європейського інвестиційного банку в фінансуванні освіти.

4 European Union. (2021). "Horizon 2020 – EU research and innovation funding" – для інформації про фінансування наукових досліджень та інновацій в рамках ЄС.

5 PISA. (2019). "The OECD Programme for International Student Assessment (PISA) 2018 Results" – джерело для розуміння результатів оцінки якості освіти та фінансування в країнах ЄС.

6 UNESCO. (2020). "Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and Education" – для погляду на включення та доступність освіти в країнах ЄС.

7. Zolotarova, S., Ponomarova, M., Stankevych, S., Novikova, V., Zolotarov, A. Integration of the educational process bn higher education with digital technologies. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (3), 2024. С. 149–156.

8. Пономарьова М., Євсюков О., Золотарьова С. Розвиток та перспективи професійної освіти у сільському господарстві / Наукові інновації та передові технології. DOI: https://doi.org/10.52058/2786–5274–2023–11(25)– 507–517.

9. Пономарьова М.С., Золотарьова С.А., Євсюков О.Ф Використання професійно–освітних компонетів та Soft–skills у сучасних моделях педагогічному менеджменту Вісник науки та освіти, № 12(18) (2023). https://doi.org/10.52058/2786–6165–2023–12 (18).

10. Пономарьова М. Професійне зростання траєкторії освіти та агробізнесу в умовах зміцнення національних та стратегічних завдань суспільства Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва [Електронний ресурс]: матеріали Між.наук.–практ. конф., Івано–Франківськ, 27–28 квітня 2023 р./ За ред. І. Перевозової. – Львів: Видавець Кошовий Б.–П.О., 2023. – 810 с. С. 373–374.

11. Гудзинський О.Д., Судомир С.М. Соціально-економічний розвиток макро- і мікро структур: соціально-інноваційний аспект. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки". 2017. № 3. С. 20.

12. Hudzynskyi, O. D. (2012). The system of management of institutional transformation of the Ukrainian economy (theoretical and methodological aspect)[multi–authored monograp]./[OD Hudzynskyi, SM Sudomyr, Yu. S. Hudzynska]. *Under general editorship of O. Hudzynskyi. Kyiv: Agrar Media Group LLC.*

Романов О.В.,
Золотарьов А.П.
здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 015 «Професійна освіта»
Державного біотехнологічного університету

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ STEM–ПІДХОДУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ У ЗВО

Сучасна система вищої освіти перебуває в умовах трансформації, що зумовлена глобалізаційними процесами, динамічним розвитком цифрових технологій та зростаючими вимогами ринку праці до якості підготовки фахівців. Однією з відповідей на ці виклики є впровадження STEM–підходу (Science, Technology, Engineering, Mathematics), що інтегрує природничі науки, технології, інженерію та математику в єдину міждисциплінарну модель навчання. На відміну від традиційної парадигми, де кожна дисципліна вивчається ізольовано, STEM–підхід орієнтований на цілісне розв'язання комплексних проблем шляхом поєднання знань із різних галузей. Такий підхід не лише сприяє розвитку критичного і системного мислення, а й формує у студентів здатність до самостійного дослідження, інноваційного мислення та практичного застосування отриманих знань. Саме тому дослідження особливостей реалізації STEM–підходу в освітньому процесі закладів вищої освіти набуває особливої актуальності [1–3]. Освітні програми, побудовані на засадах STEM, орієнтовані на створення умов для формування у студентів здатності до самостійного пошуку рішень у складних, реальних або змодельованих ситуаціях. Згідно з дослідженнями, впровадження STEM–методик у закладах вищої освіти сприяє підвищенню академічної мотивації здобувачів, розвитку їхньої дослідницької культури, а також формуванню навичок, потрібних на сучасному ринку праці. Важливо підкреслити, що STEM–підхід не обмежується технічними спеціальностями, а може ефективно реалізовуватись і у гуманітарному контексті шляхом включення елементів цифрової грамотності, аналізу даних, системного мислення. Впровадження STEM–підходу у вищій освіті передбачає комплексну трансформацію освітнього процесу, що охоплює як зміст навчальних програм, так і форми та методи організації навчальної діяльності. Однією з ключових ознак цього підходу є інтеграція навчального контенту, коли традиційно розмежовані дисципліни поєднуються навколо спільної проблематики, проєктної теми чи реального завдання. Такий формат сприяє формуванню у студентів цілісного бачення світу та розвитку здатності застосовувати знання з різних галузей у

взаємозв'язку, що особливо актуально у контексті вирішення міждисциплінарних викликів сучасності.

Проєктно-орієнтоване навчання виступає одним з центральних елементів STEM-підходу. Студенти беруть участь у створенні інженерних, технологічних або науково–дослідних проєктів, які мають практичну цінність і часто базуються на актуальних соціальних, екологічних чи економічних проблемах. Завдяки цьому навчання стає не лише більш прикладним, але й спрямованим на розвиток інноваційного мислення, навичок розв'язання складних задач, планування, презентації результатів та співпраці в команді [4–5]. Інтеграція STEM у вищу освіту потребує також переосмислення ролі викладача. Він виступає не лише джерелом знань, а й фасилітатором навчального процесу, модератором командної роботи, наставником у дослідницькій діяльності. Для ефективного впровадження такого підходу необхідна тісна співпраця викладачів різних спеціальностей, що сприяє формуванню міжкафедральних або міжфакультетських навчальних ініціатив, які базуються на принципах співпраці та академічної мобільності. Значну роль відіграє матеріально–технічна база університетів. Створення інноваційних освітніх просторів – STEM–лабораторій, технопарків, FabLab–центрів – забезпечує умови для реалізації повного циклу освітньо-дослідницької діяльності: від генерації ідеї до створення прототипу або технології. Використання цифрових платформ, симуляційних програм, 3D-моделювання, засобів віртуальної та доповненої реальності значно розширює межі навчального експерименту. Особливістю STEM-навчання у ЗВО є також акцент на формування так званих «гнучких» навичок (soft skills), що мають важливе значення у професійній підготовці майбутніх фахівців. Комунікація, критичне мислення, креативність, лідерство, відповідальність – ці компоненти дедалі частіше включаються до результатів навчання разом із фаховими компетентностями. Не менш важливим є питання адаптації STEM-підходу до особливостей гуманітарних та соціальних дисциплін. Інтеграція може здійснюватися через упровадження цифрової грамотності, аналітики даних, розроблення міждисциплінарних курсів, що включають елементи STEM у вивченні культурних, економічних або освітніх процесів. Таким чином, STEM-підхід у вищій освіті – це не лише оновлення методик викладання природничо-технічних дисциплін, а глибока трансформація освітнього середовища, що забезпечує підготовку компетентного, гнучкого і мобільного фахівця нового покоління.

Список використаних джерел:

1. Козленко, С. Г., & Чайка, О. В. (2021). *Технології STEM–освіти: навчально–методичний посібник* (с. 5–102). Умань: Видавничо–поліграфічний центр «Візаві». https://dspace.udpu.edu.ua/handle/123456789/15721

2. Лисенко, Т. І. (2022). STEM/STEAM–освіта: від теорії до практики. *Методичний посібник*, 1, 12–95. Львів: ЛДУФК. https://repository.ldufk.edu.ua/items/14ae8a53–4fdb–4f0c–ba36–f4abd714f335

3. Інститут модернізації змісту освіти. (2021). *Впровадження STEM–освіти в Україні: аналітичний огляд* (с. 7–58). Київ: ІМЗО https://dnpb.gov.ua/wp–content/uploads/2021/05/Introduction_of_STEM_education_in_Ukraine_2021.pdf

4. Пономарьова М., Должикова І., Маршуба І. Особливості фундаментації професійної освіти та формування професійної компетентності. Вісник науки та освіти. № 1(1). 2022/7/6. https://doi.org/ 10.52058/2786–6165–2022–1(1)–216–228

5. Hudzynskyi, O. D. (2012). The system of management of institutional transformation of the Ukrainian economy (theoretical and methodological aspect)[multi-authored monograp]./[OD Hudzynskyi, SM Sudomyr, Yu. S. Hudzynska]. *Under general editorship of O. Hudzynskyi. Kyiv: Agrar Media Group LLC.*

6. Romanov O., Ponomarova M. Management of educational institutions: Theoretical aspect and strategic vector. Modern trendsin agricultural science: problems and solutions: monograph. Tallinn: Teadmus OÜ, 2023. P. 194–213

Кулик О.А.,
викладач циклової комісії загальноосвітніх дисциплін
ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДІ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

У сучасному освітньому просторі зростає роль активних методів навчання, серед яких особливе місце посідає проєктна діяльність. Вона сприяє формуванню ключових компетентностей, розвитку критичного мислення, уміння працювати в команді та застосовувати знання на практиці. Під час вивчення математики у Ніжинському фаховому коледжі проєктна діяльність є ефективним інструментом для інтеграції теоретичних знань із реальними життєвими ситуаціями.

Проєктна діяльність є одним із найперспективніших методів навчання, які активно впроваджуються в сучасній освіті. Вона сприяє розвитку самостійності, творчості, критичного мислення та практичного застосування знань. У фаховому коледжі цей підхід може бути особливо ефективним для вивчення математики, забезпечуючи інтеграцію теоретичних знань із практичними навичками.

Метод проєктів забезпечує вирішення конкретної проблеми через дослідницьку, творчу або практичну діяльність студентів. Основними характеристиками цього методу є:

- практична значущість – результати роботи мають бути корисними та застосовуваними;
- самостійність – студенти самостійно планують і виконують завдання;
- творчий підхід – учасники знають нестандартні рішення та реалізують свої ідеї;
- інтеграція знань – використання міждисциплінарного підходу для вирішення завдань [1] .

Проєктна діяльність складається з кількох етапів:

1. Підготовчий етап: визначення теми та мети проєкту; формулювання проблеми та завдань; пошук джерел інформації.

2. Планування: розробка алгоритму дій; вибір методів дослідження; визначення критеріїв оцінки результатів.

3. Практична робота: виконання запланованих завдань; збір та аналіз даних.

4. Презентація результатів: підготовка звіту або презентації; захист проєкту перед аудиторією.

5. Рефлексія та оцінка: аналіз результатів роботи; коригування висновків .

Викладач у цьому процесі виступає не лише джерелом знань, а й наставником, консультантом, фасилітатором. Він допомагає студентам визначити тему, сформулювати мету, спланувати етапи роботи, обрати методи дослідження та організувати захист проєкту [2].

Під час вивчення математики для організації проєктної діяльності можна використовувати наступні методи:

1. Дослідницький метод. Цей метод полягає у проведенні досліджень і аналізу даних: вивчення статистичних даних (наприклад, аналіз демографічних показників), дослідження математичних закономірностей у природі чи техніці.

2. Метод моделювання. Даний метод забезпечує створення математичних моделей для вирішення завдань: моделювання фінансових процесів (розрахунок кредитів, бюджетування), побудова геометричних моделей для архітектурних чи дизайнерських проектів .

3. Ігрові методи. Даний вид методів передбачає включення елементів гри для активізації навчального процесу: проведення математичних квестів або вікторін, створення настільних ігор із математичними задачами чи вправами (математичне лото, доміно та інші).

4. Метод інтеграції. Даний метод забезпечує поєднання математики з іншими дисциплінами: використання математичних розрахунків у фізиці чи економіці; застосування програмного забезпечення для аналізу даних та інше.

5. Метод кейсів. Цей метод передбачає розв’язання реальних життєвих ситуацій за допомогою математики: оптимізація логістичних маршрутів, аналіз фінансових ключів із використанням математичних інструментів та інші [3].

Розглянемо деякі приклади проєктів, які можна організувати під час вивчення математики.

Практико–орієнтовані проекти:

- Розробка плану шкільного саду з використанням геометричних розрахунків.
- Створення бюджету студентської групи за допомогою фінансових моделей.

Дослідницькі проекти:

- Аналіз залежності цін на товари від інфляції.
- Вивчення закономірностей у природних явищах за допомогою функцій .

Творчі проекти:

- Створення інтерактивних презентацій із графіками та діаграмами.
- Розробка математичних головоломок чи кросвордів .

Застосування методу проєктів у навчанні математики має цілий ряд переваг: підвищення мотивації до навчання через зв'язок із реальним життям,

розвиток критичного мислення, творчості та аналітичних здібностей, формування навичок командної роботи та самостійного навчання [4].

Таким чином, проєктна діяльність є ефективним інструментом для активізації навчального процесу в Ніжинському фаховому коледжі. Використання різноманітних методів дозволяє зробити вивчення математики цікавим, практично орієнтованим і корисним для майбутньої професійної діяльності студентів. Даний підхід сприяє формуванню в студентів не лише предметних знань, а й розвитку м'яких навичок, навчає їх самостійності, критичному мисленню, умінню презентувати результати своєї праці. Такі методи забезпечують більш глибоке розуміння математичних понять та їх практичну значущість.

Список використаних джерел:

1. Проектне навчання для математики: URL: https://study.com/academy/lesson/project–based–learning–for–math.html (дата звернення: 05.04.2025)
2. Зв'язок математики з реальним життям через проектне навчання. URL: https://www.strongmind.com/connecting–math–to–real–life–through–project–based–learning/ (дата звернення: 05.04.2025)
3. Метод проектів на уроках математики. URL: https://onyschukm.blogspot.com/p/blog–page.html (дата звернення: 05.04.2025).
4. Використання проектних технологій на уроках математики як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів. URL: https://naurok.com.ua/metodichni–rekomendaci–vikoristannya–proektnih–tehnologiy–na–urokah–matematiki–yak–zasib–aktivizaci–piznavalno–diyalnosti–uchniv–309531.html

Моісєєва Н. І.
д.е.н., професор кафедри ЮНЕСКО «Філософія людського спілкування» та соціально-гуманітарних дисциплін
Варипаєв О. М.
здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти
Державного біотехнологічного університету

РОЗВИТОК ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ В ГАЛУЗІ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

Парадигма сучасної освіти розвивається в умовах стрімких глобальних змін, таких як технологічний прогрес, соціальна нестабільність і зростання вимог до адаптивності фахівців. Майбутні педагоги, готуючись до професійної діяльності, мають поєднувати фахові знання з умінням ефективно взаємодіяти з учнями, колегами та батьками, а також управляти власними емоціями в динамічному світі. У цьому контексті емоційний інтелект (EQ) постає як ключовий інструмент, що забезпечує не лише успішність підготовки, а й ефективність педагогічної практики. Дослідники вказують, що проблема формування емоційного інтелекту все більше розглядається як вирішальний чинника професійного становлення вчителів. Сутність питання зводиться до необхідності системного підходу до розвитку емоційного інтелекту, що

дозволяє педагогам адаптуватися до викликів ХХ ст [1]. Теоретичні основи емоційного інтелекту мають глибоке підґрунтя. Салові та Маєр (1990) визначають емоційний інтелект як здатність розпізнавати й регулювати емоції, тоді як Гоулман (1995) розширює цю концепцію, виокремлюючи самосвідомість, саморегуляцію, мотивацію, емпатію та соціальні навички. Отже, можна розглядати емоційний інтелект як багатокомпонентну систему, що охоплює емоційність і контроль емоційних потоків, спираючись на філософські засади діяльності та системний аналіз. Можна виокремити проблематику адаптаційного потенціалу емоційного інтелекту, включаючи рефлексію й комунікативні здібності, а також як засіб самореалізації. Такий підхід дозволяє розглядати емоційний інтелект не лише як психологічну категорію, а й як педагогічний ресурс, що потребує цілеспрямованої роботи. Значення емоційного інтелекту для педагогів обумовлене специфікою їхньої діяльності, яка вимагає високої емоційної залученості. Емоційний інтелект сприяє самореалізації вчителя, допомагаючи усвідомлювати власні емоції та зберігати професійну витримку. Він підвищує адаптивність до умов вищої школи, а високий рівень емоційного інтелекту знижує тривожність і підсилює мотивацію. Наприклад, емпатія дозволяє педагогу зрозуміти потреби учнів, створюючи сприятливе навчальне середовище, тоді як саморегуляція запобігає імпульсивним реакціям у конфліктних ситуаціях. Розвинений емоційний інтелект позитивно впливає на трудову задоволеність, що є критично важливим у стресових умовах, таких як дистанційне навчання чи соціальні кризи, зокрема війна в Україні. Тут важливо відзначити роль емоційного інтелекту в формуванні національної ментальності та ідентичності [2]. Формування емоційного інтелекту в процесі професійного навчання не відбувається стихійно, а вимагає чітко організованої системи. Можна виділити три головні напрями досліджень емоційного інтелекту в останні роки: теоретичну базу, що ґрунтується на принципах пізнання та моделювання; психолого-освітній напрям, який охоплює активну взаємодію, контекстне навчання та прагнення до професійного вдосконалення; а також практичний компонент, що включає інтерактивні заняття й тренінги. Головна ідея полягає у створенні моделі, яка об’єднує емоційну чутливість і здатність до самоконтролю через оновлення навчальних програм і організацію сприятливого емоційного середовища. Інший підхід пов’язує емоційну обізнаність із мотивацією та успіхами, адаптуючи цю модель до потреб педагогічної підготовки. Основні напрями охоплюють саморефлексію через ведення записів, техніки управління стресом, моделювання взаємодій для вдосконалення емпатії та колективні завдання для розвитку комунікативних умінь. Особлива увага приділяється важливості емоційного інтелекту в роботі з молоддю, де створення мотиваційної атмосфери сприяє підвищенню результативності навчання. Треба відзначити значення моделювання сценаріїв для тренування самоконтролю, а також використання цифрових інструментів, таких як онлайн-симуляції, що набули актуальності в сучасних умовах. Рекомендації включають збагачення навчальних планів дисциплінами, пов’язаними з психологією емоцій,

організацію емоційно насиченого середовища через проєктну діяльність і практичні заняття, залучення досвідчених фахівців для передачі методів емоційного регулювання, стимулювання саморефлексії через ведення особистих нотаток і регулярну оцінку прогресу за допомогою спеціалізованих інструментів чи порівняльного аналізу [3]. Ці заходи відображають ідею про поєднання емоційної чутливості та самоконтролю як основи професійної компетентності. Таким чином, емоційний інтелект є невід'ємним елементом підготовки педагогів. Можна стверджувати, що високий розвиток емоційного інтелекту підвищує адаптивність і самореалізацію майбутнього педагога. Впровадження інтерактивних методів, менторства та діагностики може підготувати вчителів до сучасних реалій.

Список використаних джерел:

1. Варипаєв О. М., Міносян А. С., Юрченко Л. І. Методологія застосування концепції емоційного інтелекту в гуманітарних дисциплінах. Модернізація вищої освіти та проблеми управління якістю підготовки фахівців: матеріали третьої Міжнар. наук.-метод. конф.. 2021. С. 29–30.
2. Варипаєв О. М., Міносян А. С. Світогляд фахівця як основа професійної діяльності. Інноваційні технології і методика викладання гуманітарних дисциплін: теорія і практика технічних закладів вищої освіти: матеріали Всеукр. наук.-метод. конф., м. Харків, 18 квіт. 2024 р. Харків: ХНАДУ, 2024. С. 16–18.
3. Міносян А. С., Варипаєв О. М. Ментальні архетипи української культури: формування нації та національної держави. Тоталітарне суспільство як загроза розвитку демократичної держави: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., до 85 річниці Голодомору в Україні. 2018. С. 69–73.

Симанюк О.І.,
Давиденко В.В.
здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 015 «Професійна освіта»
Державного біотехнологічного університету

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПЕДАГОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

У сучасних умовах трансформації освітнього простору особливої актуальності набуває питання забезпечення якості підготовки здобувачів професійної освіти. Відповідно, однією з ключових компонентів ефективного управління освітнім процесом виступає педагогічний моніторинг, що розглядається як цілісна система спостереження, збору, аналізу, оцінювання та прогнозування змін в освітньому середовищі. У професійній освіті моніторинг стає інструментом не лише контролю, а й розвитку – як викладачів, так і здобувачів освіти. Педагогічний моніторинг спирається на методологічні засади системного, компетентнісного та діяльнісного підходів. Його функціональне призначення полягає у виявленні динаміки змін якості освітнього процесу,

своєчасній діагностиці проблем та прийнятті обґрунтованих управлінських рішень. Сучасні наукові дослідження підкреслюють, що моніторинг у професійній освіті повинен бути адаптивним, багаторівневим та інтегрованим в усі етапи підготовки фахівця [1,2]. Ураховуючи вказані методологічні засади та роль педагогічного моніторингу як системного інструменту управління якістю освіти, актуальним постає аналіз основних векторів його подальшого розвитку.

Упровадження цифрових технологій змінює підходи до реалізації моніторингу. Застосування електронних платформ (наприклад, Moodle, Google Classroom, H5P) дає змогу оперативно фіксувати освітні результати, аналізувати рівень засвоєння знань та прогнозувати потенційні труднощі у навчанні. Значного поширення набувають також аналітичні сервіси, що працюють на базі штучного інтелекту, дозволяючи здійснювати прогностичний моніторинг.

Педагогічний моніторинг стає основою для реалізації індивідуальних освітніх траєкторій, з урахуванням особистісних та професійних характеристик здобувачів освіти. Результати моніторингу дозволяють формувати адаптивні навчальні плани, надавати зворотний зв'язок і будувати систему супроводу навчальної діяльності. Орієнтація сучасної професійної освіти на формування ключових та професійних компетентностей потребує перегляду об'єктів і критеріїв моніторингу. Акцент зміщується з традиційної перевірки знань на оцінювання результатів діяльності, сформованості умінь та навичок, здатності до самостійної роботи, прийняття рішень і міжособистісної взаємодії [2,3].

Моніторингові дані сприяють професійному розвитку викладацького складу, оскільки забезпечують об'єктивну інформацію про ефективність педагогічних технологій, індивідуальних підходів та стилів викладання. Формується простір рефлексивного аналізу та підвищення якості освітньої взаємодії.

Інституційний рівень моніторингу відіграє важливу роль у формуванні внутрішньої системи забезпечення якості освітньої діяльності. Йдеться про встановлення чітких критеріїв оцінювання, регулярне оновлення методичного забезпечення, аудит змісту навчальних програм відповідно до вимог ринку праці.

Разом з тим, впровадження інноваційних форм педагогічного моніторингу супроводжується низкою труднощів: низький рівень цифрової компетентності частини педагогічних працівників; нестача нормативно–правового регулювання у сфері моніторингу якості професійної освіти; відсутність єдиних стандартів та індикаторів оцінювання результатів освіти; опір традиційних педагогічних практик інноваційним методам аналізу та контролю; матеріально–технічна недостатність освітніх закладів. У сучасній парадигмі розвитку професійної освіти педагогічний моніторинг постає не лише як інструмент контролю, а як засіб трансформації освітнього середовища, що забезпечує його адаптивність, інноваційність та якісну підготовку фахівців [4–6]. Перспективи його розвитку пов'язані з цифровізацією, переорієнтацією на компетентнісний підхід,

впровадженням індивідуальних траєкторій навчання, а також – з посиленням ролі педагогів у розбудові якісної освітньої системи.

Список використаних джерел:

1. Різак Г. В., Ципляк Н. О. & Голуб О. В. (2023). Створення інноваційних освітніх програм в Україні: досвід і рекомендації країн ЄС. Академічні Візії, 22. https://doi.org/10.5281/zenodo.8272020
2. Педагогічний моніторинг в рослинництві [Текст] : метод. вказівки до вивч. дисципліни для здобувачів першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти ден. та заоч. форми навчання спец. 015 Професійна освіта (аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології) / авт.–уклад. М. С. Пономарьова. – Харків : ДБТУ, 2024. – 54 с
3. Romanov O., Ponomarova M. Management of educational institutions: Theoretical aspect and strategic vector. Modern trendsin agricultural science: problems and solutions: monograph. Tallinn: Teadmus OÜ, 2023. P. 194–213
4. Горохівська, Т. (2022). Аналіз моніторингового дослідження рівня розвитку професійно–педагогічної компетентності викладачів фахових дисциплін технічних ЗВО. *Актуальні проблеми гуманітарних та природничих наук*, (49, ч. 1), 179–185.https://aphn–journal.in.ua/archive/49_2022/part_1/28.pdf
5. Лазаренко, Н., & Візнюк, І. (2023). Моніторинг забезпечення якості професійної освіти педагогів в контексті євроінтеграції. *Comparative Professional Pedagogy*, 13(1), 25–32.https://cpp.khmnu.edu.ua/index.php/cpp/article/view/29
6. Кожурін, Д. О. (2018). Моніторинг якості професійної діяльності педагогічних працівників в управлінні закладами вищої освіти І–ІІ рівнів акредитації як педагогічна проблема. У *Матеріали наукової конференції професорсько–викладацького складу ДонНУ імені Василя Стуса* (Т. 2, Секція «Освітні, педагогічні науки»).https://jpvs.donnu.edu.ua/article/view/7218
7. Hudzynskyi, O. D. (2012). The system of management of institutional transformation of the Ukrainian economy (theoretical and methodological aspect)[multi-authored monograp]./[OD Hudzynskyi, SM Sudomyr, Yu. S. Hudzynska]. *Under general editorship of O. Hudzynskyi. Kyiv: Agrar Media Group LLC.*

Станкевич С.В.,
Бочаров В.Р.
здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 015 «Професійна освіта»
Державного біотехнологічного університету

ВИКОРИСТАННЯ AI ТА VR–ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ОСВІТИ ТА АГРОВИРОБНИЦТВА

Цифрова трансформація суспільства зумовлює необхідність перегляду традиційних моделей підготовки фахівців у сфері освіти та агровиробництва. Інтеграція сучасних технологій – зокрема штучного інтелекту (AI) й віртуальної реальності (VR) – стає необхідною умовою забезпечення якісної, практико–орієнтованої та інклюзивної освіти. Ці інструменти відкривають нові можливості для створення адаптивного, інтерактивного та безпечного освітнього середовища [1–3]. Стрімкий розвиток технологій штучного

інтелекту (AI) відкриває нові перспективи для модернізації професійної освіти. AI–системи здатні не лише автоматизувати окремі аспекти навчального процесу, а й докорінно трансформувати педагогічні підходи, зробивши їх більш гнучкими, ефективними та орієнтованими на потреби конкретного здобувача освіти. Розглянемо основні напрями використання AI у контексті професійної підготовки. Важливою функцією AI є реалізація підтримувального супроводу студентів у формі інтелектуальних тьюторів. Такі системи здатні моделювати діалогову взаємодію з користувачем, надаючи пояснення, відповіді на запитання, додаткові приклади, а також мотиваційні підказки. Прикладом може слугувати використання чат–ботів на базі GPT–моделей, які інтегруються у навчальні середовища для підтримки самоосвіти студентів. Крім того, автоматизовані системи оцінювання, наприклад, Gradescope, істотно прискорюють перевірку завдань відкритого типу, зменшуючи навантаження на викладачів і мінімізуючи суб'єктивізм оцінювання. AI має значний потенціал у сфері навчальної аналітики. Системи прогнозування, які використовують великі дані (Big Data), дозволяють виявляти потенційні труднощі в навчанні ще на ранніх етапах, забезпечуючи своєчасне педагогічне втручання. Такі рішення ефективно використовуються в багатьох західних університетах, зокрема у Великобританії та США, де завдяки аналітичним платформам (наприклад, Civitas Learning) спостерігається підвищення академічної успішності та зниження показників відрахування. Завдяки нейромережам можливим стає автоматичне генерування текстового, графічного та мультимедійного контенту. Це значно полегшує роботу викладачів у створенні дидактичних матеріалів, тестових завдань, адаптивних вправ. Штучний інтелект також має потужний потенціал у забезпеченні інклюзивного освітнього середовища. Сфера VR–освіти охоплює створення інтерактивного, візуально насиченого та емоційно залученого навчального середовища, що дозволяє моделювати складні професійні ситуації без загрози для здоров'я, матеріальних ресурсів чи довкілля. Це особливо важливо для аграрного сектору та педагогічної освіти, де від майбутнього фахівця вимагається як теоретична, так і практична компетентність. Однією з найпотужніших можливостей VR у системі освіти є створення симуляцій реальних умов професійної діяльності [4–6]. За допомогою VR–шоломів та відповідного програмного забезпечення здобувачі можуть «переноситися» до віртуальних агроферм, теплиць, лабораторій та ін.. Це забезпечує високий рівень занурення у процес та дозволяє краще зрозуміти складні виробничі процеси без фізичної присутності на об'єкті. Завдяки VR–технологіям можливим стає повторюване відпрацювання професійних дій у віртуальному середовищі. Інтеграція AI та VR–технологій у підготовку майбутніх фахівців освіти та агровиробництва є необхідним кроком на шляху до сучасної, гнучкої й конкурентоспроможної освіти. Застосування цих інструментів сприяє підвищенню якості підготовки, розвитку професійних та міждисциплінарних навичок, інклюзивності й адаптивності навчального процесу.

Список використаних джерел:

1. Попова, Л. (2024). Імерсивні технології як сучасна освітня стратегія підготовки майбутніх фахівців. *Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка*, (42), 7–12. https://pednauk. cusu.edu.ua /index.php /pednauk /article /view/1721

2. Короленка, О. (2023). Підготовка майбутніх фахівців з використанням AI–графіки у контексті професійно–технологічної освіти. *Педагогічні науки*, (1), 149–154. https://pednauk.cusu. edu.ua/index.php /pednauk /article /view/1497

3. Шевченко, А. А., Петренко, О. П., & Косик, Д. В. (2024). Штучний інтелект в агровиробництві: стан адаптації до цифрових технологій в Україні. У *Матеріали Міжнародної науково–практичної конференції «Інновації в аграрній освіті»* (с. 225–227). Харків: ХНАУ. https://dspace.pdau.edu.ua/handle/123456789/16055

4. Hudzynskyi, O. D. (2012). The system of management of institutional transformation of the Ukrainian economy (theoretical and methodological aspect)[multi-authored monograp]./[OD Hudzynskyi, SM Sudomyr, Yu. S. Hudzynska]. *Under general editorship of O. Hudzynskyi. Kyiv: Agrar Media Group LLC*.

5. Romanov O., Ponomarova M. Management of educational institutions: Theoretical aspect and strategic vector. Modern trendsin agricultural science: problems and solutions: monograph. Tallinn: Teadmus OÜ, 2023. P. 194–213

6. Педагогічний моніторинг в рослинництві [Текст] : метод. вказівки до вивч. дисципліни для здобувачів першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти ден. та заоч. форми навчання спец. 015 Професійна освіта (аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології) / авт.–уклад. М. С. Пономарьова. – Харків : ДБТУ, 2024. – 54 с

7. Sudomyr, S., & Kuliak, M. (2023). Theoretical and Methodological Framework of Corporate Social Responsibility of Business Entities. *Pedagogika, zarządzanie, psychologia i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności*, 99.

8. Пономарьова М. С. Застосування штучного інтелекту в педагогічному процесі вищої школи [Текст] / М. С. Пономарьова, С. А. Золотарьова // Інновації та інтеграція цифрових трендів освітянського простору в економіку знань : матеріали Всеукр. наук.– пед. підвищ. кваліфікації з екон. наук, 30 жовт.–10 груд. 2023 р. – Львів–Торунь : Ліга–Прес, 2023. – С. 179–181. – DOI https://doi.org/10.36059/978–966–397–332–6–52.

Стойко І.М.,
Зубко М.О.
здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

ПРОФЕСІЙНА ПЕДАГОГІЧНА МАЙСТЕРНІСТЬ ТА ТРАЄКТОРІЇ ЗРОСТАННЯ У СФЕРІ ПРОФЕСІЙНОЇ АГРАРНОЇ ОСВІТИ

У сучасних умовах глобальних змін, диджиталізації та трансформацій ринку праці освіта постає як стратегічний ресурс суспільного розвитку. Особливої ваги набуває система професійної освіти, яка має оперативно реагувати на виклики часу та готувати фахівців, здатних до адаптації, інноваційного мислення і практичної діяльності в конкретній галузі. У сфері аграрної освіти ці процеси є ще більш інтенсивними. Сільське господарство дедалі більше інтегрується з наукомісткими технологіями: точним землеробством, біоінженерією, автоматизацією, штучним інтелектом. У таких умовах традиційні підходи до викладання втрачають ефективність, а потреба у

викладачах нового типу – компетентних, технологічно обізнаних, комунікабельних – зростає [1–2]. Педагогічна майстерність у професійній аграрній освіті перетворюється на багатовимірний феномен, що включає методичну гнучкість, вміння створити партнерське середовище навчання, адаптувати зміст до сучасних викликів та використовувати цифрові засоби як повноцінні інструменти взаємодії. Водночас, в умовах воєнного стану, нестабільного економічного середовища та внутрішньої міграції, якість підготовки педагогічних кадрів у закладах професійної та вищої освіти є критично важливою для збереження цілісності освітньої системи. Професійне зростання викладачів, інтеграція дуальної освіти, упровадження інноваційних підходів до навчання та розвиток цифрових компетентностей стають ключовими факторами ефективного реформування аграрної освіти в Україні. Таким чином, дослідження педагогічної майстерності та професійного зростання у професійній аграрній освіті є актуальним і своєчасним, оскільки воно спрямоване на формування здатності освітян відповідати на потреби галузі, суспільства та держави в цілому.

Агросектор – одна з ключових галузей економіки України, що потребує висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно впроваджувати інновації, працювати в умовах технологічних змін і відповідати на глобальні виклики, зокрема продовольчої безпеки та сталого розвитку. У цьому контексті педагогічна майстерність відіграє визначальну роль, адже саме вона забезпечує якісну підготовку кадрів для агропромислового комплексу. Професійна аграрна освіта — це не лише передача знань, а формування професійної ідентичності та практичних навичок, які є основою успішної діяльності в агросфері. Педагог з високим рівнем майстерності здатен: ефективно поєднувати теоретичну базу з реальними виробничими процесами; використовувати інноваційні технології та цифрові інструменти в навчанні; формувати у студентів аналітичне мислення, здатність до прийняття рішень і командної роботи [5–7]. Професійна освіта, особливо в аграрній галузі, потребує високого рівня викладання, здатного поєднувати знання, практику та інновації. Педагогічна майстерність у цій сфері є запорукою якісної підготовки майбутніх фахівців [3–5]. Педагогічна майстерність трактується як поєднання професійних знань, психологічної чутливості, методичної гнучкості та готовності до нововведень. Її розвиток вимагає свідомого підходу до самоосвіти, участі у науковій діяльності та постійного оновлення методичного інструментарію. Існують основні методи вдосконалення професійної майстерності: підвищення кваліфікації: участь у тренінгах, курсах, конференціях, інтерактивні методи викладання: проєктна діяльність, кейс–методи, цифрові інструменти: використання Moodle, Google Classroom, інтерактивних

Професійне зростання передбачає: академічну активність (наукові статті, участь у грантах), співпрацю з агровиробництвом (практичне стажування), розвиток управлінських компетенцій (освітній менеджмент).

Педагогічна майстерність у професійній аграрній освіті є чинником успішної модернізації освітнього процесу. Її формування та розвиток мають

бути системними, підтримуваними інституційно й технологічно, з фокусом на актуальні потреби агросектору.

Список використаних джерел:

1. Ponomarova M. Romanov O. Management of educational institutions: theoretical aspect and strategic vector Modern trendsin agricultural science: problems and solutions. Monograph. Edited by S. Stankevych, O. Mandych. – Tallinn: Teadmus OÜ, 2023. 220 p. 2023 p. 193–214 ISBN 978–9916–9859–8–4

2. Пономарьова М., Євсюков О., Золотарьова С. Розвиток та перспективи професійної освіти у сільському господарстві / Наукові інновації та передові технології. DOI: https://doi.org/10.52058/2786–5274–2023–11(25)–507–517

3. Yevsiukov, A. 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. https://doi.org/10.55643/ fcaptp.4.45.2022.3825

4. Професійне зростання траєкторії освіти та агровиробництва: методичні вказівки до практичних та семінарських занять і самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (спеціальність 015 Професійна освіта (аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології) форми навчання денна та заочна) упоряд. М.С. Пономарьова – Харків: ДБТУ, 2023 – 42 с.

5. Irtyshcheva I., Dolzhykova I. Conceptual fundamentals of development of the food security system. Baltic Journal of Economic Studies. 2019. Vol 5(2). Pp. 57–64. DOI: http://dx.doi.org/10.30525/2256– 0742/2019–5–2–57–64

6. Vyshnevska, O., Irtyshcheva, I., Kramarenko, I., Popadynets, N., & 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. doi:10.22094/JOIE.2021.1945341.1909

7. Sudomyr, S., & Kuliak, M. (2023). Theoretical and Methodological Framework of Corporate Social Responsibility of Business Entities. *Pedagogika, zarządzanie, psychologia i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności*, 99.

8. Пономарьова, М. С., & Кривошея, Є. В. (2019). Особливості функціонування та розвиток підприємництва в умовах інтеграційних зрушень. Бізнес–навігатор, (1), 96–100.

«СТАЛИЙ РОЗВИТОК АГРАРНОЇ СФЕРИ: ІНЖЕНЕРНО–ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Матеріали X Міжнародної науково–практичної конференції ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»: Запоріжжя: ФО-П Однорог Т.В., 2025. С. 242

ISBN 978-617-7823-80-2

Електронне видання. Формат 60*84/16
Умовні друковані аркуші 13,49. Замовлення № 2324
Видано ФО-П Однорог Т.В. 69011, м. Запоріжжя; 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