Відокремлений структурний підрозділ
«Ніжинський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України»

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ НАУКИ, ОСВІТИ ТА СУСПІЛЬСТВА

Матеріали
Всеукраїнської науково-практичної конференції педагогічних та науково-педагогічних працівників, аспірантів, молодих учених

23 квітня 2025 року

УДК 656+657+004.9

Редакційна колегія: Литовченко О.В. (відповідальний редактор);
Шеїн Т.В. (заступник відповідального редактора);
Романенко Т.В., Ландик О.Г., Павловська Л.М.

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції педагогічних та науково-педагогічних працівників, аспірантів, молодих учених «Стратегічні напрямки розвитку науки, освіти та суспільства»: зб. наук. пр. / Редкол.: Литовченко О.В. (голова) та ін. – Ніжин, 2025. – 267 с.

У збірнику надруковані матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції педагогічних та науково-педагогічних працівників, аспірантів, молодих учених «Стратегічні напрямки розвитку науки, освіти та суспільства» висвітлено результати наукових досліджень, проведених науковцями НУБіП України, Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, ВП НУБІП України «Бережанський агротехнічний інститут», ВП НУБІП України «Ніжинський агротехнічний інститут», ВСП «Бережанський фаховий коледж НУБіП України», ВСП «Боярський фаховий коледж НУБіП України», ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж Сумського національного аграрного університету», Житомирського агротехнічного фахового коледжу, ВСП «Маріупольський фаховий коледж ДВНЗ «ПДТУ», Мирогощанського аграрного фахового коледжу, ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України», Носівської гімназії №1, ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»

Статті друкуються в авторській редакції. Відповідальність за подану інформацію несуть автори статей.

© ВСП «Ніжинський
фаховий коледж НУБіП України»
© автори статей

ЗМІСТ

Зміст 3

НАПРЯМ 1
РОЛЬ СУСПІЛЬНИХ ТА ГУМАНІТАРНИХ НАУК У ФОРМУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

Петро ДЕЙКУН
ВІДТВОРЕННЯ АНГЛІЙСЬКОМОВНИХ ПАРАДИГМАТИЧНИХ СТРУКТУР УКРАЇНСЬКОЮ В НОВИННОМУ ДИСКУРСІ 13

Юлія ІВАНОВСЬКА
РОЛЬ МЕДІА У ФОРМУВАННІ СВІТОГЛЯДУ ТА СТИЛЮ ЖИТТЯ МОЛОДІ 16

Ірина ІВАНЧЕНКО
WARM-UP ACTIVITIES 20

Тетяна КУПЧИШИНА, Людмила НАВОЗНЯК
ФОРМУВАННЯ ПОВАГИ ДО ЛЮДСЬКОЇ ГІДНОСТІ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ 25

Діана МАЛАХОВА
ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ – ШЛЯХ ДО УСПІХУ 29

Тетяна НОСКОВА
ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ: ВНЕСОК СУСПІЛЬНИХ ТА ГУМАНІТАРНИХ НАУК 33

Армаїс ОГАНЯН
ХТО Ж НАСПРАВДІ РОСІЯ? 37

Світлана ПИЛИПИШИН
ЛІТЕРАТУРНІ ДІАЛОГИ КІНЦЯ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТЬ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СВІДОМОСТІ УКРАЇНЦІВ 40

Ірина САВЧЕНКО
ВПЛИВ ВТРАТИ НА ЖИТТЯ ДІТЕЙ ТА ЇЇ НАСЛІДКИ 45

Микола СТРИКУН
ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА ЯК ЗАГРОЗА ДУХОВНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ 48

Світлана САМОФАЛОВА
РОЛЬ СУСПІЛЬНИХ ТА ГУМАНІТАРНИХ НАУК У ФОРМУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ 51

Володимир ШЕВЧЕНКО
ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ KAHOOT! В УКРАЇНІ 56

Марина ШОСТКА
УКРАЇНСЬКА ХУДОЖНЯ ЛІТЕРАТУРА ЯК НАЦІОНАЛЬНА ІДЕНТИЧНІСТЬ УКРАЇНСЬКОГО НАРОДУ 60

Анатолій ЩЕРБИНА
ВОЛОНТЕРСЬКИЙ ТУРИЗМ ЯК НОВІТНІЙ ІСТОРИЧНИЙ ФЕНОМЕН НА ЧЕРНІГІВЩИНІ 66

НАПРЯМ 2
ПРИКЛАДНІ ТА ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Петро БІДА, Ольга РУДЬКО
СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ДІЛОВОДСТВО В ГЕОДЕЗІЇ: ТРАДИЦІЇ, РЕФОРМИ, ЄВРОІНТЕГРАЦІЯ 70

Ангеліна ГОЛІК, Стефанія МАЛИМОН
ВИКОРИСТАННЯ СУПУТНИКОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА 73

Ангеліна ДІКАЛ, Стефанія МАЛИМОН
СТАЛЕ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДНИМИ РЕСУРСАМИ 76

Марія КУЛИК
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН
В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ 79

Оксана КУЛИК
ОСВІТА В ДІЇ: ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ШІ В
РОБОТІ ВИКЛАДАЧА КОЛЕДЖУ 81

Олег КАЧАНОВСЬКИЙ, **Неля КИЙКО**
ІНТЕГРАЦІЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА
ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС 87

Евеліна КОХАНЕВИЧ, Стефанія МАЛИМОН
ЗАСТОСУВАННЯ ГІС У ДОСЛІДЖЕННІ РИЗИКІВ
ПРИРОДНИХ КАТАСТРОФ 91

Анастасія ЛОМАЙЧУК , Стефанія МАЛИМОН
ЕКОТОКСИКОЛОГІЯ: НОВІ МЕТОДИ
ВИЯВЛЕННЯ ЗАБРУДНЮВАЧІВ 95

Валерія ЛИТВИНЕНКО
ЕКОЛОГІЧНА СВІДОМІСТЬ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ
ЦІННІСНИХ І СВІТОГЛЯДНИХ ОРІЄНТАЦІЙ
ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ 97

Віктор ЛИТОВЧЕНКО
АГРОВОЛЬТАЇКА: ТЕХНОЛОГІЯ ЕКОЛОГІЧНО
ВІДПОВІДАЛЬНОГО МАЙБУТНЬОГО 99

Назар МАЗЕПА, Стефанія МАЛИМОН
БІОІНДИКАЦІЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ:
ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ НА СЛУЖБІ ЗДОРОВ'Я ПЛАНЕТИ 102

Олександр МИКУЛА
БІОРІЗНОМАНІТТЯ ГРИЗУНІВ РЛП МІЖРІЧИНСЬКИЙ 106

Микола НОВІКОВ
ЧОРНОБИЛЬ: НАСЛІДКИ, ЩО ТРИВАЮТЬ 39 РОКІВ 109

Лариса ПАВЛОВСЬКА
СУЧАСНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ
У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ВІЙНИ 113

Неля РУСІНА, Олег МАРЦЕНЮК
ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ЗМІН ЛАНДШАФТУ ЗА
ДОПОМОГОЮ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ 117

НАПРЯМ 3
ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРОІНЖЕНЕРНОЇ ТА ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Віктор ГОРБАЧ
СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО БЕЗПЕЧНОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ ДІТЕЙ 122

Дмитро ГАЙОВИЙ
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ 127

Любов ДЯЧЕНКО
ОРГАНІЗАЦІЯ ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ ЗІ СТУДЕНТАМИ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 275.03 ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ (НА
АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ) В НІЖИНСЬКОМУ ФАХОВОМУ
КОЛЕДЖІ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ 130

Сергій ДОБРАНСЬКИЙ
ЗАСТОСУВАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ ЗАСОБІВ,
ЯК НОВИЙ ЕТАП ТРАНСФОРМАЦІЇ В
АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ 135

Андрій КОМАРОВ
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В
НАД ПОТУЖНОМУ ТРАКТОРІ 9RX 138

Олександр КИРИЧЕНКО
РЕМОНТ МАШИН: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВА 142

Олександр ПОЛІЩУК
ІННОВАЦІЙНІ ЗМІНИ В АГРОІНЖЕНЕРІЇ ПІД
ВПЛИВОМ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 144

Світлана РЕВА
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В АГРОІНЖЕНЕРІЇ:
ЕТАПИ ТРАНСФОРМАЦІЇ, АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ
ТА МАЙБУТНІ МОЖЛИВОСТІ 146

Сергій ТОПЧІЙ
ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЇ ГРМ НА ПАЛИВНУ ЕКОНОМІЧНІСТЬ ДВЗ 151

Юрій ЦИКАЛЮК
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ 154

НАПРЯМ 4
НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ

Роман ЗАЛОЗНИЙ
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ REINFORCEMENT
LEARNING (RL) ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗБОРОМ
ВРОЖАЮ У АКВАПОННИПХ СИСТЕМАХ 160

Володимир КІСТЕНЬ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ГАЗІВ
ЯК КЛЮЧ ДО ЕФЕКТИВНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО
КОНТРОЛЮ В ПРОМИСЛОВОСТІ 164

АНАТОЛІЙ МІЩЕНКО
КОМБІНОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ
І ТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ТЕПЛИЧНИХ

КОМПЛЕКСАХ: ТЕХНОЛОГІЇ, ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ 168

Михайло ОЛЕШКО
АВТОМАТИЗАЦІЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ
МАШИННОГО НАВЧАННЯ: ПЕРСПЕКТИВИ І ВИКЛИКИ 172

Катерина ПОКЛОНСЬКА
ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ
ТА СТІЙКОСТІ СУЧАСНИХ ЕНЕРГОСИСТЕМ 174

Наталія СТЕБЕЛЕЦЬКА
ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ:
ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 179

Наталія СОЛОМКО
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ
ВИРОБНИЦТВА ТЕПЛА ТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ З БІОМАСИ 183

Олександр СИНЯВСЬКИЙ
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ВОДИ ДЛЯ
ЕФЕКТИВНОГО ЗРОШЕННЯ В ТЕПЛИЦЯХ: ЕКОЛОГІЧНИЙ 188
ТА ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ 179

Віталій ШЕЛЬПЯКОВ
ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ MATLAB ДЛЯ
ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДИНАМІЧНИХ ЛАНОК
СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ 192

НАПРЯМ 5
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ:
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

Євген ІВАНОВ
ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ
ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРАРНОГО СЕКТОРУ 199

Анна КАЛІНІЧЕНКО
ТЮРИНГОВІ МАШИНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА
РОЗВИТОК ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 203

Оксана КУДЕЛЯ, Павло СТРИК
РОЗВИТОК ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: НОВІ МОЖЛИВОСТІ
ДЛЯ БІЗНЕСУ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ІНФРАСТРУКТУРИ ІТ 208

Дмитро КОЧУР
ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ: ТЕХНОЛОГІЇ, КЕЙСИ, ВИКЛИКИ 214

Антон МАРЧЕНКО
ПОБУДОВА ВИСОКОНАДІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ:
ПРАКТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЕКТУВАННЯ 217

Світлана ПРИХОДЬКО
ВИКОРИСТАННЯ АНІМАЦІЙНИХ РОЛИКІВ ПРИ
ВИКЛАДАННІ РОЗДІЛУ «ОСНОВИ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ»
СТВОРЕНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМ BLENDER ТА FREECAD" 218

НАПРЯМ 6
ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПЕРСПЕКТИВ УКРАЇНИ
Оксана ДЗЕКЕЛЕВА

МЕТОДИКА ДІАГНОСТУВАННЯ КРИЗОВИХ ЯВИЩ
НА ПІДПРИЄМСТВІ 224

Володимир ДОБРІВСЬКИЙ, Наталія СИДОРКО
ЕКОНОМІКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ В
УМОВАХ ВІЙНИ ТА У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД 227

Наталія ПОТОПАЛЬСЬКА
ВПЛИВ ТУРИЗМУ НА ЕКОНОМІКУ МІСТА НІЖИНА 232

Тетяна РОМАНЕНКО
ДЕМОГРАФІЧНА КРИЗА ЯК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ
ПОДАТКОВОЇ ПОЛІТИКИ 235

Віта МОЦНЮК
РОЛЬ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОПТИМІЗАЦІЇ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА 239

Ірина ТЕРЕЩЕНКО
ІНКЛЮЗИВНИЙ МАРКЕТИНГ В УКРАЇНІ: ПОТОЧНИЙ
СТАН ТА ПЕРЕСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 243

Людмила ФЕДОРЕНКО
РОЛЬ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ У СУЧАСНОМУ БІЗНЕСІ 246

Ольга ЮРОШ
СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ
ЕКОНОМІЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВ 250

НАПРЯМ 7
ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ТА ЖИТТЯ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ

Павло МАРУЩАК
ВПЛИВ ПОЛІТИКИ НА МІЖНАРОДНІ СПОРТИВНІ ПОДІЇ 254

Світлана ЧЕРЕДНИК
СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СПОРТІ 258

Ірина ЧОРНА, Тарас САСОВСЬКИЙ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВА НА БЕЗПЕЧНЕ ДЛЯ ЖИТТЯ
І ЗДОРОВ'Я, НАВКЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ
В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ 261

Альона ШКОДИН
ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА» У ФАХОВИХ КОЛЕДЖАХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ 265

НАПРЯМ 1

РОЛЬ СУСПІЛЬНИХ ТА ГУМАНІТАРНИХ НАУК У ФОРМУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

ВІДТВОРЕННЯ АНГЛІЙСЬКОМОВНИХ ПАРАДИГМАТИЧНИХ СТРУКТУР УКРАЇНСЬКОЮ В НОВИННОМУ ДИСКУРСІ

Петро ДЕЙКУН, викладач-методист іноземної мови циклової комісії соціально-гуманітарних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України»

Анотація. *У статті проаналізовано варіанти відтворення англійських парадигматитичних структур – цільних і граматикалізованих, – які є найбільш поширеними в новинному дискурсі. З'ясовано, що цільні структури оригіналу переважно подають у перекладі як еквівалентні цільні структури, цільні метонімічні конструкції, лексикалізовані побудови, або ж вони зазнають вилучення. Граматикалізовані конструкції, своєю чергою, перекладають еквівалентними граматикалізованими або метонімічними структурами, утім в окремих випадках їх також вилучають у тлумаченні задля адаптації до читацьких потреб українського загалу.*

Вступ. Традиційне поєднання форми та функції або значення (Croft, 2022; Hoffmann, 2022), яке перебуває в пам'яті носіїв мови, сьогодні розуміють як **морфосинтаксичну конструкцію** (Tomasello, 2000). У ракурсі парадигматики згадані конструкції поділяються на три різновиди: *цільні* (item-based), *лексикалізовані* (lexicalized) та *граматикалізовані* (grammaticalized) (Tomasello, 2000), серед яких саме цільні й граматикалізовані найчастіше вживаються у новинному дискурсі, зокрема в заголовках новинних повідомлень. **Заголовок тексту новини** – це окрема його частина, що стисло розповідає про суть повідомлення та спонукає читачів переглянути його повністю (Edgerly, 2020). Відповідно *джерельною базою статті* є 75 пар заголовків, дібраних з англійськомовної вебсторінки BBC News (*https://www.bbc.com/news*) та їх переклад українською на сайті BBC News Україна (*https://www.bbc.com/ukrainian*) за 2021-2025 рр.

Виклад основного матеріалу. Загалом **парадигматичні цільні конструкції** зберігають та використовують як суцільну одиницю, що здебільшого є незмінною в межах однієї мови (Tomasello, 2000). У перекладі цільні конструкції оригіналу зазвичай передають еквівалентними чи метонімічними цільними, лексикалізованими або ж вилучають.

Цільну конструкцію оригіналу зазвичай відтворюють цільною в перекладі, тобто вдаються до семантичної еквівалентності. Таке відтворення характерно різних

онімів, передусім для назв країн, пор.: *China says it is ready for 'any type of war' with US* – *Китай готовий до "будь-якого типу війни зі США". Як це розуміти* (05 Mar 2025).

Цільну конструкцію оригіналу також перекладають цільною, що перебуває з англійською в метонімічних відношеннях, як-от назву країни *North Korea* відтворюють прізвищем та ім'ям її очільника *Кім Чен Ин* для конкретизації референта для українських читачів, пор.: *North Korea: Military parade features hazmat suits, gas masks* (09 Sep 2021) – *Кім Чен Ин дуже схуд і провів парад без балістичних ракет* (09 Sep 2021).

Цільну конструкцію оригіналу перекладають цільною з вилученням компоненту або її повним вилученням. Вилучення часового компоненту *2022* відбувається в англійській назві пісенного конкурсу *Eurovision 2022*, яку вважаємо цільною конструкцією з огляду на її сталість протягом року, пор.: *Eurovision **2022**: Russian vote hacking attempt foiled, police say* (16 May 2022) – *Російські хакери намагалися зірвати голосування на "Євробаченні" - поліція Італії* (16 May 2022). Водночас повне вилучення цільної конструкції оригіналу *on front line* в тлумаченні може відбуватися через пересунення її до власне новинної звістки, пор.: *Antytila: Ed Sheeran collaboration written on front line* (03 May 2022) – *"Сирени обірвали наш сон". Ед Ширан і "Антитіла" випустили спільну пісню* (03 May 2022).

Цільну конструкцію оригіналу витлумачують лексикалізованою з розширенням у перекладі для кращої ідентифікації людей, а саме імені екоактивістки *Thunberg* – *Грета Тунберг*, пор.: *Thunberg calls out climate impact of fashion brands in Vogue interview* (09 Aug 2021) – ***Грета** Тунберг знялась для Vogue і розкритикувала світ моди за зміни клімату* (09 Aug 2021); та їхнього суспільного статусу *Jeff Bezos* – *Мільярдер Джефф Безос*, пор.: *Jeff Bezos launches to space aboard New Shepard rocket ship* (20 July 2021) – ***Мільярдер** Джефф Безос успішно злітав у космос* (20 July 2021). Зворотній процес відбувається, коли трикомпонентну цільну конструкцію оригіналу в перекладі пояснено двокомпонентною цільною зі зменшенням компонентів з трьох до двох, адже позначувана установа може бути відома українському суспільству. Наприклад, назву банку англійською *Russia central bank* у перекладі звужено до відповідника з розмовною семантикою *центробанк*, пор.: *Russia central bank urges calm amid cash run fears* (27 Feb 2022) – *Російський **центробанк** закликає до спокою, але до банкоматів – черги* (27 Feb 2022).

Парадигматичні граматикалізовані конструкції – це абстрактні сутності, засновані на спільності у формах і функціях низки конкретних висловів: конструкцій руху, модальності, підрядних означальних та порівняльних речень

тощо (Tomasello, 2000). Граматикалізовані структури найчастіше відтворюють еквівалентними граматикалізованими, цільними метонімічними, а також вони можуть вилучатися в українському перекладі.

Граматикалізовані структури оригіналу зазвичай відтворюють еквівалентними граматикалізованими, що відображено нижчевказаними підрядними означальними різновидами, пор.: *Inside the room where Ukraine orders arms from the West* (15 June 2022) – *Кімната, в якій Україна отримує зброю від Заходу* (15 June 2022); суб'єктно-предикативними структурами з прямими додатками, пор.: *Ukraine conflict: Ban Russian visitors, Zelensky urges West* (09 Aug 2022) – *Зеленський закликав Захід заборонити в'їзд росіянам. Чи це реально?* (10 Aug 2022); інфінітивною конструкцією в оригіналі та складним модальним присудком у відтворенні, пор.: *Ukraine: Putin's miscalculations could see him strike harder* (01 Mar 2022) – *Путін прорахувався, але тепер може вдарити сильніше* (02 Mar 2022). Крім того, граматикалізовану конструкцію оригіналу може бути відтворено семантично еквівалентно зі зміною означальних відношень на обставинні способу дії, пор.: *Louis Wain: The artist who changed how we think about cats* (28 Dec 2021) – *Як британський художник змінив уявлення людей про котів* (31 Dec 2021); та пор.: *The California girl who pushed a bear to protect her dogs* (02 June 2021) – *Дівчина проти ведмедиці. Як американка перемогла дикого звіра у себе в дворі* (02 June 2021). Водночас граматикалізовану підрядну означальну структуру також може бути передано еквівалентною з'ясувальною в тлумаченні, пор.: *How to spot the software that could be spying on you* (03 Dec 2021) – *Як дізнатися, що ваш гаджет стежить за вами* (03 Dec 2021). До того ж у поодиноких випадках граматикалізовану конструкцію оригіналу, що є частиною складного заголовка-речення, у тлумаченні може бути відтворено еквівалентно й виокремлено в просте речення для акцентування змісту, пор.: *Australian man killed by kangaroo he kept as pet, police say* (13 Sept 2022) – *Чоловік помер від нападу свого кенгуру. Тримав як домашню тваринку* (13 Sept 2022).

Граматикалізовану конструкцію оригіналу тлумачать цільною з ужитком метонімії та зміною на морфологічному рівні, приміром, англійську конструкцію *in Kherson* у перекладі подано іменником *херсонці* для конкретизації позначуваного, пор.: *Ukraine war: Resistance to Russian rouble in Kherson* (01 May 2022) – *Як херсонці саботують впровадження російських рублів* (01 May 2022).

Граматикалізовану конструкцію оригіналу може бути повністю вилучено в перекладі в разі перенесення її змісту до вступу новинної статті. Наприклад, підрядну конструкцію оригіналу *who became attraction in Norway's Oslo Fjord* у

відтвореній статті перенесено до її вступу: *«Норвезька влада каже, що моржиха була надзвичайно популярна серед туристів в Осло й її довелося вбити з міркувань безпеки людей.»* З огляду на переміщення згаданої структури до вступу перекладу, в українському заголовку її вже вилучають для заощадження місця і спонукання читачів переглянути текст новини повністю, пор.: *Walrus Freya who became attraction in Norway's Oslo Fjord put down* (14 Aug 2022) – *Моржиху Фрею приспали. Туристи не давали їй спокою* (15 Aug 2022). Часткове вилучення конструкції оригіналу в перекладі відбувається, коли її відтворюють суто одним присудком, як-от підрядне означальне речення *who gave up royal status to marry* спрощено до присудка *вийшла заміж*, пор.: *Japan's Princess Mako: The woman who gave up royal status to marry* (26 Oct 2021) – *"Японські Гаррі й Меган": принцеса Мако вийшла заміж за простолюдина.*

Висновки. Отже, поширені в новинному дискурсі цільні конструкції оригіналу здебільшого відтворюють цільними еквівалентно, з уживанням метонімії чи вилученням, а також лексикалізованими структурами; а граматикалізовані – еквівалентними граматикалізованими, цільними метонімічними, або ж їх може бути усунуто в перекладі.

Література:

1. Croft W. Morphosyntax: Constructions of the World’s Languages. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. 340 c.
2. Edgerly S., Mourão R. R., Thorson E., Tham S. M. When do audiences verify? How perceptions about message and source influence audience verification of news headlines // Journalism & Mass Communication Quarterly. – 2020. – Vol. 97, No. 1. – P. 52–71.
3. Hoffmann T. Construction Grammar. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.
4. Tomasello M. First steps toward a usage-based theory of language acquisition // Cognitive Linguistics. 2000. Vol. 11, № 1/2. P. 61–82.

РОЛЬ МЕДІА У ФОРМУВАННІ СВІТОГЛЯДУ ТА СТИЛЮ ЖИТТЯ МОЛОДІ

Юлія ІВАНОВСЬКА, викладач циклової комісії соціально-гуманітарних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглядається вплив медіа на свідомість, світогляд та поведінку сучасної молоді. Головна причина такого впливу полягає в тому, що підлітки сприймають ЗМІ як співрозмовника та радника.*

У сучасному світі роль медіа важко переоцінити. Вони стали не тільки основним джерелом інформації, а й потужним інструментом формування культури, цінностей і способу життя. Особливо значним є вплив медіа на молодь, активну, вразливу та відкриту до нових ідей аудиторію. Медіа відіграють вирішальну роль у формуванні світогляду молодого покоління, їхніх життєвих орієнтирів, моделей поведінки та взаємодії у суспільстві.

Медіа виступають як основне джерело інформації у світі, що швидко змінюється. Завдяки новинам, статтям, відеороликам та подкастам молодь має змогу дізнаватися про найважливіші події в різних куточках планети, аналізувати політичні, соціальні та екологічні проблеми. Це сприяє розвитку критичного мислення, дозволяючи молодим людям обирати власну позицію щодо ключових питань.

Окрім того, доступ до великого масиву знань через медіа дозволяє молоді самостійно навчатися та розвиватися. Онлайн-курси, наукові блоги та освітні відео відкривають нові горизонти та дають можливість здобувати освіту навіть у віддалених куточках світу.

Через медіа молодь знайомиться з новими культурними, соціальними та етичними цінностями. Це може позитивно впливати на їхнє ставлення до питань рівності, толерантності, екології та здорового способу життя. Наприклад, успішні кампанії з популяризації екологічно свідомої поведінки в соціальних мережах привели до значного зростання популярності руху "zero waste" серед молодих людей.

Проте водночас медіа можуть нав'язувати стереотипи та примітивізувати уявлення про життя. Ідеалізовані образи у фільмах, рекламі та соціальних мережах можуть створювати нереалістичні очікування та негативно впливати на самооцінку молоді.

Соціальні платформи, такі як Instagram, TikTok, Twitter, стали невід'ємною частиною життя молоді. Тут вони мають змогу висловлювати свої думки, демонструвати творчість, спілкуватися та отримувати визнання. Ці платформи стають майданчиком для формування ідентичності та культурного обміну.

Втім, зворотним боком медалі є негативний вплив на психічне здоров'я. Постійний моніторинг «ідеального» життя інших людей, поширення кібербулінгу та

залежність від лайків можуть викликати тривогу, стрес та навіть депресію серед молоді.

Одна з найбільших проблем сучасного медіапростору — це потік неправдивої або маніпулятивної інформації. Фейкові новини, пропаганда та тенденційність у висвітленні подій можуть вводити молодь в оману та спотворювати їхнє сприйняття дійсності. Саме тому медіаграмотність має стати важливою частиною сучасної освіти, щоб молодь могла аналізувати та перевіряти отриману інформацію.

Відомий психолог Л.С. Виготський наголошував на важливості розвиненої уяви для сприйняття мистецтва. Глядач, який не вміє фантазувати, не здатен повноцінно осягнути художній твір. Підлітковий вік є періодом активного розвитку уяви, проте реальне життя часто змушує молодь ставитися до дійсності більш прагматично, що може гальмувати розвиток фантазії та знижувати інтерес до мистецтва.

Сприйняття кіно неможливе без розвиненої уяви, але водночас кіномистецтво сприяє її розвитку. У цьому контексті важливу роль відіграють кіноклуби та інші творчі об'єднання. Дослідження показують, що підлітки 12-15 років є найбільш активними споживачами кінопродукції, мають власні смаки та субкультуру. Їх психологічні особливості цього віку сприяють розширенню соціальних контактів та інтересу до дорослого життя, що часто знаходить відображення у кінофільмах. Проте, захоплення видовищними жанрами може призвести до того, що моральний та естетичний аспекти кіномистецтва відходять на другий план.

Українське кіно довгий час було зосереджено на моралізаторстві та готових рецептах життя, що призвело до втрати інтересу молоді до таких фільмів. Відсутність «недоговореного» та статичність фактів спонукає підлітків дивитися іноземні фільми, де естетичний ідеал часто зведений до мінімуму, але компенсується динамікою сюжету та спецефектами. Заборона не є ефективним способом захисту підлітків від антиестетичного впливу відеопродукції. У виховній роботі слід враховувати мотиви звернення молоді до мистецтва та коригувати їх відповідно до завдань суспільного виховання.

Для досягнення виховного ефекту недостатньо просто відвідувати кінотеатри. Підліток не тільки співчуває герою, але й наслідує його. Важливий процес становлення моральної поведінки. Юні глядачі спілкуються з телебаченням двома шляхами: перший - це спроба абстрагуватися від змісту передачі та перейти до загальної думки, формуючи власну модель поведінки. Другий - це прагнення конкретизувати проблеми, переносячи побачене на власний життєвий досвід. Часто діти шукають у кіногерої найбільш абстрактний образ, узагальнені ознаки життєвих явищ, щоб створити свою багатоваріантну модель.

У вік електронних засобів масової інформації, за словами вчених, зникає різниця між дитинством та дорослим життям. Телебачення перетворило культуру на «емоційне споживання» кадрів, що швидко змінюються. Підлітки проводять багато часу перед різними соціальними мережами, бачачи численні сцени насильства, що негативно впливає на їх мозок, активізуючи праву півкулю та пригнічуючи ліву, відповідальну за мислення та мову.

Дослідження показують, що діти починають дивитися відеоролики на YouTube з дуже раннього віку, і регулярний перегляд є надмірним для дітей до шести років. Опитування школярів свідчать про те, що більшість з них дивиться відеофільми, багато з яких заборонені для їхнього віку, і це часто пов'язано з поганою успішністю в закладах освіти. Все це викликає занепокоєння батьків, вчителів та інших людей, які усвідомлюють шкоду, яку відеоіндустрія завдає підростаючому поколінню.

За словами медичних фахівців, відверто непристойні відеофільми та фільми жахів особливо небезпечні для дітей із підвищеною збудливістю. Захоплення такими фільмами може спровокувати девіантну поведінку, агресію, жорстокість, вандалізм та злочинність, що призводить до серйозних патологічних наслідків.

Індустрія розваг часто використовує засоби масової інформації для формування у молоді соціальної, політичної та духовної апатії, пасивності, примітивних смаків та зневажливого ставлення до справжньої культури.

Медіа продукція стала своєрідним «духовним наркотиком», від якого сучасна людина залежна, впливає на поведінку людини, частково позбавляючи її свободи волі та змушуючи проводити біля екрану більше часу, ніж потрібно для отримання інформації та розваг.

Як і у випадку з наркотиками, підлітки, споживаючи сучасну розважальну соціальну платформу, не можуть раціонально оцінити її вплив на свою психіку та поведінку. Через залежність молодь продовжує споживати її продукцію, навіть усвідомлюючи її згубну дію.

Для сучасної людини медіа є важливим фактором існування, джерелом інформації та впливає на її смаки та уподобання. Вони часто мають негативний вплив на формування світогляду та поведінки молоді. Фільми часто зображують нереальне, безтурботне життя, де складні проблеми вирішуються легко, що спотворює уявлення підлітків про реальне життя дорослих. Більшість сучасних відеофільмів не показують, як досягається комфорт і легкість життя, що може призвести до легковажного та несерйозного ставлення до майбутнього.

ЗМІ відволікає від навчання, гальмує фізичний розвиток та пропонує неестетичні зразки поведінки. Проте, повністю уникнути впливу телебачення

неможливо, оскільки діти сприймають його як інформаційний та комунікативний канал, свого «співрозмовника та порадника».

Медіа відіграють фундаментальну роль у формуванні світогляду та способу життя молоді. Їхній вплив може бути як позитивним, так і негативним, залежно від підходу до споживання контенту. Розвиток критичного мислення, медіаграмотності та свідомого підходу до використання медіа дозволить молодому поколінню використовувати їхній потенціал для саморозвитку та соціального прогресу.

Молодь — це покоління, яке будує майбутнє. І саме медіа можуть стати тим інструментом, що допоможе їм створити світ, де панують толерантність, відкритість і гармонія.

Література:

1. Вплив мас-медіа на формування громадської думки та власної позиції людини. https://www.miyklas.com.ua/p/gromadyanska-osvita/10-klas/svit-informatciyi-ta-mas-media-365485/vpliv-mas-media-na-formuvannia-gromadskoyi-dumki-ta-vlasnoyi-pozitciyi-l_-364216/re-ff5e2d18-db29-40a9-8882-5f8e0534109b (дата звернення 10.04.2025).

2. Денисенко Л. М. Фактори негативного впливу ЗМІ на формування особистості дітей та підлітків у контексті попередження дитячої бездоглядності / Л. М. Денисенко // Постметодика. — 2009. — № 2. — С. 54—56.

3. Медіа-освіта молоді як детермінанта сучасноо інформаційного суспільства. https://social-science.uu.edu.ua/article/443 (дата звернення 10.04.2025).

4. Медіа-освіта – ефективний механізм соціально-психологічного оздоровлення суспільства. http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/103/2635/5636-1?inline=1 (дата звернення 10.04.2025).

WARM-UP ACTIVITIES

Ірина ІВАНЧЕНКО, викладач-методист циклової комісії соціально-гуманітарних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Abstract: *This article explores the significance of warm-up activities in ESL teaching and their impact on student engagement and learning outcomes. Warm-up activities help create a positive learning environment, enhance memory retention, and boost students' confidence. The article differentiates between warm-ups and lead-ins,*

provides key characteristics of effective warm-ups, and presents various offline and online activities suitable for different student levels. Incorporating these activities in every lesson can make the learning process more dynamic, interactive, and enjoyable for students of all ages.

Introduction. How do you usually start your lessons? Imagine a lesson that starts like this: students enter the classroom, take their seats, open their books, and start doing exercises. What kind of lesson would that be? Right, boring, exhausting, and unproductive. The first minutes of a class can set the tone for the entire lesson, so it is important to use interactive activities no matter whether you are teaching online, face to face, or a mix of the two in hybrid lessons. There are numerous strategies to begin lessons that can help make the opening minutes more engaging, encourage positive student interaction, and enhance the overall effectiveness of your teaching. It is a good idea to have an ESL warming-up activity implemented in every lesson.

The statement of basic materials. So, what are the warm-ups in ESL teaching, how and when to use them, what benefits do they bring, and what types of activities would suit different ages? A warm-up is an introductory activity that takes place at the beginning of a lesson before diving into the main topic. Its purpose is to engage students, prepare them for upcoming content, introduce new information in a relaxed manner, or review material from previous lessons. The key objective of an ESL warm-up activity is to capture students' attention, involve them in the lesson, and create a positive learning atmosphere. It should help students momentarily set aside distractions and concerns, allowing them to focus and transition into the right mindset for learning.

What is the difference between a warm-up activity for students and a lead-in? The difference between a warm-up activity and a lead-in lies in their purpose and timing within the lesson. A warm-up is the very first activity in a lesson, designed to activate students' minds, shift their focus to English, and get them ready for learning. It is similar to warming up muscles before exercise—it prepares students mentally and linguistically, often through dynamic and engaging tasks that encourage movement and simple interactions in English. A lead-in, on the other hand, serves as an introduction to a specific topic. Its goal is to bridge prior knowledge with new content, ensuring students are mentally prepared for what comes next. It can happen at the beginning of the lesson or before transitioning to a new topic. While a warm-up is about getting students into the right mindset, a lead-in is about smoothly guiding them into the lesson's main subject. Importantly, a lead-in never comes before a warm-up. Features of effective warm-ups

An effective warm-up activity in ESL matches such features as:

- simple to understand and perform;

- easy to prepare;
- accords students' emotional and physical needs;
- age- and level-adjusted;
- corresponds to the topic context or target language;
- time-efficient (5-10 minutes);
- covers familiar vocabulary;
- enhances STT;
- engaging and entertaining.

A well-executed warm-up can provide numerous benefits and significantly enhance learning outcomes. Here are some key advantages:

• **Creating a Positive Learning Environment** – A quick warm-up activity fosters a welcoming and engaging classroom atmosphere, encouraging students to participate actively.

• **Enhancing Memory Retention** – Repetition is crucial for remembering information, and warm-up exercises help reinforce previous lessons, making recall easier.

• **Setting the Right Tone** – Warm-ups serve as a transition into the lesson, preparing students to absorb new material more efficiently and effectively.

• **New skills**: with regular warm-up practice, your students will improve their receptive and expressive language skills;

• **Creativity**: warm-up activities are designed to be conducted mainly in an improvised manner; that is why they boost creativity and critical thinking immensely.

• **Confidence**: all of the above-mentioned benefits, by the nature of things, will promote your students' confidence in using English.

That is to say, it doesn't matter what age and level your students are; ESL warm-up activities should be present in each lesson plan.

These warm-ups for your English lesson are great for grabbing the attention of learners and getting them ready for the work that you have planned for your lesson

Offline warm-up activities

Here you may come up with more complicated ideas and use such popular lexical games as *"The missing word," "Name 10," "Odd one out," "Jumbled words,"* and others. Grammar review would also be a good idea, for instance, *"Correct the mistake"* or *"Make a sentence." Or use some of these ideas:*

What do you know about bananas? Divide your class into groups or pairs. Ask them to write down as many facts as they know about bananas/France/space/pasta/hip-hop/Michael Jackson, etc. Give them 5 minutes to complete the task. Read all the facts with the class, and assign one point for each true sentence.

Organize yourselves. Prepare a list of criteria for this activity. For example: *age, alphabetical order of the name/surname, number of friends/family members, number of countries visited, etc.* Set a timer for 15-20 seconds and have students arrange themselves according to the conditions. Induce your students to use English only and enjoy the hecticness of the game.

Guess the movie. It is a simple task that can be done at any time during the lesson—actually, whenever your students are tired or need a break. Just read a quote from a famous movie and let the class guess its name. This warm-up is great for practicing listening comprehension and target language skills.

Creative vision. Prepare some abstract paintings, images, or inkblots for this warming activity. Show one of them to the class and ask, *"What do you see in this picture?"* Give students some time to think. Then ask them in turns to express their vision without correcting or interrupting them. Let your students feel free in their imagination and thoughts. Such exercises will let you know more about your students, their personalities, peculiarities, and preferences. This will help you meet their needs and arrange more engaging lessons afterwards.

Spidergram. Come up with the main topic for this game, for example, *"Sports."* Write it down in the center of the board. Brainstorm with the class some subtopics, like *"Winter," "Summer," "Water," "Air,"* and so on. Put them on the board as well, around the main topic. Divide your students into groups, assign a subtopic for each, and ask them to choose a writer. This student will come up to the board and write the words when the time comes. Set the timer for 2–3 minutes. During this time, the groups have to think of as many words for their subtopic as they can. The writer puts them on the board. When the time is up, count the correct words and give points. The group with the highest score wins.

Online warm-up activities

Nearly every warm-up activity can be adapted to online learning. Moreover, there are lots of technological tools you can use to make your online lessons really enjoyable and motivating. Take advantage of game and quiz apps (like *Kahoot* or *Quizlet*), assessment tools, learning platforms, virtual whiteboards, and breakout rooms. With these, you can create your own activities or use the already-established content.

Here are some ESL warming-up ideas you can incorporate into your online teaching:

World explorers. This is the best activity to boost critical thinking and problem-solving skills for your students. Suggest to students that they explore the world with the online game GeoGuessr. This activity needs no preparation, but make sure all the players are signed up beforehand. With the help of street views on Google Maps, students will be placed in random places in the world. Their task is to analyze their surroundings and try to find out where they are. The closer they guess the correct location, the more points they get. Such a fun warm-up will help you introduce lots of useful topics and concepts, like describing locations, modal verbs, directions, traveling language, etc.

What's left? For this activity, ask your students to grab a random thing on their left. While they are learning from their home or office, they may take a sock, a cup of coffee, a remote, a biscuit, or whatever. You may play some kind of charades at this point so that other students can guess the object. Or you may provide a scenario, such as life on a deserted island, and ask students to imagine how they would use their object to survive.

Wordle. Many students may be familiar with this online game in which you have to guess a five-letter word that changes daily. The word is the same for all players and you have six chances to guess the word. After you make a guess there are three possibilities and you will see that the colour of the tiles will change. If the tile turns green it means that the letter is in the correct place in the word. If it turns yellow, this means that the letter is in the word but unfortunately not in the correct place. Finally, if it turns grey the letter is not in the word.

Conclusions. There are main reasons why you should use classroom warm-up activities to start off the lessons. Many warm-up activities involve improvisation and creativity, helping students use English more naturally. These activities make learning fun, allowing students to "play" with the language while still learning. Whether students are extroverted or introverted, warm-ups create a welcoming environment where everyone can participate.

Reference:

1. 5 quick and effective warm-up activities for the English classroom Retrieved from: https://surl.li/fwzxff
2. ESL Warm-Up Activities Retrieved from: https://surl.li/dfajdz

Busy Teacher's Top 300 Ice-Breakers, Warmers & Fillers Retrieved from: https://surl.li/kmcgbz.

ФОРМУВАННЯ ПОВАГИ ДО ЛЮДСЬКОЇ ГІДНОСТІ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ

Тетяна КУПЧИШИНА, викладач циклової комісії юридично-соціальних дисциплін ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»;

Людмила НАВОЗНЯК, викладач циклової комісії юридично-соціальних дисциплін ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»

Вступ. Розвиток суспільства неможливий без визнання цінності кожної людини та її гідності. Сучасна людина має потребу в розвитку тих цінностей, які є фундаментом її особистості та життєтворення. Людська гідність є основоположною цінністю, закріпленою в міжнародному праві та національному законодавстві багатьох країн. Формування культури гідності, поваги до людської гідності є надважливим для українського суспільства, зорієнтованого на демократичні цінності, високий рівень патріотизму та осмислену громадянську позицію молоді.

Толерантність та повага до людської гідності – основа сучасного демократичного суспільства. В умовах війни повага до людської гідності та її захист є надзвичайно актуальною проблемою, адже воєнні конфлікти супроводжуються масовими порушеннями прав людини, включаючи тортури, насильство, дискримінацію та дегуманізацію. У статті розглянуто основні аспекти формування поваги до людської гідності у здобувачів освіти в умовах воєнних викликів.

Виклад основного матеріалу. Людська гідність є фундаментальною цінністю, що визначає моральні та правові основи існування суспільства.

Гідність визнана однією з засадничих соціальних цінностей у конституціях різних країн, зокрема й у Конституції України. У статті 3 Конституції України вказується: «Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю» [2]. Стаття 28 Конституції України закріплює право кожного на повагу до гідності та забороняє застосовувати покарання або поводження, що принижує гідність людини.

Людська гідність є фундаментом демократичного правопорядку, а повага до неї і високий рівень її захисту є чинником, завдяки якому визначається правність держави. Як зазначає німецький філософ права Юрген Хабермас: «Людська гідність відіграє роль сейсмографа, який показує, з чого утворюється демократичний правопорядок, а саме ті права, якими члени політичної спільноти наділяють самі себе, якщо вони поважають одне одного як вільних та рівних осіб» [4].

Гідність є цінністю, значення якої можна прирівняти до цінності самого людського життя. Навіть більше, часто питання збереження гідності є важливішим за збереження життя, оскільки зруйнована особистість може відчувати нестерпність життя, його безглуздість та ілюзорність. Знищена гідність – це знищена людина, її внутрішній потенціал, її світогляд, її смисли та цінності. Саме тому злочини проти гідності застосовувались у всі часи у всіх війнах – щоб зруйнувати людину, максимально принизити її, забрати в неї її людськість, не дати повернутись до звичайного життя. Зламані люди не чинять опору, не можуть самостійно відновитись, стають повчальним прикладом усім іншим.

Зневажливе відношення до гідності в тій чи іншій мірі проявлялось і проявляється в людській історії, особливо гостро проблема права на гідність актуалізується із жахливим досвідом Другої Світової війни, зумовлюючи дискурс про ненасильство, про заборону проведення експериментів, знущань над людиною.

Загальна декларація Прав людини у статті 5 зазначає: «Ніхто не повинен зазнавати тортур, жорстокого, нелюдського або такого, що принижує його гідність, поводження та покарання» [1]. Про право на гідність зазначає Конституція України (ст.28, 29), Цивільний кодекс України у ч.3 ст.281.

Людська гідність виразно проявляється у випадках її порушення. Нищення гідності в людині відбувається через позбавляння її притаманних ідентичностей (гендерних, національних, релігійних), ціннісних принципів, моральних орієнтирів. Злочини проти гідності завдають фізичної, психологічної та емоційної шкоди.

Гідність для українців є невіддільною національною рисою, сутність якої становить прагнення до волі, свободи та незалежності.

Гідність і свобода – це не даність. Не захищаючи, їх легко втратити. За гідність і свободу наші предки проливали кров і ми продовжуємо боротися сьогодні.

Минуло одинадцять років від анексії Криму та вторгнення Росії у Донецьку та Луганську область, три роки триває повномасштабна війна. Передумовою цих подій є Революція Гідності, під час якої українці відстояли своє право вибирати напрям розвитку країни і цінності, на основі яких хочуть розбудовувати свою державу і своє життя.

Російський агресор намагається не лише завоювати наші землі, а і принизити гідність і зламати волю українського народу. Цинізм і варварство росіян полягає в тому, що вони, претендуючи на звання культурної та духовної нації, завдають болю і приниження незахищеним жінкам та дітям, всім тим, хто відстоює честь і гідність свого народу.

У відносинах Україна - росія наша гідність як незалежного, самодостатнього народу постійно проходить випробовування. Нас принижують одвічним статусом колоніальної країни, таврують діагнозом примітивного, вторинного ресурсу із штучно створеною культурою та недолугою історією. Кожного дня ми чуємо страшні свідчення того, як порушується право на гідність, особисту свободу, як руйнуються долі, життя, світогляди, які ніколи більше не будуть такими, якими були раніше.

Війна підіймає проблему поваги до людської гідності як одну з найбільш нівельованих цінностей. Її мета – дегуманізація супротивника, ворог не є людиною, отже вбивати, знущатись можна без жодних застережень. Більше того, сучасні війни не обмежуються полем бою, і як ніколи спрямовані на цивільне населення, тому кількість страждань, завданих невійськовим незрівнянно більша.

Війна супроводжується численними злочинами, які спрямовані на знищення або приниження людської гідності:

- катування та жорстоке поводження з військовополоненими;
- масові вбивства мирного населення;
- використання сексуального насильства як зброї війни;
- депортація та примусова зміна ідентичності.

Україна є яскравим прикладом держави, яка зіткнулася з системними злочинами проти людяності з боку країни-агресора. Міжнародні організації фіксують факти катувань, позасудових страт, викрадень цивільного населення та інших злочинів, спрямованих на приниження людської гідності.

За даними Офісу Генерального прокурора, станом на березень 2025 року зафіксовано понад 177 тисяч злочинів, пов’язаних зі збройним конфліктом, з яких понад 152 тисячі – за фактами порушення законів і звичаїв війни [5]. Це величезна цифра, яку важко уявити. В середньому кожен день українські правоохоронні органи фіксують 200-300 нових злочинів. Найбільш масовими є злочини катування, ґвалтування, розстрілу полонених.

Важко достеменно вказати статистику злочинів проти гідності, вчинених рашистами проти українців. Жодні цифри не передадуть жах, нестерпний біль, страждання, які пережили та переживають наші люди. Це колективна травма, глибина якої не вимірювана.

Війна – це виклик для цивілізації, а тому першочерговим завданням усіх свідомих людей та соціальних інституцій є збереження цивілізації. На це спрямовано всі зусилля нашої держави. В умовах війни перед державою стоїть надзвичайно складне завдання: гарантувати безпеку країни, не поступаючись

основними правами людини. При цьому право на безпеку і право на справедливість не повинні вступати в конфлікт навіть у найскрутніші часи. Захищаючи нашу незалежність, ми маємо пам'ятати, що людська гідність є фундаментом усіх прав, а її порушення – це не лише юридична, а і моральна поразка.

Оскільки гідність є нашим ресурсом, формування поваги до людської гідності є важливим завданням для кожного з нас, для суспільства і держави.

Важливу роль у формуванні поваги до людської гідності відіграють освітні заклади. Освіта – потужний інструмент у захисті прав людини. Хоча роль освіти і часто недооцінюється. Захист прав людини часто асоціюється з роботою в судах, моніторингом певної проблеми, організацією мітингів тощо. Але хоч освіта і не дає швидких результатів, проте її вплив відчувається дуже довго, зокрема у зміні світогляду.

Гідність слід плекати з дитинства, утверджувати в дорослому віці. Важливо ще в дитячому садочку та школі формувати усвідомлення того, що не можна будувати хороше майбутнє на приниженні якоїсь групи людей. Навчання прав у школі та закладі вищої освіти є одним з найміцніших запобіжинків приниження людської гідності. Бо людина, які усвідомлює людську гідність, поважає права і свободи іншої людини, ніколи не виявлятиме насильства.

Сьогодні перед закладом вищої освіти, як соціальним інститутом, надзвичайно актуально постало завдання – формування громадянськості особистості, громадян, які люблять свій народ, свою Україну, готові самовіддано захищати і розбудовувати її як суверенну, незалежну, демократичну, правову і соціальну державу. При цьому вони мають людську гідність, національну самосвідомість, гуманістичну мораль, знають свої права і свободи і вміють цивілізованим шляхом відстояти їх, сприяючи громадянському миру і злагоді в суспільстві та дотримуючись законів.

Використання сучасних форм і методів у формуванні поваги до людської гідності у студентської молоді як смисложиттєвої цінності дасть змогу оптимізувати виховний процес, залучити до активної участі усіх суб'єктів виховного процесу, формувати уміння і навички гідної поведінки у суспільному житті.

Серед практичних заходів, які можуть сприяти захисту людської гідності в умовах війни, важливу роль відіграє психологічна і соціальна підтримка та інформаційні і освітня діяльність, зокрема кампанії з підвищення обізнаності: проведення освітніх заходів про права людини та механізми їхнього захисту.

Висновки. Гідність є цінністю, значення якої можна прирівняти до цінності самого людського життя. Навіть більше, часто питання збереження гідності є важливішим за збереження життя, оскільки зруйнована особистість може відчувати

нестерпність життя, його безглуздість та ілюзорність. Знищена гідність – це знищена людина, її внутрішній потенціал, її світогляд, її смисли та цінності. Повномасштабна війна в Україні загострила особистий вимір гідності. Війна – це жахлива форма приниження людської гідності. Попри всі виклики війни нам треба думати, в якій Україні ми хочемо жити, і, плекаючи свою гідність та поважаючи гідність інших, творити нову Україну вже тепер. Чи цінуватиметься людське життя і гідність в Україні понад усе – залежить від кожного з нас.

Література:

1. Загальна Декларація прав людини. Прийнята і проголошена резолюцією 217 а Генеральної асамблеї ООН від 10 грудня 1948 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015#Text

2. Конституція України. Закон України №254к/96-ВР від 28.06.1996. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-вр#Text

3. Справ тисячі, але вироків в рази менше. Українська Гельсінська спілка з прав людини. URL: https://www.helsinki.org.ua/articles/sprav-tysiachi-ale-vyrokiv-v-razy-menshe-yak-rozsliduiut-voienni-zlochyny-v-ukraini/#:~:text

4. Шишкіна Е. Розуміння людської гідності: виклики сучасних українських реалій. URL: https://apladm.od.court.gov.ua/sud9105/pres-centr/news/381454/

5. Human Riqhts Watch оприлюднила звіт про злочини Росії в Україні за 2024 рік. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3949757-human-rights-watch-opriludnila-zvit-pro-zlocini-rosii-v-ukraini-za-2024-rik.html.

ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ – ШЛЯХ ДО УСПІХУ

Діана МАЛАХОВА, викладач циклової комісії соціально-гуманітарних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглянуто теоретичні та практичні аспекти формування іншомовної комунікативної компетентності здобувачів освіти, проаналізовано її основні компоненти та структурні складові.*

Вступ. Одним із завдань сучасної педагогічної науки є підготовка компетентного, конкурентноспроможного фахівця, здатного успішно розв’язувати проблемні завдання, гнучко й нестандартно мислити, вміти пристосовуватись до

швидких змін умов життя у полікультурному середовищі. В умовах інтеграції України у європейські економічні, політичні й культурноосвітні структури, суспільство потребує фахівців, які не лише компетентні у своїй професії, але й володіють достатнім рівнем іншомовної комунікативної компетентності. На сучасному етапі, компетентність особистості стає провідною метою вивчення іноземної мови студентами закладів фахової передвищої освіти різних напрямів підготовки, а використання іноземної мови як засобу міжкультурного спілкування і збагачення досвіду фахової підготовки – кінцевим результатом.

Виклад основного матеріалу. Аналіз досліджень дає підстави стверджувати, що в сучасній педагогічній науці визначення іншомовної комунікативної компетентності остаточно не сформовано. Іншомовна комунікативна компетентність розглядається, з одного боку, як здатність здійснювати іншомовне спілкування, правильно використовуючи систему мовних, мовленнєвих і стилістичних норм, а також правил комунікативної поведінки, відповідно до ситуації спілкування, а з іншого, як готовність до іншомовного спілкування. Зокрема, Н. М. Бідюк визначає іншомовну комунікативну компетентність як сукупність здібностей, знань, умінь, навичок, ставлень, цінностей, ініціатив та комунікативного досвіду особистості, необхідних для розуміння чужих та продукування власних програм мовленнєвої поведінки, адекватних цілям, сферам, ситуаціям спілкування.

Н. М. Ізорія тлумачить іншомовну комунікативну компетентність як інтегральну особистісно-професійну якість людини з певним рівнем мовної освіти, яка реалізується у готовності на певній основі до успішної, продуктивної та ефективної діяльності з використанням комунікативних та інформативних можливостей іноземної мови, забезпечує можливість ефективної взаємодії з оточуючим середовищем за допомогою відповідних мовних компетенцій.

Іншомовну комунікативну компетентність розглядають також як володіння певною системою умінь і навичок міжособистісного спілкування достатніх для досягнення поставленої суб’єктом комунікативної мети. Таким чином, іншомовна комунікативна компетентність охоплює як мовні та мовленнєві навички та вміння, так і навички соціально-психологічні, що забезпечують ефективну взаємодію з людьми і полегшують розв’язання міжособистісних проблем.

У науково-педагогічній літературі не існує єдиного підходу і щодо визначення структури іншомовної комунікативної компетентності. У загальному вигляді структуру іншомовної комунікативної компетентності можна подати у сукупності таких компонентів, як лінгвістична, соціолінгвістична та прагматична компетенції.

На думку М. Кенела, складовими структури іншомовної комунікативної є: дискурсивна компетентність (здатність поєднувати окремі речення у зв'язне усне або письмове повідомлення, дискурс, за допомогою різноманітних синтаксичних та семантичних засобів); соціолінгвістична компетентність (здатність здійснювати мовленнєвий акт та дискурс відповідно до певного соціолінгвістичного контексту іншомовної комунікації); стратегічна компетентність (здатність обирати адекватну стратегію дискурсу з метою підвищення ефективності іншомовної комунікації); лінгвістична компетентність (здатність розуміти та продукувати раніше засвоєні або аналогічні їм висловлювання, а також потенційна здатність розуміти нові висловлювання іншомовного середовища).

Н. М. Бідюк розглядає структуру іншомовної комунікативної компетентності як сукупність цілей навчання у різних видах мовленнєвої діяльності (аудіюванні, говорінні, читанні, письмі), знань (мовленнєвих, мовних, паралінгвістичних, лінгвонародознавчих, морально-етичних), навичок, умінь (мовних, мовленнєвих, комунікативних, гностичних, перцептивних, паралінгвістичних, лінгвонародознавчих, організаційних) та досвіду (комунікативного, методичного, технологічного) як результату комунікативної діяльності в спілкуванні.

Н. Б. Завіниченко виділяє наступні компоненти іншомовної комунікативної компетентності: 1. Гностичний: система знань про сутність та особливості спілкування взагалі та професійного зокрема; знання про стилі іншомовного спілкування, загальнокультурна компетентність. 2. Комунікативний: комунікативні вміння, які дозволяють встановлювати контакт із співрозмовником, керувати ситуацією взаємодії з суб'єктом іншомовної комунікації; культура мовлення; експресивні уміння; перцептивно-рефлексивні уміння, які забезпечують можливість пізнання внутрішнього світу партнера спілкування та розуміння самого себе. 3. Емоційний: гуманістична установка на спілкування, інтерес до іншої людини; готовність вступати в особистісні, діалогічні взаємини, розвинуті емпатія та рефлексія; високий рівень ідентифікації з виконуваними професійними та соціальними ролями; позитивна Я-концепція та психоемоційний стан.

Процес викладання рідної та іноземної мов у коледжі повинен здійснюватись паралельно з формуванням професійної компетентності майбутнього фахівця, що дасть можливість майбутнім спеціалістам як спілкуватись із зарубіжними колегами, так і здійснювати професійну діяльність в умовах іншомовного суспільства. Процес формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх фахівців повинен бути спрямованим не лише на формування у студентів здатності до

практичного використання іноземної мови у різноманітних ситуаціях, але й до міжкультурного спілкування.

Комунікація – процес, у межах якого забезпечується потенційна здатність комунікантів реалізувати обмін інформацією іноземною мовою, а також самостійно здійснювати пошук, накопичення й розширення обсягу професійно значущих знань у процесі природного іншомовного професійно-орієнтованого спілкування із зарубіжними фахівцями. Тому, іншомовна комунікативна компетентність постає як особливий вид професійної компетенції, яка визначається як готовність та здібність до оволодіння дисциплінарними, науковими знаннями в професійному спілкуванні.

Головними особливостями процесу формування іншомовної комунікативної компетентності викладачів є: використання мови відповідно до даного соціально спрямованого контексту; залучення студентів до ситуативного спілкування, максимально наближеного до реальних життєвих ситуацій; зміна функції викладача, який стає активним координатором навчальної діяльності студентів, їхнім порадником, співрозмовником та учасником процесу навчання; використання різноманітних видів навчальної діяльності, зокрема: парних і групових видів діяльності, рольових ігор, проєктних і проблемних завдань; широке використання автентичних матеріалів.

Набуття іншомовної комунікативної компетентності дозволить майбутньому фахівцеві виконувати різні види робіт з автентичною фаховою літературою, а саме: розуміти та інтерпретувати зміст, вміти отримувати необхідну інформацію, перекладати або реферувати необхідний матеріал; здійснювати спілкування на діалогічному рівні в межах фахової тематики, а також володіти зв’язним монологічним мовленням на рівні як самостійно підготовленого, так і непідготовленого висловлювання, розуміти діалогічне та монологічне мовлення в межах фахової тематики; володіти навичками двостороннього усного і письмового перекладу; знати основи ведення ділової документації іноземною мовою; використовувати фахові словники та довідкову літературу; вміти стисло та точно висловлювати думки обома мовами; вміти використовувати засоби сучасних інформаційних технологій під час спілкування та передачі інформації.

Висновки. Іншомовна комунікація можлива за умови володіння суб’єктами іншомовного спілкування мовою як засобом комунікації. Рівень сформованості іншомовної комунікативної компетентності суб’єктів виступає визначальним фактором, що обумовлює рівень ефективності комунікативного процесу в цілому. Процес формування іншомовної комунікативної компетентності повинен бути спрямований не лише на озброєння майбутніх фахівців системою знань, вмінь та

навичок, необхідних для ефективного здійснення іншомовної комунікації, але й на формування глибоко осмисленої, комунікативно-компетентної позиції майбутнього спеціаліста, що дасть можливість майбутньому фахівцеві самовизначатися, саморозвиватися й самовдосконалюватися в єдиному європейському освітньому просторі, брати участь у його вдосконаленні і творенні.

Література:

1. URL:https://protocol.ua/ua/pro_kulturu_stattya_45.
2. URL:https://www.the-village.com.ua/village/culture.
3.URL:https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2024/jan /7743/25.pdf.
4. URL:http://www.oridu.odessa.ua/9/buk/08.05.2023.pdf.

ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ: ВНЕСОК СУСПІЛЬНИХ ТА ГУМАНІТАРНИХ НАУК

Тетяна НОСКОВА, методист відділень, викладач циклової комісії суспільно-гуманітарних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглядається актуальна проблема формування національної ідентичності в сучасному світі та визначається ключова роль суспільних та гуманітарних наук у цьому процесі. Метою дослідження є аналіз внеску різних галузей суспільних та гуманітарних наук у конструювання, підтримку та еволюцію національної ідентичності. На основі теоретичного аналізу розкрито механізми впливу цих наук, включаючи формування національної пам'яті, критичний аналіз, освітню функцію та культурну репрезентацію. У статті показано, що суспільні та гуманітарні науки не лише надають знання про національну ідентичність, але й активно беруть участь у її формуванні та переосмисленні.*

Національна ідентичність є фундаментальним поняттям, що визначає самоусвідомлення спільноти людей, їхню приналежність до певної нації та спільних культурних, історичних, мовних та ціннісних характеристик. В умовах стрімкої глобалізації та постійних соціально-політичних змін питання формування та зміцнення національної ідентичності набуває особливої гостроти. Сучасні виклики, такі як війни, міграційні потоки та політична нестабільність, підкреслюють необхідність глибокого розуміння механізмів конструювання національної самобутності та ролі різних суспільних інститутів у цьому процесі.

У цьому контексті особливої уваги заслуговує питання про роль суспільних та гуманітарних наук у формуванні національної ідентичності. Хоча важливість історичних, мовних, культурних та соціальних чинників у конструюванні національної самосвідомості є загальновизнаною, конкретні механізми впливу різних наукових дисциплін потребують більш глибокого та системного дослідження.

Метою даної статті є аналіз внеску суспільних (історія, соціологія, політологія) та гуманітарних (мовознавство, література, філософія, культурологія) наук у формування національної ідентичності. Розглянемо кожну з цих дисциплін, виокремлюючи їх ключові ролі та механізми впливу.

І. Суспільні науки:

- **Історія:**

- формування національної пам'яті та історичної свідомості: історія відіграє вирішальну роль у створенні спільного минулого, яке об'єднує націю. Через вивчення ключових подій, постатей, міфів та символів формується колективна пам'ять, що є важливим елементом національної ідентичності. Історичний контекст пояснює походження нації, її боротьбу, досягнення та визначає спільні цінності та ідеали;

- створення національних героїв: історія часто стає джерелом для представлення героїчних постатей, які слугують прикладами для наслідування та символами національної гідності. Ці герої зміцнюють почуття спільності та особливості нації;

- критичний аналіз історичного контексту: важливо також відзначити роль історії у критичному переосмисленні, що сприяє більш об'єктивному розумінню минулого та його впливу на сучасну ідентичність.

- **Соціологія:**

- дослідження соціальної структури нації, включаючи соціальні класи, групи, інститути та їхні взаємодії. Розуміння соціальної структури допомагає виявити фактори, що сприяють або перешкоджають національній інтеграції та формуванню спільної ідентичності;

- аналіз процесів соціальної інтеграції та дезінтеграції, що об'єднують людей у націю (спільні соціальні практики, цінності, норми) та фактори, що можуть призвести до соціальної фрагментації та розмивання національної ідентичності (соціальна нерівність, регіональні відмінності, міжетнічні конфлікти);

- вивчення громадської думки та національних стереотипів, яке дозволяє виявити домінуючі уявлення про націю, національні стереотипи, рівень національної самосвідомості та ставлення до інших націй;

- дослідження впливу глобалізації та міграції на національну ідентичність, спричиняючи її трансформації.

- **Політологія:**

- формування національної держави та політичної культури: політологія досліджує процеси державотворення, формування політичних інститутів та політичної культури, які є важливими умовами для розвитку національної ідентичності;

- аналіз національних ідеологій та їхнього впливу: політологічні дослідження вивчають різні національні ідеології, їхні складові елементи, способи поширення та вплив на формування національної та політичної свідомості;

- роль політичних лідерів: політологія аналізує, як політичні лідери використовують національну ідентичність для досягнення політичних цілей, консолідації влади та акумулювання підтримки населення;

- дослідження питань національної безпеки та суверенітету, які обґрунтовують важливість національної ідентичності для забезпечення національної безпеки, суверенітету та територіальної цілісності держави.

ІІ. Гуманітарні науки:

- **Мовознавство:**

- мова як ключовий елемент національної ідентичності: мова є одним з найважливіших атрибутів нації, що забезпечує комунікацію, передачу культурних цінностей та формування спільного світогляду. Мовознавчі дослідження сприяють збереженню, розвитку та стандартизації сучасної мови, підкреслюючи її унікальність та важливість для національної ідентичності;

- вивчення діалектів та говорів, які можуть бути важливими для розуміння внутрішньої різноманітності нації та її історичного розвитку;

- аналіз мовної політики: мовознавчі дослідження можуть бути основою для розробки ефективної мовної політики, спрямованої на підтримку та розвиток національної мови.

- **Література:**

- відображення національного характеру, історії та культури: літературні твори є важливим джерелом для розуміння національного характеру, цінностей, традицій, історичних подій та соціальних проблем нації. Вони формують емоційний зв’язок з національним минулим та сьогоденням;

- створення національних героїв та антигероїв, які впливають на формування національних ідеалів та стереотипів;

- формування національного канону: визначення певних літературних творів як національного канону сприяє створенню спільного культурного простору та зміцненню національної ідентичності.

- **Філософія:**

- розробка філософських концепцій нації та націоналізму: філософія досліджує сутність нації, націоналізму, патріотизму, аналізує різні філософські підходи до розуміння національної ідентичності та її етичних аспектів;

- аналіз національних цінностей та світогляду: філософські дослідження допомагають виявити та осмислити базові цінності, моральні принципи та світогляд, які лежать в основі національної ідентичності;

- рефлексія над майбутнім національної ідентичності: філософія спонукає до роздумів про майбутнє нації, її місце у світі та шляхи збереження власної ідентичності в умовах глобальних змін.

- **Культурологія:**

- вивчення матеріальної та духовної культури нації, включаючи традиції, звичаї, обряди, символи, фольклор, мистецтво, релігію та ін. Ці елементи є важливими складовими національної ідентичності;

- аналіз національних символів (герб, прапор, гімн) **та міфів,** їхню роль у консолідації нації та формуванні почуття спільності;

- дослідження міжкультурної взаємодії: культурологія вивчає вплив міжкультурних контактів на національну ідентичність, процеси культурного обміну;

- аналіз впливу масової культури: культурологічні дослідження розглядають, як масова культура (кіно, музика, телебачення, інтернет) впливає на формування та трансформацію національної ідентичності, створюючи нові символи та образи.

Важливо підкреслити, що внесок цих наук у формування національної ідентичності не є ізольованим, адже вони тісно взаємодіють та доповнюють одна одну. Історичні дослідження є основою для формування національної пам’яті, яка відображається в літературі та мистецтві, аналізується соціологією та політологією, осмислюється філософією та знаходить своє відображення в національній культурі та мові.

Суспільні та гуманітарні науки відіграють незамінну роль у формуванні національної ідентичності. Вони надають знання, інструменти та методологію для розуміння складних процесів конструювання національної самосвідомості, аналізу ключових елементів, виявлення проблем та перспектив розвитку національної

ідентичності в сучасному світі. Їхні дослідження є критично важливими для зміцнення національної єдності, збереження культурної самобутності та забезпечення сталого розвитку нації.

Література:

1. Бердій Т.С. Формування національної ідентичності: український контекст. Гілея: науковий вісник. 2013. № 72. С. 410-415.
2. Козловець М.А. Національна ідентичність у контексті глобалізації: соціально-філософський аналіз : автореф. дис. ... д-ра філософ. наук : 09.00.03. Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. Київ, 2010. 36 с.
3. Луцишин Г. Проблема національної ідентичності в умовах глобалізації. Українська національна ідея: реалії та перспективи розвитку. 2013. Вип. 25. С. 166-171.
4. Нечитайло А.А. Національна ідентичність у глобальному інформаційному суспільстві. Стратегічні пріоритети. 2013. № 4. С. 57-63.
5. Потапчук Т.В. Національна ідентичність: становлення та розвиток у сучасному суспільстві. Наукові записки Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя. Сер. : Психолого-педагогічні науки. 2012. № 1. С. 50-53.

ХТО Ж НАСПРАВДІ РОСІЯ?

Армаїс ОГАНЯН, студент Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
Науковий керівник: Лариса МИЦИК, кандидат історичних наук, доцент кафедри всесвітньої історії та міжнародних відносин Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

Київська Русь – колиска східнослов'янських народів, зокрема, сучасних українського, білоруського та російського народів. Хоча, останній вважає, що перший та другий народи є похідними від нього, називаючи їх «малоросами» та «західноросами», а себе «великоросами», згодом росіяни, а свою державу РФ.

Але тоді постає питання: хто ж такі росіяни? З точки зору виключно самоназви, це люди, які належать до відповідного етносу росіян. Але, якщо вивчати це питання з позиції етимології, тобто походження слова, то це питання сягає ще середніх віків.

Варто зауважити, що назва Росія (ср.-грец. Ρωσία), перекладається із середньогрецької мови, як Русь, але в первісному варіанті використовувалася для позначення Київської Русі, перша згадка про яку датується 911 роком під час підписання угоди Віщого Олега з греками [1]. Та навіть назва сучасної столиці міста

Москва є гідронімом, яка за однією із теорій походить від позначення болотної місцевості з притаманними їй характеристиками, як багнистість та в'язкість, словом «Mask-(u)va» або ж «Mazgava», що у свою чергу дало балтомовне плем'я голядь або ж назва походить від фінської мови «Musta va», що у перекладі означає «брудна вода» (musta - чорний, брудний; va – вода).

Назва «Україна» вперше згадується у Іпатіївському Літописі 1147 року під час опису жалоби за Володимиром Глібовичем князем переяславським, який «…і мужністю кріпкою відзначався, і всякими доброчесностями [був] сповнений. За ним же Україна багато потужила».

До входження Гетьманщини до складу Московського царства для позначення українців використовувався термін «русин», який означає жителя Русі, тобто жителів сучасних України та Білорусі. Хоча і термін Україна вже тоді побутував [2]. Сам термін «малорос» закріпився лише за прийняття Московського протекторату від 18 березня 1654 року, тобто після Переяславської Ради з підписанням Березневих статей Богданом Хмельницьким з Олексієм Романовим, де регламентувались основні засади, права та обов'язки при прийнятті підданства над Гетьманщиною та її жителями. Ця подія стає точкою відліку процесів зросійщення та деукраїнізації українського народу [3].

Згодом, у 1721 р. українець за походженням письменник та богослов Феофан (Єлеазар) Прокопович запропонував московському цареві Петру І ввести нову сфальсифіковану назву для Московського царства. Цією новою назвою стала Російська імперія, яка мімікрувала під реінкарнацію Київської Русі. Та в свою чергу, цей хід повинен був створити міф про великоросійський народ з якого походять інші східнослов'янські народи та сформувати уявлення про багатолітню історію, яка своїм корінням впирається в княжі часи, яка посилить позиції країни, як на міжнародній арені так і всередині держави. Але сама історія російської історії вийшли лише за 71 рік після перейменування, у 1792 році за правління Катерини ІІ [4].

У Х ст. був затверджений герб Київської Русі, ним став родинний герб Рюриковичів – тризуб. Тим часом, до середини XV ст. Московія не мала офіційного герба. Але після приходу до влади царя Івана ІІІ, який одружився з Софією Палеолог, племінницею останнього імператора Східної Римської імперії Костянтина XI, який загинув у 1453 р. при падінні Константинополя, але герб їхньої династії у вигляді двоголового орла був затверджений у 1462 році як герб Московського царства відразу ж після одруження Івана ІІІ, тим самим закріпивши свій статус правонаступника Візантійської імперії.

У 1693 р. Петро Перший наказав побудувати для нього кілька кораблів у Голландії. Коли голландські кораблі причалили до Санкт-Петербурга, вони зняли голландський прапор і попросили у Петра московським прапор, щоб підняти фал. У Московії не було прапора, тому Петро просто наказав відрізати червону смужку голландського прапора зверху та пришити її знизу. У тому ж році, під час плавання

Петра І на 12-гарматній яхті «Святий Петро» у Білому вперше було піднято прапор як штандарт «прапор царя московського» - полотнище, що складається з трьох горизонтальних смуг білого, синього і червоного кольорів, із золотим двоголовим орлом посередині. [5]

У 1944 р. в СРСР було проведено конкурс для нового гімну, де переможцями за текст став Сергій Міхалков, за музику – Олександр Александров, але мелодія була вкраденою композицією Миколи Лисенка під назвою «Епічний фрагмент», який і донині можна почути у сучасному гімні РФ.

Отже, в етимологічному та історичному плані, сучасна Україна є більше Росією чим сучасна Російська Федерація. Та за своєю суттю остання завжди паразитувала на спадку інших держав шляхом привласнення державних символів (візантійського герба, нідерландського прапору, української мелодії гімну тощо) та власне назви (грецького найменування Київської Русі). І нині це клептоманічне утворення, яке не є ані Росією, ані федерацією, являє собою авторитарну диктатуру в'язницю поневолених і поступово асимільованих народів, які найменуються московськими етнофолізмами, що не мають нічого спільного із самонайменуваннями корінних народів.

Література:

1. Борщак І. Ідея Соборної України в Европі в минулому: по невиданих документах і стародавніх працях. «Наша Парафія» Парафія святого Архистратига Михаїла. 1923. URL: https://parafia.org.ua/wp-content/uploads/2017/09/Ілько-Борщак.-Ідея-соборної-України-в-Європі-в-минулому-по-невіданих-документах-і-стародавніх-працях.pdf

2. Берендій Ю. Що насправді означає слово "Москва". Главред. 15.03.2025 URL: https://glavred.net/life/chto-na-samom-dele-oznachaet-slovo-moskva-istorik-ukazal-na-interesnyy-nyuans-10647323.html

3. Моця О. «РУСЬКА» ТЕРМІНОЛОГІЯ В КИЇВСЬКОМУ ТА ГАЛИЦЬКОВОЛИНСЬКОМУ ЛІТОПИСНИХ ЗВОДАХ. 2009. URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/5284/02-Motsya.pdf?sequence=1

4. Костенко І. Як Московія стала Росією? До 300-ліття «викрадення» назви українського народу. Радіо Свобода. 21.10.2021 URL: https://www.radiosvoboda.org/a/ukrayina-rus-i-moskoviya/31521000.html

5. Stepanenko V. Appropriated by Russia. Ukraïner. 30.07.2022 .URL: https://www.ukrainer.net/en/appropriated-by-russia/.

ЛІТЕРАТУРНІ ДІАЛОГИ КІНЦЯ XIX – ПОЧАТКУ XX СТОЛІТЬ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СВІДОМОСТІ УКРАЇНЦІВ

Світлана ПИЛИПИШИН, канд. філол. наук, доцент, викладачка циклової комісії гуманітарних дисциплін ВСП «Бережанський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглянуто розвиток української літератури останніх десятиліть XIX – початку XX століть, який ґрунтувався на зміні естетичної свідомості митців, зумовленої тяжінням до європейських модерністських практик. Дослідниця обрала формат літературних діалогів, що найкраще дають змогу відшукати деякі спільні ґрунти та пласти. Занурення в тексти праць Омеляна Огоновського, Івана Франка, Михайла Драгоманова, Михайла Грушевського веде дослідників до культурного зближення, незважаючи на світоглядні розбіжності і політично-цензурні заборони.*

Період останніх десятиліть XIX ст. і початку XX ст. для українського письменства став особливим. Такого потужного грона літературних талантів, як це було в тогочасній українській літературі, не мала жодна європейська. Зміни в естетичній свідомості митців зумовили різноманітність і високу художність творчих надбань. Тоді ж чітко визначилися дві основні тенденції літературного розвитку: одна була вже звична, просвітницька, народницька; друга ж виразно новаторська, зорієнтована на європейські віяння і здобутки, в основному модерністська. Але в українському письменстві ранній модернізм виявився явищем не стільки естетичним, скільки культурно-історичним, а це означало, що національній самоідентифікації в художніх текстах модерністського звучання митці приділяли особливу увагу. Іван Франко справедливо наголошував, що митці модерністського напряму в літературі проявляли себе справжніми патріотами.

Формат літературних діалогів – це поєднання літературника та дискусії з метою пошуку деяких спільних ґрунтів, які необов’язково знайти, але важливо шукати. Історія, пам'ять, культура залишаються як віртуальні концепти, залежно від предметної спрямованості нашої свідомості. Свідомість опредмечена і збережена онтологічно і буттєво. Через Омеляна Огоновського (у Львові), Олександра Пипіна (у Петербурзі), Івана Франка (у Дрогобичі та Львові), Михайла Драгоманова (у Києві, Гадячі та Женеві), Михайла Грушевського (Холм, Київ, Львів) – інтелектуальна енергетика розпросторюється досі у всесвіті. Якби духовна сутність кожного з них у стократ не помножилася у їх художньо-наукових працях, у їх

справах й усних виступах, то ми би досі не циркулювали у всесвіті, в колообігові ідей, образів й архетипів, не мали б універсальних вимірів незнищенності.

Кожен з цих людей випромінював у всесвіт такі універсальні монади, до яких можемо прилучатися упродовж земного життя, у пам'яті нащадків, етнічних і національних спільнот.

Перший-ліпший твір, якась видозміна досвіду обраних постатей, що вступали в діалог як модус життя, дають кожній істоті снагу до життя у всесвіті. Тому закономірно, що у пам'яті людини як цілісної особистості складається неповторний духовний світ, яким вона відрізняється від собі подібних у своєму поколінні. А довкілля, досвід особистості формують групи сусідів, приятелів, ровесників, фахівців, які спілкуються між собою і дорожать порозумінням, взаємозбагаченням.

Роботящість, ретельність, талановитість виокремлюють ті групи, на якій би віддалі вони не жили, до яких би етносів, національностей вони не належали, які б колізії у житті кожного не ставалися. Життєписи, спадщини й архіви видатних особистостей все це засвідчують на прикладах обраних нами людей – О. Огоновського, І. Франка, М. Драгоманова, О. Пипіна, М. Грушевського…

За обсягом написаного і прижиттєво опублікованого вони здаються несумірними. Але занурення нащадків у їх тексти веде до культурного зближення, незважаючи на світоглядні розбіжності і політично-цензурні заборони.

У межах української культури такі колізії надто промовисті, як бачимо, з постатей Михайла Грушевського, Івана Франка, особливо за останнє двадцятип'ятиліття нашого XXI віку. Якщо стосовно першого (історика, академіка) в суспільно-культурному контексті переважає й усе більше увиразнюється політична домінанта [2; 78], то щодо Івана Франка передусім – антропологоособистісна, про що промовисто йдеться у другому виданні книжки Ярослави Мельник «… І остатня часть дороги» [4].

Михайло Грушевський та Іван Франко – різнобічно спрямовані гуманітарії – як особистості формувалися в неповторному довкіллі, зазнаючи подібних (типових) впливів, за життя потрапляли в різні ситуації, але дружили і співпрацювали. Проте «остання часть дороги», якою кожен пройшов, – драматична, а для нащадків і послідовників надто повчальна. Усе «повчальне» залишилося в їх спадщині, опублікованій (правда, в різні часи, за різних політичних ситуацій) в Україні, осмислене в різних історичних контекстах. Незважаючи на все минуле, той контекст набував неоднакової конфігурації, маючи спільний смисловий вектор: одного і другого за «радянських» часів називали «буржуазним націоналістом» за намагання служити рідному народові.

Події, що відбувалися в 70-90-і роки XIX століття, зберігають енергетику та семантичну первінь згадуваних науковців – О. Огоновського, О. Пипіна, М. Драгоманова, І. Франка, першого президента України М. Грушевського – і тих, хто з названими гуманітаріями спілкувався, їхні праці читав, осмислював та утверджувався в житті.

Оскільки кожна людина не може абсолютно точно повторювати минулу історію, а у своїй пам'яті конструює мозаїку буття, креативно видозмінюючи його крізь свій досвід, остільки ми маємо підстави подумки і діалогово повертатися вибірково до відомих текстів, присвячених нашому минулому, називаючи його «українством», «малоросійщиною», «русинством», «українофільством» чи в інший спосіб, який фіксує домінування і взаємодію народів, націй, культур, цивілізацій та всього іншого, яке доходить до кожного з нас у концептах «пластів культури». Відлуння семантики, по-різному означеної семіотикою, семіозисом, знаходили сучасні гуманітарії в «обломках давніх текстів, пов'язаних із словом «криза». Лінгвістичний ресурс (значеннєво-термінологічний) в сучасну пору актуалізують праці Івана Франка «Австрийский кризис» [5, 475-478] чи Максима Антоновича «Литературный кризис» [1, 94-124].

Семантика терміна «криза» згідно з концепцією Р. Козеллека не кидає сучасного гуманітарія в якийсь хаос, а скеровує в кругообіг понятійного мислення нового покоління філологів, методологічно сформованих на ґрунті новітньої культурології.

За умов глобалізації абстрактного мислення, яке у сучасних семантемах генералізує будь-які узагальнення, типологізуючи емпіричний фактаж, можна тільки дивуватися І. Франкові, який у публікації «Австрийский кризис», що мала «гостро викривальний історико-публіцистичний характер», виявив велику «майстерність теоретичного узагальнення великого конкретно-історичного матеріалу» [5, 496]. Добре знаючи австро-угорські порядки, І. Франко визнавав ті «фікції», які функціонували в тій державі «для отвода глаз»: «фикции равноправности народной», «фикции парламентского представительства», «фикции свободной прессы», «фикции независимого судопроизводства» і т. под.

Крім того, маємо більше ніж достатньо підстав твердити про суголосність напрацювань постатей (О. Огоновського, О. Пипіна, М. Драгоманова, І. Франка, М. Грушевського), які (напрацювання) ілюструють та аргументують поступове визрівання компаративістських орбіт динаміки розкриття заявленої теми. Скажімо, популярна праця М. Грушевського «Історія України з ілюстраціями і доповненнями» (видання 2009 року). Зосередимось на 128 підрозділі «Політичний

рух в австрійській Україні та його національне піднесення в 1890-1900-х роках». Понятійно-термінологічне мовне окреслення думок цього підрозділу буде для нас актуалізуватися, бо його проблематика стосується нашої теми. Тепер представник нового покоління українських читачів занурюватиметься в такі смисли: ті роки, за оцінкою академіка Грушевського, були «поворотними для українського життя», бо «народницький рух значно поширився в галицькому суспільстві» і «привернув до себе багато людей нейтральних». У міру такого смислового зміщення відбувався «певний розлом через неоднорідність діячів». На думку історика, який добре знав західноукраїнське середовище, «люди більш прогресивні прагнули йти в тісному союзі з прогресивними силами російської України» [3, 382]. Вони «хотіли під цим тонким шаром сховати колишній зміст життя», їх цікавила релігійна правовірність співгромадян і при цьому були дуже поміркованими демократами. На цьому тлі посилювалася роль М. Драгоманова, особливо тоді, коли тріщав політичний союз з москвофілами. Галицьке суспільство мало іншу якість, бо діяли родинами, які повели боротьбу з угодовством. З цієї точки зору, розшаровувалися і радикали, 1900 року створили об'єднану партію, перейменувавши її в «національно-демократичну», куди увійшли, як відомо, й М. Грушевський та І. Франко. «У кінцевому підсумку, – читаємо в стислій історії академіка, – боротьба і конкуренція напрямків пожвавили галицьке життя в дев'яностих – дев'ятисотих роках. Національна і політична свідомість, акцентував учений, вийшла з інтелігентних кіл, охопила широкі народні маси, навчила їх стояти на варті своїх прав, боротися за свої економічні, культурні і національні інтереси, добиватися їх дотримання, об'єднуючись й організовуючись» [3, 384].

Такі процеси і зміни відбиті в ряді художніх творів, насамперед у романах Івана Франка «Лель і Полель», «Перехресні стежки», в повісті «Великий шум» та в таких творах, які друкували тоді Ольга Кобилянська, Осип Маковей та інші. У царині національної культури М. Грушевський відзначає успіхи «української науки», діячі якої згуртувалися з 1890 року навколо львівського Товариства імені Шевченка, з 1898 року реформованого за зразком академії наук. «Українська наука здобула собі право громадянства в ученому світі» [3, 384], тому вимога українського університету зробилася черговим питанням української політики, а відкриття його – питанням недалекого майбутнього.

Пишучи комплексно історію становлення нації, професор й академік докладно простежував процеси освіти, економіки. У цьому зв'язку дуже цікавий висновок М. Грушевського про зростання «самопочуття українського суспільства», про «подальше розширення національних прав не ціною поступок перед панівними

колами й урядом». Головне, що в момент «найбільшого розвитку суспільно-політичного руху в українському народі знайшлись засоби культурного й національного зростання та енергія національної творчості» [3, 385]. Сучасний молодий читач давньої історичної праці цілковито по-новому може сприймати й осмислювати такі підрозділи: «Перше розкріпачення російської України», «Перед війною», «Знищення українського відродження під час війни», «Російська революція та визволення України». Саме у цих підрозділах, писаних по-російськи, а тепер перекладених державною мовою, немає навіть залишків «малоруськості», «українофільства», а на повен голос звучить українство як національна самобутня свідомість. І таке усвідомлення проривається в низці формулювань, як-от: «У Росії в 1890-х роках теж потроху занепадали цензурні утиски українського слова і стала можливою більш жвава літературна та видавнича робота» [3, 385]. Згадавши таких митців, як М. Коцюбинський, Б. Грінченко, В. Самійленко, А. Кримський, І. Карпенко-Карий, М. Лисенко, В. Кричевський, професійний історик зробив акцент і на філологічно-національних вимірах культури: «Заборони української мови на археологічних з'їздах 1899 і 1903 років знову розпалили суперечки про культурну правомочність української мови, про рамки й завдання української культури» [3, 386], а також про те, що «українці ставили своєю метою охопити національне життя у всій повноті» [3, 386]. «Повнота національного життя» надавала іншої якості національним ознакам, тому феномену, що сягав онтологічного виміру. М. Грушевський, згадуючи національне життя українців, писав: «Українофільство» в устах опозиції набувало докору, бо цим словом позначали поверхове, не продумане до кінця ставлення до українських національних потреб, нерозуміння політичних та соціальних завдань. На цьому тлі «українці» все різкіше й різкіше відмежовуються від «українофілів». 1897 року зроблено першу спробу організувати «українців» у всій Україні на ґрунті боротьби за українські національні права» [3, 386]. З початком дев'яностих років цей рух став дуже помітним, а з вибухом Першої світової війни процес набув незворотного характеру.

Як перший президент України, М. Грушевський наповнював історію України-Руси своїми безпосередніми враженнями і мемуарами, тому його погляди на незалежність України принципово змінювали його дискурсивну практику.

Поєднуючи ретроспекцію, персональні враження і теоретичні роздуми про майбутнє, академік М. Грушевський залишив усім українцям «видатний пам'ятник української історичної думки». Цією працею М. Грушевський кинув виклик офіційній російській історіографії. З-під його пера вийшло близько двох тисяч

наукових праць. Вони у XXI столітті потребують не тільки ретельного освоєння та засвоєння, а й переосмислення на ґрунті світового напрацювання в цій сфері гуманітарного знання.

Література:

1. Антонович М. Літературно-критичні статті. Київ : Дніпро, 1961. 515 с.

2. Великий українець : матеріали з життя та діяльності М. С. Грушевського / упоряд. А. Демиденко. Київ : Веселка, 1992. 551 с.

3. Грушевський М. Історія України з ілюстраціями і доповненнями / уклад. Й. Брояк, В. Верстюк. Донецьк : ТОВ «ВКФ «БАО», 2009. 528 с.

4. Мельник Я. І остатня часть дороги… Іван Франко: 1908-1916 : монографія. Дрогобич : Коло, 2006. 439 с.

5. Франко І. З останніх десятиліть XIX в. Зібр. творів : у 50 т. Київ : Наукова думка, 1984. Т. 41. С. 471-531.

ВПЛИВ ВТРАТИ НА ДІТЕЙ ТА ЇЇ НАСЛІДКИ

Ірина САВЧЕНКО, викладач-методист, практичний психолог ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України», членкиня Міжнародної асоціації психологів та тренерів експертів

Анотація. *Пережиття втрати — це, безперечно, один із найскладніших досвідів, перед якими може постати дитина. Втрата формується під впливом часу, в якому ми живемо, і стосунків, які ми мали з померлими — і як окремі люди, і як суспільство загалом. Отже, втрата не є статичною, а натомість її формують тип, соціальне становище людини, яка переживає втрату, і суспільство, в якому ця людина живе.*

Вступ. Втрата — це важке випробування для будь-якої людини, але особливо чутливо її переживають діти. У юному віці психіка ще не сформована остаточно, тому будь-який біль, пов’язаний із втратою близької людини, дому чи звичного способу життя, може мати глибокі й довготривалі наслідки.

Ще кілька десятиліть тому фахівці сумнівалися, чи здатні діти взагалі досвідчувати пережиття втрати, припускаючи, що їм, на відміну від дорослих, бракує психічних інструментів для концептуалізації смерті та її наслідків. Хоча це уявлення, на щастя, залишилося в минулому, дорослі досі можуть вважати, нібито діти не розуміють, коли їм доносять складну інформацію.

Кожна дитина унікальна, і на її реакцію впливає ціла низка чинників, зокрема її походження, досвід та домашнє оточення. Діти, чиї батьки хворіють і поступово зникають з їхнього повсякденного життя, відчувають вплив втрати помалу, тоді як раптова смерть — часто драматична, коли діти стають свідками, — може різко перевернути їхнє повсякденне життя догори дриґом. Досвід, пов'язаний із померлим, може варіюватися від люблячої турботи до щоденного страху перед насильством чи жорстоким поводженням. Не забувайте, що дітей зустрічають дорослі — вдома, в дитячому садку, в школі, — які реагують по-різному і ставляться до них дуже по-різному. Те ж саме стосується друзів і знайомих, які також поводяться по-різному з погляду розуміння і здатності підтримати. Існує багато обставин, які варіюються від дитини до дитини, і немає нічого незвичайного в тому, що діти реагують по-різному. Втім, можна виділити деякі реакції, які трапляються частіше, ніж інші, — а проте важко сказати, що якась конкретна реакція незабаром після втрати є незвичайною.

Деякі діти можуть переживати втрату інтенсивно й відразу, тоді як іншим може знадобитися більше часу, щоб опрацювати свої емоції. Одні можуть проявляти гнів або іншу складну поведінку, а інші — замикатися в собі й не виявляти жодних зовнішніх ознак смутку.

Емоційна реакція на втрату. Залежно від віку та рівня розвитку, діти по-різному реагують на втрату. Малюки можуть не до кінця усвідомлювати, що сталося, але відчувають зміну у поведінці дорослих та загальній атмосфері. Діти старшого віку вже розуміють суть втрати, що часто викликає в них страх, сум, злість або почуття провини.

Особливо важкою може бути втрата батьків чи одного з них — дитина втрачає не тільки любов, але й опору, відчуття безпеки. У багатьох випадках це призводить до замкненості, порушень сну, зниження успішності в навчанні або навіть проявів агресії.

Довгострокові наслідки. Якщо дитині не надано належної підтримки, наслідки можуть проявлятися протягом багатьох років.

Можливі ускладнення.

Психологічні травми: депресія, тривожні розлади, посттравматичний стресовий розлад (ПТСР).

Соціальні труднощі: замкнутість, проблеми в спілкуванні, труднощі в побудові довірливих стосунків.

Порушення поведінки: агресія, схильність до залежностей, ризикована поведінка в підлітковому віці.

Зниження самооцінки: діти можуть відчувати себе покинутими, "недостатніми", винними у втраті.

Реакція на смерть рідної людини залежать від низки факторів: якості взаємин із батьками; обставин смерті батька / матері; ставлення дорослого до власної хвороби, якщо вона стала причиною смерті; присутності достатньо сильної фігури іншого дорослого; доступність соціальних і сімейних ресурсів підтримки. Так, Мауер виразила таку думку, що "на певному рівні, нижчому рівня власного знання, дитина з її наївним нарцисизмом "знає", що втрата одного з батьків - це втрата зв'язку з життям ... Тотальний панічний страх за своє життя, а не ревнощі у ставленні до втраченого об'єкту любові - ось джерело дистресу сепаративної тривоги".

Як допомогти дитині пережити втрату

Підтримка дорослих має вирішальне значення. Ось кілька важливих кроків:

1. Говорити чесно — діти мають знати правду, але в тій формі, яку вони здатні зрозуміти.

2. Дозволяти емоції — дати дитині простір для сліз, запитань, гніву.

3. Створити відчуття стабільності — навіть у нових обставинах важливо зберігати звички та режим.

4. Показувати свою любов і присутність — підтримка, обійми, увага допомагають зцілити біль.

5. Звертатися до фахівців — психолог або психотерапевт допоможе дитині безпечно опрацювати травму.

Висновок. Втрата — це те, що назавжди залишає слід у серці дитини. Проте з належною підтримкою, любов'ю та увагою біль можна зменшити, а наслідки — подолати. Найважливіше — бути поруч, чути й приймати дитину такою, якою вона є в цей складний момент її життя.

Література:

1.Васильєва, Н. В. Психологія горя: як пережити втрату. — Київ: Генеза, 2018.

2. Волкова, Н. П. Дитяча психологія. — Київ: Либідь, 2020.

3. Еклес, Дж. Як пояснити дітям смерть: Порадник для батьків і педагогів. — Харків: Фоліо, 2019.

4. Кублер-Росс, Е. Про смерть і вмирання. — Львів: Кальварія, 2017.

5. Гурко, С. О. Особливості психологічної допомоги дітям у ситуації втрати близьких. // Психологія і суспільство. — 2021. — №2. — С. 43–48.

6. Бєлкіна, Г. І. Травма втрати у дітей: діагностика і підтримка. — Одеса: Астропринт, 2020.

7. Worden, J. W. Grief Counseling and Grief Therapy: A Handbook for the Mental Health Practitioner. — Springer Publishing Company, 2018.

ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА ЯК ЗАГРОЗА ДУХОВНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ

Микола СТРИКУН, викладач циклової комісії з фізичного виховання ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглядається феномен інформаційної війни як серйозної загрози духовній безпеці України в умовах гібридної агресії. Акцентовано увагу на впливі дезінформації, пропаганди та маніпулятивних стратегій на свідомість громадян, національну ідентичність, традиційні цінності та критичне мислення. Аналізуються основні інструменти інформаційної агресії, зокрема соціальні мережі, фальсифіковані історичні наративи та атаки на культурні символи. Обґрунтовано необхідність підвищення рівня медіаграмотності, розвитку освіти та популяризації української мови і культури як засобів зміцнення духовного і національного імунітету. Запропоновано напрями державної політики у сфері інформаційної безпеки, зокрема створення ефективної контрпропагандистської стратегії. Зроблено висновок про важливість комплексного підходу до збереження духовної стійкості суспільства як чинника національної безпеки.*

Вступ. Сучасні інформаційні війни є однією з найнебезпечніших форм гібридних загроз, які впливають не лише на політичні, економічні та соціальні аспекти державності, а й на духовну безпеку нації. Для України, яка вже тривалий час перебуває в умовах протистояння інформаційній агресії, це питання набуває особливої актуальності. Духовна безпека означає збереження національної ідентичності, традиційних цінностей та критичного мислення населення перед загрозами зовнішнього маніпулятивного впливу.

Виклад основного матеріалу. Одним із головних інструментів інформаційної війни є поширення дезінформації та маніпуляцій. Пропагандистські меседжі спрямовані на руйнування довіри громадян до державних інституцій, церкви, освітніх установ та культурних традицій. Особливу роль відіграє використання соціальних мереж, де фейки та викривлена інформація поширюються з високою швидкістю, формуючи викривлене сприйняття реальності [1]. За даними досліджень Нестеровича В., довготривалий інформаційний вплив може призводити до зміни ціннісних орієнтирів суспільства, що особливо небезпечно в умовах гібридної війни. [2] Такі технології використовуються для дестабілізації держави, посилення

соціальної напруги та створення хаосу в інформаційному просторі. Результати аналізу інформаційних кампаній свідчать про їхню здатність змінювати суспільну думку навіть без прямої взаємодії з традиційними медіа. Напади на мову, історію та культурні цінності є невід'ємною частиною інформаційної агресії, спрямованої на руйнування української національної ідентичності. Ворог намагається змінити уявлення українців про власне минуле та сучасність, створюючи альтернативні наративи, які не лише підривають єдність нації, а й сприяють поширенню історичних міфів, що виправдовують агресію та окупацію. Такі інформаційні атаки супроводжуються масовим поширенням фальсифікованих історичних матеріалів, спрямованих на дискредитацію національних героїв та подій. Аналіз Чортова В.І. свідчить, що підвищення рівня медіаграмотності серед населення може значно зменшити вразливість суспільства до маніпулятивних стратегій, адже критичне сприйняття інформації дозволяє громадянам ідентифікувати пропаганду та фейки.[3]

Таким чином, інформаційна безпека має стати пріоритетним напрямом державної політики, що передбачає підтримку освітніх програм, розвиток незалежних медіа та посилення інформаційного контролю.

Одним із найбільш небезпечних наслідків тривалого інформаційного впливу є не лише деморалізація суспільства та зростання апатії, а й посилення зневіри в майбутнє, що негативно позначається на здатності громадян до активного відстоювання своїх прав та свобод. Це зменшує суспільну мобілізацію і призводить до формування пасивного громадянства, яке не має енергії та рішучості для протидії маніпуляціям. Наслідки такого впливу можуть також поширюватися на політичну стабільність, оскільки апатія у громадян може призвести до зниження рівня довіри до державних інституцій, а внаслідок цього — до ослаблення демократичних процесів. В економічному плані це може викликати відчуття безнадійності, що знижує здатність громадян до підприємницької діяльності та інноваційної діяльності, що у свою чергу гальмує соціально-економічний розвиток.

Освіта та критичне мислення є не лише інструментами для протидії інформаційним загрозам, але й основою для формування стійкості суспільства перед маніпуляціями та дезінформацією. Підвищення рівня медіаграмотності серед населення дозволяє не тільки зменшити вплив пропаганди, а й створити більш свідоме і активне громадянство, здатне розпізнавати фейки і маніпуляції в інформаційному просторі. Дослідження Литовченка М.С. підтверджують, що програми медіаграмотності сприяють розвитку критичного мислення, що дозволяє людям не тільки аналізувати інформацію, а й протистояти маніпуляціям на

інтуїтивному рівні. [4] Така підготовка знижує вразливість суспільства до зовнішніх інформаційних атак, зміцнюючи тим самим його духовну та національну безпеку.

Популяризація української мови, літератури, мистецтва та історії має критичне значення для зміцнення національної ідентичності та захисту від зовнішніх загроз. В умовах інформаційної війни це дозволяє створити ефективний бар'єр проти маніпуляцій та дезінформації, оскільки збереження національних традицій допомагає громадянам зберігати єдність та стійкість перед агресивними наративами. Зокрема, мова та культура виконують роль інструментів, що формують основу для критичного сприйняття інформаційного простору і Держава повинна активно розвивати стратегії контрпропаганди, створюючи не лише якісний інформаційний контент, що спростовує фейки, а й підтримує позитивний імідж нації та її інтереси на міжнародному рівні. Важливо, щоб контрпропаганда охоплювала всі рівні комунікації, включаючи соціальні мережі, медіаплатформи та традиційні засоби масової інформації, що дозволяє ефективно реагувати на інформаційні атаки та підтримувати національну єдність.

Висновки. Отже, інформаційна війна є серйозним викликом для духовної безпеки України. В умовах гібридної агресії особливо важливо зберегти духовні цінності, культурну спадщину та стійкість суспільства. Лише через комплексний підхід, що включає освіту, підтримку національних традицій та ефективну інформаційну політику, можна забезпечити стійкість нації перед зовнішніми загрозами.

Література:

1. Гаврильців М.Т. "Інформаційна безпека держави у системі національної безпеки України". Юридичний науковий електронний журнал, 2020, № 2, с. 200–203.
2. Литовченко М.С. "Медіаграмотність як засіб протидії інформаційним маніпуляціям у суспільстві". Науковий журнал «Інформаційна безпека», 2020, № 25 т. 3, с. 45–58.
3. Нестерович В. "Забезпечення інформаційної безпеки як функція держав в умовах сучасних викликів і загроз". Філософські та методологічні проблеми права, 2020, № 1 (19), с. 136–137.
4. Чортов В.І. "Медіаграмотність як інструмент розпізнавання інформаційних ризиків".

РОЛЬ СУСПІЛЬНИХ ТА ГУМАНІТАРНИХ НАУК У ФОРМУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

Світлана САМОФАЛОВА, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, викладач циклової комісії суспільних дисциплін ВСП "Глухівський агротехнічний фаховий коледж Сумського національного аграрного університету"

Анотація. *У статті досліджується роль суспільних та гуманітарних наук у формуванні національної ідентичності українців в умовах сучасних викликів. Проаналізовано вплив історичної освіти, мовознавчих дисциплін, культурології та філософії на розвиток національної свідомості молоді. Розглянуто особливості викладання гуманітарних дисциплін у закладах фахової передвищої освіти та їх значення у становленні громадянської позиції здобувачів освіти. Запропоновано методичні підходи до посилення національно-патріотичного компонента в освітньому процесі.*

Вступ. Формування національної ідентичності є одним із пріоритетних завдань сучасної української освіти, особливо в контексті зовнішніх загроз та глобалізаційних викликів. Суспільні та гуманітарні науки в цьому процесі відіграють ключову роль, оскільки саме вони забезпечують розуміння історичних, культурних та соціальних аспектів становлення нації, формують ціннісні орієнтири молоді та сприяють усвідомленню власної приналежності до українського народу.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю осмислення ролі гуманітарної складової освіти в умовах суспільно-політичних трансформацій та зовнішньої агресії, що створили принципово нову ситуацію для утвердження національної ідентичності. Особливого значення ця проблематика набуває в контексті реформування освітнього процесу та розробки нових підходів до викладання суспільно-гуманітарних дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Національна ідентичність є складним багатовимірним феноменом, що включає усвідомлення особистістю своєї приналежності до певної нації, сприйняття її історичної долі, культурних цінностей та традицій як власних. За визначенням Е. Сміта, національна ідентичність – це "неперервне відтворення й реінтерпретація комплексу цінностей, символів, спогадів і традицій, що становлять характерну спадщину нації, а також ідентифікація індивідів із цим комплексом і спадщиною" [1, с. 24].

У формуванні національної ідентичності особлива роль належить суспільним та гуманітарним наукам, які забезпечують розуміння історичного минулого,

національної культури, мови та традицій. Серед цих дисциплін можна виділити кілька ключових напрямків, що мають найбільший вплив на процес становлення національної свідомості.

Історична освіта є фундаментальною основою для формування національної ідентичності. Вивчення історії України сприяє осмисленню історичного шляху нації, ключових подій, що вплинули на її становлення, видатних історичних постатей та їхнього внеску в розвиток державності. Як зазначає М. Козловець, "історична пам'ять є основою національної ідентичності, вона зберігає знання про пережиті народом події, формує уявлення про минуле, теперішнє і майбутнє нації" [2, с. 114].

В умовах інформаційної війни та поширення історичних маніпуляцій особливого значення набуває критичне осмислення історичних подій та формування об'єктивного погляду на минуле. Важливим є не лише знання фактів, а й розуміння їхнього взаємозв'язку, вміння аналізувати причинно-наслідкові зв'язки та робити власні висновки.

У викладанні історії України в закладах фахової передвищої освіти доцільно застосовувати проблемно-пошуковий підхід, який передбачає активне залучення здобувачів освіти до дослідження історичних джерел, роботи з архівними матеріалами, критичного аналізу історичних наративів. Ефективними є також проєктні методики, що дозволяють поглиблено вивчати окремі аспекти історичного процесу, зокрема регіональну історію, що сприяє формуванню локальної ідентичності як складової національної.

Особливу роль у процесі національної ідентифікації відіграє українська мова та література. Мова є не просто засобом комунікації, а й способом пізнання світу, носієм культурних кодів та національної ментальності. Як зазначає Т.Воропаєва, "мова є важливим чинником етнічної та національної ідентифікації, оскільки вона формує колективну ідентичність через спільне поле смислів та символів" [3, с. 62].

У контексті формування національної ідентичності важливо забезпечити не лише опанування учасниками освітнього процесу нормативного аспекту української мови, а й розуміння її культурної та історичної цінності, усвідомлення ролі мови у збереженні національної самобутності. Вивчення української літератури доповнює цей процес, ознайомлюючи з літературною спадщиною, що відображає культурні, моральні та ціннісні орієнтири української нації.

У ВСП "Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ" накопичено позитивний досвід впровадження інноваційних підходів до викладання української мови та літератури з акцентом на формування національної ідентичності. Зокрема, ефективними виявились такі форми роботи, як літературні вечори, присвячені

творчості видатних українських письменників, мовно-літературні конкурси, студентські конференції з питань мовної політики та проблем збереження культурної спадщини.

Культурологія та мистецтвознавство розширюють уявлення студентів про національну культуру, її історичну еволюцію та сучасний стан. Вивчення традиційної народної культури, обрядів, звичаїв, фольклору, а також досягнень професійного мистецтва формує розуміння унікальності української культури та її місця у світовому культурному просторі.

У процесі викладання культурологічних дисциплін важливо забезпечити баланс між традиційним та сучасним, демонструючи не лише історичні форми культури, а й її сучасні трансформації, що робить національну культуру ближчою та зрозумілішою для молоді. Особливу увагу варто приділяти регіональним культурним особливостям, що дозволяє усвідомити розмаїття української культури та її здатність до інтеграції різних регіональних традицій.

Філософія та суспільні науки (соціологія, політологія, право) формують світоглядні основи національної ідентичності, забезпечуючи розуміння морально-етичних цінностей, соціальних норм та політичних принципів, що лежать в основі національної спільноти. Вивчення філософської думки України, від Г. Сковороди до сучасних мислителів, дозволяє простежити еволюцію національної самосвідомості та її відображення в інтелектуальній традиції.

Важливим аспектом викладання суспільних наук є формування громадянської компетентності, що включає розуміння принципів функціонування демократичного суспільства, прав та обов'язків громадян, механізмів участі у суспільно-політичному житті. Як зазначає О. Кіршенблат, "громадянська освіта є невід'ємною складовою формування національної ідентичності, оскільки вона забезпечує інтеграцію індивіда в політичну спільноту та усвідомлення його ролі в розбудові держави" [4, с. 78].

Важливим фактором ефективного впливу суспільно-гуманітарних дисциплін на формування національної ідентичності є міждисциплінарний підхід, що забезпечує цілісне сприйняття національної культури та історії через інтеграцію знань з різних галузей. Прикладом такої інтеграції може бути вивчення певного історичного періоду з одночасним аналізом його відображення в літературі, мистецтві, філософській думці.

У системі фахової передвищої освіти особливо важливо забезпечити професійну спрямованість гуманітарних дисциплін, демонструючи їхній зв'язок із майбутньою професійною діяльністю здобувачів освіти. Наприклад, для студентів

аграрних спеціальностей доцільно акцентувати увагу на історії розвитку сільського господарства в Україні, традиційній аграрній культурі, внеску видатних українських вчених у розвиток аграрної науки.

На основі досвіду викладання суспільно-гуманітарних дисциплін у ВСП "Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ" можна виділити кілька ефективних методичних підходів до формування національної ідентичності:

1. Проблемний підхід, що передбачає аналіз складних, дискусійних питань національної історії та культури, формування навичок критичного мислення та аргументованого висловлення власної позиції.

2. Діяльнісний підхід, орієнтований на активну участь здобувачів освіти у різноманітних формах навчальної діяльності: проєктах, дослідженнях, дискусіях, рольових іграх, що сприяє глибшому осмисленню та інтеріоризації національних цінностей.

3. Персоналізований підхід, що забезпечує формування особистісного ставлення до національної історії та культури через емоційне сприйняття, емпатію, усвідомлення власного місця в історичному процесі.

4. Регіональний підхід, що акцентує увагу на особливостях історії та культури конкретного регіону як складової загальнонаціонального контексту, сприяючи формуванню локальної ідентичності як основи національної.

Важливим аспектом формування національної ідентичності є позааудиторна діяльність, що доповнює та розширює можливості навчального процесу. У коледжі практикуються такі форми позааудиторної роботи, як:

1. Відзначення національних свят та пам'ятних дат, що сприяє усвідомленню значущості історичних подій та їхньої ролі у становленні української державності.

2. Відвідування музеїв, історичних та культурних пам'яток, що забезпечує безпосередній контакт з матеріальними свідченнями національної історії та культури.

3. Проведення тематичних вечорів, конкурсів, фестивалів, присвячених українській культурі, що сприяє емоційному сприйняттю та переживанню національних культурних цінностей.

4. Залучення студентів до волонтерської діяльності та участі в громадських ініціативах, що формує активну громадянську позицію та відповідальність за майбутнє країни.

Особливої актуальності в сучасних умовах набуває медіаосвіта, спрямована на формування навичок критичного аналізу інформації, розпізнавання дезінформації та маніпулятивних технологій, особливо в питаннях, що стосуються національної

історії та культури. Як зазначає В. Іванов, "медіаграмотність є важливим компонентом національної безпеки, оскільки вона забезпечує стійкість суспільства до інформаційних загроз та маніпуляцій, спрямованих на підрив національної ідентичності" [5, с. 45].

У контексті глобалізаційних процесів важливо формувати у студентів розуміння діалектичного взаємозв'язку між національним та глобальним, усвідомлення цінності національної культури як унікального внеску в світову цивілізацію. Національна ідентичність у сучасному світі не повинна протиставлятися глобальній, а має розглядатися як її невід'ємна складова, що забезпечує культурне різноманіття людства.

Висновки. Суспільні та гуманітарні науки відіграють ключову роль у формуванні національної ідентичності, забезпечуючи осмислення історичного досвіду, культурної спадщини, ціннісних орієнтирів та перспектив розвитку української нації. В умовах сучасних викликів ця роль набуває особливого значення, оскільки саме через гуманітарну освіту відбувається протидія дезінформації, маніпуляціям та фальсифікаціям, спрямованим на підрив національної ідентичності.

Ефективне використання потенціалу суспільно-гуманітарних дисциплін у формуванні національної ідентичності потребує застосування інноваційних методичних підходів, орієнтованих на активну участь студентів у навчальному процесі, розвиток критичного мислення, формування емоційного зв'язку з національною культурою та історією. Важливим є забезпечення міждисциплінарної інтеграції, що дозволяє сформувати цілісне уявлення про національну спадщину та її значення в сучасному світі.

Досвід ВСП "Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ" підтверджує ефективність комплексного підходу до формування національної ідентичності, що поєднує аудиторну та позааудиторну діяльність, теоретичне осмислення та практичне засвоєння національних цінностей, традиційні та інноваційні форми навчання. Такий підхід забезпечує не лише здобуття знань, а й формування емоційно-ціннісного ставлення до національної спадщини, усвідомлення власної відповідальності за збереження та розвиток національної культури.

Перспективними напрямками подальших досліджень є розробка методичних підходів до інтеграції національного компонента в професійно орієнтовані дисципліни, вивчення впливу цифрових технологій на формування національної ідентичності, дослідження регіональних особливостей сприйняття національних цінностей та їхнього впливу на формування цілісної національної ідентичності.

Література:

1. Сміт Е. Національна ідентичність / пер. з англ. П. Таращук. Київ: Основи, 2022. 272 с.
2. Козловець М. А. Феномен національної ідентичності: виклики глобалізації: монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2023. 558 с.
3. Воропаєва Т. С. Мова як чинник формування ідентичності. Українознавчий альманах. 2024. Вип. 6. С. 60–64.
4. Кіршенблат О. М. Громадянська освіта в контексті формування національної ідентичності молоді. Педагогічний дискурс. 2023. Вип. 13. С. 76–80.
5. Іванов В. Ф. Медіаосвіта та медіаграмотність: підручник. Київ: Центр вільної преси, 2023. 352 с.

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ KAHOOT! В УКРАЇНІ

Володимир ШЕВЧЕНКО, викладач циклової комісії соціально-гуманітарних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглянуто процес глобалізації ігрової навчальної платформи Kahoot! та увагу українського освітнього середовища до використання в навчальному процесі.*

Стрімке використання комп’ютерних технологій стимулює потужний розвиток інформатизації та глобалізації усіх сфер суспільного життя загалом та сфери освіти зокрема. Інформаційний простір характеризується все більшою мультикультурністю та інтерактивністю. Завдяки використанню мережі інтернет, більшої відкритості до сприйняття інформації, сучасні діти і студентство інакше відчувають реальність та роль інформаційного простору.

На даний момент у світі є багато дослідників які цілеспрямовано визначають можливості застосування програми в освітньому процесі. Серед них можна відзначити Е. Леунг та Е. Плюсквік – автори статті 2018 року в ASEE Annual Conference & Exposition, де досліджували ефективність Kahoot! у навчанні на рівні коледжу, відзначивши високий рівень залученості студентів. Панайотіс Фотаріс – у 2016 році опублікував статтю в Electronic Journal of e-Learning, де показав, як Kahoot! покращує мотивацію та результати в курсі програмування. П. Атертон – у 2018 році в Teacher Education Advancement Network Journal досліджував, як Kahoot! допомагає студентам-педагогам розвивати метакогнітивні навички. Наталія Кучіркова – співзасновниця WiKIT, яка у 2024 році брала участь у мета-аналізі 155

статей про Kahoot!, показавши, що платформа підвищує навчальні результати на 0,72 стандартного відхилення. В Україні теж сформувався великий інтерес до використання програми. У бібліотеці Національної академії педагогічних наук України присутні 338 публікацій, котрі певною мірою розглядають Kahoot! у різних аспектах освітньої діяльності.

Kahoot! була заснована в 2012 році Мортеном Версвіком, Йоханом Брандом і Джеймі Брукером, які у спільному проекті з Норвезьким університетом науки і технологій (NTNU) об'єдналися з професором Альфом Інге Вангом, а пізніше до них приєднався підприємець Осмунд Фурусет. Ідея виникла з бажання перетворити традиційну класну кімнату на захоплюючий простір для навчання [1].

Шлях до успіху розпочався у 2013 – офіційний запуск бета-версії, 2014 – досягнення першого мільйона користувачів, 2016 – запуск мобільної версії, 2018 — залучення інвестицій на суму $60 млн, 2019 – придбання DragonBox (математичні ігри), 2020 – придбання Drops (вивчення мов), стрімке зростання під час пандемії COVID-19, 2021 – вихід на фондовий ринок Нью-Йорка, 2022-2023 – розширення функціональності та інтеграції з іншими освітніми платформами [1].

До кінця 2023 року зареєстровано понад 1 мільярд користувачів. Програма використовується у понад 200 країнах та територіях. Впроваджено у 97% шкіл США та у мільйонах шкіл по всьому світу. Також використовують 97% корпоративних компаній зі списку Fortune 500 [1].

Станом на середину 2023 року маємо понад 50 мільйонів активних облікових записів учителів. Більше 8 мільярдів гравців щорічно. Понад 100 мільйонів публічно доступних вікторин у базі даних. В середньому 40-45 мільйонів ігор проводиться щомісяця. Середня залученість аудиторії під час сесій – понад 95% [1].

Маємо багато прикладів застосування програми в різних закладах України. Школа №38 у Києві використовує Kahoot! для вивчення англійської мови. Учитель Олена Петренко створила серію квізів з базовою лексикою для 2-го класу. Результати: збільшення запам'ятовування слів на 32%; підвищення відвідуваності занять; зацікавленість навіть у сором'язливих учнів. Гімназія №5 м. Одеси впровадила Kahoot! для уроків історії України. Учитель Андрій Ковальчук підготував серію вікторин із візуальними матеріалами про козацьку добу: вікторини включають карти, портрети історичних діячів; учні змагаються у командах, що стимулює колективне навчання; створено систему винагород для найактивніших учасників. Національний університет «Києво-Могилянська академія» впровадив Kahoot! у курс з маркетингу: професор використовує платформу для опитувань на початку та в кінці лекцій; студенти створюють власні вікторини як частину

проєктної роботи; анонімний режим гри дозволяє оцінювати реальний рівень знань аудиторії [1].

Під час пандемії COVID-19 Український інститут мов запровадив щотижневі Kahoot!-сесії для студентів, які вивчають іноземні мови: асинхронний режим дозволяв проходити вікторини у зручний час; статистика допомагала викладачам ідентифікувати складні теми; підвищення мотивації студентів під час карантину.

Kahoot! набув популярності в Україні після 2018 року, коли цифрові інструменти почали активніше інтегруватися в освіту через реформу «Нова українська школа» та зростання доступу до інтернету. За даними МОН (2018), близько 70% шкіл мали широкосмуговий інтернет, що створило умови для використання хмарних платформ, таких як Kahoot! [4].

Інтерес зріс під час пандемії COVID-19 (2020-2021). З березня 2020 року українські школи закрилися на карантин, а навчання перейшло в онлайн-формат. МОН України рекомендувало використовувати платформи типу Zoom, Google Classroom і «Всеукраїнська школа онлайн» (запущена в грудні 2020) [3].

У 2020 році вчителі на форумах (наприклад, osvita.ua) почали активно обговорювати Kahoot! як спосіб боротьби з втратою уваги учнів під час тривалих відеозанять.

Вебінари МОН і регіональних інститутів післядипломної освіти (2020-2021) включали рекомендації щодо Kahoot! для дистанційного оцінювання.

Карантин змусив учителів освоювати нові технології. Якщо до 2020 року Kahoot! був нішевим інструментом (через англійський інтерфейс і платний доступ), то у 2020-2021 роках його використання стало масовішим завдяки тренінгам і спрощенню доступу.

До війни Kahoot! уже використовувався в Україні, але його поширення обмежувалося містами з хорошим інтернетом і вчителями, які знали англійську чи мали доступ до платних функцій. Після початку війни платформа стала доступнішою завдяки пільгам від компанії Kahoot!, а потреба в дистанційних інструментах різко зросла.

У березні 2022 року Kahoot! оголосив, що надасть безкоштовний доступ до преміум-версії Kahoot! EDU для всіх шкіл (К-12) і вищих навчальних закладів України на один рік. Це стосувалося закладів, які зверталися за допомогою через спеціальну форму на сайті Kahoot!. Пільга включала: доступ до всіх преміум-функцій, як-от розширені звіти про успішність учнів, можливість створювати спільні банки завдань і проводити асинхронні вікторини; підтримка необмеженої

кількості учасників у сесіях, що було важливо для великих класів; інструменти для співпраці вчителів у межах школи.

Безкоштовний доступ до Kahoot! EDU, наданий у 2022 році, дозволив тисячам шкіл і вишів використовувати платформу безкоштовно, що посилило її роль у кризовій освіті.

У травні 2022 року Kahoot! додав підтримку української мови на вебплатформі, мобільних додатках і в Kahoot! Kids. Це полегшило доступ для молодших учнів і вчителів, які не володіють англійською. П’ять українських перекладачів, деякі з яких покинули країну через війну, працювали над локалізацією, щоб зробити платформу зручною для українських дітей і педагогів. Наприклад, перекладачка Анна Новожилова зазначила, що ця робота допомагала їй «робити щось корисне для України» [2].

Kahoot! створив колекції навчальних матеріалів українською мовою, включно з вікторинами про Україну (культура, історія, мова), математику, природничі науки та соціально-емоційне навчання (SEL). Ці матеріали були безкоштовними й призначалися для учнів різного віку.

Інтерес до Kahoot! можна побачити у матеріалах електронних бібліотек та освітніх сервісах. Електронна бібліотека Інституту педагогіки НАПН України згадує програму у 338 статтях. Освітній проєкт «На Урок» містить 99 матеріалів про використання Kahoot!. Національна платформа Всеосвіта містить 513 методичних матеріалів, котрі використовують Kahoot! Освітній портал Освіта.ua містить 61 публікацію, котра обговорює платформу Kahoot!

Висновки. Kahoot! став не просто платформою для створення вікторин, а повноцінним освітнім феноменом, що демонструє ефективність гейміфікації в навчанні. З практичних місцевих ініціатив до глобальної статистики — досвід використання Kahoot! доводить його ефективність у підвищенні мотивації, залученості та результативності навчання.

Майбутні перспективи платформи пов’язані з розвитком технологій штучного інтелекту для персоналізації навчання, розширенням можливостей для аналізу даних та інтеграцією з іншими освітніми екосистемами. Незважаючи на критику окремих аспектів, Kahoot! залишається одним з найуспішніших прикладів трансформації навчального процесу через гейміфікацію.

Література:

1. Kahoot! [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kahoot.com – Назва з екрана.

2. Kahoot! launches Ukrainian language support [Електронний ресурс] // Kahoot! Blog. – 2022. – 12 травня. – Режим доступу: https://kahoot.com/blog/2022/05/12/kahoot-launches-in-ukrainian/ – Назва з екрана.

3. Лист МОН України №1/9-213 від 16 квітня 2020 року «Щодо організації роботи закладів загальної середньої освіти під час карантину» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/73249/ – Назва з екрана.

4. Наказ МОН України №406 від 16 березня 2020 року «Про затвердження методичних рекомендацій щодо впровадження змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти» // Офіційний вісник України. – 2020. – №24. – С. 112. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0406729-20#Text.

УКРАЇНСЬКА ХУДОЖНЯ ЛІТЕРАТУРА ЯК НАЦІОНАЛЬНА ІДЕНТИЧНІСТЬ УКРАЇНСЬКОГО НАРОДУ

Марина ШОСТКА, викладач циклової комісії соціально-гуманітарних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті порушені важливі питання щодо національної ідентичності українського народу через призму української художньої літератури.*

Вступ. Українська художня література є не просто сукупністю літературних творів, а й потужним фундаментом національної ідентичності українського народу.

Виклад основного матеріалу. Вона відіграє ключову роль у формуванні, збереженні та трансляції унікальних культурних, історичних та духовних цінностей нації. Розглянемо основні аспекти цієї ролі:

1. Збереження та передача мови:

- українська літературна мова, починаючи від фольклорних джерел і давньоруської писемності до сучасності, є основним носієм національної ідентичності. Через художні твори передаються лексика, граматика, стилістика, мелодика та образність української мови;
- література фіксує еволюцію мови, відображає її багатство та різноманітність, допомагаючи новим поколінням усвідомлювати свою мовну спадщину та відчувати зв'язок з попередніми епохами;
- боротьба за утвердження української мови як літературної в різні історичні періоди була невіддільною від боротьби за національне самовизначення, і література відігравала в цьому процесі вирішальну роль.

2. Відображення національної історії та ментальності:

- художні твори часто звертаються до ключових подій української історії, від княжої доби та козацтва до визвольних змагань ХХ століття та сучасної боротьби за незалежність. Через образи героїв, їхні вчинки та переживання читачі пізнають своє минуле, осмислюють його уроки та формують національну пам'ять;
- література відображає унікальні риси українського національного характеру: волелюбність, працьовитість, гостинність, ліризм, гумор, стійкість у випробуваннях. Ці риси, втілені в літературних образах, допомагають українцям усвідомити свою національну самобутність;
- опис природи, традицій, звичаїв, вірувань українського народу в літературних творах створює відчуття спільного культурного простору та сприяє національній єдності.

3. Формування національної свідомості та патріотизму:

- літературні герої, які борються за національні ідеали, свободу та незалежність, стають взірцями для наслідування, надихають на патріотичні вчинки та виховують почуття національної гордості;
- критичне осмислення трагічних сторінок історії через літературу допомагає запобігти повторенню помилок минулого та зміцнює національну стійкість;
- література сприяє формуванню спільного національного наративу, об'єднуючи різні регіони України навколо спільних історичних та культурних цінностей.

4. Вплив на культурний розвиток та міжнародний імідж:

- українська література є важливою складовою світової культурної спадщини. Твори таких класиків, як Тарас Шевченко, Іван Франко, Леся Українка, а також сучасних письменників, знайомлять світ з українською культурою, її багатством та оригінальністю;
- переклади української літератури іншими мовами сприяють підвищенню міжнародного іміджу України, руйнують стереотипи та представляють українську націю як самобутню та культурно багату;
- література є джерелом натхнення для інших видів мистецтва – кіно, театру, музики, образотворчого мистецтва, що також сприяє популяризації української культури та зміцненню національної ідентичності.

Також художня література відіграє надзвичайно важливу роль у формуванні української молоді, впливаючи на їхній світогляд, ціннісні орієнтири, національну свідомість та особистісний розвиток. Ось основні аспекти цього впливу:

1. Формування національної ідентичності та патріотизму:

• пізнання історії та культури: Художні твори часто відображають важливі історичні події, традиції, звичаї та вірування українського народу. Читаючи їх, молодь дізнається про своє коріння, героїчне минуле, боротьбу за незалежність, що сприяє формуванню національної гордості та патріотизму;

• збереження та популяризація мови: Література є носієм мови, її багатства та краси. Читання українською мовою сприяє її засвоєнню, збагаченню словникового запасу, розумінню культурних нюансів та зміцненню мовної ідентичності;

• виховання національної свідомості: Через образи героїв, їхні вчинки та ідеали, література формує у молоді розуміння національних цінностей, спонукає до осмислення власної приналежності до української нації та відповідальності за її майбутнє.

2. Розвиток морально-етичних цінностей:

• виховання емпатії та співчуття: Художні твори дозволяють молоді переживати різні життєві ситуації, ставити себе на місце інших людей, розуміти їхні почуття та мотиви. Це сприяє розвитку емпатії, толерантності та здатності до співчуття;

• формування уявлень про добро і зло: Література часто зображує конфлікти між добром і злом, справедливістю та несправедливістю, чесністю та підступністю. Аналізуючи вчинки персонажів, молодь вчиться розрізняти ці поняття та формувати власні моральні принципи;

• засвоєння загальнолюдських цінностей: У багатьох творах української та світової літератури відображаються вічні цінності, такі як любов, дружба, вірність, милосердя, гідність, працьовитість. Їх осмислення сприяє духовному зростанню молоді.

3. Розвиток інтелектуальних та творчих здібностей:

• розвиток критичного мислення: Читання художньої літератури вимагає аналізувати текст, розуміти підтексти, робити висновки, оцінювати дії персонажів та авторську позицію. Це сприяє розвитку критичного мислення та здатності до самостійного судження;

• стимулювання уяви та творчості: Художні образи, описи, метафори розширюють уяву молоді, допомагають їм бачити світ у нових ракурсах, розвивають творчі здібності та нестандартне мислення;

• збагачення мови та розширення кругозору: Читання якісної літератури значно збагачує словниковий запас, покращує граматику та стилістику мовлення, а також знайомить з різними аспектами життя, культурами та ідеями, розширюючи загальний кругозір.

4. Психологічний та емоційний розвиток:

- ідентифікація з героями: Молодь часто знаходить у літературних персонажах відображення власних переживань, проблем та прагнень. Ідентифікація з ними може допомогти краще зрозуміти себе та знайти шляхи розв'язання власних труднощів;
- переживання емоційного досвіду: Художні твори викликають у читачів широкий спектр емоцій – радість, смуток, гнів, страх, захоплення. Переживаючи цей емоційний досвід разом з героями, молодь вчиться розуміти власні почуття та керувати ними;
- формування життєвих ідеалів: Літературні герої, їхні вчинки та життєві принципи можуть стати прикладом для наслідування, допомогти молоді сформувати власні ідеали та прагнення.

Висновки. У сучасному світі, де молодь часто віддає перевагу візуальним формам інформації, роль художньої літератури у її формуванні залишається надзвичайно важливою. Залучення молоді до читання якісної української літератури є інвестицією в її майбутнє, у формування свідомих, духовно багатих та патріотично налаштованих громадян України.

Взагалі, українська художня література є невичерпним джерелом національної ідентичності. Вона зберігає мову, відображає історію та ментальність народу, формує національну свідомість та патріотизм, а також сприяє культурному розвитку та зміцненню міжнародного іміджу України. Її значення для української нації є фундаментальним і не може бути переоцінене.

Література:

1. Лагода К. Формування національно-патріотичної свідомості учнів на уроках української літератури. Таврійський вісник освіти. 2016. № 4. С. 114–120.
2. Лісовий О. Соціокультурна самоідентифікація особистості : дис. канд. філософ. наук : 09.00.04. НПУ імені М. П. Драгоманова. Київ, 2012. 192 с.
3. Приймас Н. Розвиток і формування особистості засобами літературного виховання. Педагогіка і психологія професійної освіти. 2013. № 2. С. 121–128.
4. Рашидова С. Художня література як мистецтво виховання і формування людини. Духовність особистості: методологія, теорія і практика. 2016. Вип. 1. С. 145–156.
5. Романенко О. Ідентичність нації та тексту: як сучасна українська література формує інтенсивні образи національної ідентифікації. Літературний процес: методологія, імена, тенденції. Збірник наукових праць (філологічні науки), № 7, 2016. С. 112-120.

ВОЛОНТЕРСЬКИЙ ТУРИЗМ ЯК НОВІТНІЙ ІСТОРИЧНИЙ ФЕНОМЕН НА ЧЕРНІГІВЩИНІ

Анатолій ЩЕРБИНА, викладач циклової комісії соціально-гуманітарних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України», аспірант Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

Анотація. *У статті розглядається феномен волонтерського туризму як нової соціокультурної практики, що виникла на тлі російсько-української війни. На прикладі Чернігівщини проаналізовано особливості, мотиви та форми участі волонтерів з інших регіонів і країн у допомозі постраждалому населенню, а також вплив таких ініціатив на історичну пам'ять*.

Ключові слова: волонтерський туризм, Чернігівщина, війна, історична пам'ять.

Вступ. Починаючи з 2022 року, Чернігівщина стала не лише ареною бойових дій, а й осередком активної волонтерської діяльності. Поряд із місцевими мешканцями, до допомоги постраждалим активно долучалися волонтери з інших областей України, а також з-за кордону. Така участь, часто поєднана з відвідуванням місць бойових дій, пам'яток культури та спілкуванням із місцевими жителями, сформувала новий тип мобільності – волонтерський туризм. Цей феномен поєднує альтруїзм, культурний обмін і громадянську відповідальність, стаючи об'єктом міждисциплінарного наукового осмислення.

Виклад основного матеріалу. Феномен волонтерського туризму став предметом дослідження низки зарубіжних науковців, серед яких – С. Вірінг, Н. Гард, Мак Гі, Йі Ванг, М. Калланан, С. Томас, К. Картер, С. Браун, Дж. Батчер, П. Сміт, Х.Л. Сін, М. Мостафанежад. У вітчизняній науці ця тематика ще не набула такого широкого висвітлення, однак протягом останнього десятиліття спостерігається зростання інтересу до неї. У цьому контексті варто відзначити праці І. Смірнова, О. Любіцевої, В. Кіптенка, М. Растрової, О. Долинської, І. Кирилюк, Л. Швертко, М. Геваковської, В. Бойка, Д. Каднічанського, О. Халілової, А. Василенко, які зробили вагомий внесок у вивчення окремих аспектів проблематики.

Витоки волонтерського туризму сягають післявоєнного періоду, що настав після завершення Другої світової війни. У 1950-х роках у США були започатковані перші волонтерські програми, в межах яких молодь вирушала до Мексики з метою підтримки місцевих громад, зокрема шляхом будівництва шкіл та інфраструктурних об'єктів. У 1958 році у Великій Британії з'явилася перша організація, що

координувала волонтерську діяльність за кордоном, а вже у 1961 році президент США Джон Кеннеді ініціював створення «Корпусу миру», до якого долучились представники з різних країн. Із того часу волонтерський туризм не лише зберіг актуальність, а й поступово перетворився на поширене соціальне явище.

З 2000-х років волонтерський туризм активно розвивається, поєднуючи відпочинок із допомогою місцевим громадам та збереженням довкілля. Ключова відмінність між звичайним туристом і волонтером полягає в тому, що перший споживає туристичні послуги в межах організованого відпочинку, тоді як волонтер, перебуваючи в тій самій локації, безпосередньо допомагає громаді [1].

На сучасному етапі розвитку українського суспільства волонтерський туризм набуває особливої значущості. З одного боку, він сприяє відновленню зруйнованої інфраструктури та постраждалих населених пунктів, а з іншого – створює умови для глибшого ознайомлення з культурою, звичаями й традиціями України. Для іноземних волонтерів це також є унікальною нагодою встановити безпосередній контакт із місцевими жителями, краще зрозуміти їхній побут і актуальні потреби.

У квітні 2016 року міжнародна природоохоронна організація WWF International, яка є однією з найвпливовіших у світі та має штаб-квартиру в місті Гланд, Швейцарія, організувала волонтерську експедицію до регіонального ландшафтного парку «Міжрічинський» на Чернігівщині. У рамках цієї поїздки волонтери активно долучилися до створення й облаштування екологічних маршрутів, ремонтних робіт у туристичних приміщеннях, а також будівництва адміністративного офісу й музейного простору парку. Зокрема, на екостежці «Журавлиній» було споруджено нову оглядову вежу, з якої відкривається мальовничий краєвид на Бондарівське болото.

Крім того, тривали роботи з організації третьої екологічної стежки на території парку. Волонтери обробляли дубові колоди, з яких виготовляли стовпи для інформаційних стендів, встановили символічний хрест над старовинним джерелом на узліссі, а також здійснили пересадку лишайників цетрарії ісландської – повільноростучих симбіотичних організмів, які страждають від надмірного витоптування. Для їх збереження було обрано безпечнішу ділянку за межами основного туристичного маршруту [2].

Серед відомих українських ініціатив у сфері волонтерства слід згадати громадську організацію «БУР» (Будуємо Україну Разом), яка реалізує різноманітні формати залучення до відбудови та соціального служіння. Наразі організація пропонує три основні види участі: короткотривалі БУР-табори тривалістю 7-10 днів,

дводенні або триденні акції формату «БУРчик» (або толоки), а також довгострокове волонтерство на період до трьох місяців.

У січні-березні 2025 року в Чернігівській, Миколаївській та Дніпропетровській областях було проведено серію короткострокових відновлювальних заходів у форматі БУРчиків. Під час цих акцій волонтери разом із місцевими командами займалися оновленням громадських просторів.

Так, у Чернігові зусилля були зосереджені на відновленні клубу за місцем проживання «Мрія», що виконує функції позашкільного освітнього закладу. Роботи відбувалися у три етапи, і 45 волонтерів створили комфортні умови для понад 150 дітей, які регулярно відвідують клуб. До ініціативи долучилися як місцеві мешканці, так і учасники з інших міст. Деякі з них уперше спробували себе в ролі волонтерів.

По завершенні кожного БУРчику проводилися неформальні зустрічі, під час яких учасники обмінювалися думками, грали в настільні ігри та знайомилися ближче, що сприяло формуванню міцнішої спільноти та усвідомленню значущості своєї праці [3].

Упродовж березня-червня 2024 року в місті Мена на Чернігівщині громадська організація «Будуємо Україну Разом» реалізувала масштабну ініціативу спільно з місцевими активістами та представниками органів місцевого самоврядування. Основною метою проєкту стало облаштування укриття та загальний розвиток громади. Роботи проводилися у форматі БУР-табору – волонтерського будівничого табору, який стартував 6 квітня та тривав до 2 червня. Програма складалася з шести семиденних заїздів, у межах яких до Мени приїхало 60 волонтерів з різних куточків України – від Закарпаття до Донеччини. До ініціативи також долучилися міжнародні учасники, зокрема з Німеччини та США.

Окрім безпосередньої будівельної діяльності, волонтери брали участь у культурно-освітній програмі, яка дозволила їм глибше познайомитися з архітектурною спадщиною та традиціями українського Полісся, дізнатися більше про козацьку добу та навіть опанувати народний танець Карпет. У рамках кожного заїзду учасники відвідували різні локації: садибу Сахновського, дзвіницю в Дягові, майстерні місцевих гончарів, музей у Мезині, історико-культурний заповідник у Батурині та інші цікаві об’єкти [4].

Також на території Чернігівщини набули поширення волонтерські «толоки» за участю іноземців і небайдужих громадян з різних регіонів України, які долучаються до відновлення зруйнованих осель. Зокрема, завдяки ініціативі міжнародного благодійного фонду «Молодь з місією», близько 130 волонтерів із США, Канади, Румунії, Данії та Італії беруть участь у встановленні модульного житла в селах

Куликівської громади Чернігівської області, що зазнали руйнувань унаслідок російських обстрілів. Після початку повномасштабного вторгнення організація зосереджувала зусилля на наданні гуманітарної допомоги та евакуації постраждалого населення. Згодом, після звільнення області, акценти було перенесено на підтримку процесу відбудови та облаштування тимчасового житла для людей, які втратили свої домівки [5].

Улітку 2022 та 2023 років на території Чернігівщини активно функціонував міжнародний Інтернаціональний будівельний табір, організований за підтримки ініціативи Repair Together, відомої своїми масовими волонтерськими толоками. Ця команда, у співпраці з місцевими мешканцями, органами влади та волонтерами як з України, так і з-за кордону, працює над подоланням наслідків війни, зосереджуючись на відновленні зруйнованого житлового фонду.

У межах цієї діяльності понад 2,5 тисячі волонтерів долучилися до підготовки понад 120 будинків у 15 селах Чернігівської області до реконструкції, а також повністю відбудували кілька десятків помешкань. Особливо помітні результати були досягнуті в Іванівській громаді, на території якої розташоване селище Ягідне – символ трагізму подій березня 2022 року. Тут улітку 2023 року було зведено дев’ять нових осель на місці зруйнованих будинків. Усі роботи здійснювалися під керівництвом досвідчених фахівців у сфері будівництва.

Поряд із відновлювальними роботами організатори приділяли велику увагу культурному дозвіллю, яке стало своєрідною візитівкою регіону для учасників. Програма включала виступи популярних серед молоді артистів і ді-джеїв, кінопокази під відкритим небом, пізнавальні екскурсії до Національного архітектурно-історичного заповідника «Чернігів стародавній», а також прогулянки містом у супроводі харизматичного гіда Ервіна Мідена. Також було проведено низку тематичних майстер-класів.

Завдяки такій синергії відновлення, взаємодопомоги та культурного обміну, Чернігівщина продемонструвала не лише свою стійкість, а й туристичну привабливість у нових соціальних реаліях [6].

Висновки. Волонтерський туризм відіграє надзвичайно важливу роль для прифронтових громад як у нинішніх умовах, так і в повоєнний час. Його подальший розвиток сприятиме посиленню підтримки місцевих спільнот, привернення уваги до актуальних проблем прикордонних територій, розкриттю туристичного потенціалу регіону, активізації економічного відновлення та формуванню нових напрямів діяльності у післявоєнний період.

Література:

1. Геваковська М. Волонтерський туризм. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2013. Вип. 43(1). С. 178-183. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU_Geograf_2013_43%281%29__24 (дата звернення: 14.04.2025).

2. Квітневий волонтерський виїзд в регіональний ландшафтний парк «Міжрічинський» на Чернігівщині. WWF International: веб-сайт. URL: https://wwf.panda.org/es/?267130/vyizd%2Dmizrichia (дата звернення: 14.04.2025).

3. Бурчики об’єднують молодь навколо потреб громад. Будуємо Україну разом: веб-сайт. URL: https://www.bur.org.ua/malenkyj-poshtovh-do-usvidomlenyh-zmin-yak-burchyky-obyednuyut-molod-navkolo-potreb-gromad/ (дата звернення: 14.04.2025).

4. Мена в мені. Як бур втілював проєкт на Чернігівщині. Будуємо Україну разом: веб-сайт. URL: https://www.bur.org.ua/mena-v-meni-yak-bur-vtilyuvav-proyekt-na-chernigivshhy/ (дата звернення: 14.04.2025).

5. У Куликівській громаді бригади іноземних волонтерів встановлюють модульні будинки. Чернігівська обласна військова адміністрація: веб-сайт. URL: https://cg.gov.ua/index.php?id=476331&tp=page (дата звернення: 14.04.2025).

6. На Чернігівщині стартував інтернаціональний будівельний табір з відновлення зруйнованого росіянами житла. NV: веб-сайт. URL: https://life.nv.ua/ukr/socium/budivelniy-tabir-vid-repair-together-z-tolokami-yak-doluchitisya-50343545.html (дата звернення: 14.04.2025).

НАПРЯМ 2
КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ ПРИРОДНИЧИХ НАУК: ВІД ПРИКЛАДНИХ ВИКЛИКІВ ДО ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ РОЗРОБОК

СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ДІЛОВОДСТВО В ГЕОДЕЗІЇ: ТРАДИЦІЇ, РЕФОРМИ, ЄВРОІНТЕГРАЦІЯ

Петро БІДА, кандидат технічних наук, викладач-методист, викладач циклової комісії землевпорядних дисциплін Рівненського фахового коледжу НУБіП України;

Ольга РУДЬКО, викладач-методист, викладач циклової комісії землевпорядних дисциплін Рівненського фахового коледжу НУБіП України

Стандартизація та діловодство відіграють ключову роль у геодезії, забезпечуючи нормативну документацію, порівнянність і надійність щодо вимог. Геодезичні вимірювання використовуються в різних сферах, включаючи картографію, будівництво, земельний кадастр, моніторинг деформацій та багато інших галузей. Саме тому існування єдиних стандартів та метрологічного контролю дозволяє уникнути помилок, мінімізувати похибки та підвищити якість геодезичних даних.

Стандартизація сприяє створенню нормативної бази, що забезпечує гармонізацію методів, технологій та приладів, які застосовуються у геодезії. Завдяки цьому стає можливим ефективний обмін геопросторовими даними на міжнародному рівні. Водночас метрологія гарантує достовірність вимірювань, регламентуючи методи повірки приладів, аналіз похибок та способи підвищення точності результатів.

У сучасному геодезичному світі стандартизація та діловодство не може обмежуватися лише національними межами. З огляду на активну інтеграцію України у глобальні процеси, а також участь у транснаціональних проектах, надзвичайно важливим є **узгодження українських геодезичних стандартів із міжнародними вимогами.** Такий підхід забезпечує сумісність даних, полегшує обмін геопросторовою інформацією між країнами, а також сприяє підвищенню якості геодезичних послуг [1].

Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) розробляє та публікує стандарти, що охоплюють численні аспекти геодезії та геоінформатики.

Зокрема: ISO 19100 (серія) - ключовий набір стандартів для геоінформації, який описує структуру, обробку, обмін та збереження геопросторових даних; ISO 19111 – просторові референц-системи; ISO 19115 – метадані геопросторової інформації; ISO 19157 – якість геоданих.

У рамках євроінтеграції, Україна гармонізує свої стандарти з європейськими нормами (EN).

Це дозволяє: забезпечити юридичну і технічну сумісність при виконанні європейських інфраструктурних, будівельних або кадастрових проектів; полегшити участь українських геодезичних компаній у тендерах на європейському ринку.

Інфраструктура просторової інформації в Європі (INSPIRE, 2007/2/EC) - директива ЄС, яка зобов'язує країни-учасниці створити стандартизовану систему обміну геоданими. Україна хоча й не є членом ЄС, активно імплементує принципи INSPIRE у свої геоінформаційні системи, зокрема: впровадження інтероперабельних форматів геоданих; уніфікація класифікації об'єктів просторових даних; розробка порталів геопросторових даних.

Гармонізація міжнародних стандартів в Україні стикається з певними труднощами: Відставання у нормативній базі; недостатній рівень цифровізації геоданих; потреба у перепідготовці кадрів за сучасними міжнародними вимогами.

Водночас цей напрям відкриває великі перспективи: можливість участі в міжнародних проектах; вдосконалення інфраструктури геопросторових даних (NSDI); зростання конкурентоспроможності українських геодезистів [2].

Діловодство є основою організаційного забезпечення управлінської діяльності в будь-якій державі. В Україні ця сфера пройшла тривалий шлях від традиційного ведення документації до сучасного електронного документообігу. У зв'язку з євроінтеграційними процесами, питання уніфікації стандартів діловодства, їх відповідність європейським вимогам, а також перехід до електронного середовища набувають особливої актуальності. У цій статті розглянуто етапи становлення діловодства в Україні, основні реформи в цій сфері та виклики, які постають у процесі інтеграції до європейського інформаційного простору.

Історія українського діловодства починається з часів Київської Русі. Уже в XI столітті з'являються перші письмові документи - грамоти, договори, князівські укази. У період литовсько-польського панування використовувалися канцелярські книги та універсали. За Російської імперії діловодство підпорядковувалося централізованим імперським правилам.

На сьогодні діловодство в Україні здійснюється відповідно до низки нормативно-правових актів, серед яких Типова інструкція з діловодства, Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг», а також державні стандарти, зокрема ДСТУ 4163:2020. Ці документи визначають порядок створення, обробки, зберігання та використання документів. Ведення діловодства здійснюється як у паперовій, так і в електронній формах.

У межах адміністративної реформи в Україні значна увага приділяється модернізації діловодства. Основними напрямами реформ є спрощення процедури

документообігу, підвищення прозорості управлінських рішень, а також перехід до електронного урядування. Однією з важливих змін стало оновлення стандарту ДСТУ 4163:2020, який регламентує оформлення організаційно-розпорядчих документів відповідно до сучасних вимог.

Організація діловодства в Україні базується на таких основних нормативних документах: Закон України «Про інформацію», Закон «Про електронні документи та електронний документообіг», Закон «Про національні архівні фонди та архівні установи», ДСТУ 4163:2020, а також Типова інструкція з діловодства. Ці документи регулюють усі етапи роботи з документами — від створення до архівування або знищення.

Діловодство в геодезії - це сукупність адміністративних, організаційних і технологічних процедур, що забезпечують документальне оформлення, облік, зберігання та передачу результатів геодезичних робіт. Воно є важливою частиною загальної системи управління геодезичною діяльністю та гарантом юридичної чинності результатів вимірювань.

У добу цифровізації та глобальної інтеграції геодезична документація перестає бути лише локальним елементом проектів. Зростаюча участь українських компаній у міжнародних проектах, імплементація європейських норм та співпраця з транснаціональними організаціями вимагають уніфікації системи діловодства згідно з міжнародними стандартами.

У багатьох країнах запроваджено національні платформи цифрового документообігу в геодезії, які дозволяють: передавати технічні звіти, файли вимірювань і плани через захищені електронні сервіси; засвідчувати дані цифровими підписами (PKI, eIDAS); вести реєстри робіт у форматі цифрових журналів.

Українські геодезичні компанії, що співпрацюють із міжнародними партнерами, також запроваджують системи: Document Management Systems (DMS); геопортали з відкритим доступом; CRM-системи, інтегровані з ГІС.

У процесі євроінтеграції Україна зобов’язана адаптувати своє законодавство, у тому числі у сфері діловодства, до стандартів Європейського Союзу. Це передбачає уніфікацію документів, впровадження електронних підписів, захист персональних даних, а також сумісність систем електронного документообігу з європейськими аналогами. Інтеграція в європейський інформаційний простір потребує також належного навчання працівників органів влади та підприємств у сфері сучасного діловодства [3].

Перехід до електронного документообігу є однією з ключових тенденцій у сфері діловодства. В Україні вже функціонують системи електронного урядування, такі як «Вчасно», «Мегаполіс. Документообіг», «ДОК ПРОФ», які дозволяють створювати, погоджувати та зберігати документи в цифровому форматі. Це сприяє зменшенню бюрократії, економії часу та ресурсів, підвищенню прозорості управління.

Гармонізація діловодства з міжнародними стандартами - це ключ до ефективної взаємодії української геодезичної галузі з глобальним ринком. Вона підвищує прозорість, взаємозамінність, правову значущість та якість виконання робіт у будь-якому форматі співпраці.

Незважаючи на досягнення у сфері діловодства, існує низка викликів: низький рівень цифрової грамотності окремих працівників, недостатня інфраструктура в окремих регіонах, потреба в захисті електронних даних. Проте подальше впровадження цифрових технологій, оновлення нормативної бази та міжнародна співпраця створюють умови для якісного розвитку галузі.

Діловодство в Україні пройшло складний шлях від ручного ведення документації до запровадження сучасних електронних систем. Традиції діловодства залишаються основою, на якій будуються нові стандарти й підходи. Реалізація реформ та орієнтація на європейські стандарти дозволяє підвищити ефективність управління та відкритість державного сектору. Успішна євроінтеграція у сфері діловодства залежить від збалансованого поєднання нормативного оновлення, цифрової трансформації та підвищення професійної кваліфікації працівників.

Література:

1. Довжук І. В. Д 58 Діловодство (загальне, спеціальне): навч.-метод. посіб. / І. В. Довжук. – Переяслав (Київ. обл.): Домбровська Я. М., 2020. – 353 с

2. ДСТУ 2732:2023. Діловодство й архівна справа. Терміни та визначення понять https://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage.html?id_doc=103322

3. Бабій І.В. Основи діловодства / І. Бабій. Львів : СПОЛОМ, 2020. 76с.

ВИКОРИСТАННЯ СУПУТНИКОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Ангеліна ГОЛІК, студентка ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглянуто застосування супутникових технологій задля моніторингу стану довкілля. Проаналізовано головні напрями використання дистанційного зондування Землі (ДЗЗ): контроль кліматичних змін, чистота повітря, лісовий покрив, землекористування, водні ресурси та аграрний сектор. Показано переваги супутникових даних у гарантуванні екологічної безпеки та запропоновано перспективи розвитку цієї галузі.*

Вступ. У теперішньому світі негаразди забруднення довкілля, зміни клімату та скорочення біорізноманіття набирають глобального характеру. Для результативного розв'язання цих проблем необхідні точні та своєчасні відомості про стан довкілля. Одним із найперспективніших інструментів у цьому контексті є супутникові технології. Завдяки дистанційному зондуванню Землі (ДЗЗ) стало можливим оглядати великі території, відстежувати зміни в екосистемах та оперативно реагувати на екологічні загрози.

Сучасні супутникові платформи надають багатошарові дані, що охоплюють фізичні, хімічні та біологічні параметри навколишнього середовища. Це дозволяє науковцям і фахівцям з охорони природи розробляти ефективні стратегії управління природними ресурсами та уникнення екологічних катастроф. Метою даної статті є аналіз можливостей та перспектив супутникового моніторингу в галузі охорони довкілля.

1. Основи супутникового моніторингу

Супутниковий моніторинг — це збір даних з навколоземних орбіт за допомогою спеціальних приладів, розміщених на супутниках. Основні типи сенсорів включають оптичні, інфрачервоні та радарні системи. Вони дозволяють фіксувати різні параметри навколишнього середовища: температуру, вологість, стан рослинності, рівень забруднення повітря, наявність пожеж, зміну лісового покриву тощо.

Серед найвідоміших програм ДЗЗ — Landsat (NASA), Sentinel (ESA), MODIS та інші. Дані з цих супутників часто є відкритими та використовуються як науковцями, так і урядовими структурами.

2. Моніторинг кліматичних змін

Одним з головних напрямів використання супутникових технологій є відстеження кліматичних змін. Завдяки довготривалим спостереженням можна аналізувати динаміку температури поверхні океанів, танення льодовиків, зміни у рівні моря та стан атмосфери. Наприклад, супутники GRACE фіксують зміни в масі льодовиків Гренландії та Антарктиди, що свідчить про глобальне потепління.

3. Контроль якості повітря та забруднення

Супутникові сенсори дозволяють виявляти концентрації шкідливих речовин в атмосфері, таких як діоксид азоту (NO2), озон (O3), чадний газ (CO) та інші. Наприклад, супутник Sentinel-5P забезпечує високоточний моніторинг якості повітря, що дозволяє створювати карти забруднення міст і промислових регіонів.

4. Моніторинг лісів та землекористування

Зменшення площі лісів є серйозною екологічною проблемою. Супутники дозволяють виявляти вирубку лісів, зміни в екосистемах та оцінювати масштаби деградації ґрунтів. Наприклад, програма Global Forest Watch використовує супутникові дані для виявлення змін у лісовому покриві в реальному часі.

5. Використання супутників у сільському господарстві та управлінні водними ресурсами

Аналіз даних з супутників дозволяє аграріям отримувати інформацію про вологість ґрунту, стан посівів та прогнозувати врожайність. Це допомагає більш раціонально використовувати ресурси та зменшити негативний вплив на довкілля. Крім того, за допомогою супутників можна контролювати стан водних об'єктів і рівень забруднення річок та озер.

6. Перспективи розвитку супутникових технологій в екології

З розвитком технологій розширюються можливості екологічного моніторингу. Нові супутники мають вищу роздільну здатність і швидкість передачі даних. Активно розвиваються технології штучного інтелекту, які дозволяють автоматично аналізувати супутникові зображення та робити точні прогнози змін у довкіллі.

Висновки. Супутникові технології стали невід'ємною часткою сучасної екологічної науки. Вони забезпечують світовий обхват, оперативність та високу точність спостережень. Завдяки їм ми маємо змогу не лише вивчати природу, а й ефективно відповідати на виклики, що виникають перед людством у сфері охорони навколишнього середовища. Подальший розвиток та поширення цих технологій сприятиме створенню більш сталого й безпечного майбутнього.

Література:

1. European Space Agency. Sentinel-5P. https://www.esa.int (https://www.esa.int/)

2. Global Forest Watch. Forest Monitoring Platform. https://www.globalforestwatch.org (https://www.globalforestwatch.org/)

3. NASA. Earth Observation System (EOS). https://earthdata.nasa.gov (https://earthdata.nasa.gov/)

4. Tapia, M., & Villalobos, F. (2020). Satellite remote sensing for environmental monitoring: a review of recent advances. Ecological Indicators, 115, 106383.

5. Weng, Q. (2018). Remote Sensing for Sustainability. CRC Press.

СТАЛЕ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДНИМИ РЕСУРСАМИ

Ангеліна ДІКАЛ, студентка ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»

У цій статті розглянуто основні аспекти сталого управління природними ресурсами, зокрема принципи сталого розвитку, які забезпечують гармонійне поєднання економічних, екологічних та соціальних вимог. Особлива увага приділена ролі децентралізації у підвищенні ефективності управління ресурсами, а також використанню економічних і правових механізмів, що стимулюють відповідальне природокористування. Також досліджені міжнародні практики та стандарти сталого управління природними ресурсами, а також значення громадської участі у процесах прийняття рішень.

У сучасному світі питання сталого управління природними ресурсами набуває особливої актуальності. Зростання населення, інтенсивний розвиток промисловості та сільського господарства, зміни клімату та деградація екосистем вимагають нових підходів до використання природних багатств. Сталий розвиток передбачає баланс між економічними, соціальними та екологічними аспектами, що забезпечує задоволення потреб нинішнього покоління без загрози для майбутніх.

У цьому контексті ефективне управління природними ресурсами стає ключовим чинником забезпечення сталого розвитку. Це включає раціональне використання земельних, водних, лісових та інших ресурсів, впровадження екологічно чистих технологій, залучення громадськості до процесів прийняття рішень та дотримання принципів екологічної справедливості. Особливо важливо враховувати міжнародний досвід та стандарти, адаптуючи їх до національних умов. Україна, як держава з багатими природними ресурсами, має значний потенціал для впровадження принципів сталого управління, що сприятиме не лише збереженню довкілля, але й підвищенню добробуту населення та конкурентоспроможності економіки.

Поняття сталого управління природними ресурсами

Сталий розвиток передбачає гармонійне поєднання потреб суспільства з можливостями природи. Концепція сталого природокористування полягає в тому, щоб використовувати ресурси обережно, не виснажуючи їх, даючи екосистемам можливість відновитися. Це означає не лише економне споживання води, ґрунтів,

лісів чи корисних копалин, а й поступову відмову від забруднюючих технологій на користь екологічно чистих та відновлюваних джерел енергії.

Децентралізація як чинник ефективного управління

Одним із ключових напрямів сталого управління є децентралізація. Передача повноважень місцевим громадам дозволяє краще враховувати специфіку територій та залучати мешканців до прийняття рішень щодо використання природних ресурсів. Громади можуть ефективніше контролювати стан довкілля, розробляти власні екологічні стратегії, а також впроваджувати місцеві ініціативи з відновлення природи.

Економічні механізми у сфері природокористування

Для того щоб природні ресурси працювали на користь держави та її громадян, важливо створити чітку систему економічного й правового регулювання. Механізми платного природокористування, концесійні договори, а також розвиток природо ресурсних корпорацій можуть не лише наповнювати бюджети, а й стимулювати інвесторів діяти відповідально. Такі підходи передбачають, що ресурси визнаються економічними активами, які мають цінність, потребують обліку, оцінки й стратегічного планування.

Правове забезпечення сталого природокористування

До ефективного управління ресурсами належить і наявність чіткої правової бази. Законодавство повинне не лише регулювати права користування, але й забезпечувати відповідальність за шкоду довкіллю. Крім того, необхідна прозора система контролю за дотриманням екологічних норм та можливість громадського впливу на природоохоронну політику.

Міжнародні практики і стандарти

Не менш важливою складовою сталого управління є дотримання міжнародних стандартів. Організації ООН, Світовий банк, Європейський Союз напрацьовують рекомендації щодо відповідального управління землею, водою, лісами й біоресурсами. Ці документи наголошують на необхідності захищати права місцевих громад, уникати корупції в ресурсній сфері, забезпечувати прозорість процесів розподілу природних благ і залучати громадськість до ухвалення рішень.

Участь громадськості та екологічна свідомість

Сталий підхід до управління природними ресурсами — це не лише технічна чи економічна проблема, а питання культури, політики, екологічної свідомості й міжпоколіннєвої відповідальності. Залучення громадян до прийняття рішень щодо використання природних ресурсів сприяє прозорості процесів та зменшує ризики корупції. Розвиток екологічної освіти, проведення просвітницьких кампаній,

створення відкритих екоплатформ та публічних звітів сприяє формуванню відповідального ставлення до природи. Особливо ефективною є практика «зеленої економіки», коли громадські ініціативи й бізнес-проекти поєднують економічний прибуток із відновленням екологічних систем.

Новітні технології та цифровізація в управлінні ресурсами

Важливу роль у сучасному сталому управлінні відіграють інноваційні підходи. Використання ГІС-технологій, супутникового моніторингу, автоматизованих систем обліку води та енергії дозволяє точно фіксувати зміни в екосистемах і приймати обґрунтовані управлінські рішення. Цифровізація дає змогу створювати інтерактивні платформи, на яких громади можуть стежити за використанням ресурсів у реальному часі, подавати скарги або пропозиції.

Стале управління природними ресурсами є ключовим чинником збереження екологічної рівноваги, економічної стабільності та соціального добробуту. У сучасних умовах глобальних викликів, таких як зміна клімату, деградація земель, виснаження водних ресурсів та втрата біорізноманіття, особливо важливим є перехід від споживацької моделі природокористування до відповідальної, збалансованої та довготривалої. Саме сталий підхід дозволяє не лише задовольняти потреби сьогодення, а й гарантувати можливості для майбутніх поколінь.

Ефективне управління ресурсами передбачає дотримання принципів екологічної справедливості, прозорості, підзвітності та участі громадськості у прийнятті рішень.

Література:

1. Хвесик М. А. – Природно-ресурсний потенціал України: забезпечення добробуту та екологічної безпеки населення (https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2021/12/220120141057192-1767.pdf)

2. Рассадникова С. І. – Система управління природокористуванням: процеси удосконалення та теоретичні основи (https://economics.net.ua/files/archive/2015/No5/167.pdf)

3. Колектив авторів – Державна політика в сфері природних ресурсів в Україні (https://chasopys-ppp.dp.ua/index.php/chasopys/article/view/478)

4. Кожухівська О. А. – Оцінка сталого використання природних ресурсів в умовах воєнного стану (https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/119_2021/38.pdf)

5. Скрипник А. В. – Цілі сталого розвитку України і природокористування (https://appj.wunu.edu.ua/index.php/appj/article/view/1147)

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Марія КУЛИК, викладач циклової комісії загальноосвітніх дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглядаються актуальні тенденції викладання природничих дисциплін у закладах фахової передвищої освіти. Зосереджено увагу на інтеграції цифрових технологій, практичному навчанні, використанні сучасних педагогічних методик та необхідності міждисциплінарного підходу. Окреслено перспективи розвитку природничої освіти та її значення у формуванні компетентного фахівця в умовах сучасного освітнього простору.*

Вступ. Природничі науки є основою для розуміння довкілля, технологій та процесів, що відбуваються у природі та суспільстві. У зв'язку зі швидким науково-технічним прогресом викладання природничих дисциплін потребує оновлення, адаптації до сучасних умов та впровадження інноваційних методів.

Заклади фахової передвищої освіти відіграють ключову роль у підготовці майбутніх спеціалістів, забезпечуючи їх необхідними знаннями та навичками. Сучасні тенденції освітнього процесу спрямовані на підвищення його ефективності та інтерактивності, що зумовлює необхідність впровадження новітніх підходів до викладання природничих дисциплін.

Основна частина. 1. Інтерактивні методи навчання як важливий компонент освітнього процесу

Однією з ключових тенденцій у викладанні природничих дисциплін є використання інтерактивних методів навчання, які сприяють активному залученню студентів до освітнього процесу. До таких методів належать:

- Проблемно-орієнтоване навчання – студенти самостійно або в групах аналізують реальні наукові проблеми, формулюють гіпотези та шукають шляхи їх вирішення.
- Проєктне навчання – передбачає створення наукових або дослідницьких проєктів, які допомагають студентам застосовувати теоретичні знання на практиці.
- Гейміфікація – впровадження елементів гри у навчальний процес, що сприяє підвищенню мотивації студентів та кращому засвоєнню матеріалу.
- Методи кейс-стаді – розгляд реальних або змодельованих ситуацій, які потребують аналізу та ухвалення рішень.

2. Використання цифрових технологій у навчанні

Діджиталізація освіти відкриває нові можливості для викладання природничих дисциплін. Серед найбільш ефективних технологій варто виокремити:

- Віртуальні лабораторії – дозволяють студентам проводити експерименти в цифровому форматі, що особливо актуально у випадках, коли фізичні лабораторії мають обмежені ресурси.
- Мультимедійні презентації та інтерактивні модулі – допомагають пояснювати складні теми завдяки наочності та інтерактивності.
- Штучний інтелект та адаптивне навчання – платформи, що підлаштовуються під рівень знань кожного студента, пропонуючи індивідуалізований контент та вправи.
- Доповнена та віртуальна реальність (AR/VR) – створює інтерактивні навчальні середовища, де студенти можуть досліджувати моделі біологічних систем, хімічних реакцій чи фізичних явищ у тривимірному форматі.

3. Практична складова у викладанні природничих дисциплін

Значна увага приділяється посиленню практичної складової в освітньому процесі. Це включає:

- Проведення лабораторних експериментів – дозволяє студентам застосовувати отримані знання на практиці, аналізувати процеси та робити висновки.
- Організація наукових конкурсів та конференцій – мотивує студентів до самостійного дослідження та розвитку їхньої наукової активності.
- Співпраця з виробничими підприємствами та науковими установами – надає студентам можливість отримати практичний досвід роботи у реальних умовах.

4. Міждисциплінарний підхід як вимога сучасної освіти

Сучасна наука вимагає комплексного розуміння процесів, що відбуваються у природі та технологіях. Викладання природничих дисциплін потребує інтеграції знань із різних галузей, таких як математика, інженерія, екологія, інформаційні технології. Це сприяє:

- Формуванню системного мислення у студентів.
- Здатності застосовувати природничі знання у практичній діяльності.
- Підготовці компетентних фахівців, які можуть працювати у міждисциплінарних командах.

Висновки. Викладання природничих дисциплін у закладах фахової передвищої освіти активно змінюється відповідно до викликів сучасного світу. Інтерактивні методи навчання, цифрові технології, практичні заняття та міждисциплінарний підхід – усе це сприяє підготовці фахівців, які володіють сучасними знаннями та навичками.

Подальший розвиток природничої освіти потребує активної інтеграції технологій, створення нових навчальних програм та залучення студентів до наукових досліджень. Це забезпечить формування компетентних спеціалістів, готових до роботи в умовах сучасного інформаційного суспільства.

Література:

1. Шилова О.М., Лебедєва М.Б., Як розробляти ефективний навчально-методичний пакет засобами інформаційних технологій: Методична лабораторія програми intel. -М.: 2006 р. - 150с

2. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізика. Астрономія. 7-12 класи», Лист МОН від 23.12.2004, № 1/11-6611

3. https://sites.google.com/site/planetavebkvestiv/eksperimentalna-fizika

ОСВІТА В ДІЇ: ДОСВІТ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РОБОТІ ВИКЛАДАЧА

Оксана КУЛИК, викладач циклової комісії загальноосвітніх дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглянуто практичне застосування сучасних нейромереж у професійній діяльності викладача. Детально проаналізовано принципи роботи з текстогенеративними сервісами ChatGPT, Gemini, Copilot, Perplexity, візуальними платформами Leonardo та Ideogram, а також з інструментом для створення презентацій Gamma. Матеріал буде корисний педагогам, які прагнуть впроваджувати штучний інтелект у навчальний процес.*

Вступ. Сучасна система освіти перебуває в активній фазі трансформації, і одним із найпотужніших рушіїв цих змін став штучний інтелект (ШІ). Усього за кілька років технології на базі штучного інтелекту з експериментального інструмента перетворилися на повноцінного партнера у професійній діяльності викладача. Генерація навчальних матеріалів, створення тестів, автоматизація перевірки, індивідуалізація навчального процесу, аналітика успішності – це лише частина завдань, які сьогодні ефективно вирішуються за допомогою ШІ.

Для викладача коледжу, який працює зі студентами покоління Z та Alpha, важливо не лише передавати знання, а й робити це у зручній, візуально привабливій та адаптованій до індивідуальних потреб формі. У цьому контексті використання таких нейронних мереж, як ChatGPT, Gemini, Microsoft Copilot, Perplexity, відкриває

нові горизонти: від креативного моделювання навчальних ситуацій до створення індивідуальних маршрутів для самостійного вивчення.

Проте ШІ – це не чарівна паличка, а інструмент, ефективність якого залежить від навичок користувача. Саме тому важливо вивчати принципи його роботи, експериментувати з промптами, обирати відповідні платформи та адаптувати їх до власних освітніх цілей. Метою цієї статті є поділитися практичним досвідом викладача щодо інтеграції ШІ в щоденну роботу: від підготовки занять і оцінювання до творчих конкурсів і дослідницької діяльності студентів [1].

Виклад основного матеріалу. Сучасна освіта стрімко змінюється. Ще кілька років тому ми лише теоретично говорили про цифрову трансформацію, а сьогодні вже активно застосовуємо штучний інтелект (ШІ) у щоденній викладацькій практиці.

У сучасному освітньому просторі вже недостатньо лише передавати знання – важливо вміти швидко адаптуватися, оптимізувати робочі процеси та залучати студентів до активної взаємодії. Саме тому вже тривалий час я, викладач коледжу, поглиблено вивчаю практичні можливості штучного інтелекту в роботі педагога, досліджую, як саме нейронні мережі можуть стати практичними помічниками у роботі педагога – від планування уроків до створення навчального контенту.

Існуючі нейромережі, які викладач може використати у своїй педагогічній діяльності, можна розділити на кілька категорій: генерація та обробка текстів, створення зображень, генерація презентацій. Розглянемо детальніше про них.

Сучасні текстові нейромережі – це не просто «розумні чат-боти», а справжні цифрові помічники, які здатні за лічені хвилини створити якісний навчальний контент, пояснити складну тему, оптимізувати рутинну роботу викладача. До найбільш популярних належать ChatGPT (OpenAI), Gemini (Google), Copilot (Microsoft), Perplexity AI.

ChatGPT (від OpenAI) – універсальний асистент для генерації, редагування та структурування текстової інформації. В залежності від підписки, використовуються моделі GPT-3.5 і GPT-4.

Розглянемо основні принципи роботи:

– промпт-орієнтована модель – результат залежить від чіткості запиту;

– пам’ять у сесії – модель пам’ятає попередні повідомлення у межах однієї розмови;

– мультистильність – може відповідати як академічною, так і розмовною мовою;

– креативність – генерує есе, тести, коди, сценарії уроків тощо.

ChatGPT найкраще підходить для створення лекцій, тестів, планів занять, переписування текстів у різному стилі, пояснення тем, моделювання ситуацій (рольові діалоги, педагогічні кейси) та інше.

Gemini – раніше Bard, від Google – нейромережа для генерації тексту з акцентом на інтеграцію з Google-сервісами та швидкий пошук. На момент 2025 року використовується модель Gemini 1.5.

Розглянемо основні принципи роботи:

– тісна інтеграція з Google-пошуком – надає відповіді з джерелами;

– можливість роботи з документами – можна завантажувати PDF, документи Google, таблиці;

– актуальність – часто містить новішу інформацію завдяки зв’язку з вебом.

Найкраще підходить для створення презентацій, текстів з посиланнями на джерела, аналітики текстів, літературних джерел, швидкого підбору матеріалу для самостійної роботи, інтеграції з Google Docs, Classroom тощо.

Copilot від Microsoft – це нейромережа, призначена для інтеграції штучного інтелекту у середовище Microsoft 365 (Word, Excel, PowerPoint). Працює на основі GPT-4 з додаванням власних модулів Microsoft.

Розглянемо основні принципи роботи:

– працює всередині програм Word, Excel, PowerPoint, тобто немає потреби виходити з файлу;

– допомагає редагувати, оформлювати, скорочувати, і навіть писати документи;

– може створювати презентації автоматично за описом.

Найкраще підходить для швидкого оформлення методичних розробок у Word, створення презентацій у PowerPoint на основі тексту, аналізу табличних даних у Excel, написання звітів, анотацій, планів, навчальних матеріалів.

Perplexity – інформаційний помічник для швидкого пошуку з цитуванням джерел. Працює на основі GPT, використовуючи веб-індексацію та власна база знань.

Принципи роботи:

– відповіді з посиланнями на джерела (Wikipedia, наукові статті, сайти);

– добре аналізує великі обсяги інформації;

– найкраще працює з академічними, науковими та дослідницькими запитами.

Найкраще підходить для підготовки тез доповідей, реферування великих текстів, аналітики освітніх тенденцій, підбору аргументів і статистики та ін [2].

Сучасні нейромережі для генерації зображень стали потужними інструментами для художників, дизайнерів та креаторів. Але і в роботі викладача вони теж відіграють важливу роль.

Leonardo AI – інструмент для генерації художніх і стилізованих зображень – це потужна генеративна нейромережа, орієнтована на створення високоякісних ілюстрацій, концепт-арту, обкладинок, персонажів, ландшафтів тощо. Вона широко використовується в творчих, освітніх і комерційних проєктах.

Основними характеристиками даної нейромережі є: створення зображень за текстовим описом (text-to-image); можливість вибору стилю (реалістичний, мультяшний, ескізний, 3D тощо); доступ до великої кількості готових моделей і стилів (наприклад, «DreamShaper», «Anime», «Flat Design»); інтерфейс зручний і інтуїтивно зрозумілий, що дозволяє швидко почати роботу навіть новачкам; є функція image-to-image – трансформація завантаженого зображення в інший стиль.

Основні принципи роботи:

– сформувати чіткий запит (prompt) англійською мовою: наприклад, «A surreal geometric landscape in warm colors, low-poly style».

– обати модель – кожна має свій візуальний стиль (наприклад, фотостиль, фентезі, мінімалізм);

– налаштувати параметри – кількість варіантів, розмір, стиль, seed (випадковість генерації).

– оптимізувати промпт: використовуйте ключові слова: «high detail», «mathematical symmetry», «chalkboard style» тощо.

– зберігти або редагвати зображення: можна згенерувати варіації або внести зміни.

Освітнє застосування: ілюстрації до тем з геометрії, алгебри, математики в мистецтві, обкладинки для презентацій або конкурсів, створення візуальних задач для студентів тощо.

Ideogram AI – генерація зображень з текстовими елементами – одна з небагатьох нейромереж, яка спеціалізується на генерації зображень з читабельними текстами. Це особливо корисно для створення постерів, логотипів, заголовків або мемів.

Основні характеристики: генерує зображення з вбудованими текстами (наприклад, «Математика – це мистецтво»); підтримує налаштування стилю (рукописний, друкований, готичний, футуристичний тощо); дає змогу обрати тип сцени (реалістична, 3D, мальована), простий та швидкий інтерфейс із фокусом на prompt-based design.

Основні принципи роботи:

– формулювання запиту, що включає текст, який ви хочете бачити на зображенні (наприклад, «A futuristic classroom with the phrase «AI in Education»);

– зазначення стилю: можна додати в prompt фрази «chalkboard style», «digital painting», «typography poster»;

– оцінювання результатів: зазвичай генеруються 4 варіанти; можна обрати найкращий або згенерувати нові;

– корекція тексту – Ideogram працює з англійською найкраще, але підтримка інших мов поступово зростає.

Освітнє застосування: постери до конкурсів, презентацій або заходів; візуально оформлені мотивуючі цитати для кабінетів, створення банерів для курсів або сайтів тощо [3].

Gamma.app – презентації нового покоління – це платформа, що використовує штучний інтелект для створення презентацій, веб-сайтів, документів та контенту для соціальних мереж. Вона допомагає користувачам швидко та ефективно оформлювати свої ідеї без необхідності глибоких знань у дизайні чи програмуванні.

Цей сервіс дозволяє створити презентацію автоматично на основі текстового запиту. Наприклад, достатньо ввести тему «Теорема Піфагора», і система згенерує слайди з ілюстраціями, блоками тексту, заголовками, кнопками для взаємодії.

Дана платформа дозволяє генерувати презентації з узгодженим стилем, створювати веб-сайти без кодування, формувати документи та PDF-файли, розробляти графіку для соціальних мереж.

Основні принципи роботи. Gamma використовує понад 20 AI-моделей для генерації контенту. Користувачі можуть:

– ввести ідею або імпортувати наявний контент;

– автоматично отримати оформлений матеріал;

– редагувати та адаптувати його під свої потреби;

– публікувати або експортувати у потрібному форматі.

Ідеально підходить для інтерактивних занять, самостійної роботи студентів, або навіть підготовки доповідей. Особливо зручно, що можна редагувати вручну, доповнювати власним стилем, додавати відео, тести, графіки [4].

Висновки. Штучний інтелект упевнено увійшов у професійне середовище викладача, пропонуючи інноваційні інструменти для створення якісного, сучасного та індивідуалізованого навчального контенту. Робота з нейромережами для генерації текстів, таких як ChatGPT, Gemini, Copilot, Perplexity, відкриває нові горизонти в розробці навчальних матеріалів, тестів, конспектів і навіть креативних завдань.

Викладач отримує змогу працювати не лише швидше, а й гнучкіше, адаптуючи зміст до потреб конкретної аудиторії.

У сфері візуалізації знань нейромережі Leonardo та Ideogram забезпечують потужні засоби для створення тематичних зображень, ілюстрацій до презентацій, постерів для конкурсів і візуальних підказок до складних понять. Ці інструменти дозволяють залучити студентів до креативної діяльності, сприяють розвитку візуального мислення та формують глибше розуміння матеріалу.

Окрему нішу займають сервіси для автоматизованого створення презентацій, зокрема Gamma. Завдяки ним викладач може швидко отримати привабливу, структуровану й анімовану подачу інформації, що відповідає сучасним вимогам до дизайну та сприйняття візуального контенту.

Ключовими принципами ефективної роботи з ШІ є: чіткість формулювання запитів (prompting), розуміння функціоналу сервісів, критичне мислення та творчий підхід. Викладач стає режисером цифрового навчального процесу, який використовує можливості ШІ як інструмент для вдосконалення змісту, форми та методів навчання.

Отже, інтеграція нейромереж у педагогічну практику – не просто тренд, а стратегія розвитку сучасного викладача, яка дозволяє реалізувати потенціал ШІ у служінні якості освіти.

Література:

1. Чи може штучний інтелект замінити викладачів коледжу?: веб-сайт. URL: https://uk.eureporter.co/internet-2/artificial-intelligence/2024/01/22/can-artificial-intelligence-replace-college-teachers/(дата звернення: 17.04.2025)
2. Топ безплатних ШІ-сервісів для написання текстів українською: веб-сайт. URL: https://speka.media/top-bezplatnix-si-servisiv-dlya-napisannya-tekstiv-ukrayinskoyu-9dnd2o (дата звернення: 17.04.2025)
3. Порівняння графічних нейромереж. ТОП-10: веб-сайт. URL: https://cases.media/article/porivnyannya-grafichnikh-neiromerezh-top-10?srsltid=AfmBOopItA5aYjFaQyjVzva7Oh_qkAfq8_cAtiaz2LcCSmlSQyCP8dIe (дата звернення: 17.04.2025)
4. Gamma.ai: Інноваційний інструмент для створення професійних презентацій: веб-сайт. URL: https://top-ai.com.ua/marketyng-ta-shi/optymizacziya-roboty/gamma-ai-innovaczijnyj-instrument-dlya-stvorennya-profesijnyh-prezentaczij/ (дата звернення: 17.04.2025)

ІНТЕГРАЦІЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

Олег КАЧАНОВСЬКИЙ, викладач циклової комісії землевпорядних дисциплін ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»;

Неля КИЙКО, викладач циклової комісії землевпорядних дисциплін ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглядаються можливості інтеграції геоінформаційних систем (ГІС) та штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес на прикладі програмних продуктів компанії ESRI. Охарактеризовано основні компоненти платформи ArcGIS, включаючи ArcGIS Online, ArcGIS PRO та ArcGIS Enterprise, а також додаткові інструменти екосистеми, такі як Map Viewer, Story Maps, Dashboards та інші. Розкрито концепцію GeoAI та проаналізовано приклади використання геопросторових технологій у навчальному процесі. Продемонстровано практичне застосування інформаційних панелей та інтерактивних карт при викладанні дисципліни «автоматизована земельно-кадастрова інформаційна система». Обґрунтовано вплив роботи з геопросторовими даними на розвиток просторового мислення, аналітичних навичок та вміння приймати обґрунтовані рішення, що є важливими компетентностями для успішної професійної діяльності.*

Вступ. Компанія ESRI є світовим лідером у галузі геопросторових технологій, пропонуючи широкий спектр програмних продуктів та сервісів для роботи з геоінформаційними системами (ГІС) та просторовою аналітикою [1].

Поєднання потужності геоінформаційних систем та інтелектуальних можливостей штучного інтелекту є перспективним напрямком, здатним кардинально трансформувати освітній процес. Інтеграція ГІС та ШІ в освіті може сприяти розвитку у студентів навичок критичного та просторового мислення, вмінню аналізувати складні дані та приймати обґрунтовані рішення на основі геопросторової інформації. Враховуючи лідерство компанії ESRI у сфері ГІС, дослідження її програмних продуктів та їхньої ролі у контексті освітніх трансформацій, зумовлених поєднанням ГІС та ШІ, є надзвичайно актуальним.

Виклад основного матеріалу. Компанія ESRI розробила інтегровану платформу ArcGIS, яка об’єднує широкий спектр програмних продуктів, сервісів та інструментів для ефективної роботи з геопросторовими даними [2]. Ця платформа є комплексною екосистемою, що дозволяє користувачам здійснювати весь цикл

управління геопросторовою інформацією – від її збору та зберігання до аналізу, візуалізації та поширення.

До ключових програмних продуктів ESRI належать:

1) ArcGIS Online – це повноцінна хмарна платформа, яка забезпечує інтуїтивно зрозуміле середовище для картографування, створення веб-карт та додатків, аналізу даних та обміну геопросторовою інформацією без необхідності встановлення будь-якого програмного забезпечення на комп'ютер користувача.

2) ArcGIS PRO – це потужне настільне програмне забезпечення для геоінформаційних систем, яке є лідером у галузі завдяки своїм широким можливостям для створення високоякісних карт, виконання складного просторового аналізу, здійснення геообробки великих обсягів даних, ефективного управління геопросторовою інформацією та створення професійного картографічного дизайну.

3) ArcGIS Enterprise – це серверне програмне забезпечення, яке дозволяє організаціям розгортати власну інфраструктуру для роботи з геоінформаційними системами у межах корпоративної мережі або хмарного середовища.

Крім зазначених ключових продуктів, ESRI також пропонує ряд інших важливих рішень для ефективного управління геопросторовою інформацією (Таблиця 1).

Таблиця 1.

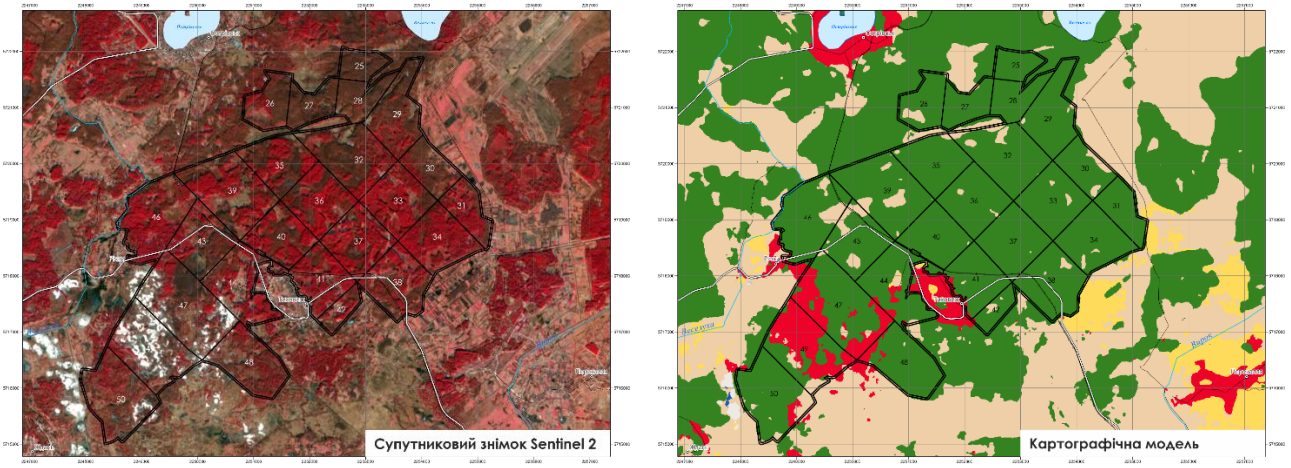
Екосистема ArcGIS Online: інтегровані інструменти для аналізу та візуалізації просторових даних

Компонент екосистеми	Опис функцій	Приклади використання в освітньому процесі
Map Viewer	Створення інтерактивних карт, аналіз геопросторових даних	Геопросторовий аналіз, тематичне картографування, візуалізація даних
Story Maps	Поєднання карт, тексту, зображень і відео в інтерактивній презентації	Створення мультимедійних проєктів студентами
Dashboards	Візуалізація просторових даних у вигляді графіків, індикаторів, карт	Створення інтерактивних панелей, моніторинг природних явищ або соціальних процесів
Survey123	Інтерактивний збір геоданих за допомогою форм	Опитування в польових дослідженнях

Experience Builder	Створення повноцінних веб додатків (без коду)	Інтерактивні освітні інтерфейси
ArcGIS Notebooks	Використання Python для аналізу даних, машинного навчання	Аналітика, автоматизація, навчання ШІ
Living Atlas	Бібліотека глобальних тематичних шарів	Дослідження земельного покриву, змін клімату, ґрунтів, населення і т.д.
Instant Apps	Швидке створення веб додатків на основі карт	Картографічні візуалізації на заняттях

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) з геоінформаційними системами (ГІС) відкриває нову еру в аналізі просторових даних, відому як GeoAI [3].

Однією з ключових переваг GeoAI є можливість використання попередньо навчених моделей штучного інтелекту, доступних, зокрема, в ArcGIS Living Atlas of the World. Ці моделі можуть бути використані для автоматизації таких процесів, як вилучення об’єктів з аеро- та супутникових знімків (наприклад, будівель, доріг, рослинності), класифікація земельного покриву та виявлення змін на місцевості, що значно спрощує аналіз великих обсягів геопросторових даних. Приклад процесу класифікації зображення на представлений рис.1.



а) супутниковий знімок б) картографічна модель

Рис. 1. Класифікація зображення з використанням машинного навчання

Одним із прикладів інтеграції програмних продуктів екосистеми ArcGIS Online в освітній процес є використання інформаційних панелей під час виконання практичних робіт студентами з дисципліни «автоматизована земельно-кадастрова інформаційна система». Студенти за допомогою Dashboards створюють динамічні та

інтерактивні панелі керування, які дозволяють зібрати різноманітні дані з карт, таблиць, графіків, діаграм та інших джерел і представити їх в зручному форматі для аналізу та прийняття рішень (рис.2). Це сприяє не лише розвитку навичок просторового аналізу, а й формуванню аналітичного мислення, уміння візуалізувати дані та презентувати результати досліджень у наочному форматі.

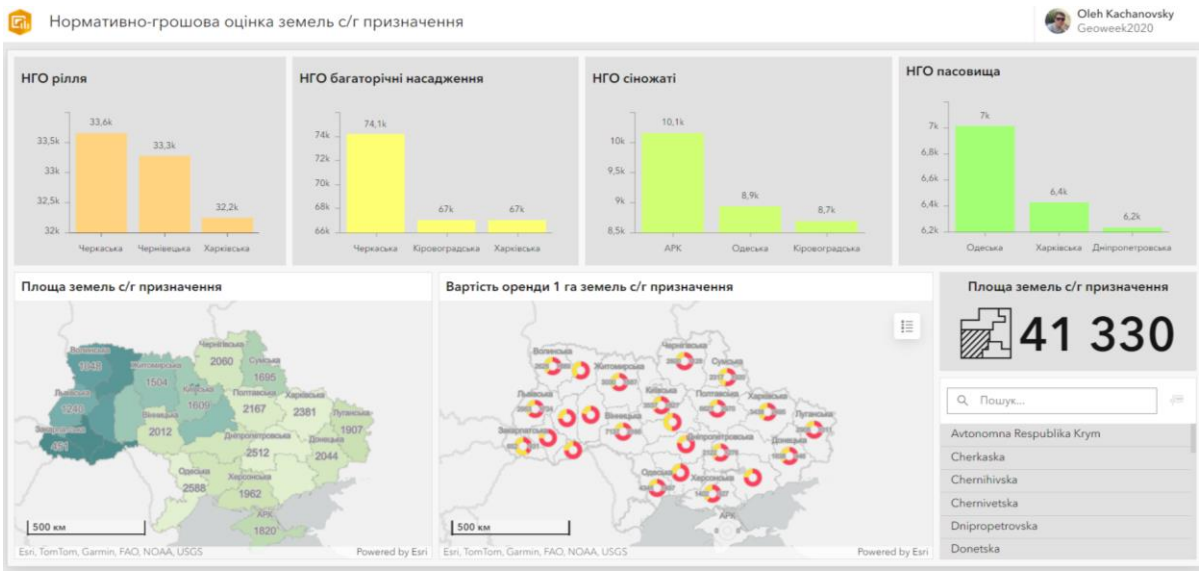


Рис. 2. Приклад інформаційної панелі аналізу нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення

Використання інтерактивних карт, віртуальних екскурсій та персоналізованих навчальних матеріалів, створених за допомогою StoryMaps, зробить навчання більш захоплюючим та наочним, стимулюючи інтерес студентів до вивчення різних дисциплін та сприяючи глибокому розумінню навчального матеріалу.

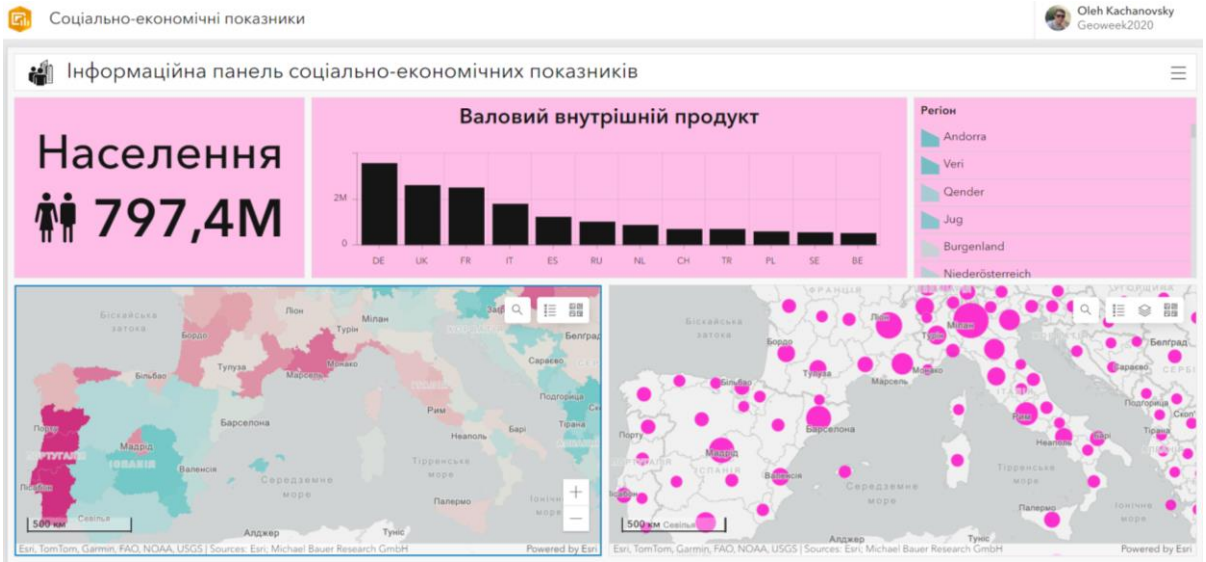


Рис. 3. Приклад інформаційної панелі Соціально-економічні показники

Висновки. Робота з геопросторовими даними та інструментами аналізу сприятиме розвитку просторового мислення, навичок аналізу даних, вирішення проблем, критичного мислення та вміння працювати з великими обсягами інформації, що є необхідними для успішної кар'єри в сучасному світі.

Література:

1.Esri Products: веб-сайт. URL: https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview (дата звернення: 14.04.2025).

2.Mapping Products | GIS Software Products – Esri: веб-сайт. URL: https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/index (дата звернення: 14.04.2025).

3. Geospatial AI– Esri: веб-сайт. URL: https://www.esri.com/en-us/geospatial-artificial-intelligence/overview (дата звернення: 14.04.2025).

ЗАСТОСУВАННЯ ГІС У ДОСЛІДЖЕННІ РИЗИКІВ ПРИРОДНИХ КАТАСТРОФ

Евеліна КОХАНЕВИЧ, студентка ВСП «РФК НУБіП України»

Анотація. *У статті розглянуто застосування геоінформаційних систем (ГІС) для прогнозування, аналізу та управління природними катастрофами. Проаналізовано основні напрями використання ГІС, моніторинг загроз зсувів, моделювання повеней, прогнозування землетрусів, контроль небезпеки лісових пожеж та моніторинг екстремальних стихійних явищ. Пояснена роль просторових даних у плануванні евакуації, оцінюванні наслідків катастроф та розробці стратегій відновлення територій. Визначено перспективи ГІС з сучасними технологіями, такими як супутниковий моніторинг та штучний інтелект, для усунення ризиків природних катастроф.*

Вступ. Природні катастрофи становлять серйозну загрозу для суспільства, спричиняючи смертність населення, руйнування інфраструктури та порушення екологічного балансу. Зміни клімату, швидка урбанізація та забруднення довкілля посилюють частоту стихійних лих, що збільшує необхідність шукати ефективні способи прогнозування та управління ризиками.

Одним із найпотужніших інструментів у цій сфері є геоінформаційні системи (ГІС), які дозволяють аналізувати просторові дані, прогнозувати можливі сценарії

катастроф та розробляти стратегічні заходи для запобігання нещасних випадків або мінімізації наслідків. ГІС відіграють критичну роль у моніторингу довкілля, плануванні захисних заходів та відновленні постраждалих районів. Вони дозволяють краще розуміти процеси, що відбуваються в навколишньому середовищі, й оперативно реагувати на загрози. Використання цих систем значно покращує точність прогнозів та сприяє розробці довгострокових рішень у сфері адаптації до кліматичних змін та природних катастроф.

1. Що таке ГІС?

Геоінформаційні системи (ГІС) — це сучасні інструменти, що дозволяють збирати, обробляти, аналізувати та візуалізувати просторові дані. Завдяки прив'язці до конкретних географічних координат, ГІС відкривають широкі можливості для дослідження явищ, пов'язаних із навколишнім середовищем, зокрема — для оцінки природних ризиків та реагування на надзвичайні ситуації.

Ці системи поєднують у собі елементи картографії, баз даних, статистики й моделювання, дозволяючи створювати інтерактивні карти, прогнозні моделі та сценарії розвитку подій. Джерелами даних у ГІС виступають супутникові знімки, показники з метеостанцій, польові дослідження та історичні записи про катастрофи.

Основною перевагою ГІС є багатошаровість — можливість одночасно аналізувати різноманітні дані: топографію, клімат, стан інфраструктури, населення, екологічні фактори тощо. Це дозволяє комплексно оцінити потенційні загрози, визначити зони ризику і розробити ефективні стратегії адаптації до змін довкілля.

2. Моделювання повеней і визначення зон ризику

Одним із найпоширеніших напрямів застосування ГІС є аналіз повеней та прогнозування їхніх наслідків. Використання гідрологічних даних, цифрових моделей рельєфу, інформації про кількість опадів та рівень води у водоймах дає змогу оцінити ймовірні сценарії затоплення територій. Ці просторові моделі дозволяють визначити зони підвищеного ризику, розробити карти загроз та спланувати заходи для захисту населення.

Завдяки ГІС можна не лише передбачити можливі райони затоплення, а й моделювати варіанти розвитку подій, враховуючи різні фактори, такі як зміна рівня води, особливості рельєфу, тощо. Такий аналіз є надзвичайно важливим, адже дозволяє прийняти правильні рішення щодо зонування територій, планування евакуації та будівництва захисних споруд.

3. ГІС у прогнозуванні землетрусів і підвищенні сейсмостійкості

У регіонах з підвищеною сейсмічною активністю геоінформаційні технології допомагають аналізувати історичні дані про землетруси, глибину залягання

тектонічних плит, вивчати структуру земної кори та стан ґрунтів. На основі цих даних можна створювати карти сейсмічного ризику, що відображають рівень вразливості інфраструктури та можливі наслідки поштовхів різної потужності.

Використання ГІС у цьому напрямі дозволяє визначати ділянки, що потребують підвищеної уваги, наприклад, укріплення будівель, модернізація будівельних стандартів та створення стратегій захисту населення. Крім того, сучасні технології аналізу сейсмічних даних сприяють вдосконаленню механізмів оперативного сповіщення, які дозволяють вчасно евакуювати людей із небезпечних територій.

4. Аналіз зсувів і загроз у гірських територіях

ГІС є незамінним інструментом для прогнозування зсувів, особливо в гірських і прибережних районах. Ці технології враховують широкий спектр факторів, таких як крутість схилів, рівень вологості, тип ґрунтів, наявність рослинного покриву та вплив антропогенної діяльності. Використовуючи отримані дані, можна створювати точні моделі для визначення зон ризику та розробляти заходи захисту населення й інфраструктури.

5. Контроль і прогнозування лісових пожеж

Лісові пожежі є однією з найсерйозніших природних загроз, особливо в умовах зміни клімату, коли аномальні температури та посухи створюють сприятливі умови для неконтрольованого поширення вогню. Геоінформаційні системи відіграють ключову роль у моніторингу та прогнозуванні пожеж, допомагаючи аналізувати супутникові знімки, швидкість вітру, інформацію про температуру повітря та рівень вологості.

Завдяки таким даним можна передбачити напрямок поширення вогню та визначити найбільш вразливі території. ГІС також використовуються для координації роботи пожежних служб, вибору оптимальних маршрутів для гасіння пожежі та планування евакуації населення.

6. Метеорологічний моніторинг: урагани, шторми, зміна клімату

ГІС допомагають аналізувати та прогнозувати екстремальні метеорологічні явища, такі як тайфуни, урагани та шторми. Вони об’єднують метеодані, супутникові зображення та цифрові моделі погоди. Це дозволяє моделювати траєкторії ураганів, визначати зони потенційного впливу та оцінювати ймовірні збитки. Також ГІС широко застосовуються у дослідженні змін клімату, зокрема підняття рівня океану, посух, процесів танення льодовиків та коливань кількості опадів.

7. Післякатастрофне оцінювання та планування відновлення

Після стихійних лих використання геоінформаційних систем допомагає оцінити масштаби руйнувань, визначити пріоритетні області для надання допомоги та спланувати заходи для відновлення інфраструктури. Аналіз просторових даних до та після катастрофи дозволяє визначити ключові проблеми, спрогнозувати потреби у фінансуванні та ресурсах, а також оцінити ефективність вжитих заходів безпеки. Це критично важливий етап, який допомагає не лише швидко реагувати на наслідки катастрофи, а й підготуватися до потенційних загроз у майбутньому.

8. Погляд у майбутнє: роль ГІС у зменшенні вразливості суспільства

Розвиток геоінформаційних технологій відкриває нові можливості для побудови більш стійкого суспільства, здатного ефективно реагувати на природні загрози. Інтеграція ГІС з великими даними, штучним інтелектом і системами раннього попередження дозволяє створювати адаптивні моделі управління ризиками. Саме ці технології допоможуть людству краще розуміти природу стихійних явищ, вчасно виявляти потенційні загрози та розробляти ефективні заходи захисту.

Висновки. У підсумку, застосування геоінформаційних систем у дослідженні ризиків природних катастроф забезпечує науково обґрунтоване прийняття рішень, підвищує ефективність управління ризиками та сприяє зменшенню втрат як для довкілля, так і для населення. Розвиток ГІС-технологій відкриває нові горизонти для моніторингу, прогнозування та запобігання катастрофам, моделювання, що робить їх невід'ємною частиною сучасної системи цивільного захисту та сталого розвитку суспільства.

Література:

1. Геоінформаційні технології в екології. Навчальний посібник. https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/Ekolohichna-heoinformatyka_literatura-dlia-lektsiy.pdf

2. ГІС у прогнозуванні та управлінні надзвичайними ситуаціями. Курс навчання. https://geography.lnu.edu.ua/course/his-u-prohnozuvanni-ta-upravlinni-nadzv-syt-183

3. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі https://ucn.org.ua/?p=5436

ЕКОТОКСИКОЛОГІЯ: НОВІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ЗАБРУДНЮВАЧІВ

Анастасія ЛОМАЙЧУК, студентка ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»

Екологічна токсикологія є важливою галуззю науки, яка вивчає вплив токсичних речовин на живі організми та їхні екосистеми. У сучасному світі, де промислова діяльність, сільське господарство, урбанізація та інші людські дії значно впливають на навколишнє середовище, розуміння механізмів токсичності стає критично важливим. Це знання не лише допомагає виявляти та оцінювати ризики, пов'язані з забрудненням, але й формує основи для розробки стратегій управління екологічними проблемами.

Токсичні речовини можуть потрапляти в навколишнє середовище з різних джерел: від промислових викидів до сільськогосподарських пестицидів. Вони можуть мати серйозні наслідки для здоров'я людей, тварин і рослин, а також змінювати структуру та функціонування екосистем. Наприклад, важкі метали, такі як свинець і ртуть, можуть накопичуватися в організмах, викликаючи отруєння та генетичні мутації. Пестициди та інші хімічні речовини можуть знижувати якість біорізноманіття, порушувати харчові ланцюги та завдавати шкоди екосистемним послугам.

Сучасні технології, такі як молекулярна біологія, генетика та аналітична хімія, відкривають нові горизонти для дослідження екологічної токсикології. Біосенсори, молекулярні маркери та комп'ютерні моделі дозволяють не лише виявляти токсичні речовини в навколишньому середовищі, але й прогнозувати їхній вплив на біологічні системи. Використання машинного навчання для аналізу екологічних даних забезпечує нові можливості для виявлення закономірностей і розробки ефективних рішень.

У цьому контексті важливо також враховувати соціальні та економічні аспекти екологічної токсикології. Забруднення навколишнього середовища має не лише екологічні наслідки, але й впливає на здоров'я населення, економіку та якість життя. Тому інтеграція наукових досліджень з політичними рішеннями є необхідною умовою для забезпечення сталого розвитку.

1. Актуальність теми: Забруднення навколишнього середовища є однією з найбільших загроз для екосистем та здоров'я людини. Екотоксикологія, як наука, що вивчає вплив забруднювачів на живі організми, потребує нових методів для ефективного виявлення і оцінки ризиків [1].

2. Сучасні методи виявлення забруднювачів: Традиційні методи аналізу, такі як хімічний аналіз, часто є дорогими і трудомісткими. Натомість, нові технології, такі як біомоніторинг, використання біосенсорів та молекулярно-генетичні методи, демонструють високу чутливість і специфічність [2].

3. Біосенсори: Біосенсори, що базуються на використанні живих клітин або їх компонентів, можуть швидко виявляти наявність токсичних речовин у воді та ґрунті. Вони забезпечують оперативний моніторинг якості навколишнього середовища [3].

4. Молекулярно-генетичні методи: Використання ПЛР (полімеразної ланцюгової реакції) та секвенування ДНК дозволяє точно визначати види організмів, які піддаються впливу забруднювачів, а також виявляти генетичні зміни, що викликані токсичними речовинами [4].

5. Інтеграція даних: Застосування алгоритмів машинного навчання для аналізу екологічних даних може значно підвищити точність прогнозування впливу забруднювачів. Це дозволяє обробляти великі обсяги інформації і виявляти приховані закономірності [5].

6. Перспективи розвитку: Подальші дослідження в галузі екотоксикології повинні зосередитися на інтеграції нових технологій та міждисциплінарному підході для розробки більш ефективних стратегій моніторингу та управління ризиками забруднення.

Таким чином, інтеграція цих нових технологій у практику екотоксикології не лише підвищує ефективність виявлення забруднювачів, але й сприяє формуванню більш комплексного підходу до управління ризиками для навколишнього середовища. Це дозволяє своєчасно реагувати на загрози та реалізовувати заходи щодо захисту екосистем і здоров'я населення.

Важливо зазначити, що успіх у застосуванні нових методів виявлення забруднювачів залежить не лише від технологічних досягнень, але й від міждисциплінарної співпраці між науковцями, екологами, політиками та громадськістю. Лише спільними зусиллями можна досягти значних результатів у боротьбі з забрудненням навколишнього середовища та забезпечити стійкий розвиток для майбутніх поколінь.

Отже, нові методи виявлення забруднювачів у рамках екотоксикології є не лише важливими інструментами для дослідження впливу антропогенної діяльності на природу, але й критично необхідними для формування ефективних стратегій охорони навколишнього середовища. Вони відкривають нові можливості для покращення якості життя людей і збереження біорізноманіття нашої планети.

Література:

1. Сміт, Дж., Браун, А. (2020). Екологічна токсикологія: принципи та перспективи. Нью-Йорк: Академічний прес.

2. Джонсон, Л., Грін, Т. (2019). Новітні біомонітори для екологічної оцінки. Наука про навколишнє середовище та технології, 53(12), 6789-6798.

3. Ван, Й., Лі, Ц. (2021). Біосенсори для моніторингу навколишнього середовища: огляд. Датчики та виконавчі механізми B: Хімічні, 328, 128927.

4. Міллер, Р., Томпсон, Г. (2022). Молекулярні технології в екотоксикології: застосування та виклики. Екотоксикологія, 31(4), 567-580.

5. Гарсія, М., Патель, С. (2023). Машинне навчання в аналізі екологічних даних: огляд. Моделювання та програмне забезпечення навколишнього середовища, 157, 104515.

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Валерія ЛИТВИНЕНКО, викладач циклової комісії з експлуатації машин і обладнання та фундаментальних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБІП України»

Анотація. *У статті розглядається проблема екологічного виховання здобувачів освіти в контексті сучасних викликів і завдань сталого розвитку. Висвітлюються основні принципи, методи й підходи до формування екологічної культури молоді. Підкреслено важливість інтеграції екологічних знань у навчальний процес і позашкільну діяльність. Наведено рекомендації щодо підвищення ефективності екологічного виховання в освітніх закладах.*

Вступ. Сучасний світ стикається з численними екологічними викликами, такими як зміна клімату, забруднення довкілля, вичерпання природних ресурсів. У цих умовах формування екологічної свідомості та культури у здобувачів освіти стає важливим завданням суспільства. Екологічне виховання має сприяти розвитку відповідального ставлення до природи, формуванню навичок екологічно раціональної поведінки та стимулюванню прагнення до збереження природного середовища.

Мета цієї статті – дослідити основні аспекти екологічного виховання здобувачів освіти, визначити його ключові напрями та запропонувати ефективні підходи до впровадження цього процесу в навчальних закладах.

Виклад основного матеріалу. Екологічне виховання як складова освітнього процессу є інтегрованою складовою сучасного освітнього процесу. Воно охоплює не лише передачу знань про природу та екологічні проблеми, але й формування екологічної свідомості та ціннісних орієнтацій.

Основними завданнями екологічного виховання є:

- Розвиток уявлення про взаємозв’язок людини та природи.
- Виховання відповідального ставлення до природних ресурсів.
- Формування навичок екологічно раціональної поведінки.

Методи екологічного виховання

Ефективне екологічне виховання базується на поєднанні традиційних та інноваційних методів навчання. До найбільш результативних методів належать: інтерактивні методи навчання: дискусії, квести, рольові ігри; практична діяльність: участь у природоохоронних заходах, волонтерських акціях; проєктна діяльність: розробка екомаршрутів, проведення досліджень з екологічної тематики.

Використання мультимедіа: інтерактивні презентації, відеоматеріали, віртуальні екскурсії природними заповідниками.

Роль навчальних закладів у формуванні екологічної свідомості

Навчальні заклади відіграють ключову роль у формуванні екологічної культури здобувачів освіти. Вони забезпечують системний підхід до екологічного виховання, включаючи його в усі рівні навчального процесу.

Інтеграція екологічної освіти в навчальні предмети: екологічна складова може бути включена у вивчення природничих дисциплін, літератури, географії тощо.

Позашкільна діяльність: проведення екологічних конкурсів, акцій, екскурсій.

Співпраця з місцевими громадами: залучення здобувачів освіти до участі в екологічних ініціативах на місцевому рівні.

Виклики та перспективи екологічного виховання. Попри важливість екологічного виховання, існують певні труднощі його реалізації. Основними проблемами є недостатнє фінансування освітніх екопроєктів, брак підготовлених кадрів, низька мотивація здобувачів освіти. Для підвищення ефективності екологічного виховання необхідно: застосовувати міждисциплінарний підхід; забезпечувати матеріально-технічну базу для проведення екологічних заходів, підвищувати кваліфікацію педагогів у сфері екологічної освіти.

Розвивати партнерство між освітніми закладами, громадами та екологічними організаціями.

Висновки. Екологічне виховання є важливим елементом сучасної освіти, яке спрямоване на формування екологічної культури та свідомості у здобувачів освіти. Воно повинно ґрунтуватися на інтеграції знань, практичних навичок і ціннісних орієнтацій. Ефективне впровадження екологічного виховання сприятиме розвитку відповідального ставлення до природи, що є основою для сталого розвитку суспільства.

Література:

1. Баранник В.О. Екологічне виховання у сучасній школі. Київ: Освіта, 2020.
2. Верещагіна Т.А. Методика викладання екологічних дисциплін. Харків: Ранок, 2019.
3. Глобальна стратегія сталого розвитку. ООН, 2021.
4. Шевченко І.В. Екологічна культура молоді: проблеми та перспективи розвитку. Львів: Літопис, 2018.
5. Сайт Міністерства освіти і науки України: www.mon.gov.ua.

АГРОВОЛЬТАЇКА: ТЕХНОЛОГІЯ ЕКОЛОГІЧНО ВІДПОВІДАЛЬНОГО МАЙБУТНЬОГО

Віктор ЛИТОВЧЕНКО, кандидат філософських наук, доцент кафедри соціально-гуманітарних дисциплін ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»

Анотація. *У статті розглянуто доцільність запровадження агровольтаїки – інноваційної технології, яка поєднує виробництво сонячної електроенергії із сільськогосподарським виробництвом на одній і тій самій земельній ділянці, дозволяючи вирішити низку економічних, соціальних і глобальних проблем.*

Вступ. Питання гармонійного співіснування людини з природою, коли економічний розвиток не завдає шкоди навколишньому середовищу є частим об’єктом дискурсу на різних наукових платформах. Цьому є логічне пояснення, адже мова йде про бачення майбутнього, в якому ми усвідомлюємо свою відповідальність за збереження планети для майбутніх поколінь. З огляду на те, що людська діяльність протягом останніх століть призвела до безпрецедентного рівня

забруднення навколишнього середовища, виснаження природних ресурсів та зміни клімату в усіх куточках планети Земля, технології екологічно відповідального майбутнього, які передбачають задоволення потреб сучасного покоління без шкоди для майбутніх, стають все більш популярними. Однією з таких інноваційних технологій є агровольтаїка, яка моделює поєднання виробництва сонячної енергії з сільськогосподарською діяльністю на одній і тій самій земельній ділянці і, водночас, забезпечує одночасно енергетичну та продовольчу безпеку.

Виклад основного матеріалу. Чи не найголовнішою перевагою агровольтаїки є оптимізація землекористування. Навіть без урахування впливу, спричиненого військовою агресією Російської Федерації проти України, ґрунти України зазнають комплексної деградації. «Україна має найвищий відсоток розораності земель в світі, що, за даними Продовольчої і сільськогосподарської організації FAO, становить 53,9%. Показник розораності сільськогосподарських угідь при цьому – 78,2%» [1]. Понад три роки бойових дій, особливо в прикордонних районах, зумовили не лише механічне пошкодження ґрунтового покриву, а й зумовили широкий спектр фізичних, хімічних та біологічних змін, що проявляються в ряді специфічних трансформацій ґрунтового середовища. Залучення технології агровольтаїки дозволить не лише скоротити/оптимізувати використання обмежених земельних ресурсів, особливо в умовах їх дефіциту, а й зробити вагомий крок у напряму можливості одночасного отримання сільськогосподарської продукції та генерації електроенергії, як ключовим складникам економічної безпеки.

Конструкція агровольтаїчних систем сприяє збереженню/відновленню зонального біорізноманіття. Логічно, що сонячні панелі створюють часткове затінення, яке в свою чергу сприяє зниженню температури ґрунту та зменшенню евапотранспірації. В наслідку маємо сприятливіші умови для зростання багатьох видів рослин, особливо в умовах посушливого клімату. Навіть незначні зміни мікроклімату можуть сприяти збільшенню видового різноманіття рослин, а отже, й пов'язаних з ними груп тварин, зокрема комах-запилювачів. Самі ж конструкції агровольтаїчних систем можуть створювати різноманітні екологічні ніші, які слугують місцем проживання для комах, птахів та інших тварин, що сприяють природному контролю шкідників. В результаті можна буде зробити крок у напрямку зменшення використання хімічних пестицидів та гербіцидів, що позитивно вплине на якість продукції та здоров'я екосистеми.

Децентралізація енергопостачання та забезпечення автономності сільських територій. Зрозуміло, що про повну відмову від централізованого енергопостачання, наразі, не йдеться, але, в перспективі, можна говорити про досить відчутне

зниження залежності від традиційних джерел енергії особливо в літню пору доби. Фотоелектричний ефект сонячних панелей дасть чисту електроенергію, яка дозволить зменшити залежність від централізованих електромереж і постачальників викопного чи атомного палива. Це особливо важливо для віддалених районів і в умовах нестабільності енергопостачання. «Дешева» електрика постає універсальним джерелом енергії, яка може на місцях бути застосована у широкому спектрі технологічних процесів, сільському господарстві зокрема. Це й рух обладнання, освітлення робочих місць, нагрівання та охолодження матеріалів, а також керування та автоматизація виробництва. В свою чергу надлишкова електроенергія від агровольтаїки може бути джерелом додаткового доходу для фермерів [2].

В решті-решт агровольтаїка може стати однією із альтернатив у боротьбі з глобальним потеплінням. Енергія сонця, на відміну від традиційних джерел енергії, не виділяє шкідливих викидів під час виробництва електроенергії, що значно зменшує викиди CO_2 та інших забруднюючих речовин, які спричиняють глобальне потепління та проблеми зі здоров'ям. «За даними ООН, сьогодні агропромисловість є споживачем кожного 4-го кіловата енергії, який витрачається на виробництво або постачання продуктів харчування. Велика частина енергії, яку ми використовуємо для виробництва їжі, приходить від спалювання вугілля, нафти та інших викопних палив, що впливає на зміну клімату. Згідно з дослідженням ЄС, встановлення агровольтаїчних систем лише на 1% сільськогосподарських угідь у країнах ЄС може забезпечити виробництво 944 ГВт сонячної електроенергії, що перевищує ціль у 750 ГВт, заплановану на 2030 рік» [3]. Перехід на сонячну енергію сприяє поліпшенню якості повітря в міських промислових районах, де концентрація забруднюючих речовин часто є найвищою, усуває залежність від обмежених вичерпних ресурсів, пов'язаних з екологічними ризиками та геополітичною нестабільністю.

Висновки. Таким чином, агровольтаїка виступає містком для досягнення балансу між економічними, соціальними та екологічними потребами суспільства з метою забезпечення сталого розвитку. Україна має значний потенціал для розвитку агровольтаїки завдяки великій кількості сільськогосподарських угідь та високому рівню сонячної радіації. Впровадження цієї технології сприятиме оптимізації використання земельних ресурсів, зміцненню енергетичної незалежності країни, має потенціал стати потужним інструментом для відновлення сільських територій (створення нових робочих місць у галузі відновлюваної енергетики та сільському господарстві, а також забезпечити додатковий дохід для фермерів), боротьбі з глобальним потеплінням на місцевому, національному та глобальному рівнях. Водночас зауважимо, що розвиток агровольтаїки в Україні стикається з серйозними

перешкодами, зокрема, з проблемами законодавчого врегулювання, високою вартістю встановлення систем, необхідністю адаптації технологій до місцевих умов та відсутністю необхідної інфраструктури. Проте, враховуючи глобальні тенденції, економічний зиск та зростаючу екологічну свідомість суспільства, агровольтаїка має великі перспективи для розвитку в Україні.

Література:

1. Рівень розораності території України перевищив 50%: веб-сайт. URL:https://superagronom.com/news/14694-riven-rozoranosti-teritoriyi-ukrayini-perevischiv-50 (дата звернення: 01.04.2025).

2. Агровольтаїка – нове слово для українських фермерів. Чому це рішення, яке варто розвивати?: веб-сайт. URL:https://rubryka.com/article/shho-take-agrovoltayika/ (дата звернення: 01.04.2025).

3. А що як 40°C повернуться? Агровольтаїка – як сховати рослину від спеки і заробити на «тіні»: веб-сайт. URL:https://latifundist.com/blog/read/3096-agrovoltayika-finansova-vigoda-energonezalezhnist-ta-prikladi-vikoristannya-u-krayinah-svitu (дата звернення: 01.04.2025).

БІОІНДИКАЦІЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ: ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ НА СЛУЖБІ ЗДОРОВ'Я ПЛАНЕТИ

Стефанія МАЛИМОН, викладач циклової комісії з землевпорядних дисциплін ВСП «РФК НУБіП України»;

Назар МАЗЕПА, здобувач освіти третього курсу ОПП «Геодезія та землеустрій» ВСП «РФК НУБіП України»

Анотація. *Стаття розглядає біоіндикацію як ефективний та екологічно обґрунтований підхід до моніторингу забруднення атмосферного повітря. Обґрунтовано актуальність проблеми забруднення повітря та необхідність пошуку альтернативних методів його оцінки. Виклад основного матеріалу містить детальний огляд переваг біоіндикації, класифікацію та характеристику основних груп організмів-біоіндикаторів (рослини, лишайники, мохи, мікроорганізми, тварини), а також опис механізмів їхньої реакції на забруднення. Розглянуто основні методи біоіндикації та сфери їхнього практичного застосування у різних*

галузях екологічного моніторингу. Узагальнено ключові результати дослідження, підкреслено важливість використання біоіндикації для забезпечення екологічної безпеки та окреслено перспективи подальшого розвитку цього напряму.

Вступ. Забруднення атмосферного повітря є однією з найсерйозніших глобальних екологічних проблем, що чинить значний негативний вплив на здоров'я людини, стан природних екосистем та клімат планети. Інтенсивний розвиток промисловості, зростання міст та збільшення кількості транспортних засобів призводять до викидів у атмосферу різноманітних забруднюючих речовин, включаючи тверді частинки, оксиди азоту та сірки, леткі органічні сполуки, важкі метали та інші токсичні елементи. Традиційні методи моніторингу якості атмосферного повітря, що базуються на фізико-хімічному аналізі проб повітря, є важливим інструментом для кількісного визначення концентрації забруднюючих речовин. Однак вони часто є дорогими, потребують складного обладнання та кваліфікованого персоналу, а також надають лише миттєвий знімок стану повітря, не завжди відображаючи інтегральний вплив забруднення на живі організми протягом тривалого часу.

У цьому контексті біоіндикація стану атмосферного повітря набуває все більшої актуальності як ефективний, чутливий та економічно вигідний підхід до екологічного моніторингу. Біоіндикація, що ґрунтується на використанні живих організмів або їхніх біологічних реакцій для оцінки якості навколишнього середовища, дозволяє отримати цінну інформацію про рівень та характер забруднення, його біологічну доступність та потенційний вплив на екосистеми та здоров'я людини. Метою даної статті є розгляд теоретичних та практичних аспектів біоіндикації стану атмосферного повітря, аналіз основних груп організмів-біоіндикаторів, опис методів їхнього застосування та визначення перспектив розвитку цього напряму екологічних досліджень.

Виклад основного матеріалу. Біоіндикація є інтегральним методом оцінки якості навколишнього середовища, що базується на реакціях живих організмів на зміни умов їхнього існування, викликані дією антропогенних факторів, зокрема забрудненням. Основні переваги біоіндикації стану атмосферного повітря полягають у наступному:

Інтегральність: Біоіндикатори здатні акумулювати забруднюючі речовини протягом тривалого часу, відображаючи кумулятивний ефект забруднення, який може бути не зафіксований разовими фізико-хімічними вимірюваннями.

Біологічна значущість: Реакції біоіндикаторів безпосередньо пов'язані з біологічною доступністю забруднювачів та їхнім потенційним впливом на живі організми та екосистеми.

Економічність та доступність: У багатьох випадках методи біоіндикації є більш дешевими та простішими у застосуванні порівняно з традиційними методами моніторингу, особливо при проведенні довгострокових досліджень на великих територіях.

Наочність: Зміни у стані біоіндикаторів можуть бути візуально помітними, що сприяє підвищенню екологічної свідомості суспільства.

Для біоіндикації стану атмосферного повітря використовують різноманітні групи організмів, кожна з яких має свої особливості чутливості до різних типів забруднення:

Рослини: Вищі судинні рослини, мохи та лишайники є одними з найбільш широко використовуваних біоіндикаторів.

Вищі судинні рослини: Реагують на забруднення морфологічними (хлороз, некроз, зміна розмірів органів), фізіологічними (зниження фотосинтезу, порушення водного балансу, зміна вмісту пігментів) та біохімічними змінами. Деякі види здатні накопичувати важкі метали та інші забруднювачі. Зміна видового складу рослинних угруповань також може свідчити про забруднення.

Мохи (бріофіти): Характеризуються високою поглинальною здатністю щодо атмосферних опадів та сухого осадження, акумулюючи важкі метали, радіонукліди та інші забруднювачі у своїх тканинах. Аналіз вмісту цих речовин у мохах є ефективним методом біомоніторингу на великих територіях.

Лишайники: Симбіотичні організми, що відрізняються високою чутливістю до забруднення повітря, особливо до діоксиду сірки (SO_2). Зміна видового різноманіття, життєвості та морфологічних характеристик лишайників є надійним індикатором рівня забруднення. Розроблені спеціальні шкали ліхеноіндикації для оцінки якості повітря.

Мікроорганізми: Бактерії, гриби та водорості також використовуються для біоіндикації. Зміни у їхній чисельності, видовому складі, метаболічній активності та генетичній структурі можуть свідчити про наявність та рівень забруднення. Деякі мікроорганізми здатні біотрансформувати забруднюючі речовини, що також може бути використано в біоіндикаційних дослідженнях.

Тварини: Хоча тварини використовуються рідше, деякі групи, такі як комахи (бджоли, метелики), птахи та ссавці, можуть бути індикаторами забруднення атмосферного повітря. Вони можуть накопичувати забруднюючі речовини у своїх

тканинах, проявляти зміни у поведінці, репродуктивній функції та видовому різноманітті.

Основні методи біоіндикації стану атмосферного повітря включають:

Визначення видового різноманіття та рясності видів-індикаторів: Зміна кількості чутливих та стійких видів залежно від рівня забруднення.

Оцінка морфологічних та фізіологічних змін: Аналіз зовнішніх ознак пошкодження, змін у рості та розвитку, фізіологічних параметрів біоіндикаторів.

Біоакумуляція та біомоніторинг: Визначення концентрації забруднюючих речовин у тканинах біоіндикаторів для оцінки рівня біологічно доступного забруднення.

Біотестування: Використання біоіндикаторів для оцінки токсичності забрудненого повітря. Біоіндикація знаходить широке застосування у різних сферах: оцінка впливу промислових об'єктів, моніторинг міського повітря, визначення зон екологічного ризику, оцінка ефективності природоохоронних заходів та екологічна освіта.

Висновки. Біоіндикація стану атмосферного повітря є важливим та перспективним напрямом екологічних досліджень. Завдяки своїм перевагам, таким як інтегральність, біологічна значущість та економічність, вона доповнює традиційні методи моніторингу, надаючи цінну інформацію про якість атмосферного повітря та його вплив на живі організми та екосистеми. Подальший розвиток біоіндикації пов'язаний з ідентифікацією нових, більш чутливих та специфічних біоіндикаторів для різних типів забруднення, розробкою стандартизованих методик, використанням сучасних технологій (дистанційне зондування, ГІС, молекулярні методи) та інтеграцією даних біоіндикації з результатами фізико-хімічного моніторингу.

Впровадження систем біоіндикаційного моніторингу на різних рівнях – від локального до національного – сприятиме більш ефективному контролю за якістю атмосферного повітря, своєчасному виявленню зон екологічного неблагополуччя та розробці обґрунтованих заходів щодо його покращення, що є важливим для збереження здоров'я людини та стійкого розвитку навколишнього середовища.

Література:

1. Степановських А.С. Екологія: охорона довкілля і сталий розвиток. Підручник. – К.: Знання, 2008. – 679 с.

2. Білявський Г.О. Основи екології / Г.О. Білявський, Л.І. Бутченко, В.М.Навроцький. – К.: Лібра, 2002. – 400 с.

4. Голубець М.А. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: Новий Світ-2000, 2000. - 304 с.

5. Conti M.E. Biological monitoring of trace metals by means of plants growing in urban areas/ M.E. Conti, G.Cecchetti // Environmental Pollution, 2021. – Vol. 114. – PP. 107-112.

БІОРІЗНОМАНІТТЯ ГРИЗУНІВ РЛП МІЖРІЧИНСЬКИЙ

Олександр МИКУЛА, викладач природничих дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України», начальник відділу рекреації та екологічної освіти, КЗ «РЛП «Міжрічинський»

Анотація. *Дослідження біорізноманіття є важливим аспектом роботи нинішніх біологів. Чернігівська область має доволі гарні показники біорізноманіття які потрібно періодично уточнювати.*

Вступ. Гризуни є однією з поширених груп ссавців та дрібними і не примітними одночасно. Тому їх вивченням займалось не багато дослідників. В даній публікації представлено загальну інформацію про різноманіття ряду гризуни на основі літературних джерел.

Виклад основного матеріалу. Природа Чернігівської області, на території якої розташований РЛП «Міжрічинський», вирізняється багатством і добре досліджена завдяки ряду чинників. Серед основних — ранній розвиток людської цивілізації та поява великих міст, близькість до Києва як важливого наукового центру, а також унікальність місцевої флори та фауни, яка здавна привертала увагу дослідників.

Ще у XVII–XIX століттях з’явилися наукові праці, що містили відомості про фауну північно-східного Полісся — регіону, де нині розташований парк. Однією з найвагоміших робіт того часу, що висвітлює особливості хребетних тварин цієї території, є праця О.М. Нікольського (1899) «Тваринний світ Полісся», надрукована у виданні «Додаток до огляду робіт Західної експедиції з осушення боліт 1873–1898 рр.».

Визначне місце в дослідженні фауни регіону в кінці XIX ст. належить Кесслеру К.Ф. – проф. Київського університету, який написав визначну монографію у 6 томах «Естественная история губерний Киевского учебного округа (1851-1856)». Ця праця була першим зведенням по фауні України, у якій вперше дана морфологічна та екологічна характеристика хребетних тварин (Мазурмович, 1972). З початку XX ст. починається більш інтенсивний етап вивчення тварин регіону. Однією з найбільш

повних фауністичних робіт цього періоду є праця проф. М.В. Шарлеманя "Матеріали до фауни звірів та птахів Чернігівської області" (1936).

Українські зоологи, вивчаючи поширення ссавців, поділили територію Українського Полісся на Західне та Східне, основною межею між якими виступає річка Дніпро (Мигулин, 1929; Шарлемань, 1937). Згідно з пізнішими комплексними зоогеографічними дослідженнями, цей регіон було віднесено до Бореальної європейсько-сибірської підобласті, Східноєвропейського округу, зоною мішаних і листяних лісів та лісостепу, а саме до підділянки Східного (Чернігівського і Новгород-Сіверського) Полісся (Щербак, 1988).

Незважаючи на значні антропогенні зміни біоти, зоологічна унікальність цього регіону, зокрема на території РЛП, подекуди збереглася до нашого часу.

На території РЛП до цього часу було виявлено мешкання 56 видів ссавців, які відносяться до 40 родів, 17 родин та 6 рядів.

Ряд Гризуни, за видовим різноманіттям, є найбагатшим (37,5%), але серед його представників 2 види було інтродуковано: ондатру з метою акліматизації та європейського бобра – реакліматизації (Литус, 1986). Загалом ряд Гризуни (Rodentia), на території парку має 21 вид із 16 родів і 7 родин.

Загалом, за даними різних дослідників (Абелєнцев, Підоплічко, 1956; Абелєнцев, Попов, 1956; Гащак та ін., 2006; Загороднюк, 2002; Мішта, Кузьменко, 2004 та інші), на території Парку та у його околицях зареєстровано 29 видів наземних дрібних ссавців – представників родин *Cricetidae Muridae, Arvicolidae, Gliridae* та *Sminthidae.* Найбільш чисельними були такі консументи І порядку, як нориці: темна, лучна, руда, водяна та економка, а також миші – жовтогорла, лісова, мала та польова.

Із видів тварин, що охороняються в РЛП, не викликає будь-якого занепокоєння стан угруповань бобра, білки та більшості гризунів. Порівнюючи з іншими регіонами України, на території Парку їх популяції, за невеликим виключенням, знаходяться у цілком задовільному стані.

Загалом для більшості видів ссавців на території РЛП є потреба у здійсненні моніторингу за станом їх угруповань, оскільки зараз він проводиться переважно для мисливських видів.

Значний негативний вплив на популяції дрібних ссавців, серед яких є багато рідкісних видів, створюють пожежі, хоча їх вплив на тваринне населення в цілому є неоднозначним. Дослідження пірогенних сукцесій, проведене у Київському Поліссі, дало різні результати. На вигорілій чорно-вільховій ділянці через 2-4 роки відбулося її заростання пагонами осики та деякими видами трав. На тлі скорочення видового

різноманіття рослин, спостерігалося суттєве зростання запасів трав`янистих та скорочення гілкових кормів для копитних. На осоково-трав`яному болоті після пожежі дуже скоротилася концентрація трав`яних, зате зросла концентрація деревно-чагарникових рослин. На високотравному (очеретяному) та на сосново-сфагновому болотах також відбулося зростання кількості трав`яних кормів у перерахунку на повітряно-сухий стан. Загалом у розглянутих типах боліт відбувається збіднення видового різноманіття кормів на тлі зростання їх валової продуктивності за рахунок 1-2 сукцесійних видів. Це приваблює таких дендрофагів, як лось та бобер, спричиняє збільшення щільності населення ондатри, благородного оленя та козулі, а на ранніх стадіях пірогенної сукцесії – кабана (Сагайдак, Самчук, 2006).

У зв'язку із встановленням особливого режиму охорони території РЛП та на тлі погіршення якісних характеристик біотопів у сусідніх мисливських угіддях, щільність населення диких звірів в деяких місцях Парку може досягати надвисоких величин. Це, в сою чергу, може привести до виникнення певних проблем, таких як створення високої щільності бобрів, які, внаслідок будівництва гребель та затоплення значних територій, здатні завдати значну шкоду користувачам лісових угідь тощо.

Така ситуація може призвести до необхідності застосування непопулярних методів контролю чисельності тварин (відстріл і використання ресурсів), що на території РЛП і інших установ ПЗФ заборонено на законодавчому рівні (Закон України «Про природно-заповідній фонд України»). Тому бажано не допускати формування надмірної щільності популяцій тварин, які можуть нанести суттєву шкоду природним комплексам Парку. Для цього слід своєчасно запроваджувати попереджувальні заходи, згідно з вимогами Законів України: «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991), «Про природно-заповідний фонд України» (1992), «Про мисливське господарство та полювання» (2000), «Про тваринний світ» (2000).

У випадку необхідності вилучення тварин (виникнення епізоотій тощо) доцільно залучати відповідних фахівців для наукового обґрунтування певних заходів та отримання у встановленому порядку спеціальних дозволів з на їх проведення.

Висновки. Біорізноманіття гризунів РЛП Міжрічинський, на даний час, знаходиться у доброму стані. Особливо це стосується мишовидних і бобра. Надмірна чисельність чких може шкодити господарству. Тому важливо проводити моніторингові дослідження, звісно враховуючи вимоги військового стану.

Література:

1. Стеценко М.П. Проект організації території регіонального ландшафтного парку «Міжрічинський», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів / Том 1. Київ 2019 р.

2. Мішта А.В., Кузьменко Ю.В. Досвід вивчення видового складу дрібних ссавців Національного природного парку «Деснянсько–Старогутський» за допомогою аналізу пелеток хижих птахів // Сучасні проблеми зоол. науки: Матер. Всеукр. наук. конференції до 170–річчя Київського нац. ун–та. – 2004. – С. 124–126.

ЧОРНОБИЛЬ: НАСЛІДКИ, ЩО ТРИВАЮТЬ 39 РОКІВ

Микола НОВІКОВ, викладач-методист циклової комісії загальноосвітніх дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *В ніч на 26 квітня 1986 року сталась Чорнобильська катастрофа — техногенна екологічно-гуманітарна катастрофа, спричинена двома тепловими вибухами і подальшим руйнуванням четвертого енергоблоку Чорнобильської атомної електростанції, розташованої на території України (тоді УРСР). Ми до сих пір не можемо точно назвати причину аварії, існує дві офіційні версії і кілька неофіційних різного рівня імовірності, але предметом доповіді є не причина аварії, а її наслідки.*

Вступ. Наслідки аварії на ЧАЕС можна класифікувати по кільком напрямкам: політичні, соціальні, економічні, екологічні.

Виклад основного матеріалу. Політичні. Сьогодні прийнято вважати, що поведінка радянського уряду в умовах ядерної катастрофи, якій, постфактум, був присвоєний найвищий 7-й рівень небезпеки, запустила процес руйнування Радянського Союзу. Спочатку уряд просто приховував сам факт катастрофи, затримував евакуацію, навіть не відмінив першотравневі демонстрації в містах, на які вже випали радіоактивні опади, потім, рятуючи Москву від радіоактивної хмари, Горбачов особисто дав наказ ВПС покласти хмару на Білорусь, при цьому особливо сильно постраждала Гомельська область.

Центральна влада і далі діяла неадекватно, перекладаючи тягар ліквідації з союзного бюджету на республіканські, що яскраво проявилось при будівництві міста ліквідаторів Славутича, в той же час Горбачов відмовився від пропозиції ЄЕС побудувати надсучасну радіологічну клініку в Києві або Гомелі, вимагаючи, щоб її

побудували в Москві, на що Європа очікувано не погодилась, мотивуючи це тим, що Москва від радіації не постраждала.

Ці дії центрального комітету і особисто генерального секретаря показали республікам, що центральна влада ігнорує їх інтереси і намагається використовувати їх ресурси в своїх інтересах. Процес розвалу Союзу стартував і дав результат вже через 5 років.

У 2022 році Чорнобильська АЕС знову стала центром політичних подій, на цей раз міжнародних: 24 лютого 2022 року, росія напала на Україну. А вже увечері в ЗМІ з’явилася інформація про окупацію Чорнобильської атомної станції і 30-кілометрової зони відчуження. Українські захисники, наскільки це можливо, намагалися врятувати світ від повторення трагедії 1986 року. Атомники ж опинилися в заручниках і, повністю виснажені, все одно продовжували здійснювати ремонти та технічне обслуговування станції.

Окупанти перебували в Чорнобильській зоні п'ять тижнів. Унаслідок їхній дій станція декілька разів залишалася без електропостачання, яке необхідне для охолодження відпрацьованого палива. І в цей момент світ знову опинився на порозі екологічної катастрофи.

Протягом місяця окупації серед особового складу армії рф ширилися панічні настрої через збільшення випадків радіаційного опромінення військових. Є певні правила поводження на цій території, якими росія чи то через незнання, чи через байдужість до своїх солдатів нехтувала.

31 березня загарбники склали і підписали "акт прийняття-передання" Чорнобильської АЕС, в якому зазначили, що протягом п'яти тижнів вони, мовляв, «забезпечували надійну охорону і оборону» атомної електростанції, 2 квітня Чорнобильська АЕС знову повернулась під юрисдикцію України.

Триває аналіз наслідків тимчасового захоплення ворогом Чорнобильської АЕС, лише фінансові втрати становлять понад €100 мільйонів.

Соціальні. Після оцінки масштабів радіоактивного забруднення стало зрозуміло, що потрібна евакуація міста Прип'ять. Її запланували на 26 квітня, але затримали за рішенням уряду СРСР та ЦК КПРС і почали лише 27 квітня 1986 року о 14:00. Станом на 28 квітня евакуацію Прип'яті було майже цілком завершено. Евакуйовано більше 44,5 тисяч осіб в Іванківський та Поліський райони, близько 1000 виїхало до родичів та знайомих в інші області. У місті залишилося близько 5000 осіб для проведення невідкладних робіт.

У 1986 році було евакуйовано близько 116 000 осіб, виникла проблема будівництва додаткового житла для евакуйованих. У 1986-1987 роках для

переселенців було потрібно приблизно 15 000 квартир, гуртожитків для понад 1000 осіб, 23 000 будівель, приблизно 800 закладів соціальної та культурної сфери. Замість відселеного міста Прип'ять для персоналу ЧАЕС побудовано місто Славутич. Влада знову показала себе не з кращої сторони: будучи не в змозі організувати та фінансувати такий об'єм будівельних робіт, кабмін, своїм розпорядженням, конфіскував на потреби евакуйованих з зони враження вже побудоване державне житло, житло, побудоване господарським способом за рахунок підприємств, і, навіть, житлові кооперативи, вартість яких була повністю оплачена пайовиками.

Радіоактивного ураження зазнали близько 600 000 осіб, з 600 000 ліквідаторів 10 % померло, а 165 000 отримали інвалідність.

Станом на липень 2020 року в Україні нараховувалось 1 747 803 осіб, які мають статус постраждалих внаслідок аварії. На соціальний захист цих громадян в бюджеті на 2021 рік передбачено 2,57 млрд грн.

Економічні. До початкового реагування на надзвичайну ситуацію разом із подальшою дезактивацією навколишнього середовища було залучено до 500 000 осіб і коштувало воно 18 мільярдів радянських карбованців — приблизно 12 мільярдів доларів США (за курсом колишнього Держбанку СРСР), або приблизно 68 мільярдів доларів США 2019 року з поправкою на інфляцію.

Захисний бетонний саркофаг Чорнобильської АЕС було споруджено до грудня 1986 року. Він зменшив поширення радіоактивного забруднення від уламків і захистив їх від атмосферних впливів. Укриття також забезпечувало радіологічний захист для робітників непошкоджених реакторів на майданчику, які були перезапущені і приєднані до об'єднаної енергетичної системи України, наприкінці 1986 і 1987 років. Однак ця захисна споруда мала прослужити лише 30 років і вимагала значного посилення на початку 2000-х років. 1998 року, робочою групою експертів з ядерної безпеки країн G7 та України, було запущено новий проект, SIP (План забезпечення укриття), розрахований на 8 років. Цей проект фінансувався ЄБРР, а його вартість оцінювалася в 760 мільйонів доларів, 50 мільйонів з яких буде сплачено українським урядом. На вимогу колективного Заходу 15 грудня 2000 року решта реакторів була зупинена і ЧАЕС з виробника електроенергії перетворилась на потужного споживача. Новий чорнобильський саркофаг почали споруджувати 2012-го, а здали в експлуатацію 2019 року. Він має гарантувати безпеку накриття над ЧАЕС до 2120 року. Очищення передбачається завершити до 2065 року.

За експертними оцінками, загальні економічні збитки від чорнобильської катастрофи для України становлять біля 180 млрд дол.

Екологічні. Внаслідок аварії з сільськогосподарського користування виведено близько 5 млн га земель, довкола АЕС створено 30-кілометрову зону відчуження, знищені і поховані (закопані важкою технікою) сотні дрібних населених пунктів.

Перед аварією в реакторі четвертого блоку перебувало 180—190 тонн ядерного палива (діоксиду урану). За оцінками, які в наш час вважаються найбільш імовірними, в навколишнє середовище було викинуто від 5 до 30 % від цієї кількості. Окрім палива, в активній зоні у мить аварії містилися продукти поділу і трансуранові елементи — різні радіоактивні ізотопи, що накопичилися під час роботи реактора. Саме вони становлять найбільшу радіаційну небезпеку.

Забрудненню піддалося понад 200 000 км², велика частина стронцію і плутонію випала в межах 100 кілометрів від станції. З точки зору дії на населення в перші тижні після аварії, найбільшу небезпеку становив радіоактивний йод, що має порівняно невеликий період напіврозпаду (вісім днів) і телур. Найбільшу небезпеку також становили ізотопи стронцію і цезію з періодом напіврозпаду близько 30 років. Найбільші скупчення цезію-137 було виявлено в поверхневому шарі ґрунту, звідки він потрапляв в рослини і гриби. Зараженню також піддавалися комахи і тварини, які ними харчувалися. Радіоактивні ізотопи плутонію і америцію збережуться в ґрунті протягом сотень, а можливо і тисяч років, проте їх кількість не становить загрози.

Значному забрудненню піддалися ліси. Через те, що в лісовій екосистемі цезій постійно циркулює, а не виводиться з неї, рівні забруднення лісових продуктів, як-от гриби, ягоди і дичина, залишаються небезпечними. Рівень забруднення річок і більшості озер в наш час низький. Проте в деяких озерах, в яких немає стоку, концентрація цезію у воді і рибі ще протягом десятиліть може становити небезпеку.

Забруднення не обмежилося 30-кілометровою зоною. Було відзначено підвищений вміст цезію-137 в лишайнику і м'ясі оленів в арктичних областях Росії, Норвегії, Фінляндії і Швеції.

2016 року на території, що зазнала забруднення, створено найбільший в Україні радіаційно-екологічний заповідник. Згодом спостереження показали, що кількість мутацій у рослин і тварин хоч і зросла, але не набагато, і природа успішно справляється з їх наслідками. З іншого боку, зняття антропогенної дії (насамперед відсутність людини) добре позначилося на екосистемі заповідника і вплив цього чинника значно перевищив негативні наслідки радіації: природа почала відновлюватися швидкими темпами, зросли популяції тварин, збільшилося різноманіття видів рослинності. Водночас деякі науковці помічають випадки генетичного спотворення природи Чорнобиля.

Станом на 2021 рік (за півтора роки до російської навали яка зачепила і чорнобильську зону), на теренах заповідника вільно співіснували близько 70 тварин, які занесені до Червоної книги України. Зокрема і вовк, лось та рись, ведмеді.

Висновки. Згідно із прогнозними оцінками підземні води почнуть розвантажуватися у р.Прип'ять не раніше, ніж через 45 років.

За час, що минув після аварії на Чорнобильській АЕС, радіаційний стан територій, що зазнали радіоактивного забруднення, істотно поліпшився.

При цьому відсутність або обмеження людського втручання сприяло відновленню природного характеру функціонування екосистем та збільшенню біорізноманіття.

Чи не найбільший ризик виникнення надзвичайної ситуації в зоні відчуження та зоні безумовного (обов'язкового) відселення є пожежі, у 2020 році через посушливу зиму відбулася найбільша за масштабами пожежа, що тривала майже місяць і знищила за попередніми оцінками 11,5 тис. га лісу або близько 5% заповідної території. Пожежа завдала збитків на понад 8 млрд грн.

Окрім жахливих наслідків для довкілля, ці пожежі принесли величезні збитки історичній, культурній та техногенній спадщині на території Чорнобильської зони відчуження, що проходить підготовчі етапи до музеєфікації та внесення до списків світової спадщини ЮНЕСКО.

Література:

1. Тридцять п'ять років Чорнобильської катастрофи: радіологічні та медичні наслідки, стратегії захисту та відродження : Національна доповідь України. Київ, 2021. 283 с. ISBN 9789667656102

2. Бебешко В. Г. та ін. Радіо-біофізичні та медико-гігієнічні наслідки Чорнобильської катастрофи: шляхи пізнання та подолання: практ. посіб. сімейн. лікаря / за ред. В. Г. Бебешка та ін. ; Нац. акад. мед. наук України, Держ. установа «Нац. наук. центр радіац. медицини НАМН України». — Ужгород : Патент, 2017. — 503 с. — ISBN 978-617-589-126-1.

3. Чорнобиль. Історія ядерної катастрофи / С. М. Плохій ; [пер. з англ. В. Махоніна]. — Х. : Бібколектор, 2019. — 396 с. — ISBN 617-7013-99-9.

СУЧАСНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ВІЙНИ

Лариса ПАВЛОВСЬКА, викладач циклової комісії загальноосвітніх дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *З введенням воєнного стану кардинально змінилося життя в Україні, включно з освітою. На початку повномасштабної війни дистанційне навчання було серйозним викликом через бойові дії та проблеми зі зв'язком. У цій статті досліджуються актуальні підходи до викладання біології в умовах війни, їхній зв'язок з цифровою трансформацією освіти. Також аналізуються можливі шляхи оптимізації вивчення біології за допомогою сучасних технологій та цифрової трансформації в умовах воєнного стану. Головна мета навчальних закладів сьогодні – підготувати кваліфікованих фахівців, які вільно володіють цифровими інструментами та відповідають сучасним вимогам.*

Вступ. Війна руйнівно впливає на всі аспекти життя, і освіта не є винятком. В Україні триваючі бойові дії створюють значні перешкоди для навчання в навчальних закладах. Однак, цифрова трансформація освіти та сучасні методи навчання відкривають нові можливості для ефективного викладання різних предметів, включаючи біологію, навіть у таких складних обставинах.

Онлайн-навчання набуло особливої ваги під час війни, забезпечуючи доступ до освіти для всіх учасників навчального процесу. Завдяки дистанційним технологіям студенти можуть продовжувати навчання, незважаючи на зміни в розкладі та місці перебування. Цифрова трансформація робить освітній процес більш гнучким, безперервним та персоналізованим.

Питання цифрової трансформації освіти активно досліджуються як зарубіжними, так і вітчизняними науковцями. Зокрема, у своїй праці О. Рудницька, П. Кузик та В. Дзямко підкреслюють важливість адаптації навчальних закладів до умов війни для забезпечення безперебійного освітнього процесу [3].

Виклад основного матеріалу. На сьогоднішній день цифрові технології є неодмінним складником кожного аспекту життя — від приватного до суспільного. Оскільки розвиток цифрових технологій швидко набирає обертів, освітній процес також потребує цифрових змін. Цифрова освіта — це форма освіти, основою якої є електронні технології, зокрема, інтернет.

Одним із найефективніших способів навчання в умовах війни є онлайн навчання.

Цей метод передбачає навчання за допомогою інтернету, студенти та викладачі можуть перебувати на різних територіях та не наражати своє життя на небезпеку.

Електронні підручники, відеозаняття, інтерактивні методи навчання, мультимедійні засоби навчання, е-лабораторії та адаптивне навчання — це тільки

деякі приклади того, як цифрові технології можуть забезпечити ефективну інформаційну взаємодію між студентами та викладачами.

Для успішного переходу на змішану форму навчання необхідно мати відповідне навчально методичне, дидактичне та технічне обладнання. Використання дистанційного навчання сприяє впровадженню новітніх освітніх методик в процес самостійної роботи та збільшує мотивацію студентів до навчання. Біологія належить до наук природничого циклу, для її вивчення необхідно використовувати провідні та традиційні методики, зокрема:

- порівняння;
- опис;
- дослід;
- експеримент;
- спостереження.

Основними сучасними методами навчання, які активно застосовуються в процесі викладання біології

Метод	Опис
Відеозаняття	Навчальні матеріали у відеоформаті, які забезпечують більш ефективне засвоєння матеріалу.
Інтерактивні методи навчання	Застосування інтерактивних методів, наприклад, ігор, практичних завдань та групової роботи длязалучення учнів до навчального процесу.
Мультимедійні засоби навчання	Використання аудіо та візуальних матеріалів, які допомагають краще засвоювати матеріал.
Е-лабораторії	Використання віртуальних лабораторій для проведення дослідів, вивчення практичних аспектів біології.
Адаптивне навчання	Використання індивідуальної програми для кожного студента відповідно до його потреб та навчальних досягнень.

Онлайн сервіси також можуть допомогти викладачам взаємодіяти зі своїми студентами в режимі реального часу, зокрема, відповідати на запитання, проводити онлайн дискусії, організовувати віртуальні лекції та інші заходи. Деякі найпоширеніші платформи та їх характеритики наведено нище.

Платформи	Опис
Coursera https://www.coursera.org/	Онлайн платформа, яка пропонує курси від університетів та інших навчальних закладів з

	усього світу. На платформі можна знайти курси з біології будь якого рівня складності — від початкового до поглибленого.
Biology Online https://www.biologyonline.com/	Онлайн ресурс, який містить статті та інформацію про різні аспекти біології, що охоплюють біохімію, біотехнології, екологію та інше.
BioInteractive https://www.biointeractive.org/	Безплатна онлайн платформа, створена Говардським університетом, яка містить безкоштовні відеоуроки та інтерактивні завдання з біології.
LearningApps https://learningapps.org/	Онлайн платформа, що дає змогу створювати інтерактивні вправи різного типу на різну тематику.
Kahoot! https://kahoot.com	Безплатна платформа для створення ігор та тестів.

Ці платформи можуть використовуватися для проведення дистанційного навчання в Україні. Однак, список не є вичерпним, є інші платформи, які також можуть бути використані для цієї мети.

Висновки. В умовах війни в Україні цифрова трансформація освіти стає не просто бажаною, а життєво необхідною. Інформаційні технології та інтерактивні навчальні підходи здатні значно підвищити ефективність навчання в цей складний час. Вони забезпечують безперебійний доступ до знань та надають студентам і викладачам гнучкість у навчальному процесі. Завдяки дистанційним форматам та цифровим інструментам студенти та педагоги можуть підтримувати зв'язок і продовжувати навчання, незважаючи на обмеження, пов'язані з пересуванням та доступом до навчальних закладів.

Література:

1. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття».2020. № 1. С. 27–36.

2. Васильєва Д. Стан дистанційного навчання під час війни в Україні. Український педагогічний журнал. 2022. № 2. С. 38–47.

3. Комісова Т. Є., Лепшеєва М. С. Дистанційна освіта при викладанні біології. Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі. 2022. С. 116–119.

4. Рудницька О. Г., Кузик П. В., Дзямко В. Й. Перспективи онлайн навчання в умовах війни. Наука і техніка. 2022. № 7(7). С. 196–204.

5. Bader S., Oleksiienko A., Mereniuk K. Digitalization of future education: analysis of risks on the way and selection of mechanisms to overcome barriers (Ukrainian experience). Futurity Education. 2022. Vol. 2, No. 2. P. 21–33.

ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ЗМІН ЛАНДШАФТУ ЗА ДОПОМОГОЮ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ

Неля РУСІНА, викладач циклової комісії з землевпорядних дисциплін ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»;

Олег МАРЦЕНЮК, здобувач освіти ОПП «Геодезія та землеустрій», ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглянуто просторовий аналіз змін ландшафту за допомогою супутникових даних. Представлено сфери застосування просторового аналізу на основі ГІС даних.*

Вступ. У XXI столітті спостерігається безпрецедентна швидкість трансформацій природного середовища, пов’язана зі зростанням населення, розвитком інфраструктури, змінами клімату та глобалізаційними процесами. Зміни ландшафту стали об'єктом особливої уваги науковців, оскільки вони впливають на біорізноманіття, гідрологічні процеси, якість повітря, ґрунтів, а також загальну екологічну стабільність територій. Вивчення просторових змін ландшафту дозволяє краще розуміти наслідки антропогенної діяльності та природних процесів, оцінювати ризики й приймати ефективні управлінські рішення.

Одним із найефективніших інструментів моніторингу таких змін є дистанційне зондування Землі (ДЗЗ), зокрема, супутникова зйомка, яка в поєднанні з геоінформаційними системами (ГІС) забезпечує велику кількість просторово-прив’язаних даних про земну поверхню. Ці дані дозволяють здійснювати якісний і кількісний аналіз змін земного покриву, відслідковувати тенденції урбанізації, скорочення лісових масивів, зміни сільськогосподарських площ тощо.

Виклад основного матеріалу. Просторовий аналіз – це процес інтерпретації, оцінки та моделювання ГІС-даних. Отримана інформація обробляється за допомогою спеціалізованих комп’ютерних програм та класифікується за кількістю та складністю завдань: від простої візуалізації до комплексної аналітики за допомогою конкретних інструментів. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС

використовуються для вимірювання відстаней та форм, побудови маршрутів та відстеження перевезень, налагодження взаємозв'язків між об'єктами, подіями, територіями методом співвіднесення їх місця розташування з точкою на географічній карті (можна використовувати актуальні та історичні дані). Зазвичай просторовий аналіз в ГІС включає п'ять ключових етапів: розуміння мети, підготовку даних, вибір відповідних інструментів та методів, дослідження та оцінка результатів.

Просторовий аналіз ГІС даних застосовується у багатьох сферах: сільському господарстві, лісівництві, морських науках, видобутку нафти та газу, гірничодобувної промисловості, економіці та інших галузях. Зокрема, за допомогою таких досліджень територій сільськогосподарського призначення визначають густоту рослинного покриву, ступінь вологості ґрунту, температуру ґрунту, стан посівів тощо. Завдяки цьому фермери можуть максимально ефективно розподілити свої ресурси (наприклад оптимізувати внесення хімікати).

У лісовому господарстві просторовий аналіз ГІС даних допомагає виявляти обезліснення та прогнозувати виникнення пожеж за критично високими показниками температури. Океанологи можуть ідентифікувати розливи нафти, а демографи – визначати, чи достатньо медичних та освітніх закладів у регіоні. Просторовий аналіз ГІС даних допомагає логістам прокласти найкоротший та найбезпечніший маршрут, власникам магазинів – вибрати оптимальне місце розташування торгової точки, а рятувальним загонам – визначити регіони, що найбільш постраждали внаслідок катастрофи.

Для аналізу використовувались супутникові знімки місії Landsat (Landsat 5 TM, Landsat 8 OLI) та Sentinel-2 (MSI) за період 2004–2024 років. Перевагою таких даних є їх безоплатна доступність, висока регулярність оновлення, сумісність із програмними продуктами ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine. У межах дослідження здійснювалась попередня атмосферна корекція, вивірка за контрольними точками, а також візуальна інтерпретація об'єктів.

Було застосовано методи супервізованої класифікації, зокрема метод максимального правдоподібності (Maximum Likelihood Classification), який дозволив виділити основні типи земного покриву: забудовані території, ліси, орні землі, пасовища, водні об'єкти та відкриті простори. Для покращення результатів застосовувались спектральні індекси: NDVI для оцінки рослинного покриву, NDBI для забудови, NDWI для вологості поверхні, а також індекс SAVI для посушливих ділянок.

Результати класифікації показали чітку тенденцію до зростання площі забудови, що свідчить про активну урбанізацію в зоні дослідження. У 2004 році забудовані території займали приблизно 11% площі досліджуваного району, тоді як у 2024 – вже понад 26%. Площа орних земель скоротилась на 9%, натомість кількість лісистих ділянок залишалась відносно стабільною, хоча спостерігались локальні вирубки. NDVI-показники за 20-річний період змінилися: середні значення знизились із 0.47 до 0.39, що свідчить про зменшення щільності рослинного покриву, особливо в новозабудованих масивах. NDBI у свою чергу зріс у середньому з 0.21 до 0.36, що підтверджує збільшення площі урбанізованих ділянок. Такі зміни є типовими для багатьох передмість в Україні та світі. Наприклад, аналогічні процеси спостерігались у Київській області, де у 2000–2020 роках відбулось стрімке збільшення житлової забудови, зменшення сільськогосподарських площ і деградація лісових насаджень (Li et al., 2021). У Китаї подібний аналіз проводився в басейні річки Янцзи, де ландшафт зазнав значних трансформацій через інтенсивний розвиток інфраструктури (Tang et al., 2019).

Іншою важливою складовою аналізу є виявлення незворотних змін, таких як перетворення орних земель на асфальтовані поверхні. У такому разі втрачається потенціал ґрунту до рекультивації, знижується водопроникність, збільшується ризик підтоплення територій. Аналіз за допомогою ГІС дає змогу не лише фіксувати ці зміни, але й створювати прогнозні моделі на основі машинного навчання або статистичних методів. Серед обмежень супутникового моніторингу варто зазначити залежність від погодних умов (хмарність, туман), різну просторову роздільну здатність даних (наприклад, Sentinel-2 –10–20 м, Landsat – 30 м), а також необхідність попередньої обробки зображень. Проте з урахуванням автоматизованих платформ обробки, таких як Google Earth Engine, ці обмеження поступово долаються.

Отримані результати мають практичне значення для органів місцевого самоврядування, проектних організацій, екологів, землевпорядників. Вони можуть слугувати базою для прийняття рішень про зонування, контроль за самовільною забудовою, планування лісовідновлення, а також розробки стратегій сталого розвитку територій.

Висновки. Просторовий аналіз змін ландшафту за допомогою супутникових даних є ефективним, сучасним і масштабованим підходом для моніторингу земного покриву.

Література:

1. Zahriichuk, L., Lozynskyy, R.. Spatial Analysis of Land Use Changes based on Remote Sensing Data (on the Example of the Suburban Area of Ivano-Frankivsk). *GeoTerrace-2024 Conference*. 2024. https://doi.org/10.3997/2214-4609.2024510047

2. Li, X., Zhang, L., Wang, Y. Monitoring urban land expansion using Landsat imagery and machine learning. *Journal of Cleaner Production*, 2021. №280. PP. 124-132. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.124132

НАПРЯМ 3

ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРОІНЖЕНЕРНОЇ ТА ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО БЕЗПЕЧНОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ ДІТЕЙ

Віктор ГОРБАЧ, викладач циклової комісії з транспортних технологій ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України».

Анотація. *В статті розглянуто сучасні вимоги до безпечного перевезення дітей автомобільним транспортом.*

Вступ. Діти є найбільш вразливими учасниками дорожнього руху, тому їх перевезення з початком весняно – літнього періоду потребує підвищеної уваги та відповідального ставлення кожного дорослого до організації цього процесу. У статті наведено рекомендації щодо здійснення перевезення дітей автомобільним транспортом.

Виклад основного матеріалу. Перевезенням організованих груп дітей вважається одночасне перевезення групи з десяти і більше дітей, коли замовник послуги призначає керівника, який відповідає за супровід дітей під час поїздки, а на групу з 30 і більше дітей - медичного працівника. Такий вид перевезень урегульовано низкою документів та стандартів, які мають на меті забезпечення комфорту та безпеки дітей.

Під терміном «автобусне перевезення дітей» мається на увазі:
- будь-яке перевезення неповнолітніх кількістю від 8 осіб і більше;
- транспортування немаршрутними транспортними засобами;
- перевезення груп дітей без їх представників (батьків, усиновителів, опікунів).

Виняток можливий, якщо представник дитини є медичним працівником і його присутність обов’язкова для перевезення або особою, призначеною відповідати за супровід дитячої групи.

Правила перевезень дітей вимагають:

- супроводу представниками поліції автобусів з неповнолітніми;
- відповідності водія вимогам правил;
- підготовки комплекту документів для перевезення;
- дотримання вимог для осіб, які відповідають за супровід дітей;
- виконання правил посадки і висадки пасажирів із транспортного засобу.

Замовлення автобуса відбувається не пізніше ніж за 7 днів до поїздки. Місцеві органи поліції повідомляються про заплановане перевезення організованих груп дітей, не пізніше ніж за 3 дні до такого перевезення. Замовник надає перевізнику список дітей (П.І.Б., рік народження), вказує в списку старших групи з розрахунку один дорослий на 10 дітей, а також - медичного працівника (за кількості дітей понад 30). Максимальна кількість дітей для

перевезення автобусом не повинна перевищувати кількості місць для сидіння в ньому відповідно до паспорта заводу-виробника. Якщо перевезення організованих груп дітей відбувається на відстань понад 250 км, перевізник направляє в рейс двох водіїв.

Під час перевезення організованих груп дітей автобусом за межами міста необхідно мати обов'язкове особисте страхування від нещасних випадків на транспорті (страхування пасажирів на нерегулярних рейсах), яке замовник оплачує окремо і вартість якого залежить від кількості пасажирів. Перевезення організованих груп дітей виконують в світлий час доби. Перевізник спільно з замовником складає карту-схему маршруту. На схему маршруту наносять ділянки доріг, населені пункти, місця концентрації дорожньо -транспортних пригод, аварійно - небезпечні ділянки тощо. Один примірник схеми маршруту і розкладу руху видають водієві, він має бути у останнього протягом усієї поїздки. Спереду і ззаду автобуса встановлюють розпізнавальний знак «Діти». Передній трафарет автобуса має містити також напис червоною фарбою «Нерегулярні перевезення».

Якщо перевезення відбувається колоною з трьох і більше автобусів, обов'язково потрібен супровід поліції. Якщо ж йдеться про перевезення одним чи двома автобусами, супровід машиною поліції залежить лише від бажанням замовника. Тобто автобуси з дітьми супроводжуються правоохоронцями, тільки тоді, коли вони рухаються в колоні, що складається з трьох і більше транспортних засобів.

При перевезенні дітей необхідно взяти в уповноваженого представника поліції дозвіл на перевезення дітей. Оригінал документа повинен бути у водія. На вимогу співробітника поліції цей документ слід йому надати. Зберігають оригінали дозволів протягом трьох років з дня перевезення. Організатори поїздки повинні подати письмову заявку на супровід в районне відділення поліції не пізніше, ніж за три дні до запланованої поїздки.

У документі потрібно вказати:

- час, на який необхідно надати супровід;
- кількість дітей;
- П.І.Б. особи, яка супроводжує дітей;
- маршрут руху;
- опис кожного автобуса з обов'язковим зазначенням державних номерів;
- П.І.Б. водія та реєстраційні дані його водійського посвідчення.

В органі поліції складають відповідь у письмовій формі і надсилають її заявнику. Якщо організовується перевезення дітей одним - двома автобусами, до

відділення поліції також слід надати повідомлення про майбутню поїздку. У ньому зазначають:

- відомості про компанію, яка є організатором перевезень;
- дату транспортування;
- маршрут із зазначенням початкового та кінцевого пунктів;
- кількість дітей із зазначенням їхнього віку;
- марку автобуса і його державний номер;
- П.І.Б. осіб, які супроводжують дітей.

На повідомленні має бути запис від органу поліції, що він поінформований про перевезення дітей і не заперечує проти його проведення. Повідомлення або копія заявки на супровід з відмітками має постійно бути у водія автобуса.

Під час організації перевезення груп дітей необхідно потурбуватися про наявність таких документів:

- договір на перевезення, підписаний замовником і транспортною компанією;
- договір з медичним працівником про супровід групи дітей (якщо рух колони триватиме більше 12 годин);
- копію дозволів на перевезення дітей;
- копію заявки на супровід або повідомлення поліції;
- список супроводжуючих осіб із зазначенням П.І.Б., паспортних даних та номерів телефонів;
- список дітей, яких перевозять;
- перелік продуктів харчування, що містяться в автобусі;
- інформація про водіїв (П.І.Б., номери водійських посвідчень, контакти);
- документ про посадку із зазначенням місця для кожної дитини.

Під час посадки дітей відповідний документ складають організатор подорожі, представник перевізника (якщо це обумовлено в договорі на перевезення), медичний працівник (в документі враховують індивідуальні особливості кожного пасажира) та особа, яка супроводжує групу дітей.Вказуючи маршрут подорожі, необхідно зазначити про:

- графік подорожі та час руху;
- місця планових зупинок для відпочинку, їжі та відвідування екскурсій (із зазначенням організацій, готелів);
- час зупинок для задоволення фізіологічних потреб пасажирів.

Вимоги до водіїв. Для перевезень організованих груп дітей мають бути залучені лише досвідчені водії, які мають стаж керування транспортними

засобами не менше п’яти років.

Безпосередньо перед виїздом водії, які виконуватимуть перевезення, мають пройти передрейсовий медогляд, а також інструктаж з безпеки дорожнього руху відповідно до норм законодавства. Окрім цього, перед виїздом слід провести і передрейсовий контроль технічного та санітарного стану автобуса (автобусів), що перевозитиме дітей.

Водії можуть бути допущені до перевезення дітей, якщо:
- у них є водійське посвідчення з відкритою категорією D;
- стаж керування ними автобусом є не меншим одного року за останні три роки;
- вони протягом останнього року не припустилися адміністративних правопорушень, їх не позбавляли водійських прав;
- вони пройшли обов'язковий інструктаж про перевезення дітей;
- вони мають медичний допуск до рейсу.

Вимоги до транспортних засобів. Під час перевезення організованих груп дітей обов'язковою є наявність технічного талона або карти діагностики, що підтверджує справність транспортного засобу.

Автобус для перевезення дітей повинен бути не старішим за 10 років з моменту випуску. У кожному транспортному засобі повинен бути встановлений тахограф, який контролює швидкість руху транспортного засобу, режим сну і відпочинку водіїв. Окрім цього, має бути встановлена супутникова навігаційна система для можливості визначення місця перебування автобуса в будь-який час.

Групу дітей обов'язково повинні супроводжувати дорослі. Вони зобов'язані під час поїздки контролювати маршрут і координувати рух автобуса при виникненні непередбачуваних ситуацій, а також контролювати режим харчування, поведінку і стан здоров'я дітей. Кількість дорослих, які супроводжують групу дітей, не може бути меншою, ніж кількість дверей в автобусі. Під час подорожі біля кожних дверей повинен бути один дорослий. Якщо дорослих більше, серед них призначається один головний, який координує роботу інших.

Керівник організованої групи дітей зобов'язаний:

- провести бесіду з дітьми, ознайомити їх з правилами поведінки і техніки безпеки під час поїздки;

- забезпечити дотримання дітьми належного порядку під час руху (діти повинні сидіти на передбачених для цього місцях), а також під час посадки і висадки;
- забезпечувати посадку (висадку) дітей після зупинки автобуса тільки з посадкового майданчика, а за її відсутності - з тротуару чи узбіччя, якщо це неможливо - з крайньої смуги проїзної частини (але не з боку суміжної смуги для руху), за умови, що це безпечно і не створює перешкод іншим учасникам руху;

- проходити з організованою групою дітей тільки тротуарами і пішохідними доріжками, а за їх відсутності - краєм проїзної частини назустріч руху транспортних засобів і тільки у світлий час доби;

- у разі настання несприятливих погодних і дорожніх умов, виходу з ладу автобуса, виникнення загрози безпеці руху, а також погіршення стану здоров'я водія припинити рух та повідомити про це перевізника. Останній повинен вжити заходів для доставки дітей до кінцевого пункту маршруту, заміни автобуса чи водія.

Група може бути сформована з дітей різного віку. Для малюків молодше 7 років діє обмеження - вони можуть перебувати в дорозі не довше чотирьох годин. Інакше - перевезення забороняється. В автобус будуть допущені ті діти, які попередньо занесені керівником до списку групи. При цьому до початку руху автобуса список може бути змінений керівником в односторонньому порядку. Тобто керівник групи або організатор поїздки може змінювати список, не повідомляючи перевізника (якщо це не міжнародне перевезення).

На транспортному засобі з розпізнавальним знаком «Діти» під час посадки (висадки) до (з) нього пасажирів повинні бути увімкнені проблискові маячки оранжевого кольору та (або) аварійна світлова сигналізація.

При перевезенні в індивідуальному порядку діти, зріст яких менше ніж 150 см, повинні перебувати у дитячих утримуючих системах у пристебнутому положенні. Дитячі утримуючі системи встановлюють на місцях для сидіння, крім першого ряду. У разі перевезення дитини віком до трьох років у легковому автомобілі на місці для сидіння першого ряду допускається встановлення дитячих утримуючих систем, які встановлюються проти напрямку руху з обов'язковим відключенням фронтальної подушки безпеки цього місця для сидіння (у разі її наявності).

Література:

1. Правила перевезення дітей. URL:https://legalaid.wiki/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B4%D1%96%D1%82%D0%B5%D0%B9 (дата звернення: 18.04.2025).

2. Правила дорожнього руху України / Київ: Арій, 2024.49 с.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Дмитро ГАЙОВИЙ, викладач циклової комісії з транспортних технологій ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України».

Анотація. *У статті проаналізовано удосконалення і оптимізація пов'язані з сучасними технологіями для автомобільного транспорту. Це створює розуміння формування підтримки та розвитку цього напряму у світі і в Україні, визначення перспектив нових досліджень. Окреслено коло провідних систем, проаналізовано логістичні фактори які впливають на розвиток цієї галузі. розглянуто особливості міжнародної співпраці. Сформульовано деякі пропозиції для поширення результатів зовнішньоекономічної діяльності за цим напрямом.*

Вступ. Управління транспортною логістикою є важливою складовою успішної організації логістичних процесів. Воно включає планування, організацію, контроль та управління транспортними ресурсами, а також координацію всіх етапів логістичного ланцюжка – від закупівлі та виробництва товарів до їх доставки та складування. Мета управління транспортною логістикою - знизити витрати на логістику та підвищити задоволеність клієнтів за рахунок забезпечення швидкої, надійної та якісної доставки товарів та послуг. Від ефективного управління транспортною логістикою залежить оптимізація використання ресурсів, включаючи транспортні засоби, трудові ресурси, паливо та інші матеріальні ресурси, своєчасна та надійна доставка товарів або послуг, оптимізація маршрутів доставки, зменшення часу на перевантаження та вивантаження вантажу, раціональне використання транспортних засобів та ресурсів, автоматизація операцій, ідентифікація потенційних ризиків та прийняття заходів для їх управління та мінімізації. Все це призводить до підвищення продуктивності і ефективності роботи, покращує задоволеність клієнтів, допомагає знизити витрати на транспортування, складське утримання, операційні витрати та інші витрати, що пов'язані з логістикою, забезпечує збереження і розширення клієнтської бази, дозволяє бути гнучким та адаптуватися до змін у вимогах ринку або несподіваних подій та сприяє підвищенню конкурентоспроможності. Тому, ефективне управління транспортною логістикою має велике значення, оскільки воно впливає на багато аспектів господарчої діяльності, включаючи фінансові результати, клієнтське задоволення, конкурентоспроможність та репутацію

Виклад основного матеріалу. У сучасному світі важливим фактором розвитку економіки є надання транспортних послуг, тому одним з головних

питань є розвиток транспортної структури та ефективність її функціонування, оптимізація за рахунок удосконалення сучасних систем і технологій.

За допомогою сучасних технологій, зокрема, логістичних, виконується більшість роботи з управління процесами виробництва та їх вдосконалення. Сучасні інформаційні технології на транспорті та загалом в комерції застосовуються задля підвищення ефективності транспортного процесу: можливість швидкого доступу до інформації про суб'єктів (покупець, перевізник, послуги) та об'єктів доставки (товари, термінали, транспорт) допомогають прийняти найбільш раціональне рішення. Рівень організації перевезень, особливо міжнародних, залежить від застосування високих технологій: сучасних засобів зв'язку та комп'ютерної обробки інформації.

Слід зауважити, що для формування найбільш ефективних принципів управління необхідно створити достатню матеріально-технічну основу: транспорт має бути укомплектований професійними водіями та диспетчерським колективом, а машини справні і в будь-який момент готові до роботи - це допоможе запобігти проблеми з несвоєчасним чи не точним перевезенням вантажу. Також важливим є удосконалення структури міжнародних транспортних систем. Головним пріоритетом роботи стає якість надаваних послуг, і, як наслідок, дбайливе та уважне ставлення до часу й вимог замовника.

Вирішення багатьох завдань, пов'язаних із логістикою, полягає в оптимізації роботи транспортної служби в цілому, забезпеченні її всіма необхідними інструментами для планування, контролю, управління та аналізу. На сьогоднішній день існує багато пропозицій з програмного забезпечення, яке наділене різноманітними функціональними можливостями:

- системами планування маршрутів внутрішньоміської доставки;
- програмно-апаратними системами gps/gprs-моніторингу стану та місця розташування транспорту; системами оптимізації завантаження кузова;
- системами аналізу всього транспортного парку та обліку витрат на його експлуатацію;
- системами планування міжнародних, мультимодальних транспортних перевезень;
- системами стратегічного планування та геомаркетингового аналізу.[1]

Сучасні умови ведення бізнесу надають нові вимоги до організації перевезень вантажів усіма видами транспорту. Сьогодні недостатньо просто забезпечити транспортування вантажу певної кількості, об'єму і маси з пункту «А» в пункт «Б». Потрібно не лише вдало підібрати вигляд транспортного

засобу або їх комбінацію, важливе значення приділяється також моделюванню маршрутів, використанню в області міжнародних перевезень останніх досягнень сфери інформатики і телекомунікацій з метою мінімізації фінансових витрат і часу на митне оформлення. Назаразі існує універсальне рішення для автоматизації транспортної логістики - TMS- системи (Transportation Management System). TMS-система - це спеціальна облікова система для управління транспортом, яка дозволяє постачальникам, перевізникам і замовникам автоматизувати логістичні процеси, скорочувати витрати на перевезення і заощаджувати час. Але через те, що на ринку автотранспортних послуг діють у більшості малі та середні приватні підприємства, на яких немає великої кількості трудових та фінансових ресурсів, існують великі перепони у процесі інтегрування комплексних інформаційних систем.

Так як TMS не прив’язується до жодного з виробника, вона може вести двосторонній обмін даними з будь-якими не повя’заними між собою пристроями. Вона може аналізувати отримані дані, і, тим самим, визначати, який вид транспорту і маршрут буде більш вигідним для перевізника. Після цього TMS може перепланувати маршрут і при необхідності передати його на бортовий пристрій у кабіну водія.

Також функція моніторингу після закінчення певного часу дає змогу побудувати звіт на основі накопичених статистичних даних, де буде видно витрати на кожну групу автомобілів. Це дозволяє провести аналіз, які з них більш затратні в експлуатації, а які є оптимальними, і з’ясувати, що використовувати надалі слід тільки цей тип транспорту.[1]

Щоб зменшити витрати та все-таки здобути економічний ефект у малих вітчизняних підприємств є можливість упроваджувати не повну комплексну інформаційну систему, а лише обмежені необхідні програмні продукти моніторингу на автомобільному транспорті. Таким чином, підприємства мають змогу здобути найважливіші переваги інформаційних систем на транспорті при найменших витратах праці, часу та матеріальних ресурсів.

В умовах зовнішньоекономічної діяльності транспортний фактор як кількісно визначений елемент у вартості продукції грає важливу, а в ряді випадків вирішальну роль при обґрунтуванні доцільності тієї чи іншої зовнішньоторговельної операції. При цьому транспорт і зовнішньоекономічна діяльність знаходяться в тісному взаємозв'язку і взаємній обумовленості, роблячи великий вплив один на одне.[2]

Сучасна логістика сприймається як основа економічної стратегії підприємства - вона використовується як інструмент у конкурентній боротьбі і розглядається як система реалізації, планування й контролю над транспортними, матеріальними та інформаційними потоками. Підвищення ефективності капітальних вкладень та надання послуг є однією з проблем раціональної організації автомобільного транспорту й охоплює широке коло експлуатаційних і технологічних питань.

Висновки. Аналізуючи великі обсяги даних про транспортні процеси, включаючи витрати, час доставки, проблеми з логістикою, штучний інтелект на основі цього аналізу надає цінні інсайти, автоматизує багато рутинних та повторюваних завдань, підтримає процес поліпшення ефективності та оптимізації управління транспортною логістикою. Тобто, використання сучасних технологій, а саме штучного інтелекту, в управлінні транспортною логістикою має величезний потенціал щодо вдосконалення логістичних процесів, виявлення потенційних проблем, здійснення прогнозування та прийняття обґрунтованих рішень. Однак для успішної реалізації таких технологій необхідні висококваліфіковані спеціалісти та підготовлені кадри, які можуть працювати з цими технологіями.

Література:

1. Трофімчук А., Федосов С. Передові інноваційні технології в автомобільному транспорті. Інноваційні технології в транспорті та механічній інженерії.
2. Федосов В., Трофімчук А., Замуруєва О. Напівпровідникові матеріали в автомобілях. Інноваційні технології в транспорті та механічній інженерії.
3. Волошина В.О. Сучасні логістичні технології на транспорті.
4. Шевчук О.С. Аналіз сучасних транспортних технологій.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ ЗІ СТУДЕНТАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 275.03 «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ (НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ)» В НІЖИНСЬКОМУ ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Любов ДЯЧЕНКО, кандидат технічних наук, доцент, викладач відділення економіки, логістики та інформаційних систем ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

В умовах сучасного суспільного розвитку фахова підготовка спеціалістів набуває особливої ваги. Однак важливим є не лише рівень професійної компетентності, а й особистісний розвиток майбутнього фахівця. Особливе значення має організація змістовного дозвілля студентської молоді, що сприяє її культурному, естетичному та моральному вихованню. У зв'язку з цим актуальності набуває комплексний підхід до освітнього процесу, який передбачає гармонійне поєднання академічного навчання з різними формами позааудиторної діяльності. Саме в цьому контексті зростає інтерес до поняття «позааудиторна робота», яке дедалі частіше використовується в освітньому середовищі. У деяких випадках його ототожнюють із самостійною підготовкою студентів до занять або виключно з виховною роботою куратора академічної групи [1]. Проте насправді поняття позааудиторної роботи є значно ширшим і охоплює систему заходів, спрямованих на всебічний розвиток особистості студента поза межами навчального аудиторного процесу.

Згідно з визначенням, поданим у Педагогічному словнику, позааудиторна робота трактується як спеціально організовані й цілеспрямовані позааудиторні заняття та система пізнавальних і виховних заходів, метою яких є поглиблення та розширення знань, отриманих в умовах навчального процесу, формування творчих здібностей, наукових інтересів, різноманітних умінь і навичок [2]. Це визначення підкреслює не лише освітній, а й виховний потенціал позааудиторної діяльності, що є важливою складовою формування конкурентоспроможного фахівця.

Позааудиторна робота є логічним продовженням аудиторного навчання, що здійснюється паралельно з основним освітнім процесом. Вона сприяє підвищенню ефективності навчання, стимулює розвиток самостійності й ініціативності студентів, забезпечує умови для їхнього інтелектуального, фізичного та естетичного становлення, дозволяє задовольняти культурні потреби студентської молоді, формує їх ціннісні орієнтації та спрямовує активність на суспільно корисну й творчу діяльність.

Позааудиторна робота є безперервним процесом, у межах якого реалізуються завдання виховання, освіти та розвитку студентської молоді. Цей процес не має чітко визначених термінів завершення та характеризується послідовним переходом від створення умов, сприятливих для творчої діяльності, до забезпечення ефективної співпраці студентів, що, у свою чергу, формує в них потребу у подальшому творчому сприйнятті навколишнього світу. Науково обґрунтована та методично організована позааудиторна діяльність передбачає всебічний розвиток особистості студента. Її сучасна специфіка полягає у сприянні накопиченню соціального

досвіду, засвоєнню духовної спадщини народу, досягненню високого рівня комунікативної культури, формуванню громадянської свідомості, розвитку духовності, фізичної досконалості, моральної, художньо-естетичної, трудової та екологічної культури, а також у виявленні й підтримці індивідуальних здібностей і талантів молодого покоління [3].

Основні принципи здійснення позааудиторної роботи базуються на низці концептуальних положень, що визначають її зміст і функції в освітньому процесі, зокрема:

– є безперервним процесом, у межах якого забезпечується як освіта, так і виховання студентів;

– поєднує самостійний вибір форм і змісту активності студентів із виконанням певних зобов'язань у межах освітньо-виховної системи;

– виступає важливим чинником формування навчальної мотивації;

– сприяє розвитку індивідуальних особливостей, нахилів і здібностей кожного студента;

– є складовою частиною формування особистості майбутнього фахівця;

– виконує роль інструменту розвитку комунікативної активності студентської молоді.

Як правило, позааудиторна робота студентів реалізується в різноманітних організаційних формах, що забезпечують гнучкість та варіативність освітнього процесу. Вона може здійснюватися у таких форматах: індивідуальна, групова, масова [4].

Індивідуальна форма включає підготовку презентацій, рефератів, доповідей, виконання курсових та дипломних проєктів, самостійну роботу, участь в індивідуальних консультаціях, предметних олімпіадах тощо.

Групова форма охоплює методи проєктного та проблемного навчання, навчання у співпраці, ігрове проєктування, групові консультації, факультативні заняття, участь у студентських гуртках, екскурсіях.

Масова форма представлена науково-практичними конференціями, конкурсами, проведенням предметних тижнів (наприклад, тижня циклової комісії), вікторинами, зустрічами з представниками стейкхолдерів тощо.

Позааудиторна самостійна робота студентів виступає логічним продовженням аудиторного навчання та є складовою частиною освітнього процесу, що регламентується навчальним планом і програмою дисциплін. Її основною метою є: розвиток творчих здібностей студентів і активізація їхньої пізнавальної діяльності, формування стійкої потреби до безперервного самостійного поповнення знань,

забезпечення глибокого та системного засвоєння навчального матеріалу як показника його міцності, виховання самостійності як результату морально-вольових зусиль студентів у процесі навчання.

Гурткова робота як форма позааудиторної діяльності студентів є однією з наймасовіших та найефективніших форм залучення молоді до науково-дослідницької творчості. Вона передбачає організацію систематичної науково-пізнавальної діяльності студентів у межах тематичних гуртків, що діють при цикловій комісії. Основна мета гурткової роботи полягає в розширенні та поглибленні знань студентів, розвитку їхніх пізнавальних інтересів і творчих здібностей. До ключових завдань належать: формування практичних умінь і навичок, необхідних для професійної діяльності, залучення студентів до самостійного аналізу наукових проблем, організація екскурсій на сучасні підприємства з метою ознайомлення з актуальним станом розвитку галузі та практичного застосування знань.

Куратор студентської групи виконує важливу роль у взаємодії між викладачами та студентами, сприяючи вдосконаленню навчально-виховного процесу, організації дозвілля та плануванню наукової роботи. Куратор групи є головним консультантом і вихователем студентів, забезпечуючи підтримку у навчанні та розвитку. Куратор випускової групи особливо акцентує увагу на питаннях професійного самовизначення, формуванні громадської активності та розвитку професійної компетентності студентів.

Позазаудиторну роботу, яка проводиться зі студентами спеціальності 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» у Ніжинському фаховому коледжі можна поділити на два основні напрямки: професійно спрямовану та соціально спрямовану.

Професійно спрямована робота включає участь у науковому гуртку «Логіст», проведення консультацій, додаткових занять, підготовку рефератів, презентацій і повідомлень, а також участь студентів у Тижні циклової комісії та студентських науково-практичних конференціях. Ця діяльність має фаховий характер, об'єднує студентів однієї спеціальності і проходить під наглядом викладача-куратора. Вона вимагає від студентів значних зусиль, послідовності, цілеспрямованості та мотивації.

Форми позааудиторної роботи, що проводяться викладачами фахових дисциплін мають на меті формування професійних умінь і навичок. Так протягом 2024 - 2025 навчального року для студентів спеціальності «Транспортні технології» проводилися виїзні заняття-екскурсії на Ніжинський елеватор компанії «Кернел»,

митний пост Козелець, вокзал залізничної станції Ніжин, автостанцію Ніжин, ТОВ «Нова Пошта», ТОВ «Онікс Агро-Трейд», ТОВ «Ніжин Хліб», студенти обстежували пасажиропотік на міських маршрутах. В рамках проведення Тижня циклової комісії та роботи наукового гуртка «Логіст» відбулися такі заходи: вікторина «Кращий за спеціальністю», виховний захід «Безпечна дорога додому», майстер-клас «Особливості надання першої домедичної допомоги при ДТП», гостьові лекції від запрошених стейкхолдерів, зокрема - начальника відділу транспорту та зв'язку управління житлово-комунального господарства Ніжинської міської ради та завідувача кафедри транспортних технологій та засобів АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Студенти приймали участь у науково-практичних конференціях, що сприяє розвитку наукового потенціалу студентської молоді, пошуку наукових інтересів, формуванню власного стилю написання публікацій.

Соціально спрямована робота має загальний, виховний характер і може об'єднувати студентів різних спеціальностей. Вона включає участь у загальноколеджівських виховних заходах, студентському самоврядуванні, спортивних секціях, відвідуванні виставок і музеїв разом із куратором навчальної групи.

Виховні заходи, що проводяться кураторами груп, спрямовані на культурне і духовне збагачення студентів, розвиток їх смаків. Так протягом 2024 - 2025 навчального року для студентів спеціальності «Транспортні технології» проводилися екскурсії до музейного комплексу ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут», Ніжинського краєзнавчого музею ім. І. Спаського, музею «Ніжинська поштова станція», до Заньківського меморіального музею Марії Заньковецької, до музейного комплексу університету Гоголя, відвідування Ніжинського академічного українського драматичного театру, Ніжинського міського молодіжного центру.

Позааудиторна робота студентів відіграє важливу роль у їхньому розвитку, сприяє формуванню професійної ідентичності, відкриває можливості для виявлення талантів та інтересів, сприяє неформальному спілкуванню, покращує навички командної роботи та соціальної взаємодії, розширює світогляд, знайомить з різними культурами та традиціями, сприяє розвитку емоційного інтелекту та моральних цінностей.

Література:

1. Бойчевська І.Б. Організація позааудиторної роботи студентів у закладах вищої освіти: веб-сайт. URL:

https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/9124/1/organizazia %20posaaydutornoi% 20roboty%20stydentiv%20u%20zakladah%20vyshchoi% 20osvity.pdf (дата звернення: 17.04.2025).

2. Педагогічний словник / за ред. М.Д. Ярмаченка. К.:Пед. думка, 2001. С. 167.

3. Уйсімбаєва Н.В. Зміст, структура та особливості організації позааудиторної роботи майбутнього вчителя як складова його особистісного самовдосконалення: веб-сайт. URL: https://seanewdim.com/wp-content/uploads/2021/03/The-content-structure-and-organization-of-extracurricular-work-of-the-future-teacher-as-a-part-of-his-personal-improvement-N.V.-Uisimbaeva.pdf (дата звернення: 17.04.2025).

4. Демченко О. Дидактична система організації самостійної роботи студентів // Рідна школа. 2006. № 5. С. 68–70.

ЗАСТОСУВАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ ЗАСОБІВ, ЯК НОВИЙ ЕТАП ТРАНСФОРМАЦІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ

Сергій ДОБРАНСЬКИЙ, викладач циклової комісії спеціальності «Агроінженерія» Житомирський агротехнічний фаховий коледж

Анотація. *Стаття присвячена аналізу застосування роботизованих засобів в агропромисловому комплексі України як ключового елемента цифрової трансформації. Розглянуто сучасні технології, їх вплив на підвищення продуктивності, економію ресурсів та зменшення екологічного навантаження. Окреслено виклики та перспективи впровадження робототехніки в умовах української аграрної галузі.*

Вступ. Агропромисловий комплекс (АПК) України є однією з провідних галузей економіки, що забезпечує значну частку експорту та внутрішнього ринку. У контексті глобальної конкуренції та кліматичних змін постає необхідність модернізації виробництва. Роботизовані засоби, такі як дрони, автономні трактори, роботизовані системи збору врожаю, стають основою для переходу до «розумного» сільського господарства. Ці технології дозволяють оптимізувати виробничі процеси, підвищувати ефективність і знижувати витрати. Метою статті є аналіз сучасного стану та перспектив застосування роботизованих засобів в АПК України.

Виклад основного матеріалу. Автоматизація та роботизація дозволяють мінімізувати вплив людського фактору, зменшити витрати на оплату праці та

зробити агробізнес більш ефективним. «Перед тим як аналізувати впровадження роботизованих систем, важливо зрозуміти основні виклики, з якими стикається АПК України, а саме: 1) дефіцит кваліфікованої робочої сили – зменшення кількості працівників у сільському господарстві через військові дії, міграцію та урбанізацію; 2) зростання собівартості виробництва – ціни на паливо, добрива, засоби захисту рослин та оплату праці постійно зростають; 3) кліматичні зміни – нестабільні погодні умови та посухи потребують гнучких та ефективних технологій; 4) необхідність підвищення врожайності – для збереження конкурентоспроможності на світовому ринку фермери повинні шукати нові способи підвищення продуктивності; 5) екологічні вимоги – зростає потреба у скороченні використання пестицидів і хімічних добрив» [2].

У сучасному агропромисловому комплексі України активно впроваджуються роботизовані технології, які трансформують традиційні підходи до сільського господарства. Агродрони забезпечують моніторинг полів, аналіз стану ґрунтів, а також точне внесення добрив і засобів захисту рослин, обробляючи до 100 га за день із точністю до 1 см. Автономні трактори та комбайни, оснащені GPS-навігацією та штучним інтелектом, функціонують без участі оператора, що значно знижує витрати на робочу силу. У розвинених країнах уже застосовуються роботи для збору ягід, фруктів і овочів, тоді як в Україні ці технології перебувають на початковому етапі впровадження. «Інтеграція робототехніки з сучасними технологіями сприяє оптимізації посіву, поливу та удобрення завдяки даним, отриманим із сенсорів, що є основою систем точного землеробства» [1].

Використання роботизованих засобів приносить низку переваг. Точкове внесення ресурсів дозволяє скоротити витрати пального, добрив і пестицидів на 20–30%, що сприяє економії. Автоматизація прискорює виконання сільськогосподарських операцій і підвищує врожайність на 10–15%. Крім того, точне землеробство зменшує викиди CO_2 і хімічне забруднення ґрунтів, сприяючи екологічній стійкості. Роботи також мінімізують вплив людського фактору, усуваючи помилки, спричинені втомою чи недостатньою кваліфікацією працівників.

Проте впровадження робототехніки в Україні стикається з низкою викликів. Висока вартість обладнання, як-от агродрони чи автономні трактори, що коливається від $10,000 до $100,000, робить його недоступним для малих і середніх господарств. Обмежений доступ до високошвидкісного інтернету в сільській місцевості ускладнює роботу IT-систем. «Також відчувається дефіцит фахівців із робототехніки та програмування, здатних обслуговувати сучасні технології. Крім

того, відсутність адаптованої нормативної бази гальмує використання автономної техніки та дронів» [2].

Перспективи розвитку роботизованих технологій в українському АПК пов'язані з активною державною підтримкою, зокрема через програми субсидування закупівлі обладнання. Важливим є впровадження освітніх програм із робототехніки в аграрних закладах освіти для підготовки кваліфікованих кадрів. Створення кооперативів дозволить малим господарствам спільно використовувати дороге обладнання, знижуючи фінансове навантаження. Адаптація технологій до європейських стандартів сприятиме підвищенню конкурентоспроможності українського АПК на міжнародному ринку, відкриваючи нові можливості для розвитку галузі.

Висновки. Застосування роботизованих засобів в АПК України є необхідним кроком для забезпечення сталого розвитку та конкурентоспроможності галузі. Незважаючи на виклики, такі як висока вартість і недостатня інфраструктура, потенціал цих технологій у підвищенні продуктивності та зниженні екологічного навантаження є значним. Для успішного впровадження необхідна державна підтримка, розвиток освіти та адаптація законодавства. Подальші дослідження мають бути спрямовані на створення доступних рішень для малих господарств та інтеграцію робототехніки з іншими цифровими технологіями.

Література:

1. Добранський С. С., Бучко І. О. Аналіз застосування роботизованих засобів в агропромисловому комплексі України та світі. Інновації в агропромисловому комплексі, машинобудуванні та транспорті : зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Рівне : НУВГП, 2025.

2. Добранський С. С., Бучко І. О. Застосування роботизованих засобів в агропромисловому комплексі України та світу. Вісник Житомирського агротехнічного фахового коледжу. 2025. Вип. 6 (1). Житомир : ЖАТФК. С. 5–18.

3. Закон України «Про цифрову трансформацію» від 15.08.2021 р. № 1667-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20 (дата звернення: 18.04.2025).

4. Кропивко М. Ф. Цифрова трансформація агропромислового комплексу України: виклики та перспективи. Економіка АПК. 2023. № 10. С. 6–15.

5. Smith J. Precision Agriculture: Technologies and Applications / J. Smith, A. Brown. Journal of Agricultural Science. 2021. Vol. 159. P. 123–134.

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАД ПОТУЖНОМУ ТРАКТОРІ 9RX

Андрій КОМАРОВ, викладач циклової комісія з експлуатації машин і обладнання та фундаментальних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України».

Анотація. *Стаття присвячена дослідженню сучасних підходів до ефективного використання потужності тракторів серії John Deere 9RX в умовах інтенсивного сільського господарства. Розглядаються ключові технологічні особливості цих машин, їх вплив на продуктивність та економічність сільськогосподарських операцій, а також передові методи оптимізації використання їхнього потенціалу для досягнення максимальної рентабельності. Особлива увага приділяється інтеграції тракторів 9RX з системами точного землеробства та аналізу даних для прийняття обґрунтованих агрономічних рішень.*

Вступ. Сучасне сільське господарство характеризується зростаючими вимогами до продуктивності, ефективності та сталого використання ресурсів. В цьому контексті потужні трактори, такі як серія John Deere 9RX, відіграють ключову роль у виконанні найскладніших сільськогосподарських операцій. Їхня значна потужність, у поєднанні з передовими технологіями, відкриває нові можливості для підвищення продуктивності та зниження собівартості виробництва. Однак, для повної реалізації потенціалу цих машин необхідний сучасний підхід до їхнього використання, що враховує не лише технічні характеристики, але й інтеграцію з іншими агротехнологіями та управління даними.

Виклад основного матеріалу. Серія тракторів John Deere 9RX рис 1., є втіленням інноваційних рішень у галузі сільськогосподарського машинобудування.

Рисунок 1 Зовнішній вигляд трактора *Джерело John Deere UA*

Їхні ключові особливості, такі як потужні двигуни 913к.с «JD18» рис 2.

Рисунок 2. Двигун JD18 потужністю від 700 до 907 к.с. та максимальним крутним моментом 902 Нм *Джерело John Deere UA*

Двигун має не тільки велику потужність але і забезпечує екологічні норми без використання рідини AdBlue. Для того щоб передати всю потужність на грунт використовуються гусеничні рушії, із мінімальним статичним тиском на ґрунт 0,58 кг/см². Додатково оснащений інтелектуальою системою управління та високий рівень автоматизації, забезпечують значну тягову силу, оптимальний розподіл ваги та мінімальне ущільнення ґрунту.[1] Сучасний підхід до використання потужності John Deere 9RX передбачає не лише виконання традиційних операцій, таких як

оранка, культивація та сівба на великих площах, але й їхню інтеграцію в комплексні технологічні процеси, що базуються на принципах точного землеробства. Одною із ключових переваг даного трактора є використання паливного бака об’ємом 1952 л із функцією швидкої заправки «Fast Fuel System» рис 3., повна заправка паливом відбувається за 10 хв

Рисунок 3 Fast Fuel System *Джерело John Deere UA*

Також паливний бак інтегрований класичною заливною горловиною.

Одним з ключових аспектів сучасного використання 9RX є його інтеграція з системами G5Plus CommandCenter. Це дозволяє виконувати роботи з високою точністю, мінімізуючи перекриття та пропуски, що призводить до економії палива, насіння, добрив та засобів захисту рослин. Автоматизоване водіння також знижує втому оператора та підвищує якість виконання робіт, особливо на великих площах.[2]

Рисунок 4 Навігаційна система G5Plus CommandCenter *Джерело John Deere UA*

Іншим важливим елементом є використання систем моніторингу та збору даних, якими оснащені сучасні трактори John Deere. Датчики та бортові комп'ютери збирають інформацію про витрату палива, навантаження на двигун, швидкість руху, глибину обробітку та інші важливі параметри. Аналіз цих даних дозволяє оптимізувати режими роботи трактора, виявляти потенційні проблеми на ранніх стадіях та приймати обґрунтовані рішення щодо налаштування машин та планування майбутніх робіт.

Сучасний підхід також передбачає використання систем керування парком машин, які дозволяють відстежувати місцезнаходження, стан та продуктивність кожного трактора 9RX в режимі реального часу. Це сприяє кращій координації робіт, оптимізації логістики та підвищенню загальної ефективності використання техніки.

Крім того, потужність John Deere 9RX може бути ефективно використана для роботи з широкозахватними агрегатами нового покоління, що дозволяє значно підвищити продуктивність виконання польових робіт за один прохід.[3] Це особливо важливо в умовах обмежених часових вікон для виконання агротехнічних заходів. Важливим аспектом є також навчання та кваліфікація операторів. Ефективне використання всіх можливостей трактора 9RX вимагає від оператора глибоких знань про його технічні характеристики, принципи роботи інтегрованих систем та методи оптимізації налаштувань під конкретні умови та завдання.

Висновки. Сучасний підхід до використання потужності тракторів John Deere 9RX виходить далеко за межі простого виконання тягових робіт. Він включає інтеграцію передових технологій точного землеробства, активне використання

даних моніторингу та аналізу, оптимізацію роботи з широкозахватними агрегатами та підвищення кваліфікації операторів. Ефективне застосування цих підходів дозволяє максимально реалізувати потенціал тракторів серії 9RX, значно підвищити продуктивність сільськогосподарських операцій, знизити витрати та сприяти сталому розвитку аграрного виробництва. Впровадження сучасних методів використання потужності John Deere 9RX є важливим кроком на шляху до підвищення конкурентоздатності та рентабельності сільськогосподарських підприємств в умовах глобальних викликів.

Література:

1. Технічна документація трактора https://www.deere.ua
2. Системи навігації та автоматизації https://www.deere.ua
3. Стаття «найпотужніший у світі серійний трактор» https://traktorist.ua

РЕМОНТ МАШИН: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВА

Олександр КИРИЧЕНКО, викладач циклової комісії з експлуатації машин і обладнання та фундаментальних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглянуто сучасні тенденції та перспективи розвитку галузі ремонту машин. Акцент зроблено на впровадженні цифрових технологій, автоматизації, робототехніки та екологічно чистих матеріалів у ремонтні процеси. Проаналізовано основні виклики, серед яких нестача кваліфікованих кадрів та необхідність модернізації виробництва. Окреслено перспективні напрями, зокрема розвиток предиктивного обслуговування, хмарних сервісів і інтеграцію доповненої реальності. Результати дослідження підкреслюють важливість інновацій та системного підходу до управління життєвим циклом машин для підвищення ефективності ремонтної діяльності.*

Вступ. У сучасному світі машинобудування та експлуатації техніки ремонт машин залишається однією з ключових ланок у забезпеченні їхньої надійності, довговічності та економічної ефективності. З огляду на стрімкий розвиток технологій, методи ремонту постійно вдосконалюються, з'являються нові підходи до діагностики та технічного обслуговування. Мета даної статті – проаналізувати

сучасні тенденції у сфері ремонту машин та окреслити перспективи розвитку цієї галузі.

Виклад основного матеріалу. Сучасний ремонт машин є комплексним технічним процесом, що охоплює діагностику, усунення несправностей, відновлення функціональності та модернізацію машинного обладнання. Основна увага сьогодні приділяється ефективності, економічності та екологічності ремонтних робіт. [2]

Впровадження цифрових технологій, зокрема систем діагностики на основі інтернету речей (IoT), дозволяє в режимі реального часу контролювати стан машин. Автоматизовані системи обслуговування на основі штучного інтелекту аналізують дані та прогнозують ймовірність поломок, застсовувати предиктивну діагностику. Предиктивна діагностика базується на аналізі великих масивів даних і дозволяє виявити потенційні поломки до їх фактичної появи. Завдяки інтеграції систем автоматичного керування, роботи можуть виконувати операції з високою точністю та мінімальним людським втручанням. Це підвищує якість ремонту та знижує ймовірність помилок. Застосування 3D-друку в ремонті дозволяє швидко виготовляти рідкісні або зняті з виробництва деталі. Це значно скорочує час простою техніки та знижує витрати.. Доповнена реальність (AR) застосовується для навчання персоналу та візуалізації складних ремонтних схем. Хмарні технології забезпечують централізоване управління обслуговуванням парку машин. [4]

Сучасні ремонтні підприємства прагнуть зменшити викиди шкідливих речовин і перейти до використання екологічно безпечних витратних матеріалів. Крім того, повторне використання деталей після ремонту знижує загальне навантаження на навколишнє середовище.

Нові технології вимагають підготовки висококваліфікованих фахівців. Освітні заклади змінюють програми підготовки, впроваджуючи курси з мехатроніки, цифрової діагностики та інженерного програмування. [1]

Таким чином, ремонт машин трансформується з традиційного механічного процесу в складну інтегровану систему з використанням новітніх технологій, що потребує міждисциплінарного підходу та постійного оновлення знань.

Попри технологічний прогрес, галузь стикається з низкою викликів:

- нестача кваліфікованих кадрів, здатних працювати з новітнім обладнанням;
- висока вартість модернізації ремонтних підприємств;
- потреба в стандартизації нових підходів до технічного обслуговування.

У перспективі розвитку підходу до ремонту машин в найближчі роки очікується:

– подальше впровадження «предиктивного ремонту» (predictive maintenance);
– розвиток хмарних сервісів для управління ремонтними процесами;
– активна інтеграція систем віртуальної та доповненої реальності для навчання та підтримки персоналу;
– підвищення ролі енергозберігаючих технологій.

Висновки. Ремонт машин – це галузь, що динамічно розвивається завдяки впровадженню новітніх технологій. Збереження техніки у працездатному стані вже не обмежується лише усуненням несправностей, а стає частиною комплексної стратегії управління робочим циклом машин. Для ефективного розвитку цієї сфери важливо інвестувати в інновації, освіту та стандартизацію.

Література:

1. Бороденко Ю.М. Діагностика мехатронних систем автомобіля: підручник/ Ю.М. Бороденко, О.А. Дзюбенко, О.М. Биков. – Х.: ХНАДУ, 2016. – 320 с.
2. Дьяків О.І. Основи технічної експлуатації машин і обладнання/ О.І. Дьяків, С.В. Ковальчук. – Київ: Вища школа, 2020. – 260 с.
3. Коваленко В.М. Діагностика і технологія ремонту автомобілів: підручник/ В.М. Коваленко, В.К. Щуріхін. – Київ: Літера ЛТД, 2017. – 224 с.
4. Савченко М.А. Сучасні тенденції в обслуговуванні та ремонті машин/М.А. Савченко. Науковий вісник технічного університету, 5(48), – 2021. –ст. 67–72.

ІННОВАЦІЙНІ ЗМІНИ В АГРОІНЖЕНЕРІЇ ПІД ВПЛИВОМ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Олександр ПОЛІЩУК, викладач циклової комісії спеціальності «Агроінженерія» Житомирського агротехнічного фахового коледжу.

Анотація. *У статті проаналізовано сучасні технологічні зміни в агроінженерній галузі, зокрема впровадження цифрових інструментів, автоматизації, роботизації та енергозберігаючих рішень. Обґрунтовано доцільність впровадження інновацій з метою підвищення продуктивності, раціонального використання ресурсів та зменшення антропогенного навантаження на довкілля. Окреслено перспективні напрями розвитку галузі*.

Вступ. У контексті глобальних викликів, пов'язаних із продовольчою безпекою, зміною клімату та обмеженістю ресурсів, агроінженерна галузь набуває стратегічного значення. Потреба в підвищенні ефективності сільськогосподарських процесів зумовлює необхідність модернізації агротехнічних систем, зокрема шляхом інтеграції сучасних цифрових та роботизованих технологій [1; 4]. Дослідження показують, що використання інновацій значно покращує якісні та кількісні показники аграрного виробництва [2].

Виклад основного матеріалу. Інтеграція цифрових рішень, зокрема Big Data, GIS, AI та IoT, забезпечує прийняття обґрунтованих управлінських рішень на основі аналізу великих масивів даних. Це сприяє точному моніторингу агровиробництва, прогнозуванню врожайності та ефективному управлінню земельними ресурсами [3].

Технології точного землеробства дозволяють диференційовано вносити добрива та засоби захисту рослин, орієнтуючись на конкретні параметри ґрунту й стан рослин. Застосування GPS-навігації підвищує точність агрооперацій і дозволяє мінімізувати втрати ресурсів [1; 5].

Розвиток інтелектуальної техніки, включаючи автономні трактори, агродрони та польові роботи, сприяє зменшенню потреби в ручній праці та підвищенню продуктивності. Наприклад, використання БПЛА для внесення пестицидів дозволяє зменшити витрати хімікатів до 30% [2].

Використання альтернативних джерел енергії (біогаз, сонячна енергія) та перехід на електротехніку дозволяє зменшити викиди парникових газів і покращити екологічну ефективність виробництва [4].

Висновки. Результати дослідження свідчать, що сучасні технології є ключовим фактором трансформації агроінженерної галузі. Впровадження цифрових рішень, автоматизації, роботизації та енергоефективних технологій сприяє розвитку сталого агровиробництва. Подальші дослідження доцільно зосередити на адаптації інновацій до умов конкретних регіонів України та удосконаленні інтегрованих систем управління агровиробництвом.

Література:

1. Бондаренко В.В. Сучасні агротехнології та їх вплив на ефективність виробництва // Аграрна наука. 2023. №4. С. 23–29.

2. Romanov A. Smart Farming Technologies in Modern Agriculture // Journal of Agricultural Engineering. 2022. Vol. 45(3). P. 112–119.

3. Ігнатенко С.М. Інтернет речей у сільському господарстві: реалії та перспективи // Техніка і технології АПК. 2023. №2. С. 7–14.

4. FAO. The digitalization of agriculture: Trends and opportunities. Rome: FAO, 2022. p. 45

5. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Цифрова трансформація агросектору. 2024. URL: https://minagro.gov.ua

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В АГРОІНЖЕНЕРІЇ: ЕТАПИ ТРАНСФОРМАЦІЇ, АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА МАЙБУТНІ МОЖЛИВОСТІ

Світлана РЕВА, викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист циклової комісії агроінженерних дисциплін ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Анотація. *У статті розглянуто сучасні тенденції трансформації агроінженерної галузі під впливом цифрових, роботизованих і штучно-інтелектуальних технологій. Проаналізовано напрями автоматизації агровиробництва, впровадження цифрових систем моніторингу, використання великих даних та енергозберігаючих рішень. Визначено основні переваги та виклики інноваційного розвитку агроінженерії в умовах сталого сільського господарства.*

Вступ. У XXI столітті агроінженерна галузь зазнає кардинальних змін, що обумовлені впровадженням новітніх технологій та потребами глобального сільського господарства. Від традиційного землеробства, яке базувалося переважно на фізичній праці та досвіді фермерів, аграрна інженерія поступово переходить до інтелектуального управління ресурсами, автоматизації процесів і сталого розвитку. Розвиток штучного інтелекту, Інтернету речей, супутникових навігаційних систем, дронів, сенсорних платформ та Big Data дає змогу оптимізувати аграрні процеси, зменшити витрати ресурсів та підвищити ефективність виробництва. У результаті створюються високоточні системи моніторингу та управління аграрними об’єктами, що формує нову парадигму в сільському господарстві — «розумне землеробство» (Smart Farming).

Виклад основного матеріалу. Одним із ключових напрямів трансформації є цифровізація. Завдяки використанню Інтернету речей (IoT), GPS-навігації, безпілотних літальних апаратів (дронів) та супутникового моніторингу, аграрії отримують змогу в режимі реального часу спостерігати за станом ґрунтів, посівів і техніки. Такі дані дають змогу ухвалювати точні рішення щодо внесення добрив, зрошення чи захисту рослин, що значно підвищує ефективність виробництва.

IoT це концепція мережі фізичних об’єктів (пристроїв), які обладнані датчиками, програмним забезпеченням, електронікою та підключені до Інтернету для збору та обміну даними. У сільському господарстві IoT дозволяє автоматизувати процеси та приймати рішення на основі реальних даних. В агроінженерії використовують вологоміри ґрунту, які передають дані про вологість у реальному часі; системи крапельного зрошення автоматично вмикаються, коли волога падає нижче встановленого порогу; контроль за станом техніки, рівнем пального, навантаженням двигуна; відстеження температури і вологості в теплицях. Класифікується: за типом об’єкта (стаціонарні - в полі, на фермі, мобільні - на техніці); за функцією (моніторинг - датчики, управління - реле, контролери, зберігання та передача даних - модулі GSM, Wi-Fi, LoRa); за рівнем автоматизації (автономні або з ручним втручанням). Датчики збирають параметри (вологість, температура, pH), потім мікроконтролер обробляє дані та передає їх через мережу (GSM, Wi-Fi, LoRa), після чого дані надходять у хмару або локальний сервер і користувач або система керування приймає рішення на основі аналітики. Інтернет речей (IoT) вийшов на передову, ставши ключовою технологією, що суттєво спрощує процес цифровізації аграрного сектору [1, с.206].

GPS (Global Positioning System) це система супутникової навігації, яка забезпечує точне визначення місцеположення об'єкта на земній поверхні. Використовується в аграрному секторі як автопілотування техніки це точне проходження траєкторії; побудова карт полів призначена для аналізу зон врожайності, ґрунтових характеристик; контроль оброблених ділянок для уникнення повторного проходу або пропусків; визначення продуктивності техніки. Класифікується: за точністю (стандартний GPS (до 5 м), диференційний GPS (до 10 см), RTK (до 2 см)); за кількістю каналів (одно- або багатоканальні приймачі). GPS-приймач отримує сигнали від щонайменше чотирьох супутників, далі визначається відстань до кожного супутника наступний крок розрахування координат положення (довгота, широта, висота) і потім вже дані використовуються в системах навігації, моніторингу або картографії.

Використання геоінформаційних систем (ГІС) та цифрових карт полів дає змогу впроваджувати точне землеробство, за якого ресурси (насіння, добрива, вода, ЗЗР) вносяться диференційовано залежно від потреб кожної ділянки поля. Це сприяє зменшенню витрат, підвищенню врожайності та збереженню навколишнього середовища.

В агроінженерії дедалі більшого поширення набуває робототехніка. Сучасні трактори, комбайни та обприскувачі оснащуються автономними системами

керування, що дозволяє мінімізувати участь людини у фізично складних або небезпечних процесах. Автоматизовані теплиці та ферми використовують сенсори для контролю температури, вологості, освітлення, забезпечуючи оптимальні умови для вирощування рослин і тварин.

Розвиток автономних машин — тракторів, комбайнів, оприскувачів — із системами автоматичного керування суттєво знижує потребу в людській праці, особливо в умовах нестачі кваліфікованих кадрів у сільському господарстві. Сучасні платформи з автопілотом здатні працювати з точністю до кількох сантиметрів, враховуючи рельєф поля, погодні умови та інші змінні фактори.

Дрони використовуються для аерофотозйомки, моніторингу стану посівів, контролю технічного стану полів, а також для внесення ЗЗР чи добрив. Використовуються для моніторингу посівів (стан вегетації, виявлення хвороб, бур'янів, шкідників); агрохімічного оброблення (точкове внесення засобів захисту рослин); оцінки рельєфу та збирання NDVI-знімків; інвентаризації площ, контрол виконаних робіт. Класифікуються за конструкцією (багатороторні (мультикоптери), фіксованого крила); за призначенням (спостереження, розпилення, картографування); за автономністю (з ручним керуванням або автоматичні); за маршрутом. Для використання дронів в агровиробництві дрон піднімається за заданим маршрутом і керується оператором або автопілотом. Камери або сенсори збирають зображення (RGB, мультиспектральні, інфрачервоні). Дані обробляються програмами аналізу (наприклад, DroneDeploy, Pix4D). Створюються карти індексу вегетації (NDVI, GNDVI), карти внесення добрив. Однією з визначних переваг безпілотних літальних апаратів (БПЛА) є здатність здійснювати точний моніторинг сільськогосподарських угідь. За допомогою датчиків та камер, дрони дозволяють аграріям швидко отримувати дані про вологість ґрунту, стан посівів, а також виявляти потенційні загрози, як-от шкідники чи хвороби. Це дає змогу оперативно реагувати на можливі проблеми та підвищувати загальну врожайність [2, с.103].

Використання штучного інтелекту (AI) відкриває нові горизонти у сфері прийняття рішень. Машинне навчання дозволяє системам самостійно аналізувати великі обсяги аграрної інформації — від метеоданих до супутникових знімків — і виявляти приховані закономірності. Це дозволяє прогнозувати врожайність, виявляти шкідників та хвороби на ранніх стадіях, моделювати ризики посух або повеней. Застосування штучного інтелекту для аналізу великих масивів інформації дає змогу сільськогосподарським виробникам ефективніше передбачати обсяги врожаю та оцінювати ризики, що виникають внаслідок зміни клімату [3, с.179].

Big Data, у поєднанні з AI, стає ефективним інструментом в аграрній аналітиці, логістиці та управлінні ресурсами, дозволяючи створювати адаптивні та персоналізовані рішення для конкретних агросистем. Big Data (великі дані) це великі обсяги різнорідної, часто неструктурованої інформації, які надходять із великою швидкістю та потребують спеціальних підходів до зберігання, обробки, аналізу та візуалізації. Цей термін охоплює як самі обсяги даних, так і методи їх обробки (аналітика, машинне навчання, інтелектуальна обробка). Big Data дає змогу прогнозувати майбутні події (врожайність, захворюваність рослин); оптимізувати ресурси (насіння, вода, добрива, ЗЗР); виявляти тренди та закономірності; створювати моделі штучного інтелекту для автоматизованих рішень; підвищити якість та швидкість прийняття рішень у реальному часі. Етапи обробки Big Data заключаються в зборі надходження даних з різних джерел (сенсори, супутники, GPS, IoT); зберіганні у хмарних або локальних системах (наприклад, Hadoop, NoSQL-бази); обробці та використанні аналітичних платформ (Spark, Flink, Kafka); аналізі і застосуванні статистичних методів, алгоритмів машинного навчанні; візуалізації представлення результатів через дашборди, карти, графіки; прийнятті рішень [4, с.23].

Використання енергоощадних технологій та відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в агроінженерії дозволяє не лише знизити витрати, а й зменшити екологічне навантаження. Впровадження сонячних панелей для живлення теплиць, біогазових установок на тваринницьких фермах, систем збору та повторного використання дощової води — приклади технологій, що сприяють сталому розвитку аграрного виробництва.

Інноваційні підходи до проєктування техніки також враховують принципи кругової економіки: переробку матеріалів, зниження кількості відходів, використання екологічно безпечних мастильних матеріалів.

Попри вражаючі успіхи, трансформація агроінженерії супроводжується низкою проблем. Серед основних — висока вартість впровадження інновацій, цифровий розрив між регіонами, відсутність відповідної інфраструктури та нестача підготовлених фахівців.

Однак активна участь держави, міжнародна технічна допомога, розвиток стартапів у сфері AgTech, а також інтеграція аграрної освіти з ІТ-галуззю створюють сприятливі умови для подолання цих бар’єрів.

Висновки. Сучасні технології докорінно змінюють агроінженерію, перетворюючи її на високотехнологічну, інтелектуальну та екологічно відповідальну галузь. Цифровізація, автоматизація, штучний інтелект та

енергоефективні рішення відкривають нові можливості для підвищення продуктивності сільського господарства, адаптації до кліматичних змін та забезпечення продовольчої безпеки. Трансформація агроінженерної галузі є не лише викликом, а й шансом для сталого розвитку агросфери в Україні та світі. Трансформація агроінженерії неможлива без інтеграції цифрових інструментів. Синергія IoT, GPS, дронів та сенсорних платформ формує базу для прецизійного сільського господарства. Впровадження цих технологій забезпечує підвищення ефективності аграрного виробництва, зниження витрат ресурсів і покращення екологічної ситуації. Вони є ключовими елементами у створенні інтелектуальних систем управління агропідприємствами. Технології IoT, GPS, дрони, сенсорні платформи та Big Data створюють потужне середовище для точного управління аграрним виробництвом. Їхнє впровадження сприяє ефективнішому використанню ресурсів, покращенню врожайності, зменшенню екологічного навантаження та забезпеченню продовольчої безпеки. Майбутнє аграрної галузі за «розумним» землеробством, де аналітика та автоматизація стають головними драйверами ефективності.

Література:

1. Рева С.В. Тенденції впровадження програмних рішень для діджиталізації агробізнесу. *Mechanisms of Scientific and Technical Potential Development:* Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Internet Conference, Nov. 14-15, 2024. м. Дніпро: ФОП Мареніченко В.В. 2024. С. 206-208. URL: https://www.researchgate.net/publication/386076215 (дата звернення: 11.04.2025).

2. Рева С.В. Використання безпілотних літальних апаратів (бпла) в агровиробництві. *Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспектистановлення*: матеріали Міжнар. наук. інтернет-конф, 12-13 лист. 2024 р. м. Тернопіль: ФО-П Шпак В.Б. 2024. Вип. 93. С.103-105 URL: http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1936/ (дата звернення: 11.04.2025).

3. Рева С.В. Комп'ютерно-інтегровані технології в агровиробництві. *Проблеми енергоефективностіта автоматизації в промисловості та сільському господарстві.* зб. тез доп. Всеук. Наук.-практ. он-лайн конф. Кропивницький: ЦНТУ. 2024. С. 179-180. URL: https://www.researchgate.net/publication/387996180 (дата звернення: 11.04.2025).

4. Рева С.В. Новітні технології в агровиробництві. *Advanced top technology*. 2024. № 2. С.23-24. URL: https://www.researchgate.net/publication/383982305 (дата звернення: 11.04.2025).

ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЇ ГРМ НА ПАЛИВНУ ЕКОНОМІЧНІСТЬ ДВЗ

Сергій ТОПЧІЙ, кандидат технічних наук, викладач циклової комісії з експлуатації машин і обладнання та фундаментальних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Постановка проблеми. Регулювання навантаження в двигунах з іскровим запалюванням дросельною заслінкою призводить до збільшення гідравлічного опору впускного тракту двигуна. В результаті на половинному навантаженні частка насосних втрат становить 5 %, а на малому навантаженні до 15 – 20 %. Крім цього в результаті зменшення швидкості свіжого заряду у впускній системі, спостерігається затухання турбулентного руху в камері згоряння двигуна. Це погіршує процес сумішоутворення і згоряння паливо-повітряної суміші, а економічність двигуна падає в середньому на 10 – 20 %.

Добитися інтенсифікації турбулентності заряду в циліндрі у фазі згорання можна відмовившись від регулювання потужності двигуна дросельною заслінкою, а її функції перекласти на впускний клапан газорозподільного механізму (ГРМ).

При дроселюванні свіжого заряду впускним клапаном порушується впорядкований струменевий рух газу і з’являється турбулентність при потраплянні його в циліндр двигуна. Це сприяє покращенню сумішоутворення і згорання, і відповідно паливно-економічних і екологічних показників ДВЗ [1].

Аналіз публікацій показує, що з початку 80-х років минулого століття досягнуто значного прогресу в розробки приводів ГРМ, що змінюють хід клапанів і фази газорозподілу. Причиною стало введення в США і країнах Західної Європи жорстких норм на токсичність відпрацьованих газів.

Класифікація альтернативних приводів клапанних газорозподільних механізмів, в тому числі і серійних, створених спеціалістами ведучих автомобільних фірм приведена на рис. 1 [2].

Рисунок 1 – Класифікація альтернативних приводів клапанних газорозподільних механізмів [2]

На рис. 2 показана схема гідравлічного приводу клапанів (ГПК) газорозподільного механізму двигуна внутрішнього згоряння яка дає можливість регулювати хід клапанів ГРМ і фази газорозподілу в залежності від режиму роботи двигуна для покращення його паливної економічності [3].

Гідропривід працює наступним чином. Після запуску двигуна насос *2* забезпечує підзарядка гідроакумулятора *5*. Подача електричного сигналу на запірний клапан *7* приводить до його спрацювання і олива надходить з гідроакумулятора *5* до розподільного трубопроводу *8*. З розподільного трубопроводу олива надходить в проточку *А* золотника *10* і паз *Б*. Одночасно олива з системи мащення надходить на мащення золотника *10* через отвір *29* в корпусі *9*, а через пази і радіальні канали *30* потрапляє у внутрішню порожнину золотника і через осьові канали *31* під торець дозуючого диска *18*.

При обертанні веденого валу *11*, паз *Б* золотника співпадає з каналом *23*. При цьому олива з гідроакумулятора надходить в надпоршневу порожнину робочого поршня *25*. Поршень переміщаючись в нижнє положення відкриває клапан *26* ГРМ.

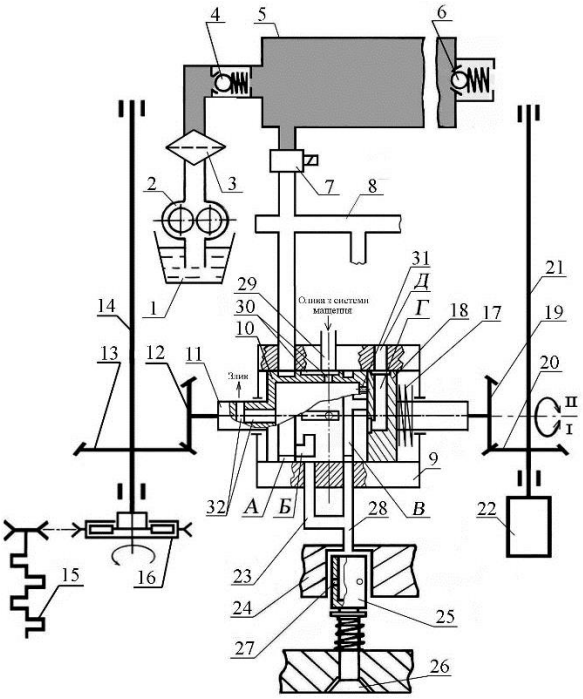


Рисунок 2 – Схема гідравлічного приводу клапанів газорозподільного механізму двигуна внутрішнього згоряння

Одночасно олива надходить у зливний канал *28* і зливний Т - подібний паз *В* золотника.

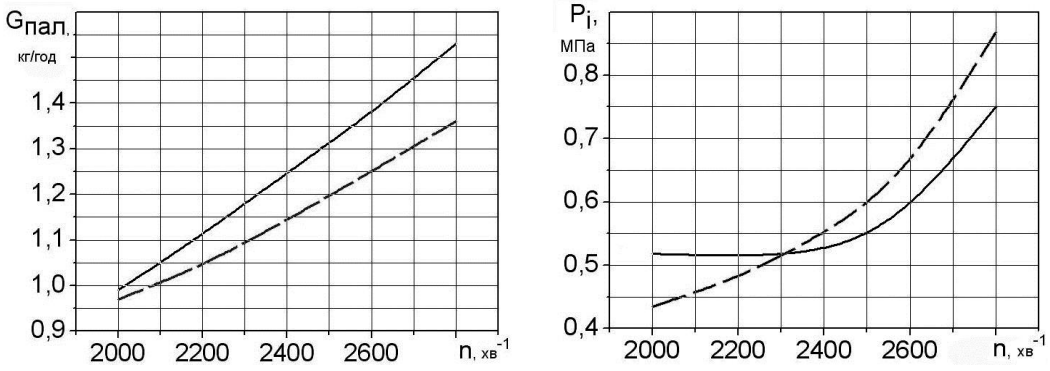
Подальше обертання золотника приводить до припинення подачі оливи до робочого поршня *25* – паз *Б* вийде з площини каналу *23*. Клапан буде відкрито до моменту співпадання Т - подібного пазу *В* золотника *10* з зливним каналом *Г* дозуючого диску *18*. Це приводить до з'єднання надпоршневої порожнини робочого поршня *25* зі зливним каналом *Д* корпусу *9* золотника *10* - клапан *26* закривається.

Повертаючи дозуючий диск *18* приводним валом *21* відносно Т - подібного пазу *В* золотника *10* можна регулювати величину відкриття клапану *26*: поворот проти годинникової стрілки (в положення I) збільшує хід клапана, а за годинниковою (в положення II) – зменшує.

Фазообертач *12* дає можливість змінити положення ведучого валу *14* золотників відносно положення колінчастого валу *15* двигуна, змінюючи таким чином початок спрацювання клапанів *26*, тобто фазу газорозподілу. Олива яка потрапляє у внутрішню порожнину золотника забезпечує його охолодження і видаляється на злив через осьовий і радіальні канали *32* у веденій вісі *11* золотника.

При зупинці двигуна запірний клапан *7* закривається, від'єднуючи гідроакумулятор з запасом оливи від золотникових пристроїв. Це зменшує ризик втрати тиску в системі через нещільності і сприяє можливості швидкого повторного запуску двигуна.

Випробування двигуна 4Ч7,9/6,6 з гідроприводом клапанів показало покращення індикаторних і ефективних показників роботи двигуна.



а) б)

Рисунок 3 – Індикаторні показники роботи двигуна обладнаного ГПК:
а – годинна витрата палива; б – індикаторний тиск; —— – регулювання дросельною заслінкою; – – – – регулювання зміною ходу впускного клапана.

Порівнюючи графіки потрібно відмітити, що використання дроселювання клапаном для регулювання потужності двигуна сприяє зменшенню годинної витрати палива в межах 10 %.

Література:

1. Абрамчук Ф.І., Гутаревич Ю.Ф. Автомобільні двигуни. Підручник для студентів спец. «Автомобілі та автомобільне господарство» вищ. навч. закладів. Київ: Арістей, 2004. 438 с.

2. Топчій С.І., Кириченко О.М. Особливості систем впуску і механізмів газорозподілу сучасних ДВЗ. Навчальний посібник для студентів спец. «Агроінженерія». Ніжин: видавництво НДУ, 2017. 196 с.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ

Юрій ЦИКАЛЮК, кандидат технічних наук, викладач технічних дисциплін циклової комісії технічних дисциплін Мирогощанського аграрного фахового коледжу.

Анотація. *Стаття присвячена аналізу перспектив розвитку світової транспортної галузі. У поданій статті визначено стан світової транспортної системи; розкрито значення та роль інноваційного розвитку в кожній галузі міжнародного транспорту; виявлено фактори, що сприяють розвитку світової транспортної системи та цифровізації транспортного сектора та логістики;*

встановлена взаємозалежність цілей, встановлених ООН у сфері сталого розвитку та ключових аспектів розвитку світової транспортної галузі.

Вступ. На розвиток світової транспортної системи впливає кілька різних факторів. Чинники дуже різноманітні, але вони відрізняються високим потенціалом на розвиток світової транспортної системи Дані фактори зазвичай поділяються на такі підгрупи:

- економічні чинники (наприклад, економічне зростання має великий вплив на темпи розвитку перевезень; рівень конкуренції у транспортній галузі, динаміка на суміжних ринках, що впливають на витрати транспортної галузі);
- політичні чинники (ступінь впливу держави на транспортну галузь; участь держави у різних організаціях, спілках);
- соціальні фактори (рівень життя населення, демографічні дані (наприклад, народжуваність, міграційна динаміка), кваліфікація кадрів, продуктивність населення);
- технологічні фактори (вплив цифрових технологій ринку транспортно-логістичних послуг;
- Екологічні чинники.

Виклад основного матеріалу. Розвиток та модернізація світової транспортної системи є одним з головних інструментів досягнення цілей, встановлених ООН у частині сталого розвитку.

Хоча для світової транспортної системи не передбачено окремої частини сталого розвитку, проте розвиток транспорту входить в орієнтири для 7 цілей із 17. Так, з питань інфраструктури передбачається досягнення наступної мети:

- підтримувати щороку на належному та необхідному рівні стійку та надійну інфраструктуру, включаючи розвиток національної, регіональної та транскордонної інфраструктури для стимулювання економічного розвитку держави та регіону, благополуччя населення (у тому числі забезпечення недорогого та рівноправного доступу до користування послугами всім категоріям громадян)»;
- з питань сталого розвитку міст – до 2030 р. забезпечити доступ до безпечних, доступних та стійких транспортним систем для всіх категорій громадян, забезпечивши підвищення безпеки дорожнього руху, розширення напрямів та збільшення маршрутів громадського транспорту, приділяючи особливу увагу наступним категоріям громадян: жінкам, дітям, інвалідам та людям похилого віку.

Вказані напрямки задають вектор розвитку світової транспортної галузі та міжнародного ринку логістичних послуг.

Основне завдання інноваційного розвитку транспортної галузі – це формування умов для покращення та підвищення якості життя населення, модернізації економіки. Для реалізації даного завдання необхідна сучасна інфраструктура та транспортні засоби. На розвиток та становлення транспортно-логістичної галузі окремої країни та транспортно-логістичного комплексу, зокрема, впливають кілька кількісних та якісних факторів. Зокрема це і вантажооборот портів; і кількість найбільших морських портів, розташованих у зазначених країнах; і видів морських портів (хаб, гейтвей або змішаний порт).

На потенційні потужності та ефективність портових структур, на ефективність транспортно-логістичних систем впливають інтенсивні чинники. Необхідно також для кожної окремої країни визначати найперспективніші напрямки вкладень інвестицій в інновації. Такі інновації необхідні для вирішення існуючих проблем транспортного комплексу. Інвестиції в інфраструктуру покривають витрати на будівництво нового транспорту та покращення існуючої мережі. Інвестиції в транспортну інфраструктуру є ключовим фактором, який визначає ефективність роботи транспортного сектора. Внутрішня інфраструктура включає автомобільні, залізничні, внутрішні водні шляхи, морські порти та аеропорти та враховує всі джерела фінансування. Інновації у повітряному транспорті націлені на поліпшення перед польотного та після польотного обслуговування, скорочення фінансових витрат авіаперевізників та зниження впливу авіатранспорту на довкілля.

Сьогодні основною метою авіаційних комплексів є створення перспективних літальних апаратів та моделі надзвуковий літаків.

Розробка таких апаратів сприятиме зниженню звукового удару та шуму на місцевості, підвищенню паливної ефективності, забезпеченню стійкості до ударних впливів, відповідно зменшаться шкідливі викиди CO_2.

На водному транспорті відзначають наступні напрямки інноваційного розвитку: модернізація суден та ремонт різних водних об'єктів флоту на судноремонтних виробництвах; оновлення морського та річкового флоту та прискорене виведення з експлуатації застарілих суден, які не відповідають міжнародним та національним нормативам; удосконалення системи управління морським та річковим флотом, проведення перекваліфікації працівників.

До цілей розвитку залізничного транспорту відносять: організація ритмічних та безперервних вантажних перевезень, збільшення рівня безпеки та надання необхідного рівня комфорту пасажирських перевезень (при найменшому показник різного роду витрат).

Вирізняють чотири основні напрями інноваційного розвитку на залізничному транспорті: управління процесом перевезення; розвиток інфраструктури (посилення структури колійного господарства); випуск високотехнологічного рухомого складу і підвищення якості та надійності роботи (оновлення парку рухомого складу, ремонт та модернізація шляхів сполучення).

Сьогодні одна з тенденцій світової транспортної системи – скорочення негативного впливу транспорту на навколишнє середовище за рахунок зниження кількості автомобілів. Люксембург є першою у світі країною, яка зробила весь свій громадський транспорт безкоштовний. Розраховано, що витрати у розмірі 41 мільйона євро буде покрито за рахунок податкових надходжень.

Важливу роль інноваційному розвитку світової транспортної галузі грає її цифрова трансформація. Транспортний сектор став однією з перших галузей, в якій було застосовано та впроваджено цифрові технології. Сьогодні майже всі елементи та учасники транспортної галузі залучені до процесу її цифровізації.

Основні тренди цифровізації світової транспортної системи – це платформізація, розробка та впровадження автономного транспорту, зміна бізнес-моделі виробників транспорту та логіста, коли одна послуга замінюється комплексним сервісом, та створення цифрових двійників різних механізмів, окремих машин, об'єктів, процесів та систем.

Лідером у цифровій трансформації транспортної галузь є Європейський Союз. ЄС ставить перед собою мету стимулювати зростання та конкурентоспроможність економіки, збільшити кількість робочих місць шляхом більш ефективного використання можливостей, що пропонуються цифровими технологіями. Електронні дані повинні безперешкодно проходити через ланцюжки постачання, включаючи обмін даними з державними органами та між підприємствами. Дані повинні використовуватися для створення доданої вартості для бізнесу.

Висновки. На закінчення варто відзначити, що ефект від інноваційного розвитку світової транспортнрї системи та цифрова трансформація окремих видів транспорту справді великий. При цьому з метою більш ефективного процесу цифрової трансформації транспортної галузі державам необхідно проводити політику щодо нівелювання ризиків. Насамперед, це ризик кібератак. Необхідно підкреслити і той факт, що незважаючи на значущість та актуальність процесу цифровізації. Даний процес є дуже витратним як для підприємств, так окремих країн.

Література:

1. Інвестиції у цифровізацію. Офіційний сайт німецької міжнародної компанії з доставки Deutsche Post DHL Group. – [Електронний ресурс].

2. Транспортні системи 24 міст світу: складові успіху. Офіційний сайт McKinsey&Co. – [Електронний ресурс].

3. Огляд британської програми з цифровізації залізниці. сайт Network Rail.– [Електронний ресурс]. https://www.networkrail.co.uk/running-the-railway/railway-upgrade-plan/digital-railway/.

НАПРЯМ 4

КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ ТА НАДІЙНОСТІ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ ТА АВТОМАТИЦІ

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ REINFORCEMENT LEARNING (RL) ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗБОРОМ ВРОЖАЮ У АКВАПОННИПХ СИСТЕМАХ

Роман ЗАЛОЗНИЙ, викладач циклової комісії електроенергетики та систем автоматизації ВСП "Ніжинський фаховий коледж НУБіП Украйни"

Анотація. *У роботі розглядається застосування методів навчання з підкріпленням (Reinforcement Learning, RL) для автоматизованого управління процесом збору врожаю в аквапонних системах. Аквапоніка поєднує вирощування рослин і розведення риб у замкненому циклі, що потребує точного і своєчасного контролю за біологічними та технологічними параметрами. Запропоновано модель агентного управління, яка навчається оптимізувати момент збору врожаю на основі динамічних даних про стан рослин, якість води, рівень поживних речовин і поведінку риб. RL-агент отримує зворотній зв'язок у вигляді врожайності, енерговитрат та стабільності системи. Результати моделювання демонструють потенціал використання методів RL для підвищення ефективності та сталості аквапонних господарств.*

Вступ. Використання методів Reinforcement Learning (RL) для управління збором врожаю аквапонічної системи має кілька значних переваг. RL-методи можуть значно підвищити ефективність і точність процесу збору врожаю, переведення його з ручного на напівавтоматичний режим, а також підвищити якість керування, що дозволяє досягати оптимальних результатів при мінімальних людських втручаннях.

Виклад основного матеріалу. Використання методів Reinforcement Learning (RL) забезпечить:

1. Оптимізацію часу збору врожаю. Враховуючи, що збір врожаю — це ключовий етап в аквапонічній системі, який безпосередньо впливає на продуктивність. Класичні методи часто ґрунтуються на фіксованих або статичних підходах, таких як календарний графік, що не завжди враховує фактичний стан рослин або мінливі умови середовища. RL дозволяє системі адаптуватися до конкретних умов у реальному часі, оптимізуючи час збору врожаю.

RL-метод може на основі спостережень вибирати оптимальний момент для збору, щоб максимізувати врожайність або якість продукту, що значно зменшує ризик передчасного або запізненого збору.

2. Переведення ручних процедур у напівавтоматичний режим. Ручний контроль збору врожаю може бути неефективним і вимагати великої кількості робочого часу.

Використання RL-методів дозволяє перевести цю задачу в напівавтоматичний режим.

Це знижує необхідність постійного втручання людини, робить процес більш ефективним і дозволяє зосередитися на управлінні та оптимізації інших етапів виробництва.

3. Динамічне адаптування до змінних умов. Рослини в аквапонічній системі можуть по-різному реагувати на зміни умов (освітлення, температура, поживні речовини). RL-методи дозволяють системі вчитися на основі зворотного зв’язку й адаптувати стратегію збору врожаю до змін.

4. Покращення якості врожаю. RL дозволяє не тільки оптимізувати час збору, а й максимізувати якість врожаю.

5. Економічна ефективність. Завдяки автоматизації збору врожаю за допомогою RL, система може знижувати витрати на робочу силу, що особливо важливо для великих або комерційних аквапонічних установок. В автоматизованій системі зберігаються оптимальні витрати часу і ресурсів на кожен цикл збору, що дозволяє зменшити витрати на управління і підвищити економічну ефективність.

6. Робота в умовах невизначеності та складних взаємодій. В аквапонічній системі існує велика кількість змінних факторів, таких як рівень води, зміни в умовах навколишнього середовища (освітлення, температура, вологість), що впливають на здоров’я рослин і риб. RL дозволяє системі працювати в умовах невизначеності, де не всі параметри можна точно передбачити. За допомогою моделей навчання на основі досвіду, RL може оптимізувати стратегію збору врожаю, постійно коригуючи рішення залежно від нових даних.

7. Масштабованість. RL-алгоритми можуть бути легко масштабовані для великих аквапонічних систем, де ручний збір стає неефективним. Це дозволяє застосовувати їх як у невеликих домашніх системах, так і у великих комерційних установках.

Таким чином, застосування RL-методів на другому управлінському рівні аквапонічної системи дозволяє значно підвищити ефективність збору врожаю, перевести його в напівавтоматичний режим і зменшити залежність від ручних процедур. Завдяки адаптивності, оптимізації часу збору, покращенню якості врожаю і зниженню витрат на управління, RL забезпечує високу гнучкість і стабільність роботи системи, що важливо для забезпечення стійкого виробництва у складних умовах.

Для аквапонічної системи з підсистемами (рослини, риби, біофільтр) та використанням підходу навчанням з підкріпленням, винагорода (reward) має

враховувати досягнення цілей, таких як максимізація врожайності рослин, здоров'я риби, ефективність біофільтра та стабільність параметрів системи. Можна запропонувати кілька варіантів критеріїв винагороди:

1. Максимізація продуктивності системи, ціль: баланс між продуктивністю (маса рослин і риб) та стабільністю водних параметрів.

2. Мінімізація витрат та відходів, ціль: зменшити витрати добрив, кисню та ресурси системи, одночасно підтримуючи врожайність.

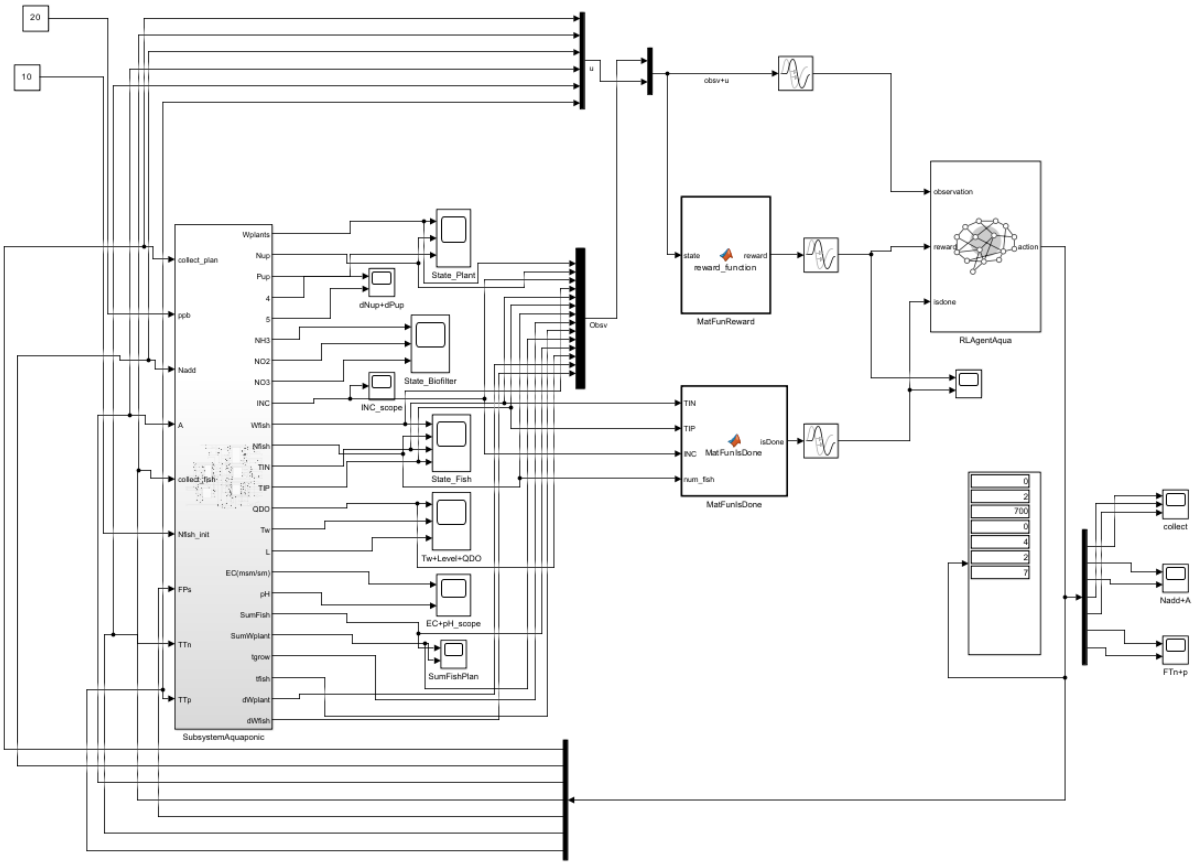
3. Стабільність екосистеми, ціль: утримання стабільних умов у системі, що забезпечує довгострокову продуктивність.

4. Комплексний підхід (поєднання критеріїв), ціль: максимізація продуктивності за мінімізації витрат та підтримання стабільності параметрів.

В табл. 1 наведені діапазони для стандартної аквапонічної системи (180 л). відмітимо, що значення в межах діапазону додають до винагороди, а значення за межами діапазону враховуються як нестабільність (Instability).

Таблиця 1. Оптимальні значення аквапонічної системи

Параметр	Оптимальний діапазон	Одиниця вимірювання	Коментарі
pH	6.0 – 7.5	Од. pH	Оптимальний діапазон для рослин та риби.
EC	1.2 – 2.5	мСм/см	Відображає концентрацію розчинених солей, важливо для рослин.
TIN	20 – 50	мг/л	Загальний неорганічний азот, зумовлений кормом і біофільтром.
TIP	0.5 – 2.0	мг/л	Загальний неорганічний фосфор. Надлишок може бути шкідливим для риб.
Wplants	> 500	г	Середня маса врожаю рослин (наприклад, за цикл 30 днів).
Wfish	> 1000	г	Середня маса риби (наприклад, за цикл 120–200 днів).
Nadd	1 – 5	мг/л	Доданий азот у вигляді добрив для підтримки росту рослин.
QDO	6 – 8	мг/л	Рівень розчиненого кисню у воді, критично важливий для здоров’я риб.



observationInfo =
rlNumericSpec with properties:
LowerLimit: [20×1 double]
UpperLimit: [20×1 double]
Name: "observations"
Description: "System states"
Dimension: [20 1]
DataType: "double"

actionInfo =
rlFiniteSetSpec with properties:
Elements: {31104×1 cell}
Name: "actions"
Description: "Agent actions"
Dimension: [1 7]
DataType: "double"

Рис. 4.4. Структура системи управління другим рівнем та загальні налаштування RL-агента

Використання RL-агента для управління аквапонічною системою, зокрема для визначення часу висадки та збору рослин, заселення риби та вибору площі біофільтру, ґрунтується на інтеграції моделі середовища та навченого агента. Модель середовища, яка побудована на основі фізичних рівнянь в розділі 2, симулює динаміку системи, включаючи зміни рівня pH, температури, концентрації аміаку, нітритів, нітратів, ріст рослин та стан риби. Навчений RL-агент, приймає рішення на основі поточного стану системи та прогнозів майбутніх станів,

отримуючи винагороду за ефективні дії, такі як підтримання оптимального рівня поживних речовин або здоров'я риби.

Висновки. Основна ідея полягає в тому, що агент використовує модель середовища для прогнозування майбутніх станів, наприклад, рівня аміаку чи нітратів, і на цій основі визначає оптимальний час висадки чи збору рослин, кількість риби для заселення або площу біофільтру. Зокрема, якщо модель прогнозує високий рівень нітратів через тиждень, агент може вирішити висадити рослини, щоб поглинути зайві поживні речовини. Аналогічно, якщо прогнозується збільшення аміаку, агент може збільшити площу біофільтру для його нейтралізації. Цей підхід дозволяє створювати адаптивну систему, яка ефективно підтримує оптимальні умови для рослин і риби, враховуючи динаміку середовища.

Література:

1. Model-Based and Model-Free Reinforcement Learning: Pytennis Case Study URL:https://neptune.ai/blog/model-based-and-model-free-reinforcement-learning-pytennis-case-study

2. Lastiri D. R. (2021). Modelling and identification of water and nutrient balances in aquaponics.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ГАЗІВ ЯК КЛЮЧ ДО ЕФЕКТИВНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ В ПРОМИСЛОВОСТІ

Володимир КІСТЕНЬ, кандидат технічних наук, викладач циклової комісії з електроенергетики та систем автоматизації ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»;

Наталія СОЛОМКО, викладач циклової комісії з електроенергетики та систем автоматизації ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті досліджено роль автоматизованих систем газового моніторингу у формуванні сучасних екологічних стратегій. Проаналізовано принципи роботи інтелектуальних газоаналізаторів, їх значення для промислового контролю викидів та забезпечення дотримання екологічних норм. Розглянуто переваги цифрових рішень у режимі реального часу для сталого управління довкіллям, а також перспективи інтеграції таких систем у виробничі платформи.*

Вступ. Сучасне виробництво супроводжується викидами шкідливих речовин у повітря, що створює серйозні ризики для навколишнього середовища та здоров'я населення. У зв'язку з посиленням екологічного законодавства, особливого значення набувають технології, здатні забезпечити оперативний моніторинг і контроль за газовими викидами. Одним із найперспективніших напрямів є застосування автоматизованих систем аналізу газів, які в реальному часі забезпечують збір і обробку даних про склад атмосферних забруднень. Метою цієї роботи є висвітлення технічних і прикладних аспектів використання таких систем в екологічному управлінні [1,2]

Основним завданням автоматизованих систем моніторингу є визначення концентрацій різних забруднюючих речовин, таких як оксиди азоту, сірки, вуглецю, амоніаку, та інші. Це дозволяє не лише виявляти джерела забруднення, але й вчасно реагувати на можливі екологічні надзвичайні ситуації.

Газоаналізатори використовують для того, щоб визначити концентрацію домішки якогось певного газу в повітряній або газовій суміші. Тобто у загальному випадку газоаналізатор це прилад, який може зареєструвати склад якоїсь хімічної речовини в повітрі або іншій газовій суміші. Деякі прилади можуть навіть визначити кількісний склад певної хімічної речовини. Застосовуються такі прилади у багатьох сферах людської діяльності.

Виклад основного матеріалу. Системи автоматичного аналізу газів базуються на застосуванні сенсорних, спектрометричних або хімічних методів визначення концентрацій домішок у повітрі. До основних компонентів входять газоаналізатори, блоки збору даних, програмне забезпечення для візуалізації показників та системи оповіщення. Встановлюються такі системи безпосередньо у джерелах викиду або на межі санітарно-захисної зони підприємства. Автоматизовані газоаналізатори грають ключову роль у вирішенні проблем забруднення повітря. Їхні дані дозволяють науковцям та екологам отримувати об'єктивну інформацію про стан атмосферного повітря та виявляти зміни в екологічному стані на ранніх стадіях [3]

Автоматичні газоаналізатори забруднення атмосферного повітря – це сучасні технології, які дозволяють вимірювати рівень забруднення повітря у реальному часі. Вони використовуються для контролю та моніторингу стану атмосферного повітря у містах та промислових зонах.

Забруднення атмосферного повітря має серйозний вплив на здоров'я людей, тварин і рослин. Надмірна кількість викидів в атмосферу може призвести до серйозних наслідків, таких як глобальне потепління, високий рівень кислотності та забруднення водних ресурсів. [3]

Найбільш поширені у використанні технічні засоби контролю забруднень поділяються на:

- промислові газоаналізатори – 40-60 %;
- аналізатори атмосферного повітря – 30-50 %;
- газоаналізатори транспортних викидів – 13-20 %;
- апаратура контролю пилу і диму – 13-20 %;
- інші – 4-5 %.

Автоматичні газоаналізатори забруднення атмосферного повітря дозволяють вимірювати рівень забруднення повітря у режимі реального часу. Це дає змогу оперативно реагувати на забруднення та приймати ефективні заходи для зменшення викидів.

Принцип вимірювання за допомогою газоаналізатора ґрунтується на тому, що через спеціально виготовлені індикаторні трубки протягують певні об’єми забрудненого повітря, газів або парів.

Основна праця газоаналізатора полягає в аналізі рівня концентрації різних газів у повітрі. Для цього використовуються різноманітні датчики, які збирають інформацію про наявність різних газів у повітрі. Інформація з датчиків передається до центрального процесора, який обробляє її та відображає на екрані. [4]

Аналізатори повітря в основному орієнтовані на контроль оксиду Сульфуру, оксиду Нітрогену, Меркурію, Озону, а також гідрогенсульфуру, амоніаку, вуглеводнів, пилу тощо. Крім цього, в дану групу входять засоби, які фіксують метеопараметри (температуру повітря, швидкість і напрям вітру, тиск, вологість).

Вітчизняні газоаналізатори транспортних викидів, як правило, в комплексі вимірюють оксид карбону (CO) (близько 100 %), діоксид карбону (CO2) (близько 30 %), оксиди нітрогену і сульфуру (15 %) [2].

Частіше використовують процедури лабораторного аналізу з використанням гостованих та інших офіційних методик виконання вимірювань.

Деякі газоаналізатори можуть вимірювати рівень оксидів азоту, діоксидів сірки, вуглекислого газу, метану та інших газів. Вони можуть бути встановлені в будь-якому місці, де є потенційне джерело забруднення повітря.

Автоматичні газоаналізатори можуть працювати в режимі онлайн та надсилати дані про забруднення повітря на сервер для подальшого аналізу та моніторингу. Це дозволяє оперативно реагувати на ситуації, що вимагають заходів щодо зменшення забруднення атмосфери. [2]

Технічні й економічні переваги:

1. Оперативність реагування. Автоматичні системи аналізу працюють у режимі 24/7, забезпечуючи безперервний потік даних та виявлення аномалій у реальному часі.

2. Мінімізація людського фактора. Виключення суб'єктивної похибки при вимірюваннях і зниження потреби у ручному зборі проб [3].

3. Зменшення штрафних санкцій. Своєчасне виявлення перевищень дозволяє уникати значних фінансових втрат через порушення екологічних вимог.

4. Інтеграція з «розумними» виробництвами. Такі системи є частиною концепції «Індустрія 4.0» і можуть взаємодіяти з іншими автоматизованими платформами, оптимізуючи управління технологічними ланцюгами.

Однією з важливих переваг автоматичних газоаналізаторів є їх висока точність та надійність. Вони можуть працювати без перерви, що дає змогу забезпечити постійний моніторинг якості повітря. Також важливою перевагою є можливість зберігання та аналізу даних про забруднення повітря на тривалий час. Це дозволяє проводити довгостроковий моніторинг та аналіз тенденцій забруднення атмосфери [4].

Сфери застосування

- Електростанції
- Металургійна та хімічна промисловість
- Сміттєспалювальні заводи
- Очисні споруди
- Об'єкти транспортування газу

У майбутньому очікується поява багатокомпонентних мобільних лабораторій, які поєднуватимуть сенсорну діагностику з супутниковим аналізом повітря, що дозволить охопити більші території з меншими витратами. Зростає також значення аналізу великих даних (Big Data) для прогнозування екологічних ризиків.

Висновки. Автоматизовані системи аналізу газів є важливим інструментом для ефективного контролю стану атмосферного повітря на промислових об'єктах. Їх впровадження дозволяє суттєво підвищити рівень екологічної відповідальності підприємств, сприяє дотриманню нормативів і забезпечує сталий розвиток. Подальше удосконалення технологій у цій сфері відкриває нові горизонти для екологічного моніторингу та управління.

Література:

1. Андрущенко Т. В. Екологічний контроль і моніторинг у техносфері. – Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 192 с.

2. Ковальчук О. І. Газоаналізатори в промисловій екології: сучасний стан і перспективи. – Київ: Екомонітор, 2020. – 215 с.

3. Пилипчук С. П. Автоматизовані системи екологічного моніторингу: принципи побудови та практичне застосування. – Львів: Техніка, 2019. – 178 с.

4. International Energy Agency. Air Emissions and Monitoring Systems: Global Trends and Guidelines. Paris: IEA, 2022.

КОМБІНОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ І ТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ТЕПЛИЧНИХ КОМПЛЕКСАХ: ТЕХНОЛОГІЇ, ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Аанатолій МІЩЕНКО, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплоенергетики НУБіП України;

Наталія СОЛОМКО, викладач циклової комісії з електроенергетики та систем автоматизації ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглядаються сучасні технологічні рішення щодо інтеграції відновлювальних і традиційних джерел енергії в системах енергозабезпечення тепличних споруд. Зростання енергетичних потреб в умовах обмеженості ресурсів вимагає раціонального підходу до забезпечення тепла та електроенергії, зокрема в агросекторі. Аналізуються різні варіанти комбінованого постачання енергії, включаючи сонячну, біоенергетику, теплові насоси і класичні джерела, а також їх вплив на енергоефективність, екологічність і економіку тепличних господарств. Показано, як такі системи дозволяють забезпечити сталу роботу теплиць за будь-яких зовнішніх умов.*

Вступ. У зв’язку зі зростаючими вимогами до енергоефективності та екологічної стійкості в сільському господарстві, все більше значення набуває комбіноване використання джерел енергії. Тепличні господарства є одними з найбільших споживачів теплової та електричної енергії, особливо в холодні періоди року. Традиційні джерела (газ, вугілля, електроенергія) часто є витратними та нестабільними, що зумовлює необхідність інтеграції альтернативних джерел — сонячних панелей, біоенергії, геотермальних систем тощо. Таке поєднання дозволяє забезпечити безперебійну роботу теплиць та зменшити витрати на енергозабезпечення.

Виклад основного матеріалу. Високі техніко-економічні показники застосування відновлюваних та інших нетрадиційних джерел енергії, стабільні робочі параметри енергетичного обладнання та стабільне енергопостачання споживачів досягаються при комбінованому виробленні теплової і електричної енергії, комплексному її акумулюванні та при поєднанні різних ВДЕ як між собою, так і з технікою та технологіями традиційної енергетики.

Однією з причин обмеженого використання відновлюваних джерел енергії є нестабільність в роботі: відсутність сонця і вітру обумовлює нерегулярність енергопостачання, а нерівномірна швидкість вітру і інтенсивність сонячного випромінювання - нестабільність енергетичних характеристик. Завдяки застосуванню надійних і ефективних систем акумулювання енергії підвищується стійкість енергосистем на основі ВДЕ, при цьому забезпечується не тільки стабільне і безперебійне енергопостачання споживачів, але й підвищується коефіцієнт використання енергетичного обладнання за рахунок накопичення пікової та низькопотенційної енергії, яка не може бути використана споживачем без відповідних перетворень.

В сучасній відновлюваній енергетиці все більше уваги приділяється якісним показникам енергії. При цьому великого значення набуває використання акумуляторів енергії, що забезпечують вирішення цілого ряду проблем накопичення, зберігання та перетворення енергії ВДЕ. Найбільш ефективним при широкому впровадженні ВДЕ є комплексне використання різних пристроїв накопичення та повторного використання енергії. Таким чином, актуальною стає проблема розробки і створення високоефективних комплексних енергосистем на основі ВДЕ, забезпечених системами акумулювання електричної і теплової енергії.

Оптимальне співвідношення окремих елементів в комплексних енергетичних вузлах на основі ВДЕ визначається з врахуванням багатьох факторів, що впливають на роботу таких енергосистем. Основними завданнями при створенні комплексних енергосистем є забезпечення їх надійними акумуляторами енергії та створення ефективного допоміжного обладнання для зниження флуктуацій параметрів енергосистем і підтримання необхідних робочих параметрів, а також створення обладнання для автоматичного управління режимами їх роботи.

Комплексні енергетичні вузли для житлових та промислових об’єктів достатньо ефективні в експлуатації по всій території України. В середній та північній географічних зонах України недостатність енергії, виробленої вітровими та сонячними установками, доцільно компенсувати не збільшенням їх потужності, а використанням традиційного палива.

Для південних областей України, при застосуванні пасивного теплового акумулювання в літній час, можна досягти повної автономності таких об'єктів. Використання теплових акумуляторів (ТА) має дуже широку область застосувань у віднавлюваній енергетиці та різних енергозберігаючих технологіях і засобах.

Найбільш ефективним впровадженням комплексних енергосистем на основі ВДЕ на найближчу перспективу є застосування їх в сільськогосподарських комплексах, індивідуальних фермерських господарствах, індивідуальних житлових та садових будинках, в пансіонатах, дитячих таборах та на віддалених від електромережі об'єктах (тепличні господарства, військові об'єкти, окремі населені пункти та ін.).

Енергетичні ресурси (джерела енергії) – це матеріальні об'єкти, в яких зосереджена енергія, придатна для практичного використання людиною. Всі види енергетичних ресурсів можна поділити на первинні, які напряму отримують з природних ресурсів та вторинні, які виробляють з первинних (є продуктами їхньої переробки).

Первинною енергією називають енергію, яка знаходиться у природних джерелах і в процесі її використання може бути перетворена на електричну, теплову, механічну та хімічну. Первинні енергоресурси - це природні ресурси, які не переробляли і не перетворювали.

Існує п'ять основних джерел енергії: - сонячне випромінювання; - рух та взаємне притягання Сонця, Землі і Місяця; - теплова енергія ядра Землі, хімічних реакцій і радіоактивного розпаду в її надрах; - ядерні реакції; - хімічні реакції різноманітних речовин.

Із цих джерел перші три є джерелами відновлюваної енергії, а два останніх - не відновлювані. До п'ятого джерела належать і наші сьогоднішні традиційні джерела на базі вугілля, нафти і газу.

Інтеграція різних джерел енергії в аграрному секторі потребує ретельного планування й оцінки доцільності застосування певних технологій. Найбільш ефективними вважаються системи, що включають:

1. Сонячні установки — використовуються для освітлення, підігріву води або як джерело живлення вентиляційного обладнання. Найкраще працюють у поєднанні з акумуляційними батареями.
2. Біоенергетичні системи — дозволяють утилізувати відходи тваринництва та рослинництва, перетворюючи їх на біогаз чи тверде біопаливо для обігріву теплиць.

3. Теплові насоси — забезпечують використання низькопотенційного тепла ґрунту або повітря, що знижує потребу в традиційному опаленні.

4. Газові та електричні котли — залишаються резервними джерелами, що включаються за умов недостатньої потужності ВДЕ.

Основна перевага комбінованого підходу полягає в адаптивності: система автоматично перемикається на найбільш ефективне джерело залежно від погодних і енергетичних умов.

Для забезпечення ефективного функціонування систем комбінованого енергозабезпечення використовуються такі технології:

- Інтелектуальні енергетичні платформи, які керують споживанням і розподілом енергії;
- Акумулятори тепла та електроенергії, що дозволяють зберігати надлишки відновлювальної енергії;
- Системи моніторингу та автоматизації, які відстежують показники енерговикористання та оптимізують процеси.

Поєднання ВДЕ з традиційними джерелами дозволяє досягти:

- зниження експлуатаційних витрат; енергонезалежності від зовнішніх мереж; екологічної безпеки виробництва; стабільності мікроклімату всередині теплиць.

Дослідження показують, що застосування гібридних систем дає змогу скоротити споживання газу до 40%, а електроенергії — до 30%.

Висновки. Комбіноване енергозабезпечення тепличних комплексів — це не лише технологічна інновація, а й необхідність в умовах сучасних викликів енергетичної кризи. Завдяки інтеграції відновлюваних джерел із класичними можна досягти стабільної, економічно вигідної та екологічно безпечної експлуатації теплиць. У перспективі варто продовжити дослідження ефективності таких систем у різних кліматичних зонах та розробити типові рішення для малих і середніх господарств.

Література:

1. Білик В.О., Назаренко І.М. Інтеграція відновлювальних джерел енергії в тепличних господарствах. Енергоефективність і екологія. Київ: Наукова думка, 2021. С. 115–120.

2. Мельник С.Г., Плахотнік Ю.І. Енергоефективні технології у тепличному виробництві. Харків: Аграрна наука, 2022. С. 95–102.

3. Бойко Р.А., Кисельов В.Є. Використання біоенергетики в аграрному секторі. Відновлювана енергетика. Львів: Техніка, 2020. С. 61–67.

4. International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Energy Integration in Agriculture. Abu Dhabi, 2020.

5. Bloomberg NEF. Clean Energy Investment Trends 2023. Retrieved from https://about.bnef.com/clean-energy-report-2023

АВТОМАТИЗАЦІЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ: ПЕРСПЕКТИВИ І ВИКЛИКИ

Михайло ОЛЕШКО, *викладач циклової комісії електроенергетики та систем автоматизації ВСП "Ніжинський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування Украйни"*

Анотація. *У роботі розглянуто вплив технологій машинного навчання (ML) на процеси автоматизації в різних галузях. Визначено основні перспективи застосування ML, зокрема підвищення ефективності, зниження витрат і підтримку прийняття рішень. Описано ключові виклики, пов'язані з впровадженням ML-систем, включаючи етичні, технічні та правові аспекти.в RL для підвищення ефективності та сталості аквапонних господарств.*

Вступ. Розвиток цифрових технологій спричинив якісні зміни у підходах до автоматизації виробничих, управлінських і побутових процесів. Однією з ключових рушійних сил сучасної автоматизації є машинне навчання — підгалузь штучного інтелекту, що дозволяє комп'ютерним системам самостійно навчатися на основі даних без явного програмування. Усе більше компаній і державних установ інтегрують ML-рішення для підвищення ефективності, точності та адаптивності своїх систем. Однак впровадження таких технологій не позбавлене труднощів, зокрема пов'язаних із безпекою, конфіденційністю, етикою та довірою до алгоритмів.

Виклад основного матеріалу. Машинне навчання (ML) сьогодні вважається ядром інновацій у сфері автоматизації. Його застосування охоплює як традиційні галузі (виробництво, логістика), так і новітні напрями (кібербезпека, розумні міста, цифрова охорона здоров'я). Основні перспективи включають:

Завдяки здатності ML-систем до самонавчання на історичних і реальних даних, підприємства можуть автоматизувати рутинні завдання, зменшити людський фактор і пришвидшити обробку запитів. Наприклад, у фінансовій сфері алгоритми виявляють шахрайські операції в режимі реального часу.

У роздрібній торгівлі та логістиці ML дозволяє точно передбачити зміну попиту, забезпечити ефективне поповнення складів та зменшити витрати на зберігання товарів.

Інтелектуальні чат-боти й голосові помічники здатні не лише відповідати на запити, а й самостійно аналізувати наміри користувачів, навчатися новим сценаріям і перенаправляти складні запити до відповідних фахівців.

У виробництві ML допомагає виявляти потенційні несправності обладнання до їх виникнення, що запобігає простою та зменшує витрати на ремонт.

Автоматизований аналіз медичних зображень, розшифрування геному, рекомендаційні системи для вибору лікування — усе це активно розвивається завдяки ML.

Адаптивні системи навчання автоматично підлаштовуються під індивідуальні потреби учнів, аналізуючи прогрес і пропонуючи відповідні завдання.

Таким чином, ML є фундаментом нової хвилі автоматизації, орієнтованої на персоналізацію, масштабованість та самовдосконалення.

Попри значний потенціал, широке застосування ML супроводжується низкою викликів, які не можна ігнорувати.

Однією з головних проблем є складність пояснення, чому ML-система прийняла те чи інше рішення. Це особливо критично у сферах, що вимагають юридичної чи моральної відповідальності — медицина, судочинство, банківська справа. Розробка інтерпретованих моделей (Explainable AI) стає важливою дослідницькою задачею.

Алгоритми часто успадковують упередження з тренувальних даних, що може призводити до дискримінаційних рішень. Наприклад, системи найму персоналу або кредитного скорингу можуть несправедливо знижувати оцінки для певних соціальних чи етнічних груп.

Автоматизовані системи, що працюють на ML, часто потребують великих масивів персоналізованих даних. Це створює загрозу витоку інформації, порушення конфіденційності та зловживань. Регулювання типу GDPR у ЄС лише частково вирішує цю проблему.

ML-системи самі можуть стати об’єктами атак: зловмисники можуть навмисно вносити хибні дані для зміни результатів. Це так звані «атаки на дані» (data poisoning) або маніпулювання вхідними сигналами (adversarial attacks).

Впровадження ML-систем потребує фахівців, що розуміються не лише на програмуванні, а й на математиці, статистиці, доменній специфіці (галузевих

знаннях). Це створює бар'єри для малих підприємств та країн із менш розвиненою IT-інфраструктурою.

Багато ML-систем впроваджуються у сфери, де рішення мають юридичні наслідки (наприклад, видача кредиту, медичний діагноз). Залишається відкритим питання, хто несе відповідальність за помилки системи — розробник, користувач чи власник даних?

Таким чином, автоматизація на основі ML не є універсальним «панацеєю». Вона вимагає комплексного підходу, що включає технічну, правову та соціально-етичну експертизу.

Висновки. Машинне навчання є потужним інструментом трансформації процесів автоматизації, що дозволяє підвищити гнучкість, точність та ефективність систем. Проте його повноцінне впровадження потребує вирішення низки викликів, пов'язаних із етичними, технічними та соціальними аспектами. Для стійкого розвитку ML-технологій необхідна міждисциплінарна співпраця між розробниками, юристами, етиками та кінцевими користувачами.

Література:

1. Гудфеллоу, І., Бенджіо, Й., Курвіль, А. Глибоке навчання. Видавництво Массачусетського технологічного інституту, 2016.
2. Флориді, Л., Коулз, Дж. Етика штучного інтелекту. Видавництво Оксфордського університету, 2021.
3. Джордан, М. І., Мітчелл, Т. М. «Машинне навчання: тенденції, перспективи та прогнози». Science, 2015.

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА СТІЙКОСТІ СУЧАСНИХ ЕНЕРГОСИСТЕМ

Катерина ПОКЛОНСЬКА, викладач вищої категорії, ВСП «Маріупольський фаховий коледж ДВНЗ «ПДТУ»;

Наталія СОЛОМКО, викладач циклової комісії з електроенергетики та систем автоматизації ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті висвітлено інноваційні підходи до підвищення безпеки й надійності енергетичних систем із застосуванням цифрових технологій. Розглянуто роль автоматизованих систем моніторингу, кіберзахисту, новітніх матеріалів та алгоритмів штучного інтелекту в забезпеченні стабільності та*

ефективного управління сучасною енергетичною інфраструктурою. Окрему увагу приділено розвитку Smart Grid, використанню роботизованих систем та інтеграції ВДЕ для створення стійких енергомереж майбутнього.

Вступ. Сучасні енергетичні системи є критично важливими об’єктами, від яких залежить безперервне функціонування економіки, транспорту, комунікацій і побутових сервісів. Зі зростанням електроспоживання та цифровізації інфраструктури зростають і вимоги до її надійності та безпеки. Водночас з’являються нові ризики — від природних катаклізмів до кібератак. У відповідь на це активно розвиваються цифрові технології, що здатні зробити енергетичну систему більш стійкою, самокерованою та адаптивною. Метою даної роботи є аналіз сучасних рішень, які забезпечують стабільну роботу електроенергетичних систем навіть в умовах зростаючих викликів [3]. Електротехніка та енергетика є основою функціонування сучасного суспільства, забезпечуючи стабільне енергопостачання для промисловості, транспорту та побутових споживачів. Зі зростанням потреби в електроенергії та складністю енергосистем стають критично важливими питання безпеки та надійності їх роботи. Метою статті є аналіз інноваційних рішень, які сприяють підвищенню надійності й безпеки в електротехнічних системах і мережах, а також їх роль у сталому розвитку енергетики.

Виклад основного матеріалу. Безпека — це насамперед захист персоналу, обладнання й навколишнього середовища від наслідків аварій або ненормальних режимів роботи. Для цього використовують системи захисту від ураження струмом, коротких замикань, перегріву та механічних пошкоджень. Серед найважливіших рішень — заземлення, автоматичні вимикачі, захисні пристрої, огородження й система сигналізації [2]. Електротехнічні та енергетичні системи є одними з найбільш складних та критичних елементів сучасної інфраструктури. Вони охоплюють широкий спектр застосувань, від побутового електропостачання до промислових об'єктів та енергетичних мереж, які забезпечують стабільну роботу національних економік. Одним із найважливіших аспектів у функціонуванні таких систем є забезпечення їх безпеки та надійності [3]. Адже будь-які збої в їх роботі можуть призвести до серйозних наслідків, включаючи значні економічні збитки, загрози для здоров’я та навіть людських життів. Розглянемо, що означають безпека та надійність у контексті електротехніки та енергосистем, а також які підходи застосовуються для їх забезпечення.

Безпека в електротехніці означає забезпечення належного захисту людей та технічного обладнання від небезпек, які можуть виникнути при використанні електричної енергії. Вона включає в себе кілька аспектів: захист від електричних

ударів, коротких замикань, перевантажень, а також захист від фізичних ушкоджень і пожеж.

1. Захист від електричних ударів. Електричний струм може бути смертельно небезпечним для людини, якщо він проходить через її тіло. Тому для забезпечення безпеки людей в електричних установках застосовуються різноманітні захисні заходи [4]. Основним методом є заземлення, що дозволяє відвести небезпечний струм в землю, запобігаючи його проникненню через тіло людини. Окрім того, застосовуються пристрої диференціального струму (ПЗД), які відключають електричний ланцюг при виникненні витоку струму, що є небезпечним для людини.

2. Захист від коротких замикань та перевантажень. Коротке замикання та перевантаження можуть призвести до серйозних пошкоджень електричного обладнання або навіть до пожеж. Для запобігання таким ситуаціям застосовуються автоматичні вимикачі, які виявляють аномальні умови в електричній мережі та автоматично відключають її при виникненні короткого замикання або перевантаження. Окрім того, для більш високовольтних систем використовуються розрядники, що знижують напругу в разі виникнення надмірного напруження.

3. Захист від фізичних ушкоджень. Електричні системи можуть бути небезпечними не лише через безпосереднє вплив на людину електричним струмом, але й через механічні пошкодження, такі як обрив проводів або падіння електричних компонентів [1]. Для забезпечення фізичної безпеки в будівлях та на виробництві використовують спеціальні огорожі, укриття, а також пристрої захисту, які обмежують доступ до небезпечних частин обладнання.

Надійність енергосистеми визначається її здатністю функціонувати безперервно та без значних порушень при виникненні різноманітних збоїв або небезпечних ситуацій. Надійність включає в себе не лише захист від аварій, але й здатність системи швидко відновлюватися після них, мінімізуючи вплив на користувачів та економіку.

Підвищення надійності роботи

1. Балансування навантаження та резервування. Ефективна система має не тільки стабільно працювати, а й відновлюватись після збоїв. Використання алгоритмів прогнозування навантаження, резервних джерел живлення та мікромереж дозволяє уникати повних відключень [1].

2. Стійкість до зовнішніх впливів. Енергосистеми повинні бути захищені від буревіїв, пожеж, сейсмічних подій. Тут важливими є фізичне укріплення мереж, гнучке конфігурування об'єктів та резервування комунікацій [4].

Інтелектуальні системи керування (Smart Grid). Використання датчиків, IoT-пристроїв та платформ обробки даних дозволяє в режимі реального часу контролювати стан обладнання. Такі системи здатні самостійно виявляти відхилення, прогнозувати збої й вчасно запобігати аваріям. Це мінімізує втручання людини, прискорює реакцію на події та підвищує ефективність [3].

В енергетиці активно впроваджуються суперпровідники, які знижують втрати при передачі електроенергії, та наноматеріали — для покращення властивостей кабелів, ізоляції та компонентів. Нові покриття для трансформаторів і проводів підвищують стійкість до температур, вологості та напругових коливань.

Кібербезпека та цифровий захист. З цифровізацією енергомереж зростає ризик хакерських атак. Щоб цьому запобігти, застосовують шифрування даних, контроль доступу, системи виявлення аномалій, резервне копіювання, постійне оновлення ПЗ. Програми штучного інтелекту використовуються для аналізу нетипових дій у мережі [4].

Автоматизація та роботизація. Дрони, мобільні платформи та автономні діагностичні пристрої зменшують людський фактор. Вони дозволяють швидко локалізувати несправності, проводити діагностику ліній електропередач, оцінювати стан трансформаторів без знеструмлення.

Інтеграція ВДЕ та накопичення енергії. Інноваційні технології дозволяють гнучко інтегрувати сонячну, вітрову та біоенергетику в єдину систему. Для згладжування піків навантаження застосовуються акумулюючі системи. Децентралізовані мікромережі забезпечують автономність у разі відключень

1. Забезпечення стабільності роботи енергосистем. Однією з основних задач енергосистем є підтримка стабільного і безперебійного постачання електричної енергії до споживачів. Для цього необхідно забезпечити баланс між виробництвом і споживанням енергії, уникнути надмірних коливань в мережі, що можуть спричинити вихід з ладу обладнання. [2]. У цьому контексті важливим є прогнозування навантажень, яке дозволяє заздалегідь виявляти потенційні перевантаження і вживати необхідні заходи для їх уникнення.

2. Використання резервних потужностей. Ще одним важливим аспектом надійності є наявність резервних потужностей, які можна активувати в разі відключення основних джерел енергії. Це можуть бути додаткові генератори або підключення до суміжних енергетичних мереж. В таких умовах, коли одна частина енергосистеми вийшла з ладу, резервна потужність дозволяє запобігти масовим відключенням споживачів.

3. Підвищення стійкості до зовнішніх факторів. Енергетичні системи повинні бути стійкими до впливу зовнішніх факторів, таких як погодні умови, природні катастрофи або техногенні аварії [2]. Для цього передбачаються додаткові заходи, такі як зміцнення ліній електропередачі, застосування спеціальних матеріалів для обладнання, а також створення систем моніторингу для оперативного виявлення потенційних загроз.

З розвитком технологій і зростанням складності енергетичних мереж та електричних систем з'являються нові підходи до забезпечення їх безпеки та надійності.

Інтелектуальні системи управління енергосистемами. Застосування інтелектуальних систем моніторингу та управління в реальному часі дозволяє значно підвищити ефективність і безпеку енергосистем. Це включає в себе використання датчиків, систем збору та аналізу даних, що дає можливість виявляти проблеми на ранніх стадіях та оперативно вживати необхідні заходи для усунення загроз [1].

Приклад: Smart Grid – це концепція розумних мереж, які інтегрують цифрові технології, забезпечуючи децентралізоване управління та підвищення стійкості до аварій [1].

Використання новітніх матеріалів у електротехніці. Новітні матеріали, такі як суперпровідники, наноматеріали та нові типи ізоляційних покриттів, значно підвищують надійність та ефективність електрообладнання. Суперпровідникові матеріали: дозволяють зменшити втрати енергії під час передачі на великі відстані. Наноматеріали: покращують електропровідність і зносостійкість кабельних систем. Сучасні ізоляційні матеріали: підвищують стійкість обладнання до високих напруг та екстремальних умов. Перспектива: впровадження графену в електронні пристрої обіцяє революцію в ефективності та довговічності електротехнічних систем [2].

Моделювання та прогнозування. Прогнозування розвитку енергосистем є важливим інструментом для запобігання аварійним ситуаціям. Моделювання та аналіз можливих сценаріїв дозволяє виявляти найбільш вразливі ділянки мереж і розробляти плани щодо їх удосконалення. Це також допомагає в організації резервних потужностей та інтеграції нових джерел енергії.

Висновки. Інноваційні технології відіграють вирішальну роль у підвищенні безпеки, надійності та ефективності електроенергетичних систем. Вони дозволяють своєчасно виявляти загрози, знижувати втрати, забезпечувати стабільність і швидке відновлення систем після збоїв. Подальший розвиток цифрових рішень,

автоматизації, нових матеріалів і інтеграція ВДЕ сприятиме створенню більш стійкої, гнучкої та екологічно безпечної енергетики майбутнього.

Література:

1. Герасименко В. О. Надійність енергетичних систем: теоретичні аспекти та практичне застосування. – Київ: НТУУ «КПІ», 2018. – 315 с.
2. Зінченко А. І. Безпека електричних установок: навч. посібник. – Київ: Вища школа, 2017. – 240 с.
3. Сорокін І. М. Енергетична безпека України: проблеми та рішення. Енергетика та екологія: зб. матеріалів наук.-практ. конф. Харків: ХНЕУ, 2020. С. 112–118.
4. Федоренко В. П. Аварійні ситуації в енергетичних мережах та їх попередження. Енергетика і екологія: зб. матеріалів міжнародної конференції. Одеса: ОНПУ, 2019. С. 45–50.

ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ: ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Наталія СТЕБЕЛЕЦЬКА, викладач, доцент кафедри прикладної механіки та технічного сервісу ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

Анотація. *У статті досліджено ключові напрямки цифрової трансформації в енергетичній галузі. Проаналізовано застосування інтелектуальних мереж, автоматизованих систем управління, цифрових платформ для моніторингу, а також ролі аналітики великих даних у підвищенні ефективності енергосистем. Розглянуто переваги цифровізації для забезпечення надійного, безпечного та сталого енергопостачання, а також перспективи її розвитку в умовах сучасного технічного середовища.*

Вступ. Цифровізація енергетики є відповіддю на сучасні виклики, пов’язані з необхідністю підвищення ефективності, екологічності та гнучкості енергетичних систем. Зі зростанням частки відновлюваних джерел енергії, розширенням мікромереж і підвищенням вимог до надійності енергопостачання, традиційні підходи до управління енергосистемами потребують переосмислення. У цьому контексті цифрові технології відкривають нові можливості для автоматизації, оптимізації та адаптивного управління. Метою цієї статті є окреслення сучасних напрямів цифрової трансформації в енергетиці та їхнього впливу на функціонування галузі.

Виклад основного матеріалу. Через зростання населення, збільшення глобального попиту на енергію, дефіциту викопних видів палива та через екологічні проблеми енергетична безпека стала критичною проблемою для всіх країн світу. Взаємозв'язок енергетики з економічними, соціальними, екологічними аспектами подвоїло важливість цих питань, оскільки енергетична галузь рівноправно забезпечує кінцевих споживачів доступними за ціною, надійними, ефективними, проактивно регульованими та соціально прийнятними енергетичними послугами. Іншими словами, вона забезпечує консолідовані концепції національної безпеки, сталого розвитку, безпеки людини та її прав [1]. Тому досягнення стійких енергетичних систем у майбутньому стало одним із головних викликів країн у всьому світі.

Цифровізація – діджиталізація (digitalization) – це нові бізнес-можливості від оцифровування (діджитизації), використання цифрових технологій для зміни бізнес-процесу та підвищення ефективності та прибутку; це процес переходу до «цифрового бізнесу», де оптимальність досягається завдяки обчисленню, цифровому зв’язку та автоматизованому менеджменту.

Цифрова трансформація (digital transformation) – зміна звичних бізнес-моделей завдяки цифровим технологіям та забезпечення нових можливостей щодо отримання додаткової вартості у нових чи існуючих сегментах ринку послуг чи виробництва (надання нових можливостей для отримання доходу та створення вартості). Узагальнено цифрова трансформація може бути визначена як нове використання цифрових технологій для прискорення впровадження нових бізнес-стратегії.

Цифрова трансформація на сьогодні є актуальною проблемою в електроенергетичному секторі, вирішення якої дає можливість компаніям створ Інтелектуальні енергетичні системи (Smart Grid). Smart Grid — це цифрова енергомережа, здатна динамічно реагувати на зміни в системі, автоматично управляти потоками електроенергії, інтегрувати ВДЕ, мікрогенерацію, накопичувачі енергії [1]. Основними перевагами є зниження втрат, покращення якості електропостачання, можливість гнучкого тарифоутворення та підвищення енергоефективності. Загальний огляд моделі архітектури Smart Grid наведено в звіті координаційної групи CENELEC, а саме Smart Grid Coordination Group Document for the M/490 Mandate Smart Grids Methodology & New Applications. В першу чергу в контексті розвитку Smart Grid мова йде про інтеграцією новітніх інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ) в сучасні автоматизовані системи керування, що розширює можливості таких систем за рахунок використання інтегрованої

безпечної, надійної і високопродуктивної комунікаційної мережі. Високопродуктивний зв'язок між всіма компонентами системи є основною метою систем за концепцією Smart Grid.

Зв’язок має бути заснований на спільних даних, загальних протоколах та єдиній концепції мережі. Поступовий перехід до низьковуглецевого розвитку визначено в енергетичній стратегії України до 2035 року «Безпека, Енергоефективність, Конкурентоспроможність», що схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р. В результаті реалізації завдань, передбачених Енергетичною стратегією, до 2035 р. планувалось, зокрема досягнути зниження енергоємності ВВП більш ніж у два рази та збільшит

Цифрові платформи управління та аналітики. Використання SCADA-систем, платформ IoT, хмарних сервісів забезпечує безперервний моніторинг і керування станом обладнання. Аналітика великих даних (Big Data) та алгоритми машинного навчання дозволяють передбачати аварії, виявляти аномалії в роботі мереж, оптимізувати виробництво та розподіл енергії [2].

Цифрові підстанції та релейний захист. Цифрові підстанції замінюють аналогові сигнали цифровими потоками, що передаються по оптоволоконних лініях. Це дозволяє підвищити точність вимірювання, знизити витрати на обслуговування та забезпечити віддалений контроль. Цифровий релейний захист працює швидше та точніше, ніж традиційний, що значно підвищує безпеку мережі [3]. Віртуальні електростанції (Virtual Power Plant). Концепція VPP передбачає об’єднання децентралізованих енергогенерувальних установок (сонячні панелі, вітрові турбіни, акумулятори) в єдину систему управління. Це дає змогу створити гнучке джерело енергії, що реагує на зміну попиту й забезпечує стабільність мережі [4]. Кібербезпека цифрової енергетики. З розширенням цифрових технологій зростає й вразливість енергомереж до кібератак. Забезпечення кібербезпеки включає багаторівневий захист даних, контроль доступу, системи виявлення аномальної активності. Упроваджуються стратегії ризик-менеджменту та відповідні нормативні акти на міжнародному рівні [2].

Цифровізація споживання енергії. Сучасні смарт-лічильники дають змогу споживачам контролювати використання енергії, планувати навантаження, інтегрувати альтернативні джерела та брати участь у програмах гнучкого попиту. Це змінює модель взаємодії між споживачем і постачальником, роблячи її більш відкритою та динамічною [1].

Оптимальна продуктивність багатоенергетичних систем може призвести до технічних, економічних та екологічних переваг, таких як підвищення надійності

системи, зниження експлуатаційних витрат, споживання палива та викидів шкідливих речовин. Однак для успішної роботи цих систем необхідна інтегрована система управління, яка може оптимально керувати різними компонентами системи [3]. Впровадження концепції energy hub (EH) є перспективним варіантом для оптимального управління багатоенергетичними системами та для досягнення комплексної моделі із стійких енергетичних систем. З'являється потреба у забезпеченні ефективного функціонування нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії та їх інтеграції до існуючих енергосистем. Концепція інтегрованої енергопостачальної системи полягає у поєднанні елементів енергетичної інфраструктури, зокрема пов'язаних із забезпеченням споживачів електроенергією та теплом, тим самим забезпечуючи обмін потужністю між раніше розділеними системами. Інтегрованої енергопостачальна система забезпечує функції отримання, постачання, перетворення та зберігання різних видів енергії. Концепція інтегрованої енергопостачальної системи використовує поняття «енергетичних хабів», які можна розглядати як узагальнення поняття мережевих вузлів в традиційних електричних мережах на більшу кількість видів енергоносіїв із врахуванням можливості їх взаємного перетворення. Розроблення та впровадження підходів до оптимізації функціонування таких енергетичних хабів є перспективним питанням у контексті сталого розвитку енергетики України, залучення нових інвестицій у нетрадиційні та відновлювані джерела енергії, стимулювання діяльності активного споживача, забезпечення нормативної якості електроенергії, реалізації концепції Smart Grid. [3]

Впровадження таких комбінованих багатогенераційних систем може призвести до значного підвищення енергоефективності, зменшення викидів CO2 та економії коштів у процесі забезпечення кінцевих споживачів енергоресурсами. У цьому напрямку наукове співтовариство розглядає аналіз та планування розподіленої генерації з широкомасштабними підходами з урахуванням технічних, екологічних, економічних та соціальних питань.

Висновки. Цифрова трансформація енергетики є основою майбутньої енергосистеми, орієнтованої на ефективність, надійність і сталий розвиток. Завдяки впровадженню Smart Grid, цифрових платформ, віртуальних електростанцій та нових форм управління, галузь отримує інструменти для адаптації до нових викликів. Цифровізація змінює парадигму енергопостачання, роблячи її більш гнучкою, екологічною та безпечною.

Література:

1. Олексієнко С. М. Інтелектуальні енергосистеми: основи та перспективи розвитку. – Київ: Енергетика України, 2021. – 280 с.

2. Гриневич П. В. Цифровізація енергетичних процесів: виклики та рішення. – Львів: Техніка, 2020. – 216 с.

3. Мельник А. І. Цифрові підстанції та автоматизовані системи керування. – Харків: УІПА, 2019. – 198 с.

4. International Energy Agency. Digitalization and Energy 2022. – Paris: IEA, 2022.

5. World Economic Forum. The Future of Energy and Digital Transformation. – Geneva: WEF, 2021.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТЕПЛА І ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ З БІОМАСИ

Наталія СОЛОМКО, викладач циклової комісії з електроенергетики та систем автоматизації ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглядаються сучасні технології використання біомаси як джерела відновлюваної енергії для виробництва тепла та електроенергії. Особливу увагу приділено типам обладнання, що використовується в біоенергетичних установках, перевагам біомаси у порівнянні з традиційними видами палива та перспективам розвитку біоенергетики в Україні. Описано основні технічні рішення, економічні й екологічні переваги, а також виклики, які постають перед виробниками.*

Вступ. Зростання попиту на екологічно чисті джерела енергії зумовлює активний розвиток біоенергетики. Біомаса — це органічна сировина рослинного або тваринного походження, яка може бути перетворена на тепло чи електроенергію. Умови сучасної енергетичної політики потребують впровадження технологій, що зменшують викиди парникових газів, забезпечують енергетичну безпеку та сприяють сталому розвитку. Саме тому використання біомаси стає перспективною альтернативою викопному паливу. Метою статті є огляд актуальних технологій та обладнання для виробництва енергії з біомаси, а також аналіз їх ефективності.

Виклад основного матеріалу. Технології перетворення біомаси. Біомаса – це вуглецеві органічні речовини рослинного і тваринного походження (деревина, соломина, тощо). Часто до поняття біомаси зараховують також і органічну частину міських відходів. Біомаса є четвертим за значенням паливом у світі.

Біомаса є акумулятором значної енергії і може віддавати її корисно в разі застосування відповідних біохімічних процесів. За типом енергетичних процесів, пов'язаних з переробкою біомаси, розрізняють такі способи її використання в енергетиці: пряме спалювання для одержання тепла, піроліз, спиртова ферментація, анаеробне зброджування [1].

Газифікація – це високотемпературний процес, при якому тверде паливо вступає в реакцію з обмеженою кількістю повітря або кисню і перетворюється, в основному, у горючий газ. Газифікація палива здійснюється в спеціальних апаратах – газогенераторах, газифікаторах і реакторах.

Піроліз – це процес термічного розкладання органічних сполук без доступу кисню, що відбувається при відносно низьких температурах. Ця технологія дає можливість перетворювати тверду біомасу в газоподібне, рідке паливо. Застосовують такі апарати, як котли і дизельні двигуни [1].

Основні методи перетворення біомаси на енергію поділяються на термохімічні та біохімічні.

1. Спалювання. Найбільш розповсюджений метод виробництва тепла. Сучасні котли спалюють подрібнену деревину, пелети або агровідходи з високим ККД (до 90%) [2]. Тепло використовується для опалення або в технологічних процесах.

2. Газифікація. Біомаса перетворюється в генераторний газ (суміш CO, H_2, CH_4), який спалюється у когенераційних установках для виробництва електроенергії і тепла. Це дає змогу підвищити ефективність енерговикористання. На сьогодні основні способи газифікації твердого палива і типи газогенераторів можна класифікувати в залежності від розміру, стану часток палива та конструктивних особливостей реакційної зони (рис. 1). Процеси газифікації палива близькі до процесів горіння. Основа цих процесів полягає в хімічному з'єднанні вуглецю і водню палива з окиснювачем (киснем). Відмінність лише в тому, що при горінні відбувається повне окиснення палива в умовах надлишку кисню, а газифікація відбувається за умови дефіциту кисню, при цьому вуглець окиснюється лише частково [2].

Рис. 1- Класифікація газогенераторів

3. Піроліз. Процес термічного розкладу біомаси без доступу кисню, в результаті якого утворюються синтез-газ, біовугілля та рідина. Піролізний газ може бути використаний у турбінах чи двигунах [3].

4. Анаеробне зброджування. Біомаса (гній, органічні відходи) перетворюється в біогаз — суміш метану й вуглекислого газу. Біогаз спалюється в електрогенераторах для отримання енергії.

5. Метод перетворення біомаси екстракція проходить з використанням олій з спеціальних рослинних культур. Вичавлену олії, від спеціальних енергетичних структур, використовують в двигунах внутрішнього згоряння. Також олію модна перетворити на біодизель для класичних видів машинних двигунів.

6. Метод екстракції відноситься до дифузійних процесів, в якому використовується різниця місцели для виділення олії з біомаси. Для виведення олії з мембран рослин, використовується спеціальні речовини-розчинники. Цей розчинник допомагає екстрагуванню, він дифундує в олію, після чого олійні частинки виходять в розчинник та виводяться назовні до граничного моменту урівнення показників концентрації олійних часток в речовині-розчиннику та за її межами. Після цього отримана міцела (розчин з олією) випаровується. Гази олії та розчинника сепаруються та виводяться окремо та конденсуються. Так отримується кінцевий продукт – високоенергетична олія [3].

7. Метод переестерифікації використовують для виробництва біодизелю з біомаси. В процес залучаються каталізатори та надлишковий тиск (за для інтенсифікації процесів та перемішування складових) при температурах від 20 до 60°С. Основне завдання процесу – це обмін вільними радикалами між складовими суміші (спиртом та тригліцеридом). Кінцевими продуктами процесу

переестерифікації є гліцерин та біодизельне паливо (з високим вмістом естерів жирових кислот) [2].

Ефективним є перетворення біомаси в етанол, який використовують як паливо або сировину у хімічній промисловості. Температура процесу впливає на співвідношення продуктів, одержуваних анаеробною ферментацією. Іншим фактором що впливає на ріст клітин є pH середовище. Для росту мікробів, що утворюють етанол, потрібні живильні речовини: макроживильні – азот, фосфор, калій, натрій, сірка; мікроживильні – цинк, мідь, залізо, магній, марганець. Найбільш поширений метод одержання метану -анаеробне метанове зброджування. Процес анаеробного зброджування здійснюється комплексом мікроорганізмів. Однією з умов, що забезпечує ефективність дії анаеробних бактерій, є підтримка постійної температури. Біогаз можна спалювати в опалювальних установках, водонагрівальних котлах, газових плитах, в автотракторних двигунах, агрегатах інфрачервоного випромінювання [2].

Останнім часом увага багатьох дослідників спрямована на дослідження та впровадження у практику нової технології газифікації твердого палива, у тому числі біомаси, яка відома під різними назвами: часткова газифікація (карбонізація, окиснювальний піроліз), процес газифікації з оберненим дуттям та зустрічною хвилею, процес зі зворотною тепловою хвилею. Цільовими продуктами такої технології є коксовий залишок (карбонізат) і горючий газ, тоді як у класичних технологіях газифікації цільовим продуктом є лише горючий газ. Далі в роботі цей процес будемо називати часткова газифікація (окиснювальний піроліз)

В залежності від особливостей технологічної схеми розрізняють три типи установок: безперервні (проточні), періодичної дії (циклічні) та акумулятивні. Біогазові установки складаються з камери зброджування(реактор, ферментатор, метантенк) нагрівального пристрою, що призначений для підтримки потрібної температури бродіння, пристрою для перемішування субстрату і газгольдера, що призначений для збору і збереження біогазу. Розрізняють чотири види конструкції біогазової установки: найпростіші, без підведення теплоти і перемішування зароджуваного субстрату; без підведення теплоти, але з перемішуванням субстрату; з попередньою підготовкою субстрату для зброджування, підведенням теплоти, перемішуванням, контролем і керуванням анаеробним процесом [3].

Газогенератор становить вертикальний реактор періодичної дії, в якому знаходиться щільний шар палива. Розпалювання палива відбувається зверху, а подача повітря – знизу, як у газогенераторі прямого процесу. Після запалювання високотемпературна область починає рухатися назустріч дуттю зі сталою

швидкістю. Це явище нагадує фронт теплового і хімічного перетворень палива або 24 зону газифікації. Зона газифікації – це частина шару, яка розділяє зони сирого біопалива і утвореного біовугілля. Рух зони газифікації відбувається завдяки високій теплопровідності палива.

Обладнання для переробки біомаси:

- Котли на біомасі (пелетні, тріскові, універсальні) — використовуються для теплопостачання будівель, теплиць, сушильних комплексів.
- Газифікатори — забезпечують подачу генераторного газу до двигунів внутрішнього згоряння або турбін.
- Біогазові реактори — ферментери для зброджування органічних речовин. Оснащуються системами перемішування, обігріву та газоочистки.
- Когенераційні установки — перетворюють біогаз або газифікаційний газ у тепло та електрику.

Переваги технологій на біомасі: Відновлюваність ресурсу — біомаса постійно поновлюється в аграрному секторі; зниження викидів CO_2 — спалювання біомаси є вуглецево-нейтральним процесом; енергетична незалежність — зменшується потреба у імпорті газу чи нафти; розвиток місцевої економіки — створення робочих місць у сільських регіонах; економічна ефективність — висока ефективність виробництва енергії з відходів [4].

Проблеми та перспективи Серед основних проблем — нерівномірна якість сировини, потреба в стандартизації обладнання, відсутність широкої державної підтримки. Проте розвиток логістики біомаси, удосконалення технологій і зростання тарифів на традиційні енергоносії сприятимуть зростанню цього сектору.

Висновки. Технології виробництва тепла та електроенергії з біомаси відіграють ключову роль у переході до відновлюваної енергетики. Сучасне обладнання дозволяє ефективно використовувати різні типи біомаси для генерації енергії, зменшуючи викиди парникових газів та забезпечуючи енергетичну безпеку. Інтеграція таких рішень у локальні енергетичні системи дозволить досягти сталого розвитку та зміцнити економіку аграрних регіонів.

Література:

1. Біоенергетика в Україні: аналітичний огляд / Держенергоефективності України. – Київ, 2020. – 78 с.

2. Бондар В. Г., Смоляр В. В. Перетворення біомаси в енергію: сучасні технології. – Львів: Політехніка, 2021. – 208 с.

3. Шевченко І. М., Кузнецов С. І. Котельні установки на біомасі. – Харків: УкрЕНІНТІ, 2019. – 134 с.

4. International Renewable Energy Agency (IRENA). Bioenergy for Heat and Power. – Abu Dhabi: IRENA, 2021.

5. European Biomass Association (AEBIOM). Statistical Report 2022. – Brussels, 2022.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ВОДИ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ЗРОШЕННЯ В ТЕПЛИЦЯХ: ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ

Олександр СИНЯВСЬКИЙ, кандидат технічних наук, доцент кафедри електротехніки, електромеханіки і електротехнологій НУБіП України

Анотація. *У статті розглянуто сучасні підходи до покращення поливу в умовах закритого ґрунту шляхом застосування інноваційних методів водопідготовки. Особливу увагу приділено впливу структурованої води на врожайність, стан ґрунту та ресурсозбереження. Досліджуються як екологічні, так і економічні вигоди впровадження технологій водообробки, зокрема магнітної активації, для сталого розвитку тепличного господарства.*

Вступ. В умовах змін клімату та обмежених ресурсів води, сільське господарство потребує ефективних рішень щодо її економного використання. Тепличні господарства, які функціонують у контрольованому середовищі, особливо чутливі до якості зрошення. Зростання попиту на біологічно чисту продукцію потребує води з оптимальними властивостями, здатної ефективно зволожувати рослини при мінімальних витратах. Однією з перспективних технологій є фізична обробка води, зокрема її магнітна або хвильова активація, що змінює структуру рідини та покращує її взаємодію з рослинним середовищем. Це сприяє не тільки підвищенню врожайності, а й мінімізації впливу на довкілля

Виклад основного матеріалу. Принципи фізичної обробки води. Методи водоактивації базуються на впливі фізичних полів (магнітного, електромагнітного або ультразвукового) на молекули води. В результаті такої дії змінюється структура води, зменшується її поверхневий натяг, підвищується проникність у капілярні системи ґрунту та кореневі зони рослин. Магнітно оброблена вода має більшу текучість, знижує ймовірність утворення накипу, підвищує коефіцієнт поглинання поживних речовин [2]. Магнітна обробка поливної води в теплицях - це новітній

підхід до поліпшення якості води, яка використовується для зростання рослин. Цей метод є небіологічним і не потребує використання хімічних речовин, що зробило його одним з найбільш екологічно чистих та безпечних для рослин та людей.

У теплицях магнітна обробка води може допомогти вирішити проблеми з розподілом води та зменшенням кількості добрив, необхідних для росту рослин. Магнітна обробка допомагає зберегти воду, зменшити її витрати та збільшити врожайність рослин. Крім того, магнітна обробка води в теплицях може зменшити відкладення накипу в системах поливу, що дозволяє знизити витрати на обслуговування теплиць. Також вона може допомогти зменшити шкідливі впливи на здоров'я рослин та збільшити їх стійкість до хвороб.

Дослідження показують, що магнітна обробка води може покращити якість води та збільшити врожайність рослин. Так, дослідження, проведені в Італії, показали, що магнітна обробка води зменшує вміст розчинених солей у воді, що покращує здоров'я рослин та забезпечує більшу врожайність.

Магнітна обробка води полягає у використанні магнітних полів для зміни фізичних властивостей води. Коли вода проходить через магнітне поле, вона стає більш рідкою та менш в'язкою, що дозволяє їй легше проникати в ґрунт та забезпечувати краще зволоження кореневої системи рослин.

Крім того, магнітна обробка води допомагає знизити вміст мінеральних солей та інших домішок у поливній воді. Перші відомості про стимулювання росту рослин при їх поливі водою, що пройшла магнітну обробку, публікувались ще в 1965 р. [2]. У теплиці в квіткові горщики були висіяні насіння рослин. Контрольні рослини поливали водою раз в день, піддослідні поливали точно так же, але «магніченою» водою (дистильованою або водопровідною). На дванадцятий день дослідів було зазначено, що застосування намагніченої води на 21% збільшило висоту соняшнику, на 40% - висоту сої. Товщина стебла виявилася більшою (на 26%) тільки у кукурудзи. Висновок авторів:

В наш час, у вік новітніх технологій, відомі багато цікавих фактів про вплив магнітних полів на деякі живі організми. Нами було знайдено інформацію у тому, що у рослини магнітне полі Землі впливає позитивно [5], більше, ізолювання рослини від магнітного поля з допомогою клітини Фарадея веде до погіршення зростання та розвитку рослин.

Розглянемо деякі факти впливу магнітного поля різні функції рослин залежно від своїх орієнтації в магнітному полі. Канадські вчені проводили експерименти з насінням кукурудзи та пшениці. Насіння змочувалося і укладалося проростками вздовж ліній геомагнітного поля. Те насіння, яке було орієнтоване на південь,

зійшло раніше за інших, його коріння і стебла росли швидше. У той самий час, якщо пшеницю посіяти поряд із заходу Схід, вона дає найкращий урожай, ніж посіяна рядами з півночі на південь (тобто за магнітним меридіаном). Якщо зародок насіння рослини спрямований у бік південного геомагнітного полюса, то коріння рослини, що виросла з нього, орієнтуються певним чином. Дуже сильні магнітні поля викликали у рослин придушення зростання коренів, зменшення фотосинтезу та інші несприятливі ефекти [4]. В одних рослин (огірки, редис) зростання прискорюється, а в інших (ячмінь, кукурудза) зростання гальмується. У рослин, які тривалий час перебували в середовищі без магнітного поля, наголошується багато порушень. Наприклад, ячмінь повільніше сходить порівняно з такими ж проростками, що у геомагнітному полі. Було показано, що у магнітному полі Землі орієнтуються навіть водорості [5]. Ми припускаємо, що пристосованість рослин до впливу геомагнітного поля передається століттями з покоління до покоління. Тому приміщення рослин у незвичне середовище, з погляду сили магнітного поля, має, на нашу думку, змінити зростання рослин та його розвиток.

Екологічна значущість:

1. Раціональне водоспоживання. Умови теплиць вимагають точного дозування води. Структурована вода забезпечує глибше проникнення у ґрунт, що дозволяє зменшити об’єм поливу на 10–30%. Це сприяє збереженню водних ресурсів і зменшенню випаровування.

2. Покращення хімічного складу. Обробка води знижує жорсткість, осадження солей і кількість шкідливих домішок, що зменшує потребу у хімічній корекції води та знижує навантаження на екосистему [3].

3. Зниження ерозії та збереження ґрунту. Завдяки покращеному вбиранню води в ґрунт зменшується поверхневий стік, що мінімізує ерозію та зберігає родючий шар — критично важливий чинник для багаторічного обігу теплиць.

Економічна ефективність:

1. Скорочення витрат на воду. Використання структурованої води дозволяє зменшити кількість поливів без втрати вологості ґрунту, що в умовах платного водопостачання дає пряму економію для підприємств [1].

2. Менші витрати на хімію та техобслуговування. Зменшення кількості солей у воді веде до меншого утворення накипу в трубах, що скорочує потребу в обслуговуванні систем зрошення та знижує знос обладнання [3].

3. Підвищення врожайності. Рослини, зрошувані обробленою водою, формують потужнішу кореневу систему, краще засвоюють мікроелементи. Дослідження

показали збільшення врожайності овочевих культур у теплицях до 15% за однакових умов [4].

Фізико-хімічні особливості. Після обробки змінюються основні показники: зростає pH, зменшується окисно-відновний потенціал (ОВП), поліпшується розчинність кисню. Показано, що оптимальна магнітна індукція 60–70 мТл, при швидкості протоку 0,5–1 м/с дає найкращий ефект. Вплив є нестійким у часі, тому воду бажано використовувати відразу після обробки [2, 4]. Омагнічинна вода запобігає утворенню плівки твердих солей та бульбашок на корінні рослин, що сприяє кращого засвоєння мінеральних речовин корінням рослин. Рослини, оброблені такою магнітно активованою водою, мають підвищену життєстійкість, менше уражаються хворобами. Користь омагнічинної води промальовується при вирощуванні розсади: схожість насіння, що замочується в ній, вище, ніж контрольних, сходи сильніші і помітно міцніші. Чуйніше на добриво.

Висновки. Застосування фізично обробленої води, особливо магнітної, у тепличному поливі є перспективною технологією, яка поєднує екологічну безпечність із економічною вигодою. Вона дозволяє скоротити витрати на водопостачання, зменшити використання хімічних реагентів, продовжити термін служби обладнання та підвищити врожайність. Це робить таку технологію особливо привабливою для тепличних господарств, орієнтованих на сталий розвиток.

Література:

1. Бондаренко В. О., Коваленко Т. П. Технології поливу в теплицях: екологічні та економічні аспекти. Львів: Агроекологія, 2020. С. 89–93.

2. Іванова І. В., Павленко М. І. Вплив магнітної обробки води на ефективність зрошення в умовах закритого ґрунту. Водні ресурси і сільське господарство: зб. наук. праць. Київ: Вища школа, 2021. С. 42–47.

3. Чорний С. О., Чернишенко В. В. Магнітна обробка води в агропромисловому комплексі: технічні та економічні аспекти. монографія. Харків: Фоліо, 2022. С. 178–182.

4. Нестеренко В. І., Гордієнко А. Ю. Підвищення врожайності в теплицях за допомогою магнітної обробки води. Проблеми агрономії та екології. Київ: Наукова думка, 2019. С. 134–139.

5. Новицький Ю.І. Магнітне поле у житті рослин. За ред. Єпринцева О.Т. Воронеж: Центрально-чорноземне книжкове вид-во. вип 17, 8-19. 2002р.

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ MATLAB ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДИНАМІЧНИХ ЛАНОК СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

Віталій ШЕЛЬПЯКОВ, спеціаліст вищої категорії, викладач електротехнічних дисциплін відділення електроенергетики Глухівського агротехнічного фахового коледжу Сумського НАУ

Анотація. *Матеріал статті сформований на досвіді та перевагах використання пакету прикладних програм «Matlab» для проєктування і аналізу систем автоматичного керування на противагу класичним методам визначення часових та частотних характеристик динамічних ланок.*

Основною задачею теорії управління є вивчення динамічних процесів в системах автоматичного керування (САК). Динамічні властивості ланок, як елементів САК, класифікують за фізичною природою, видом енергії, потужністю, конструктивною реалізацією. Для кожної ланки існують унікальні передаточні функції, рівняння, часові та частотні характеристики. Якщо математичні вирази елементів автоматики є загальноприйнятими, то графічні характеристики враховують нелінійні властивості систем, наприклад, їх інерційність.

За основу дослідження візьмемо аперіодичну ланку першого порядку (інерційну ланку), математичний опис якої властивий широкому переліку виконавчих пристроїв автоматики: двигунам, ресиверам, теплообмінникам, електричним генераторам, згладжуючим фільтрам тощо [1].

Диференційне рівняння інерційної ланки виглядає наступним чином:

$$T\frac{dy(t)}{dt} + y(t) = kx(t), \qquad (1.1)$$

де: k – коефіцієнт передачі (підсилення) ланки;

T – стала часу, яка описує інерційні властивості ланки.

Правило прямого перетворення Лапласа дає змогу вивести передаточну функцію інерційної ланки у наступному вигляді:

$$W(p) = \frac{k}{Tp + 1}, \qquad (1.2)$$

де: $Tp + 1$ – множник інерційності процесів диференціювання ланок.

Для побудови перехідної та вагової характеристики інерційної ланки потрібно знайти відповідні перехідну $h(t)$ та імпульсну $w(t)$ функції [2].

Перехідна функція знаходиться через зворотне перетворення Лапласа, де передаточна функція $W(p)$ виступає діленим виразом, а комплексний оператор p – дільником:

$$h(t) = L^{-1}\left\{\frac{W(p)}{p}\right\}$$

$$L^{-1}\left\{\frac{a_0}{p}\right\} = a_0 \cdot 1(t);\ L^{-1}\left\{\frac{1}{p+\propto}\right\} = e^{-\propto t}, \qquad (1.3)$$

Виконаємо ряд перетворень в групах формул 1.3, а саме розкладання на прості дроби та підстановку:

$$\frac{W(p)}{p} = \frac{k}{p(Tp+1)} = k \cdot \frac{Tp+1-Tp}{p(Tp+1)} = k\left(\frac{1}{p} - \frac{T}{Tp+1}\right).$$

$$h(t) = L^{-1}\left\{k\left(\frac{1}{p} - \frac{T}{Tp+1}\right)\right\} = k(L^{-1}\left\{\frac{1}{p}\right\} - L^{-1}\left\{\frac{1}{p+\frac{1}{T}}\right\}).$$

$$h(t) = k(1 - e^{-t/T}), \qquad (1.4)$$

Імпульсна функція представляє собою першу похідну від перехідної функції:

$$w(t) = h'(t) = \frac{dh(t)}{d(t)} = k \cdot \frac{d}{d(t)}\left(1 - e^{-t/T}\right).$$

$$w(t) = \frac{k}{T} \cdot e^{-t/T}, \qquad (1.5)$$

На основі виведених функцій 1.4 та 1.5 можна побудувати часові характеристики інерційної ланки. Для цього надаємо певних значень коефіцієнту k та сталій часу T, наприклад, $k = 2, T = 1$.

Графіки часових характеристик представлені нижче, на рисунках 1.1, 1.2. Їх можна побудувати як вручну, так і через засоби Mathcad.

Щоб побудувати частотні характеристики інерційної ланки, а саме амплітудно-частотну (АЧХ) та фазочастотну (ФЧХ), потрібно взяти за основу передаточну функції 1.2 та знайти вираз амплітудно-фазової характеристики через підстановку кутової частоти замість комплексного аргументу $p = jw$:

$$W(jw) = \frac{k}{Tjw+1} = \frac{k}{Tjw+1} \cdot \frac{Tjw-1}{Tjw-1} = \frac{k}{T^2w^2+1} - j\frac{kTw}{T^2w^2+1}.$$

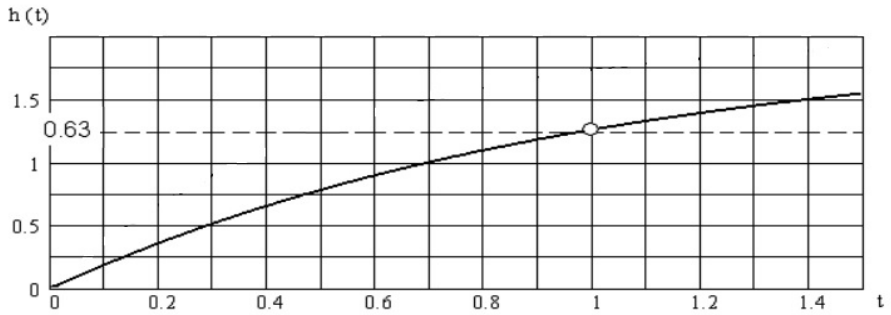


Рисунок 1.1 – Перехідна характеристика інерційної ланки (Mathcad)

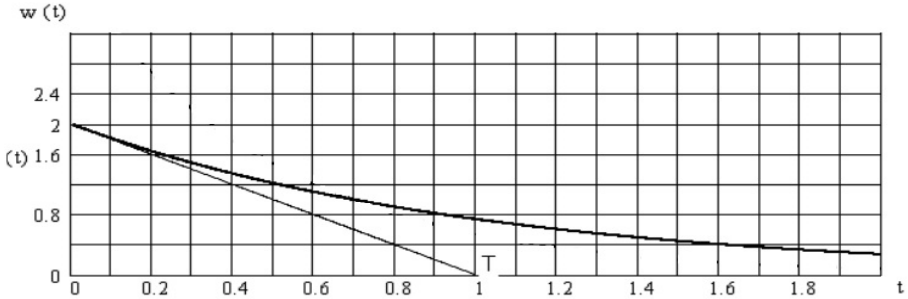


Рисунок 1.2 – Вагова характеристика інерційної ланки (Mathcad)

АЧХ – це ніщо інше, як модуль вектору амплітудно-фазової характеристики, що знаходиться за формулою:

$$A(w) = \sqrt{P^2(w) + Q^2(w)}, \qquad (1.6)$$

де: $P(w)$ – дійсна частина характеристики:

$$P(w) = \frac{k}{T^2w^2 + 1}, \qquad (1.7)$$

$Q(w)$ – уявна частина характеристики:

$$Q(w) = -\frac{kTw}{T^2w^2 + 1}, \qquad (1.8)$$

Підставивши формули 1.7 та 1.8 у вираз 1.6, отримаємо бажану АЧХ:

$$A(w) = \sqrt{(\frac{k}{T^2w^2 + 1})^2 + (-\frac{kTw}{T^2w^2 + 1})^2}.$$

$$A(w) = \frac{k}{\sqrt{T^2w^2 + 1}}, \qquad (1.9)$$

ФЧХ є арктангенсом пропорційної залежності між уявною частиною 1.8 та дійсною частиною 1.7:

$$\phi(w) = arctg\frac{Q(w)}{P(w)} = -arctg(wT), \qquad (1.10)$$

Графіки АЧХ та ФЧХ, побудовані за формулами 1.9, 1.10 в Mathcad, представлені нижче, на рисунках 1.3 та 1.4.

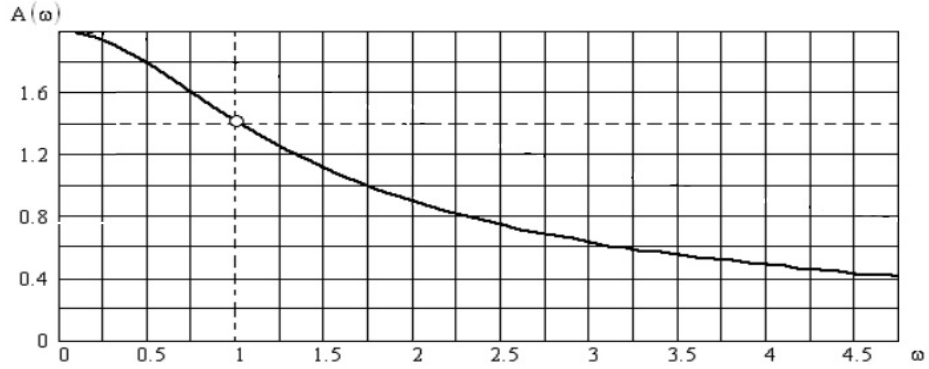


Рисунок 1.3 – АЧХ інерційної ланки (Mathcad)

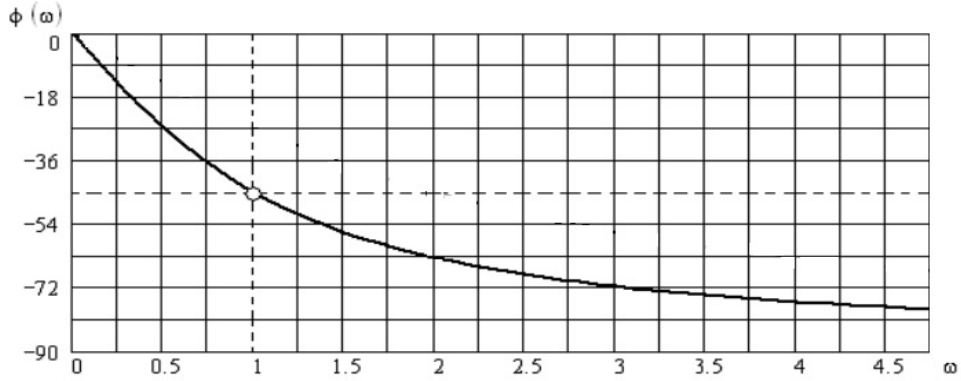


Рисунок 1.4 – ФЧХ інерційної ланки (Mathcad)

Часові та частотні характеристики інерційної ланки побудовані. Помітно, що класичний механізм розрахунку займає багато часу, потребує аналітичного мислення та попередньої математичної підготовки.

Сучасні засоби комп'ютерного моделювання, як от платформа Matlab, значно полегшують виконання подібних завдань.

Пакет прикладних програм Matlab набуває все більшої популярності завдяки можливості розробки алгоритмів, аналізу та візуалізації технічних даних та числових розрахунків. По суті, Matlab – це мова програмування, яка забезпечується інтерактивними інструментами та має версії як для ПК, так і для мобільних пристроїв.

Simulink – це програмне забезпечення в складі Matlab, що дозволяє в режимі реального часу імітувати модель динамічної системи та проводити її лінійний аналіз. Інтуїтивно зрозумілий графічний інтерфейс дозволяє швидко створювати структурні схеми автоматичних систем, при цьому відмовитись від проведення будь-яких математичних розрахунків.

Використовуючи пакет Matlab 6.5, побудую блок схему інерційної ланки, що приведена у формулі 1.2, за умови: $k = 2, T = 1$ (див. рис. 1.5).

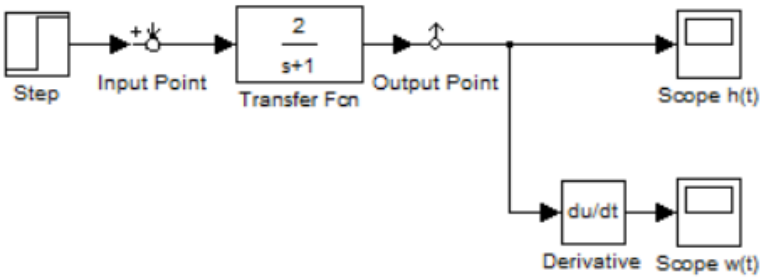


Рисунок 1.5 – Структурна схема інерційної ланки

Блоки структурної схеми виконують наступні функції:

- Step – задає одиничний ступінчатий вплив на інерційну ланку;
- Transfer Fnc – модель інерційної ланки при $k = 2, T = 1$;
- Derivative – блок, що дозволяє реалізувати першу похідну від h(t);
- Scope h(t) – інтерактивний осцилограф, що будує зображення перехідної характеристики h(t);
- Scope w(t) – інтерактивний осцилограф, що будує зображення вагової характеристики w(t);
- Input/Output Point – вхідна та вихідна точки для здійснення лінійного аналізу ланки та формування частотних характеристик.

Після запуску схеми на моделювання миттєво формуються часові характеристики інерційної ланки. Їх можна переглянути, відкривши відповідний інтерактивний осцилограф.

Вносячи зміни в чисельник та знаменник передаточної функції можна наглядно спостерігати за інерційними властивостями ланки.

Зображення перехідної та вагової характеристик для вище зібраної структурної схеми наведені на рисунку 1.6.

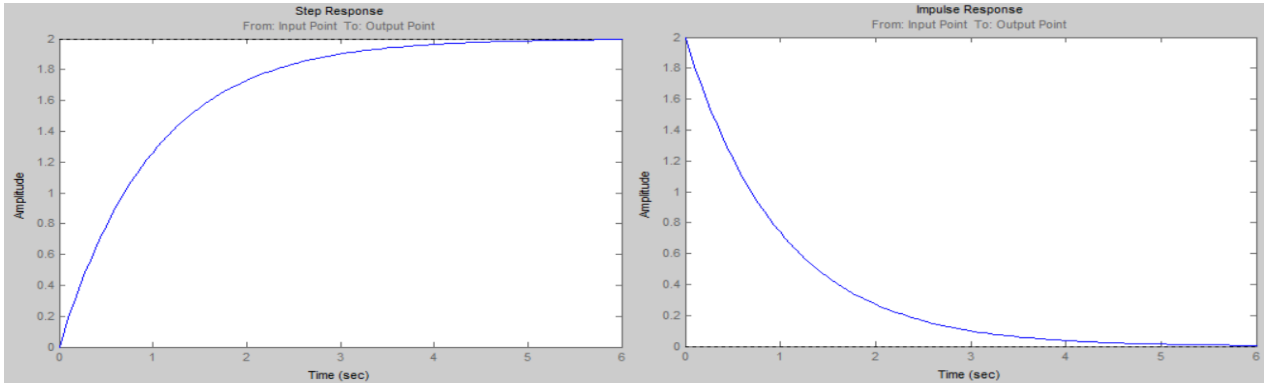


Рисунок 1.6 – Часові характеристика інерційної ланки (Matlab)

Для побудови АЧХ і ФЧХ потрібно перелаштувати вікно LTI Viewer лінійного аналізу на значення «Bode». Частотні характеристики інерційної ланки зображені на рисунку 1.7.

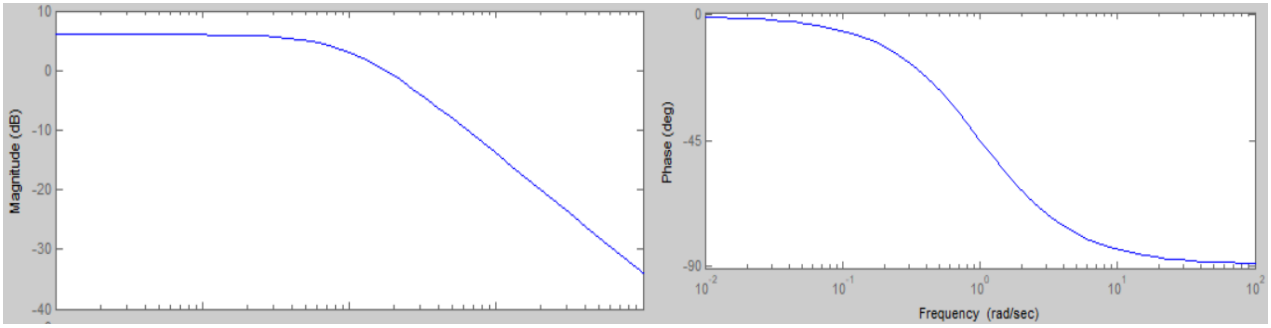


Рисунок 1.7 – Частотні характеристики інерційної ланки (Matlab)

Як бачимо, ідентифікація ланок за графічними характеристиками на платформі Matlab має ряд переваг: займає менше часу, дозволяє відмовитись від математичної аналітики, пропонує інтуїтивно зрозумілий графічний інтерфейс для реалізації системи керування будь-якої складності та її перевірки на стійкість, якість, ефективність.

Література:

1. В.О. Євстіфєєв, Г.Г. Юдіна. Методичні вказівки до виконання лабораторних та контрольних робіт з дисципліни «Теорія автоматичного керування». Кременчуцький державний політехнічний університет. – Кременчук, 2005.

2. Корчемний М.О., Клендій П.Б., Потапенко М.В. Теоретичні основи автоматики: Навч. Посібн. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2012.

НАПРЯМ 5

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ: ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Євген ІВАНОВ, викладач циклової комісії з комп'ютерної інженерії ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті досліджено перспективні напрямки застосування технологій штучного інтелекту (ШІ) для оптимізації бізнес-процесів на підприємствах аграрного сектору. Розглянуто специфіку впровадження інтелектуальних систем в агробізнесі з урахуванням галузевих особливостей та сучасних викликів. Проаналізовано ключові напрямки використання ШІ в сільському господарстві: інтелектуальне управління посівами, точне землеробство, оптимізація ланцюгів постачання сільськогосподарської продукції, прогнозування врожайності та управління ризиками. На основі аналізу міжнародного досвіду та вітчизняних кейсів визначено основні бар'єри на шляху цифрової трансформації аграрних підприємств та запропоновано рекомендації щодо їх подолання. Обґрунтовано економічну ефективність впровадження ШІ в аграрному секторі та надано прогноз розвитку технологій у найближчій перспективі.*

Вступ. Аграрний сектор є однією з ключових галузей економіки багатьох країн, включаючи Україну, яка входить до числа провідних експортерів сільськогосподарської продукції у світі. В умовах глобальних викликів, таких як зміна клімату, зростання населення планети, необхідність забезпечення продовольчої безпеки, виснаження природних ресурсів та підвищення вимог до якості продукції, сільськогосподарські підприємства потребують впровадження інноваційних технологій для підвищення ефективності виробництва.

Штучний інтелект (ШІ) стає потужним інструментом для вирішення багатьох проблем аграрного сектору, пропонуючи нові підходи до управління посівами, ґрунтами, сільськогосподарською технікою, логістикою та процесами прийняття рішень. За даними дослідження Markets and Markets, глобальний ринок ШІ в сільському господарстві оцінювався у 1,7 млрд доларів США у 2023 році і прогнозується його зростання до 4,2 млрд доларів до 2028 року з середньорічним темпом росту 19,8% [1].

Незважаючи на очевидний потенціал, рівень впровадження технологій ШІ на підприємствах аграрного сектору України залишається відносно низьким порівняно з розвиненими країнами. Це обумовлено низкою факторів, включаючи недостатню

обізнаність керівництва, обмежені фінансові ресурси, низький рівень цифрової інфраструктури в сільській місцевості, брак кваліфікованих кадрів тощо.

Метою даного дослідження є визначення та аналіз перспективних напрямків використання штучного інтелекту для оптимізації бізнес-процесів на підприємствах аграрного сектору, виявлення бар'єрів на шляху впровадження ШІ та розробка рекомендацій щодо ефективної інтеграції інтелектуальних систем в агробізнес.

Виклад основного матеріалу. Аграрний сектор характеризується низкою особливостей, що ускладнюють впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ).

Сезонність виробництва, підпорядкована природним циклам, зумовлює асиметричність робочого навантаження та ускладнює ресурсне планування. Суттєвий вплив природно-кліматичних чинників на продуктивність, територіальна розосередженість виробничих площ, багатовекторність діяльності з поєднанням рослинництва, тваринництва й переробки, а також біологічний характер виробничих процесів вимагають адаптації технологій ШІ до специфічних потреб агробізнесу та розробки спеціалізованих рішень.

Імплементація ШІ в аграрному секторі ґрунтується на синергії низки технологічних компонентів.

Фундаментальним елементом є мережа датчиків та сенсорів, що фіксують параметри ґрунтів, рослин, тварин, техніки та метеорологічні показники.

Безпілотні літальні апарати здійснюють моніторинг посівів та цільове розпилення агрохімікатів.

Супутниковий моніторинг забезпечує макроаналіз стану сільськогосподарських угідь та прогнозування врожайності.

Технології Інтернету речей уможливлюють інтеграцію пристроїв у єдину інформаційну мережу з передачею даних у реальному часі.

Автоматизована сільськогосподарська техніка з системами автоматичного керування оптимізує польові операції.

Системи керування даними забезпечують зберігання, обробку та аналіз інформаційних масивів. Хмарні технології надають інфраструктуру для обробки даних з доступом з будь-якого місця.

Інтеграція цих технологій з алгоритмами ШІ формує основу для розробки інтелектуальних систем управління аграрним виробництвом.

Перспективними напрямками застосування ШІ в аграрному секторі є:

- системи точного землеробства;
- автоматизація та роботизація сільськогосподарських операцій;
- системи управління тваринництвом;

- оптимізація логістики та управління ланцюгами постачання;
- прогнозування врожайності та управління ризиками;
- системи підтримки прийняття рішень.

Точне землеробство базується на диференційованому підході до агротехнічних операцій з урахуванням варіативності умов на різних ділянках поля. Алгоритми машинного навчання можуть аналізувати дані про стан ґрунтів, метеорологічні умови та історію врожайності для створення карт-завдань, що дозволять оптимізувати використання агрохімікатів та водних ресурсів. Системи комп'ютерного зору на базі дронів та супутників можуть ідентифікувати патології рослин та дефіцит поживних речовин на ранніх стадіях, знижуючи потенційні втрати врожаю. Аналіз історичних даних дозволить визначати оптимальні терміни агротехнічних операцій для максимізації врожайності та мінімізації погодних ризиків.

Автономна сільськогосподарська техніка з елементами ШІ зможе здійснювати польові операції з мінімальним людським втручанням, оптимізуючи траєкторії руху та енергоспоживання. Спеціалізовані роботизовані системи можуть виконувати точкові операції з ідентифікацією культурних рослин та бур'янів, механічним видаленням шкідливої рослинності або точним внесенням агрохімікатів, суттєво знижуючи їх використання та екологічне навантаження.

У тваринницькій галузі ШІ реалізується через системи відеоспостереження та носимі біометричні датчики з алгоритмами розпізнавання тварин та аналізу їх поведінки для виявлення патологій, репродуктивного стану або дискомфорту. Технології ШІ зможуть оптимізувати раціони годівлі відповідно до фізіологічного стану тварин, їх продуктивності та вартості кормових компонентів, знижуючи витрати на утримання поголів'я при збереженні або підвищенні продуктивності.

Штучний інтелект здатен трансформувати логістичні процеси в аграрному секторі, аналізуючи дані про стиглість культур, метеорологічні прогнози, наявність технічних та транспортних ресурсів для оптимізації процесів збору та транспортування врожаю з мінімізацією втрат та простоїв техніки. ШІ також зможе оптимізувати управління запасами сільськогосподарської продукції та виробничих ресурсів, прогнозуючи потреби та оптимізуючи рівні запасів для мінімізації витрат на зберігання.

ШІ здатен аналізувати комплекс даних про стан посівів, метеорологічні параметри, історичну врожайність для прогнозування продуктивності з високою точністю, що оптимізує планування збору та реалізації продукції. Алгоритми ШІ

можуть здійснювати багатофакторну оцінку агрономічних, метеорологічних та ринкових ризиків з розробкою рекомендацій щодо їх мінімізації.

Інтеграція даних з різних джерел та їх аналіз за допомогою ШІ формуватиме комплексні системи підтримки прийняття рішень для агроменеджменту. Аналіз ринкових тенденцій, цінових прогнозів, виробничого потенціалу підприємства оптимізує структуру виробництва та підвищує загальну рентабельність. ШІ також здатен забезпечити оперативну підтримку рішень через моніторинг поточного стану виробничих об'єктів та координацію польових робіт з підвищенням ефективності використання ресурсів.

Але впровадження ШІ в аграрному секторі стикається з технологічними бар'єрами, зокрема недостатнім розвитком цифрової інфраструктури у сільській місцевості, що обмежує доступ до високошвидкісного інтернету та мобільного зв'язку. Подолання цих обмежень можливе через розвиток супутникового інтернету та альтернативних технологій зв'язку, розробку систем з можливістю функціонування в офлайн-режимі з періодичною синхронізацією даних, а також державні програми підтримки цифровізації сільських територій.

Технологічною перешкодою є проблема інтеграції даних з різнорідних джерел через використання обладнання та програмного забезпечення різних виробників. Ефективними шляхами вирішення є розробка відкритих стандартів обміну даними в аграрному секторі та впровадження інтеграційних платформ для забезпечення інтероперабельності різних систем.

Навчання працівників роботі з AI-інструментами також є проблемою – лише 12% аграріїв вміють це робити. Крім того, впровадження ШІ коштує від 10 тисяч до півмільйона доларів, що часто недоступно для малих господарств.

Висновки. Імплементація технологій штучного інтелекту в аграрному секторі демонструє значний потенціал для вирішення комплексу галузевих викликів та трансформації традиційних методів господарювання. Аналіз особливостей аграрної сфери та перспективних напрямків застосування ШІ дає підстави для формулювання таких висновків.

Інтеграція ШІ в агробізнес потребує врахування специфіки сільськогосподарського виробництва, зокрема його сезонності, залежності від природно-кліматичних умов, територіальної розосередженості, багатовекторності та біологічного характеру виробничих процесів. Технологічний базис впровадження ШІ включає взаємодію різноманітних компонентів: від сенсорів та датчиків до хмарних технологій, що забезпечують збір, передачу, зберігання та аналіз масивів даних.

Перспективні напрямки застосування ШІ охоплюють усі ключові аспекти аграрного виробництва: від точного землеробства та автоматизованого управління сільськогосподарськими операціями до інтелектуальних систем у тваринництві, оптимізації логістичних процесів, прогнозування врожайності та управління ризиками. Найбільш значущим результатом інтеграції цих технологій є формування комплексних систем підтримки прийняття рішень, що суттєво підвищують ефективність агроменеджменту.

Незважаючи на очевидні переваги, впровадження ШІ в аграрному секторі стикається з низкою бар'єрів, зокрема технологічних обмежень, пов'язаних із недостатнім розвитком цифрової інфраструктури та проблемами інтеграції даних з різнорідних джерел. Подолання цих перешкод вимагає комплексного підходу, що включає розвиток альтернативних технологій зв'язку, розробку відкритих стандартів обміну даними та впровадження інтеграційних платформ.

Таким чином, штучний інтелект стає каталізатором трансформації аграрного сектору, забезпечуючи підвищення ефективності використання ресурсів, зниження собівартості продукції, мінімізацію екологічного впливу та адаптацію до кліматичних змін. Подальший розвиток та інтеграція технологій ШІ сприятиме формуванню інноваційної моделі аграрного виробництва, орієнтованої на сталий розвиток та продовольчу безпеку.

Література:

1. Ринок штучного інтелекту в агро зросте до 4,7 млрд. доларів США у 2028 році URL: https://agriteka.com/2446-rinok-shtuchnogo-ntelektu-v-agro-zroste-do-47-mlrd-dolarv-ssha.html (дата звернення: 11.04.2025)
2. Yaremko S., Kuzmina O., Novitskyi R. Використання технологій штучного інтелекту для прогнозування бізнес-процесів. *Computer-integrated technologies: education, science, production*. 2021. № 43. С. 230–235. URL: https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2021-43-38 (дата звернення: 11.04.2025).

ТЮРИНГОВІ МАШИНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Анна КАЛІНІЧЕНКО, викладач циклової комісії з комп’ютерної інженерії ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглянуто концепцію Тюрингової машини, запропоновану Аланом Тюрингом, та її фундаментальний вплив на розвиток комп'ютерних наук і штучного інтелекту. Проаналізовано основні принципи роботи Тюрингової машини як універсальної моделі обчислень, а також її значення для теоретичного обґрунтування можливості створення мислячих машин. Висвітлено ідеї Алана Тюринга щодо алгоритмізації інтелектуальних процесів та їх роль у становленні основних напрямів сучасного штучного інтелекту. Підкреслено, що, незважаючи на розвиток новітніх технологій, принципи, закладені Тюрингом, і сьогодні залишаються основою для досліджень у галузі штучного інтелекту.*

Вступ. Проблема обчислюваності та розуміння можливостей механічної обробки інформації виникла ще в першій половині XX століття. Поняття «тюрингова машина», запропоноване британським математиком і логіком Аланом Тюрингом у 1936 році, стало основоположним у розумінні обчислюваності. Його концепція Тюрингової машини не лише дала змогу формалізувати процес обчислень, а й заклала теоретичну основу для створення програмованих комп'ютерів та ідей про штучний інтелект (ШІ). Сьогодні Тюрингова машина розглядається як універсальна модель для опису всіх алгоритмічних процесів, а ідеї Алана Тюринга активно застосовуються у розробці інтелектуальних систем.

Виклад основного матеріалу. Тюрингова машина – це абстрактний математичний пристрій, який складається з нескінченної стрічки, поділеної на осередки, і керуючої головки, здатної читати символи, записувати нові символи і переміщатися вздовж стрічки за певними правилами.

Тюринг показав, що така машина може змоделювати будь–який алгоритм, виконуючи обчислення шляхом послідовних дій. Важливим відкриттям було створення універсальної Тюрингової машини, здатної імітувати роботу будь–якої іншої Тюрингової машини, що стало прообразом концепції програмованого комп'ютера.

Таким чином, Тюрингова машина стала фундаментом для розвитку: теорії алгоритмів, теорії складності, основ комп'ютерної науки.

Однією з найбільш новаторських ідей Тюринга було припущення, що машина може мислити. У статті "Обчислювальні машини та інтелект" (1950) він запропонував критерій оцінки машинного інтелекту – Тест Тюринга. Суть тесту полягала в тому, що якщо машина може вести діалог з людиною так, що остання не здатна відрізнити співрозмовника від іншої людини, машину можна вважати інтелектуальною.

Ця ідея стала основоположною для розвитку експертних систем, нейронних мереж, машинного навчання та обробки природної мови.

Багато сучасних підходів до створення інтелектуальних агентів ґрунтуються на припущенні про алгоритмічність процесів мислення, сформульованому ще Тюрингом.

Розглянемо більш детально вплив Тюрингової машини на розвиток штучного інтелекту.

Тюрингова машина стала першою математично строгою моделлю, яка описала, як інформація може оброблятися крок за кроком у формі алгоритму. Це створило фундамент для розвитку програмування та комп'ютерних наук.

У штучному інтелекті це особливо важливо, оскільки процеси прийняття рішень, навчання, планування та розпізнавання об'єктів були переосмислені як задачі, які можна алгоритмічно змоделювати. Без концепції Тюрингової машини не існувало б чітких уявлень про те, які завдання потенційно можуть бути виконані машиною. Тобто ШІ сьогодні розглядається як наслідувач ідей, згідно з якими навіть інтелектуальну діяльність можна уявити як складний алгоритм або серію алгоритмічних процесів.

Концепція універсальної Тюрингової машини стала підґрунтям для уявлення про те, що одна й та сама система (машина) може навчатися вирішувати різноманітні задачі, якщо її правильно запрограмувати. Ця ідея безпосередньо трансформувалася у розробку нейронних мереж, машинного навчання, гібридних інтелектуальних систем та агентних систем.

Штучний інтелект сьогодні часто базується на універсальних обчислювальних моделях (наприклад, глибокі нейронні мережі), тобто на системах, які можуть бути «переналаштовані» або «навчені» виконувати нові завдання без потреби будувати нову фізичну машину.

Тест Тюринга є одним із перших формалізованих критеріїв визначення інтелекту машини. Замість спроб дати філософське визначення "мислення", Тюринг запропонував практичний експеримент: якщо машина може успішно імітувати людину в спілкуванні настільки, що людина не може її розпізнати, значить, машина проявляє інтелект.

Вплив Тесту Тюринга на штучний інтелект виявився подвійним, а саме визначив мету досліджень (імітація людської поведінки) і породив методологічні дискусії про межі машинного мислення, свідомість і самосвідомість.

Багато напрямів ШІ, зокрема обробка природної мови (NLP), були значною мірою мотивовані прагненням пройти тест Тюринга або створити системи, здатні взаємодіяти природним чином.

Тюринг також усвідомлював, що існують задачі, які не є обчислюваними, тобто неможливо створити алгоритм для їх вирішення (наприклад, проблема зупинки). Це знання накладає фундаментальні межі на розробку штучного інтелекту:

- не всі інтелектуальні процеси можуть бути змодельовані алгоритмічно;
- існують питання, для яких навіть найпотужніші ШІ не зможуть надати гарантії розв'язання.

Ця ідея лягла в основу сучасної теорії складності, теорії обчислюваності та роздумів про межі машинного розуму.

На практичному рівні концепція Тюрингової машини вплинула на:

- архітектуру комп’ютерів (машина фон Неймана є фактично втіленням ідей універсальної Тюрингової машини);
- розробку алгоритмів ШІ (формальні методи пошуку рішень, логічне програмування, оптимізаційні алгоритми);
- символьний ШІ (де знання і логічні правила подаються явно і обробляються машиною);
- підхід до навчання машин, де процес навчання розглядається як побудова внутрішньої програми для вирішення задач.

Наведемо перелік сучасних систем штучного інтелекту, які в різний спосіб реалізують ідеї Алана Тюринга – зокрема, концепції алгоритмічності, універсальності, обчислюваності, ідеї тесту Тюринга та моделювання розумової діяльності:

1) Системи, що реалізують ідею універсальної машини

– DeepMind Gato – мультимодальна система, яка може виконувати десятки завдань (керування роботами, ігри, обробка мови) за допомогою однієї архітектури.

– OpenAI GPT (3.5/4) – універсальна модель генерації тексту, що застосовується до перекладу, написання коду, логічного аналізу тощо.

– Google Gemini – поєднує мультимодальність (робота з текстом, зображенням, кодом) в єдиній уніфікованій архітектурі.

– Anthropic Claude – створений із фокусом на безпечне довготривале спілкування, максимально наближене до людського мислення.

2) Системи, що проходять або моделюють тест Тюринга

– ChatGPT, Bing Copilot, Claude – моделі, здатні вести діалог, що важко відрізнити від людського, за багатьма критеріями.

– Replika – персоналізований віртуальний співрозмовник, який емоційно адаптується до користувача.

– Character.AI – моделі, що імітують персоналії, історичних або вигаданих осіб з доволі реалістичною поведінкою.

3) Системи, що демонструють алгоритмічність та логічне мислення

– BM Watson – здатен логічно виводити відповіді, аналізуючи великі обсяги текстової інформації.

– Google DeepMind AlphaGo / AlphaZero – використовують комбінацію алгоритмічного планування та самонавчання, вирішуючи складні ігрові задачі.

– Meta LLaMA – великий мовний трансформер з відкритим кодом, що імітує людське логічне мислення в обробці знань.

4) Системи, що моделюють обчислюваність і обмеження

– AutoML (Google, H2O.ai) – автоматизоване машинне навчання, що формує обчислювальні моделі за допомогою евристик і метапошуку.

– Neural Turing Machines (NTM, DeepMind) – архітектура, що безпосередньо імітує Тюрингівський підхід з можливістю читання/запису в пам’ять.

5) Інші приклади впливу Тюринга

– Siri, Alexa, Google Assistant – системи, що реалізують багатоступеневе мовне спілкування з елементами аналізу контексту (в межах тесту Тюринга).

– GitHub Copilot – аналізує контекст коду і пропонує рішення, демонструючи гнучкість універсального обчислення в дії.

– Perplexity AI – ШІ–пошуковик, що комбінує генерацію тексту з достовірними джерелами, моделюючи розумову діяльність при пошуку знань.

Ці системи підтверджують, що ідеї Тюринга – зокрема універсальність обчислень, тест інтелекту та межі машинного мислення – залишаються не просто теоретичними конструкціями, а живими принципами у проєктуванні сучасного штучного інтелекту.

Висновки. Ідеї Алана Тюринга, зокрема концепція універсальної машини та тест Тюринга, стали фундаментом сучасної теорії обчислень і визначили парадигму розвитку штучного інтелекту. Розроблена ним абстрактна модель, Тюрингова машина, не лише дала змогу формалізувати поняття алгоритму, а й створила підґрунтя для побудови програмованих комп’ютерів, які є основою ШІ-систем.

Значення тюрингової моделі в епоху сучасного ШІ важко переоцінити. По-перше, вона слугує математичною основою, що лежить в основі архітектури майже кожної сучасної обчислювальної системи, включаючи нейромережі, гібридні моделі та інтегровані інтелектуальні системи. По-друге, її концептуальні підходи до

визначення мислення і свідомості через тест Тюринга надихнули дослідників до створення моделей, здатних імітувати або навіть перевершувати людську поведінку в конкретних завданнях. У результаті аналізу було встановлено, що низка сучасних систем ШІ (GPT-4, AlphaGo, Gemini, Claude, Watson, Neural Turing Machine тощо) прямо або опосередковано реалізують тюрингові ідеї. Ці системи демонструють ключові характеристики універсальної обчислювальної машини: гнучкість, здатність до навчання, універсальність у вирішенні різнотипних завдань, та наближення до поведінки, властивої людині. Водночас, сучасні дослідження у сфері ШІ вказують на обмеження класичних тюрингових підходів, особливо в контексті обробки неформальних знань, інтуїції, емоцій і соціальної взаємодії. Це свідчить про необхідність розширення традиційної обчислювальної парадигми шляхом інтеграції біологічних, когнітивних і соціальних моделей.

Таким чином, внесок Тюринга має не лише історичне, але й стратегічне значення для майбутнього розвитку штучного інтелекту. Його ідеї продовжують бути компасом для дослідників, які прагнуть не лише створити інтелектуальні машини, але й глибше зрозуміти саму природу мислення.

Література:

1. Марченко В. В. Основи теорії алгоритмів та обчислювальних процесів: навчальний посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020.
2. Денисюк С. І. Основи теорії обчислень та автоматів: навчальний посібник. – Київ: КНЕУ, 2020.
3. Пелешко Д. П. Штучний інтелект: концепції, методи, засоби: навчальний посібник – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018.

УДК 334.021:004.08

РОЗВИТОК ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: НОВІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ БІЗНЕСУ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ІНФРАСТРУКТУРИ ІТ

Оксана КУДЕЛЯ, викладач циклової комісії програмування та інформаційних дисциплін Рівненського фахового коледжу НУБіП України;

Павло СТРИК, викладач циклової комісії програмування та інформаційних дисциплін Рівненського фахового коледжу НУБіП України

У статті розглядається розвиток хмарних технологій, їх роль у оптимізації витрат на ІТ-інфраструктуру, а також визначено переваги та недоліки, що виникають при переході на хмарні технології для підприємств.

За останні кілька років роль інформаційних систем і технологій суттєво зросла. Впровадження інформаційних систем стало необхідною умовою підвищення мобільності, гнучкості та ефективності системи управління бізнесом. У сучасних умовах глобалізації та цифрової трансформації економічна ефективність компаній значною мірою залежить від їхньої здатності впроваджувати інноваційні технології, що дозволяють швидко адаптуватися до динамічних ринкових умов та підвищувати продуктивність. У зв'язку з цим бізнесу запропонована альтернативна віртуальна форма ІТ-інфраструктури, основу якої складають хмарні технології. Хмарні технології являють собою модель повсюдного і зручного мережевого доступу до загального пулу з конфігурацією обчислювальних ресурсів (сервери, додатки, мережі, системи зберігання та сервіси), які можуть бути швидко надані і звільнені з мінімальними експлуатаційними витратами на ІТ-інфраструктуру, підвищити гнучкість управління ресурсами та забезпечити безперервність бізнес-процесів, особливо в умовах економічної нестабільності або кризових ситуацій.

Проблема впровадження хмарних технологій є комплексною і включає як технічні, так і економічні аспекти. Її вирішення пов'язане з важливими науковими завданнями, зокрема, дослідженням впливу хмарних технологій на економічну ефективність бізнесу, розробкою нових методів оцінки ризиків та вигод, а також створенням рекомендацій щодо адаптації бізнесу у нових умовах. Практичне значення полягає в можливості для компаній підвищити свою конкурентоспроможність та стійкість до ринкових змін, ефективно використовуючи потенціал хмарних рішень.

Дослідженням питання розвитку хмарних технологій в діяльності бізнесу займається велика кількість вітчизняних та європейських вчених. Такі вчені як О. Андрущенко, О.Волот, С.Прокопов, Ю. Семененко, М.Березівський, О.Гордієнко, С. Смерічевська та ін. досліджують роль хмарних технологій, хмарних обчислень в бізнесі, включаючи економічні, технічні та організаційні виклики.

На думку Андрущенка О. В. «Хмарні технології – це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних. Ця технологія надає користувачам мережі Інтернет, доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн сервісу». [1, С. 83]

Як зазначає Волот О. І. «Хмара – це нова технологія використання серверних ресурсів, що допомагає задіяти всю доступну потужність процесорів і об'єм оперативної пам'яті, розділяючи їх між різними незалежними завданнями». [1, с. 84]

Сьогодні в надскладних умовах, які переживає наша країна, питання впровадження хмарних технологій у малих і середніх підприємствах залишається актуальним. Хмарні технології стали важливим елементом сучасної інформаційної інфраструктури, дозволяючи компаніям використовувати обчислювальні ресурси та дані без необхідності інвестування у власну IT інфраструктуру. В основі хмарних рішень лежить концепція надання IT-ресурсів як послуги через інтернет, що забезпечує доступ до потужних серверів, сховищ даних і програмного забезпечення на віддалених платформах. Хмарні сервіси спрямовані на забезпечення різноманітної діяльності користувачів у сучасному інформаційно-комунікаційному середовищі. [4, с. 212].

Зі зростаючим інтересом до передачі деяких завдань зовнішньої обчислювальної потужності бізнес постав перед завданням, як вони можуть продавати рішення на основі використання хмарних технологій. Із часом сформувалися основні моделі послуг, які доповнюють одна одну і займають різні ринкові ніші: програмне забезпечення як послуга (SaaS), платформа як послуга (PaaS), інфраструктура як послуга JaaS.

SaaS (Software as a Service) – це модель надання програмного забезпечення як послуги через інтернет. Користувачі отримують доступ до програм, що працюють на серверах постачальника послуг, без необхідності їх встановлення чи обслуговування. До SaaS можемо віднести такі сервіси як Google Workspace та Microsoft 365. Ця модель дозволяє знизити витрати на придбання та підтримку програмного забезпечення, а також швидко адаптуватися до змін у бізнес-процесах. Компанії мають можливість користуватися складними IT-інструментами без необхідності інвестувати в їх розгортання та підтримку на власній інфраструктурі. SaaS забезпечує доступ до високоякісних IT-рішень, що сприяє оптимізації бізнес-процесів та підвищенню ефективності діяльності компаній. Економічна доцільність – швидко адаптуватися до нових умов ринку без значних фінансових інвестицій. SaaS рішення мають певні проблеми, пов'язані з безпекою даних та залежністю від постачальника послуг. Більшість постачальників пропонують сучасні засоби захисту та відповідність міжнародним стандартам безпеки, що мінімізує ці ризики. SaaS є важливим елементом сучасної бізнес-інфраструктури, що дозволяє компаніям швидко адаптуватися до викликів ринку та забезпечувати свою конкурентоспроможність. Хмарні технології дозволяють знижувати операційні та

капітальні витрати за рахунок зменшення потреби у власній IT-інфраструктурі, підвищують гнучкість і швидкість реагування на ринкові зміни. Хмарні платформи сприяють підвищенню продуктивності завдяки автоматизації бізнес-процесів та покращенню співпраці між відділами компанії.

PaaS (Platform as a Service) – це модель, яка надає платформи для розробки, тестування та розгортання програмних продуктів. Компанії можуть використовувати інструменти розробки та управління програмами без необхідності підтримки серверної інфраструктури. Прикладами PaaS є Microsoft Azure, Google App Engine. Ця модель дозволяє скоротити час виходу нових продуктів на ринок, підвищити ефективність розробки, знизити витрати на IT-інфраструктуру та використовувати готові інструменти для створення, тестування та впровадження програмного забезпечення без необхідності інвестувати у власну інфраструктуру, що забезпечить можливість швидкого і ефективного розвитку програмних продуктів, надаючи доступ до необхідних ресурсів через хмару. Перевага PaaS в тому, що постачальник послуги забезпечує не лише необхідну інфраструктуру, але й готові програмні середовища, додаткові компоненти, необхідні для побудови і запуску додатків, а також відзначається високою гнучкістю та масштабованістю, що дозволяє користувачам адаптувати платформи під свої потреби, швидко збільшувати або зменшувати ресурси залежно від вимог проєкту. Це значно спрощує процес розробки, зменшує витрати на підтримку та дає змогу компаніям виводити нові продукти на ринок у коротші терміни. Сучасні платформи PaaS постійно вдосконалюються, забезпечуючи високу надійність, гнучкість, безпеку та можливість інтеграції з іншими сервісами, що підвищує їх конкурентоспроможність. PaaS є потужним інструментом, який забезпечує компаніям можливість швидко й ефективно розробляти програмні продукти, знижуючи витрати на IT-інфраструктуру та оптимізуючи процеси співпраці.

IaaS (Infrastructure as a Service) – це модель, яка надає в оренду віртуальні сервери, сховища даних та мережеві ресурси через інтернет. Клієнти можуть налаштовувати та керувати обчислювальними ресурсами відповідно до власних потреб. Прикладами таких сервісів можуть бути Amazon Web Services (AWS), Google Cloud. Модель IaaS дозволяє підприємствам масштабувати свої ресурси в залежності від поточних потреб, мінімізуючи капітальні витрати. IaaS надає компаніям гнучкий доступ до масштабованих IT-ресурсів, дозволяючи уникнути значних капіталовкладень у власну інфраструктуру та операційних витрат на її підтримку. Модель відрізняється тим, що користувачі отримують доступ до базової інфраструктури, а не до готових програм чи платформ. Перевага її в тому, що

компанії можуть використовувати ресурси «за запитом», тобто сплачувати лише за ті обчислювальні потужності, які їм необхідні в певний момент часу. Це забезпечує економічну гнучкість, оскільки відсутня потреба утримувати надлишкові IT-ресурси в періоди, коли навантаження на інфраструктуру є нижчим. Підприємства можуть налаштовувати інфраструктуру під власні потреби, вибираючи необхідні компоненти, типи серверів, обсяг сховищ даних, а також засоби для управління мережами. Це робить IaaS ідеальним рішенням для компаній, які хочуть мати повний контроль над своєю IT-інфраструктурою, але не бажають інвестувати в її фізичне створення та обслуговування. IaaS є важливим компонентом сучасної IT-інфраструктури, яка дозволяє компаніям швидко масштабувати свої обчислювальні потужності, знижувати операційні витрати та забезпечувати гнучкість у використанні ресурсів, сприяє підвищенню ефективності бізнесу та його здатності адаптуватися до змін, надаючи компаніям доступ до сучасних технологічних рішень без необхідності значних інвестицій у власну IT-інфраструктуру. [3, с. 56]

Отже, сьогодні хмарні технології стали ефективним інструментом для оптимізації витрат компаній, особливо в умовах зростаючої цифрової трансформації бізнесу. Їх використання дозволяє значно зменшити капітальні витрати на фізичну IT-інфраструктуру, перевівши ці витрати в операційні, що забезпечує бізнесу гнучкість і передбачуваність у фінансовому плануванні. Використання хмарних рішень дозволяє уникнути необхідності інвестувати в обладнання, яке з часом може стати застарілим або не використовуватись на повну потужність.

Завдяки хмарним сервісам компанії отримують доступ до ресурсів, які можна швидко масштабувати в залежності від потреб бізнесу, не турбуючись про фізичне обладнання. Використання хмарних технологій дозволяє компаніям перейти від великих капітальних інвестицій до більш передбачуваних операційних витрат, що робить управління фінансовими ресурсами більш гнучкими, відкриває нові можливості для оптимізації бізнес-процесів і збільшення конкурентних переваг. За допомогою хмарних сервісів компанії можуть автоматизувати бізнес-процеси, як управління ланцюгами поставок, фінансовий облік, управління взаємодією з клієнтами, підтримка та обслуговування клієнтів, а також аналітику. [5]

Платформи на основі хмарних технологій забезпечують автоматичне оновлення даних у реальному часі. Це дозволяє миттєво отримувати доступ до необхідної інформації і приймати рішення, що базуються на актуальних даних. Хмарні технології дозволяють легко інтегрувати штучний інтелект і машинне навчання у бізнес-процеси, що підвищує їхню ефективність. Компанії можуть використовувати автоматизовані системи прогнозування попиту або оптимізації ресурсів, що значно

знижує витрати на ручне управління і покращує точність операційних процесів. Ці технології дозволяють бізнесу динамічно адаптувати обчислювальні ресурси під змінні потреби, що особливо важливо в умовах непередбачуваних змін на ринку або зростаючого попиту.

Завдяки можливостям хмарних платформ для спільної роботи, організації можуть не тільки підвищувати продуктивність команд, але й створювати нові моделі взаємодії, що значно покращують ефективність бізнес-процесів. Це дозволяє компаніям покращувати внутрішню координацію, підвищувати продуктивність і більш ефективно досягати своїх бізнес-цілей.

Висновки. Отже, розглянувши розвиток хмарних технологій, нові можливості для бізнесу, можна зробити висновок, що вони є більш зручними у використанні, передбачають віддалену обробку та зберігання даних. Завдяки інфраструктурі хмарних технологій весь перелік операцій з розроблення, тестування та розгортання вебдодатків можна виконати в одному інтегрованому середовищі, тим самим виключивши витрати на підтримку окремих середовищ для конкретних етапів. Хмарні технології відіграють ключову роль у підвищенні ефективності сучасних компаній, забезпечуючи гнучкість, масштабованість та автоматизацію бізнес-процесів. Впровадження різноманітних моделей дозволяє бізнесам різного масштабу адаптуватися до змін ринкових умов та забезпечувати стабільне зростання за рахунок більш ефективного управління даними та ресурсами, також відкривають нові можливості для покращення співпраці між співробітниками завдяки спрощеній комунікації та доступу до спільних ресурсів.

Список використаної літератури:

1. Андрущенко О. В. Аналіз поняття хмарні технології: види, категорії, переваги та недоліки / О. В. Андрущенко // Молодий вчений. –2021. – № 6(94). – С. 83–87.

2. Dosenko A. Хмарні технології: прикладні технології сучасних платформ / A. Dosenko // Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. – 2022. – № 33(72). – С. 257–262.

3. Нікітенко К. С. Упровадження хмарних технологій у діяльність сучасних підприємств / К. С. Нікітенко // Підприємництво і торгівля. – 2020. – № 27. – С. 53–57.

4. Семененко Ю. Хмарні технології як фактор підвищення ефективності діяльності компанії //Вісник ХНУ. – 2024. – № 5. – С. 212–218.

5. Хмарні технології на службі вашого бізнесу [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://intwayclub.in.ua/hmarni-tehnologiyi-na-sluzhbi-vashogo biznesu.htm.

ОСВІТА В ЕПОХУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ТЕХНОЛОГІЇ, КЕЙСИ, ВИКЛИКИ

Дмитро КОЧУР, викладач циклової комісії з комп'ютерної інженерії, ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті досліджено вплив штучного інтелекту на сучасну освіту, розкрито потенціал його використання в навчальному процесі, зокрема персоналізацію навчання, автоматизацію оцінювання, підтримку дистанційної освіти та оптимізацію адміністративних функцій. Проаналізовано реальні приклади впровадження AI у таких платформах, як Coursera, Duolingo та Cisco Networking Academy, та виклики, пов'язані з безпекою даних, алгоритмічною упередженістю та доступністю технологій.*

Вступ. Сучасна освіта зазнає значних змін завдяки розвитку цифрових технологій. Однією з найперспективніших і найреволюційніших інновацій є штучний інтелект (AI), який трансформує підходи до навчання, роблячи їх більш персоналізованими, ефективними та доступними. AI вже активно застосовується у сфері освіти для адаптації навчальних матеріалів до індивідуальних потреб учнів, автоматизації оцінювання, підтримки дистанційного навчання та аналізу великих обсягів освітніх даних.

Однак, крім значних перспектив, технології штучного інтелекту також викликають певні побоювання та дискусії щодо їхньої ролі у навчальному процесі, потенційного витіснення традиційних методів викладання, етичних викликів і ризиків, пов'язаних із використанням особистих даних студентів. У даній статті розглянуто основні аспекти застосування AI в освіті, його потенційний вплив на навчальний процес, а також реальні приклади його використання.

Виклад основного матеріалу. *Перспективи використання AI в освіті.*

Однією з ключових переваг впровадження штучного інтелекту є можливість персоналізованого навчання. Традиційна система освіти часто не враховує індивідуальні особливості учнів, тоді як AI дозволяє адаптувати навчальні матеріали відповідно до рівня знань, швидкості засвоєння інформації та інтересів кожного студента. Завдяки алгоритмам машинного навчання навчальні програми можуть

аналізувати результати тестів, визначати слабкі місця та пропонувати додаткові вправи або пояснення саме в тих сферах, де це необхідно.

Ще одним важливим напрямком є автоматизація процесу оцінювання знань. Викладачі часто витрачають значну кількість часу на перевірку тестових завдань, есе та інших робіт. AI може виконувати ці завдання швидше, об'єктивніше та зменшувати ризик людських помилок. Наприклад, спеціальні алгоритми можуть аналізувати стилістичні та граматичні помилки у письмових роботах, надавати рекомендації щодо їх покращення та навіть оцінювати аргументативність викладу.

Окрім навчальних аспектів, штучний інтелект допомагає оптимізувати адміністративні процеси в освітніх установах. Автоматизовані системи можуть керувати розкладом занять, аналізувати відвідуваність, спрощувати процес реєстрації на курси та навіть проводити моніторинг успішності студентів, допомагаючи викладачам приймати обґрунтовані рішення щодо коригування навчального процесу.

AI також сприяє розвитку дистанційного навчання та онлайн-освіти. Під час пандемії COVID-19 онлайн-курси та дистанційні платформи стали незамінними інструментами для забезпечення безперервного навчання. Використання штучного інтелекту в таких системах допомагає автоматизувати процеси комунікації між студентами та викладачами, забезпечує доступ до персоналізованого контенту та навіть створює віртуальних викладачів, здатних відповідати на запитання студентів у режимі реального часу.

Реальні кейси використання AI в освіті.

Сьогодні вже існує багато успішних прикладів використання AI у сфері освіти. Одним із найяскравіших є платформа Coursera, яка використовує алгоритми штучного інтелекту для персоналізації навчальних курсів. AI аналізує прогрес студентів, їхні інтереси та рівень знань, пропонуючи відповідні навчальні матеріали. Це дозволяє студентам отримувати максимально ефективний освітній досвід, незалежно від їхнього рівня підготовки.

Ще одним популярним прикладом є мовний додаток Duolingo, який застосовує технології AI для створення адаптивного навчального процесу. Алгоритми аналізують помилки користувачів, визначають їхні сильні та слабкі сторони та підбирають відповідні вправи, що сприяє швидшому засвоєнню іноземної мови.

Також важливо згадати освітню платформу Cisco Networking Academy, яка використовує AI для адаптації навчальних програм з мережевих технологій. Вона пропонує інтерактивні курси, віртуальні лабораторії та автоматизовану систему оцінювання знань, що дозволяє студентам глибше зануритися в світ інформаційних

технологій. Завдяки цим інструментам учні можуть отримувати якісні знання та практичні навички у сфері кібербезпеки, мережевого адміністрування та програмування.

В освітніх установах також активно використовуються AI-системи для автоматизації оцінювання знань. Наприклад, університети впроваджують платформи, які можуть оцінювати письмові роботи студентів, аналізуючи їх за лінгвістичними та стилістичними параметрами. Такі технології не лише полегшують роботу викладачів, а й сприяють об’єктивному оцінюванню.

Виклики впровадження AI в освіті.

Попри всі переваги, використання штучного інтелекту в освітньому процесі не позбавлене викликів. Одним із ключових питань є конфіденційність та безпека даних. Освітні платформи, що використовують AI, обробляють велику кількість персональної інформації студентів, що вимагає розробки надійних механізмів захисту даних.

Іншою проблемою є потенційна упередженість алгоритмів. AI працює на основі навчальних даних, і якщо ці дані містять певні упередження, це може призвести до несправедливих оцінок або неправильних висновків щодо рівня знань студентів. Тому важливо контролювати та вдосконалювати алгоритми, щоб уникати таких проблем.

Також варто враховувати питання доступності технологій. Не всі навчальні заклади мають необхідні ресурси для впровадження сучасних AI-рішень, що може призвести до нерівності у доступі до якісної освіти. Щоб уникнути цього, потрібно розробляти більш доступні рішення та забезпечувати навчальні заклади необхідними ресурсами для їхнього використання.

Висновки. Штучний інтелект має величезний потенціал для покращення освітнього процесу. Він дозволяє зробити навчання більш персоналізованим, підвищити ефективність оцінювання знань, оптимізувати адміністративні процеси та підтримати дистанційне навчання. Проте його впровадження також супроводжується певними викликами, такими як захист даних, алгоритмічна упередженість та доступність технологій.

Для того щоб штучний інтелект дійсно приніс користь освіті, необхідно розвивати етичні стандарти його використання, вдосконалювати алгоритми та забезпечувати рівний доступ до технологій для всіх студентів. Лише завдяки збалансованому підходу AI зможе стати потужним інструментом для покращення якості освіти у майбутньому.

Література:

1. Коваленко, О. В. Штучний інтелект у сучасній освіті: виклики та перспективи // Освітні інновації. – 2022. – №4. – С. 45-62.
2. Рибалко, Т. В. Автоматизація оцінювання знань студентів на основі нейронних мереж // Сучасні інформаційні технології в освіті. – 2022. – №5. – С. 33-47.
3. Руденко, П. І. Використання штучного інтелекту в навчальних системах // Науковий вісник інформаційних технологій. – 2021. – №2. – С. 88-102.

ПОБУДОВА ВИСОКОНАДІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ: ПРАКТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЄКТУВАННЯ

Антон МАРЧЕНКО, викладач циклової комісії з комп'ютерної інженерії, ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглянуто практичні аспекти проєктування високонадійних комп'ютерних мереж. Описано ключові етапи проєктування, вибір топології, обладнання та заходи з підвищення надійності мережі. Наведено рекомендації щодо забезпечення безперервної роботи мережі та її захисту від відмов.*

Вступ. Сучасні організації потребують високонадійних комп'ютерних мереж, які забезпечують безперервний доступ до інформаційних ресурсів. Надійність мережі визначає її здатність функціонувати без збоїв та швидко відновлюватися після можливих відмов.

Виклад основного матеріалу. Побудова високонадійної комп'ютерної мережі вимагає ретельного аналізу потреб організації, особливостей її діяльності, а також оцінки можливих загроз і ризиків. Проєктування такої мережі розпочинається з формування вимог до пропускної здатності, масштабованості, рівня відмовостійкості та безпеки. Важливим етапом є вибір архітектури мережі, яка найкраще відповідає поставленим вимогам. Найчастіше використовуються комбіновані топології, які поєднують переваги зірки, кільця та сітки для досягнення балансу між вартістю та надійністю.

Наступним кроком є вибір мережевого обладнання. На цьому етапі важливо обирати пристрої з підтримкою протоколів відмовостійкості (наприклад, VRRP, HSRP), а також функціями балансування навантаження. У високонадійних мережах

часто використовуються комутатори та маршрутизатори з можливістю гарячої заміни компонентів.

Особливу увагу слід приділити резервуванню: резервним каналам зв'язку, джерелам живлення та критичним серверам. Це дозволяє уникнути простоїв у разі виходу з ладу основних елементів. Крім того, необхідно реалізувати ефективну систему моніторингу, яка виявлятиме несправності ще до того, як вони вплинуть на функціонування системи.

Іншою складовою є забезпечення кібербезпеки. Сучасні мережі повинні бути захищені від зовнішніх атак та внутрішніх загроз. Для цього впроваджуються міжмережеві екрани, системи виявлення вторгнень, шифрування переданих даних та політики доступу до ресурсів.

Впровадження високонадійної мережі не завершується на етапі її створення. Потрібно регулярно оновлювати програмне забезпечення, проводити аудит безпеки та тестування на відмовостійкість, щоб гарантувати її надійність у довгостроковій перспективі.

Висновки. Створення високонадійної комп'ютерної мережі є комплексним процесом, що вимагає врахування технічних, організаційних та безпекових аспектів. Тільки інтегрований підхід, що поєднує якісне обладнання, продуману архітектуру та ефективне управління, дозволяє забезпечити безперервну роботу IT-інфраструктури та мінімізувати ризики її простою.

Література:

1. Янко А.С., Горбань В.С. Методика проектування сучасних комп'ютерних мереж // Новітні інформаційні системи та технології. – 2018. – № 9. – С. 45–50.

2. Вишняков В.М. Принципи побудови комп'ютерних мереж : навч. посібник. – Київ : КНУБА, 2022. – 123 с.

ВИКОРИСТАННЯ АНІМАЦІЙНИХ РОЛИКІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ РОЗДІЛУ «ОСНОВИ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ» СТВОРЕНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМ BLENDER ТА FREECAD

Світлана ПРИХОДЬКО, викладач-методист циклової комісії з транспортних технологій ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *У статті розглянуті питання візуалізації при викладанні нарисної геометрії з використанням програм Blender та Freecad.*

Вступ. Сучасна система освіти стрімко змінюється. В умовах цифровізації все більш актуальним стає впровадження у навчальний процес мультимедійних засобів, які підвищують ефективність засвоєння знань. Одним із актуальних напрямів удосконалення методики викладання інженерних дисциплін загальнотехнічного циклу, зокрема «Креслення», є використання анімаційних відеороликів, що демонструють складні процеси побудов у нарисній геометрії. Це дозволяє зробити навчання більш наочним, інтерактивним і доступним для здобувачів освіти. Розділ «Основи нарисної геометрії» вимагає від студентів просторового мислення, точності та розуміння принципів побудови геометричних фігур на площинах проєкцій. Використання програмних засобів Blender і FreeCAD дозволяє створити візуальний контент, який дає змогу створювати високоякісні 3D-моделі та анімації, що сприяє можливість значно полегшує сприйняття навчального матеріалу.

Виклад основного матеріалу. Розділ «Основи нарисної геометрії» є фундаментальним для формування просторового мислення у студентів технічних спеціальностей. Його вивчення часто викликає труднощі через абстрактний характер понять та складність візуалізації просторових об'єктів у площині креслення.

Традиційне викладання ґрунтується на побудові креслеників від руки або в CAD-середовищі, що дає змогу сформувати технічні навички, однак часто недостатньо для повного розуміння геометричних побудов. Саме тому впровадження анімаційних відеороликів дозволяє:

- показати процес побудови в динаміці;
- унаочнити взаємозв’язки між просторовими об’єктами та їх проєкціями;
- моделювати ситуації, які важко пояснити словами чи статичними зображеннями;
- враховувати індивідуальні стилі навчання (візуальний, аудіальний, кінетичний тощо).

Однією з ключових тем курсу нарисної геометрії є побудова елементів - точки, прямої та площини - у системі трьох площин проєкцій: горизонтальній, фронтальній та профільній (див. рис.1). Розуміння положення точки у просторі відносно кожної з площин, побудова проєкцій прямої (зокрема, горизонтальної, фронтальної,

загального положення) та визначення площини за заданими елементами становить основу для подальших геометричних побудов (див. рис.2).

Анімаційні ролики у даному контексті виконують функцію динамічної візуалізації - вони демонструють, як об’єкт трансформується у вигляді проєкцій на площинах, як змінюється розташування фігури при її обертанні або переміщенні. Така подача інформації дозволяє краще засвоїти взаємозв’язки між просторовими об’єктами та їх плоскими проєкціями.

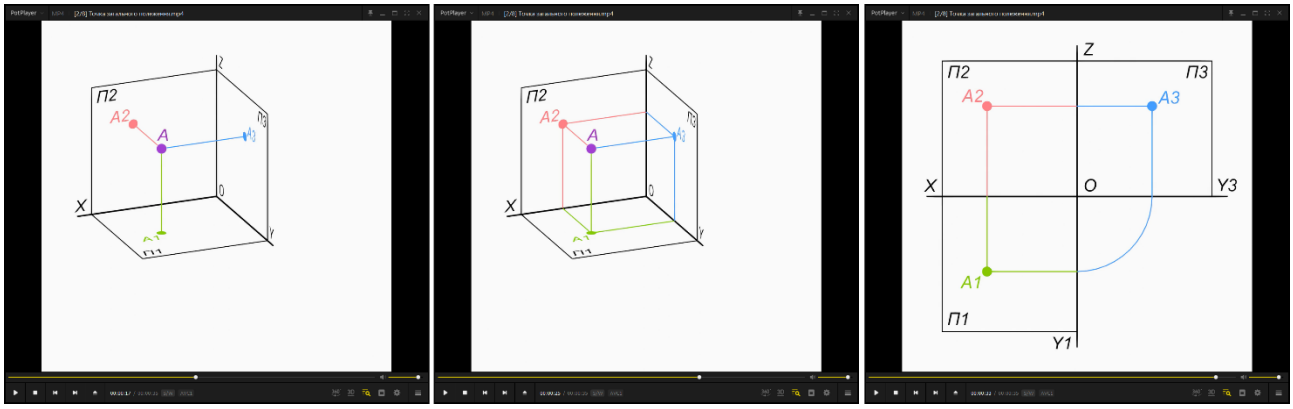


Рис.1 - Побудова точки відносно площин проєкцій

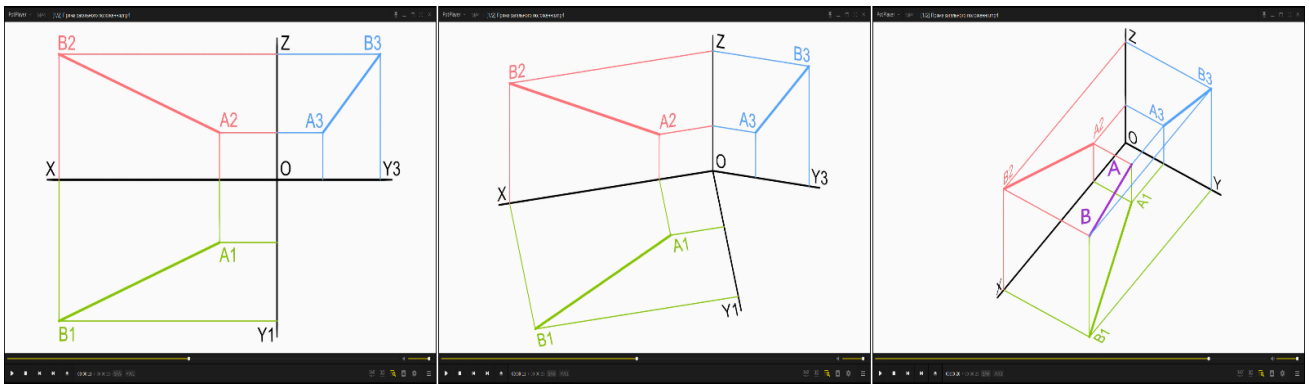


Рис.2 – Побудова прямої загального положення

FreeCAD - це програмне забезпечення з можливістю параметричного 3D-моделювання, що надає широкі можливості для точного відтворення геометричних побудов. За допомогою цього інструменту можна:

- побудувати модель точки у тривимірному просторі та отримати її проєкції на фронтальній, горизонтальній, профільній площинах проєкцій.

- Створити модель прямої загального положення і показати її перетини з площинами проєкцій.

- Побудувати площину за трьома точками або за прямою і точкою, з можливістю аналізу її положення відносно координатних площин.

- Автоматично згенерувати кресленик з нанесеними розмірами та позначеннями проєкцій [2].

FreeCAD дозволяє зберігати створені моделі для подальшого використання в Blender.

Blender - програмне забезпечення, що дозволяє створювати 3D-моделювання, анімації, візуалізації та відеомонтаж. В контексті викладання нарисної геометрії Blender виконує функцію засобу візуалізації побудов, здійснених у FreeCAD, і надає можливість:

- створити анімацію побудови точки на трьох площинах, показуючи її координати та положення відносно осей.
- Візуалізувати утворення прямої як лінії, що проходить через дві точки, з поступовим проєктуванням її на три площини проєкцій.
- Демонструвати побудову площини та її зміну при обертанні чи зміні положення елементів [1].

Анімації, створені в Blender, можуть бути використані як під час викладання в аудиторії, так і для дистанційного навчання - через освітні платформи.

Основними перевагами використання анімації в навчанні є:

- покращення розуміння просторових побудов.
- Активація візуального сприйняття інформації.
- Можливість повторного перегляду матеріалу.
- Залучення студентів до самостійної роботи з цифровими інструментами.
- Формування навичок 3D-мислення, що актуальне для сучасного фахового спеціаліста.

Висновки. Використання анімаційних роликів, створених у Blender і FreeCAD, є ефективним інструментом для вивчення дисципліни "Креслення". Вони значно підвищують ефективність викладання тем розділу «Основи нарисної геометрії», дозволяють не лише осучаснити подачу матеріалу, а й сприяють глибшому засвоєнню понять просторової геометрії. Побудова точки, прямої та площини на трьох площинах проєкцій стає доступною, зрозумілою та наочною завдяки анімації. Ці інструменти можуть стати невід’ємною частиною викладача технічних

дисциплін, особливо в умовах цифровізації освіти та зростання ролі візуального контенту у навчанні.

Поєднання точності інженерного моделювання та привабливості 3D-анімації дозволяє покращити розуміння складних понять, активізувати пізнавальну діяльність, розвинути просторове мислення, формувати професійні компетентності студентів.

Література:

1. Blender Foundation. Blender Manual [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://docs.blender.org/manual/en/latest/
2. FreeCAD Project. FreeCAD Documentation [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://wiki.freecad.org/
3. Грищенко О. А. Інтерактивні методики навчання на основі цифрових технологій. Педагогічні науки. 2021. № 4. С. 73–80.
4. Петренко В. В. Адаптивне навчання з використанням цифрових технологій. Освітній простір. 2023. № 3. С. 88–97.
5. Коломієць О. І., Бондаренко Л. М. Цифрові технології в освіті: посібник для викладача. Полтава: ПНПУ, 2022. 148 с.

НАПРЯМ 6

ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПЕРСПЕКТИВ УКРАЇНИ

МЕТОДИКА ДІАГНОСТУВАННЯ КРИЗОВИХ ЯВИЩ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Оксана ДЗЕКЕЛЕВА, викладач економічних дисциплін, відділення економіки та інформаційних технологій ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»

Анотація. *У статті розглядаються теоретичні засади та практичні аспекти аналізу кризових явищ на підприємстві. Визначено основні причини виникнення кризових ситуацій, такі як фінансова нестабільність, неефективне управління, зовнішньоекономічні впливи та інші чинники. Проведено класифікацію типів криз, а також проаналізовано методи діагностики й інструменти виявлення ранніх ознак кризових тенденцій. Запропоновано підходи до антикризового управління з метою забезпечення стабільності та відновлення ефективної діяльності підприємства. Робота буде корисною для фахівців з економіки, менеджменту та антикризового консалтингу.*

Вступ. Сучасні умови господарювання характеризуються високим рівнем невизначеності, що значно підвищує ризик виникнення кризових ситуацій на підприємствах. Ефективне управління такими ситуаціями вимагає своєчасного аналізу кризових явищ, діагностики причин їх виникнення та розробки стратегії подолання.

Негативні тенденції світової фінансової кризи призвели до того, що проблема банкрутства підприємства стала однією з актуальних проблем кожної країни світу. Тому актуальним завданням виступає розробка раннього запобігання і реагування для діагностики кризових явищ на підприємстві. Діагностика, виступаючи науковим інструментарієм відіграє важливу роль у процесі поточного контролю за його діяльністю і дає можливість оперувати необхідною інформацією для залучення власних та позикових коштів для запобігання кризових процесів на підприємстві та створювати передумови підвищення ефективності його діяльності.

Сучасна наука приділяє достатньо уваги проблемам функціонування підприємства під впливом кризових процесів та явищ. Проте умови сучасного розвитку пов`язані з високими ризиками, різними змінами, кризами та потрясіннями. Тому основне завдання – це розробка нових дієвих механізмів діагностики банкрутства.

Багато вітчизняних і зарубіжних вчених присвятили дослідження вибору методів і моделей діагностування кризового стану підприємств. Проте, тут слід відмітити декілька важливих аспектів вирішення дослідницької проблеми.

По перше, більшість авторів концентрують свою увагу на процесі діагностики як системі інструментів антикризової діяльності (Коротков, Василенко, Кошкін, Кривов'язюк, Городня, Шапурова та інші). Тут знаходять своє відображення загальні, часткові та інтегральні методи і моделі діагностування кризового стану [1-4].

По друге, вивчають процес з позицій діагностики фінансово економічної стійкості підприємств (Костирко), діагностики його фінансової рівноваги та інтегрованої оцінки потенціалу фінансово економічної стійкості підприємства.

По третє, заслуговують на увагу запропоновані М. Колісник методичні підходи у діагностиці кризових явищ у виробничо господарських структурах, а також запропонована система збалансованих показників для уточнення стратегічного спрямування підприємства (Немировський). Деякі науковці (Чуєв, Савицька) ототожнюють поняття "діагностика" і "комплексний аналіз господарської діяльності"[1,с.186].

Окремими авторами діагностика розглядається в системі управління ризиками на підприємствах та в процесі бізнес діагностики. Наукові дослідження, представлені в праці Картохіної, розглядають діагностику як основу для прийняття рішень в системі антикризового управління [5, с. 42].

Ринкове середовище, яке нині розвивається в умовах глобальної та наростаючої кризи, ставить перед науковцями нові та складні завдання щодо пошуку таких методів діагностування стану підприємства, які дозволяли б швидко, об'єктивно, повноцінно та своєчасно встановлювати ознаки кризових явищ та уміння управляти цими явищам.

Відтак, важливим завданням під час проведення діагностики є пошук і вибір ознак, які дозволять дослідити й описати діагностовану систему, яка складається з різних елементів, які є не рівноцінними (рис. 1).

Рис. 1. Предмет дослідження діагностики в антикризовому управлінні (уточнено за В.П. Кукобою) [3, с. 54].

Більшість зарубіжних вчених визначають те. Що методи оцінки кризових явищ підприємства, можна поділити на чотири групи:

1. Статистичні (статистичне спостереження, середні величини, абсолютні та відносні величини, індексний та інші);

2. Економічно-математичний(системний аналіз, імітація, ділові ігри. математичне програмування, методи експертних оцінок та інші);

3. Спеціальні методи, що використовуються лише в стратегічному аналізі (STEP-аналіз, SWOT –аналіз, SPASE-аналіз, метод аналізу LOTS PIMS-аналіз)

4. Моніторинг управлінських рішень. [3, с.206].

Висновки. Криза на підприємстві є не лише загрозою, але й поштовхом до змін. Своєчасна діагностика та виважене антикризове управління здатні не лише запобігти негативним наслідкам, а й забезпечити новий етап розвитку організації. Систематичний аналіз дозволяє оперативно реагувати на виклики зовнішнього середовища та зміцнювати конкурентні позиції підприємства.

Тому вдосконалення і розробка нових підходів і методик до визначення кризового стану підприємств є одним із перспективних напрямів досліджень, який вимагає значної уваги науковців і створення теоретичних і практичних підходів, які дозволять з легкістю визначити стабільність функціонування підприємства на ринку і обрати майбутню стратегію для подальшого зростання.

Основні заходи антикризового управління включають:

- розробку плану виходу з кризи;

- оптимізацію витрат;
- диверсифікацію джерел доходу;
- залучення зовнішнього фінансування;
- підвищення кваліфікації персоналу;
- реструктуризацію бізнес-процесів.

Література:

1. Білик М.Д. Удосконалення методичних підходів до аналізу фінансового стану підприємства / М. Д. Білик// Економіст. — 2024. — №11.С. 40—42.

2. Городня Т.А. Економічна та фінансова діагностика: [навч. посіб.] / Городня Т.А., Мойсеєнко І.П. — Львів: "Магнолія 2019", 2019 С. 282

3. Кривов'язюк І.В. Економічна діагностика підприємства: теорія, методологія та практика застосування: [монографія] / І.В. Кривов'язюк. — Луцьк: Надстир'я, 2024 С.260

4. Кукоба В.П. Управління антикризовою діяльністю підприємства: [навч. посіб.] / Кукоба В.П. — К.: КНЕУ, 2021 С.400

5. Колісник М.К. Антикризове управління виробничо господарськими структурами у машинобудуванні: [монографія] / Колісник М.К. — Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2019 С.208

ЕКОНОМІКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД

Володимир ДОБРІВСЬКИЙ, канд. с.-г. наук, викладач циклової комісії економічних дисциплін ВСП «Боярський фаховий коледж НУБіП України»

Наталія СИДОРКО, викладач циклової комісії технічних дисциплін ВСП «Боярський фаховий коледж НУБіП України»

Кризові часи, зокрема, в умовах війни, ставлять перед українським суспільством жорсткі виклики, включно з економічними, екологічними й соціальними. Проте, незважаючи на такі складні умови концепція сталого розвитку має залишатися актуальною та невід’ємною частиною стратегії розвитку країни, а збалансований розвиток економічного, екологічного та соціального компонентів – ключовим аспектом забезпечення стійкості та відновлення у післявоєнний період. Розуміння економіки сталого розвитку в умовах війни та у післявоєнний період

вимагає інтегрованого підходу, що охоплюватиме економічні, екологічні та соціальні аспекти. Вищезазначене означає можливість перегляду та переосмислення стратегії розвитку країни з урахуванням нових умов і пріоритетів, спрямовану на забезпечення стійкості економіки, охорону довкілля, соціальну стабільність.

Зазначимо, що 25 вересня 2015 р. Генеральна асамблея ООН прийняла резолюцію A/RES/70/1 «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 року» [1], затвердивши 17 Цілей сталого розвитку. Для кожної з 17 Цілей сталого розвитку у економічній, екологічній та соціальній сферах сформульовано завдання та визначено цільові показники, які пропонується досягти до 2030 р., загалом – 169 завдань. Україна адаптувала глобальний перелік завдань та показників до національних планів розвитку з урахуванням вітчизняних особливостей, визначивши Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року [2] з їх конкретизацією у Національній економічній стратегії на період до 2030 року [3].

Повномасштабне вторгнення рф в Україну зумовило серйозні виклики для національної економіки, суттєво погіршивши економічну ситуацію через знищення інфраструктури, виробничих потужностей, порушення логістичних ланцюгів, втрату робочих місць. Війна також завдала шкоди екології, охопивши широке коло наслідків, від руйнування природних екосистем до загострення кліматичної кризи. Варто зазначити, що масштаби руйнувань екологічної складової виходять далеко за межі країни, зони бойових дій, торкаючись таким чином глобальних екологічних і соціальних систем. Щодо соціальної складової, то безперечно, війна спричинила глибокі демографічні та гуманітарні зміни. Зовнішня та внутрішня міграції викликали розрив соціальних зв’язків та зміну структури ринку праці.

За аналітичними даними Київської Школи Економіки, з початку повномасштабного російського військового вторгнення загальна сума прямих збитків житловій та нежитловій нерухомості, іншій інфраструктурі, транспортним засобам та товарним запасам перевищила 169 млрд дол. США (станом на листопад 2024 р.) [4].

Розглянемо збитки, що зазнав соціальний сектор. Отже, прямі збитки житлового фонду становлять майже 60 млрд дол. США – це найбільша стаття прямих збитків, на неї припадає більше як третина від загальної суми. Загальна кількість зруйнованих або пошкоджених об’єктів житлового фонду становить приблизно 236 тис. будівель, з них 209 тис. – приватних (індивідуальних) будинків; 27 тис. – багатоквартирних будинків; 0,6 тис. – гуртожитків. Загальна площа пошкоджених або зруйнованих об’єктів обстрілами становить приблизно 90 млн кв.

м, або 9 % від загальної площі житлового фонду України. Прямі збитки від руйнувань об'єктів охорони здоров'я складають 4,3 млрд дол. США. Загалом від початку війни пошкоджено або зруйновано щонайменше 1554 заклади охорони здоров'я. Прямі збитки від руйнувань закладів освіти становлять 7,3 млрд дол. США. Загалом внаслідок бойових дій було пошкоджено або зруйновано приблизно 4 тис. освітніх закладів. Прямі збитки інфраструктури соціальних послуг, що надаються державою, складають 0,2 млрд дол. США. В результаті масштабних бойових дій у різних областях України постраждали 160 об'єктів соціального захисту населення. Прямі збитки, завдані інфраструктурі сфер культури, релігії та туризму, складають 4 млрд дол. США. Загалом від початку війни пошкоджено чи зруйновано щонайменше 3921 об'єкт культури, 399 релігійних споруд, 343 об'єкти спорту, 164 – туризму.

Щодо продуктивного сектору, то загальні прямі збитки підприємств оцінюються в 14,4 млрд дол. США. Загалом від початку війни пошкоджено або зруйновано активи майже півтисячі великих та середніх приватних підприємств, а також державних підприємств, плюс десятки тисяч малих приватних. З великою ймовірністю, справжня цифра є значно більшою, оскільки не про всі підприємства є інформація, особливо, якщо йдеться про тимчасово окуповані території. Загальна сума прямих втрат галузі з початку повномасштабної війни в Україні становить 2,81 млрд дол. США. Сума прямих збитків завданих агропромислового комплексу України складає 10,3 млрд дол. США. Втрати лісового фонду внаслідок лісових пожеж оцінюються в 4,5 млрд дол. США. Прямі збитки фінансового сектору (банки) склали 44 млн дол. США.

Сектор інфраструктура, а саме транспортна інфраструктура зазнала збитків у 38,5 млрд дол. США. Прямі збитки завдані українській енергетиці складають 14,6 млрд дол. США. Прямі збитки об'єктів водопостачання та водовідведення, а поводження з побутовими відходами становлять 3,5 млрд дол. США. Прямі втрати телеком-операторів оцінюються в 1,2 млрд дол. США [4].

Попри складні умови, економіка країни поступово адаптується до нових реалій. Незважаючи на катастрофічне падіння ВВП у 2022 році на 29,1 %, економіка поступово оговтується. За даними Державної служби статистики, у 2023 році зростання ВВП склало 5,3 %, а у 2024 році – 3,6 %. Однак загальний рівень ВВП України станом на початок 2025 року все ще не досягнув довоєнного рівня і становить лише 77 % від показника 2021 року. Економічне відновлення України йде досить повільними шляхами, зокрема, це пояснюється значним руйнуванням

інфраструктури, браком інвестицій та необхідністю підтримувати оборонну сферу [5].

У 2023 р. вдалося започаткувати відновлювальний тренд у галузях реального сектора економіки, що стало можливим завдяки попиту на внутрішньому ринку, зокрема, на продукцію для потреб Збройних Сил України та для інфраструктурного відновлення країни, поліпшенню забезпечення електроенергією споживачів, релокації виробництв, лібералізації зовнішньої торгівлі, диверсифікації шляхів експорту українських товарів тощо. Утім, основою для розбудови, мають стати ресурсні та географічні переваги, що мають усі умови для реалізації потенційних можливостей генерувати значно більші прибутки від глибокого перероблення ресурсів усередині країни, інтегрування технологій та інновацій у переробні виробництва.

Також подальше відновлення економічної динаміки в умовах війни та у післявоєнний період потребує подолання існуючих проблем та обмежень, масштабування ефективних стратегій та практик підприємств щодо виходу з кризи та пристосування до нових умов діяльності. Завданням економіки повоєнної України має бути побудова базису реального сектора на сучасних технологічних засадах, здатних забезпечити структурну перебудову економіки з пріоритетним розвитком переробних виробництв, втілення у процеси створення і розподілу продукції і послуг прогресивних рішень європейської політики, зокрема, на порядку денному якої перебуває упровадження принципів сталого розвитку [6].

Незважаючи на всі виклики Україна має продовжувати здійснювати послідовні кроки на шляху реалізації Цілей сталого розвитку, і надалі інтегрувати кращі практики та досвід у післявоєнні процеси відновлення та модернізації. Варто відмітити, що досягнення Цілей сталого розвитку може поліпшитися за умови належної їх координації, тому, саме з цією метою, було створено міжвідомчу робочу групу з питань забезпечення досягнення Цілей сталого розвитку як механізм координації імплементації Цілей сталого розвитку на міжвідомчому рівні задля активізації процесу адаптації завдань та індикаторів цих цілей до конкретних умов в Україні [7].

Обравши європейський вектор розвитку, Україна має формувати сучасну політику розвитку держави, здатну забезпечувати національні інтереси в тісному зв’язку з євроінтеграційними процесами. Такий підхід має також передбачати гармонійне поєднання еколого-соціальної компоненти поряд з економічним зростанням, відповідаючи принципам сталого розвитку та вимогам європейського простору. Тому, у найближчій перспективі, необхідне розроблення концептуальних,

інструментальних, прикладних компонентів забезпечення економіки сталого розвитку в умовах війни та у післявоєнний період з урахуванням наявних викликів та можливостей сьогодення.

Література:

1. Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року. United Nations Development Programme (UNDP): вебсайт. URL: https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/peretvorennya-nashoho-svitu-poryadok-dennyy-u-sferi-staloho-rozvytku-do-2030-roku (дата звернення: 14.04.2025).
2. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України від 30.09.2019 р. № 722/2019. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text (дата звернення: 14.04.2025).
3. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 р. № 179. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#Text (дата звернення: 15.04.2025).
4. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії росії проти України станом на листопад 2024 року. Kyiv School of Economics (KSE): вебсайт. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/02/KSE_Damages_Report-November-2024-UA.pdf (дата звернення: 15.04.2025).
5. Україна після 3 років повномасштабної війни: економічні підсумки. Comments.ua: вебсайт. URL: https://finance.comments.ua/ua/article/2025/ukraina-pislya-3-rokiv-povnomasshtabnoi-viyni-ekonomichni-pidsumki-760501.html (дата звернення: 16.04.2025).
6. Пріоритети розвитку реального сектора в умовах війни та повоєнного відновлення економіки України : аналіт. доп. / [О. В. Собкевич, А. В. Шевченко, В. М. Русан та ін.] ;за загальн. ред. Я. А. Жаліла. Київ : НІСД, 2024. 104 с. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2024-02/ad_realsektor-2023.pdf (дата звернення: 16.04.2025).
7. Про утворення міжвідомчої робочої групи з питань забезпечення досягнення Цілей сталого розвитку: Постанова Кабінету Міністрів України від 29.08.2023 р. № 923. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/923-2023-%D0%BF#Text (дата звернення: 16.04.2025).

ВПЛИВ ТУРИЗМУ НА ЕКОНОМІКУ МІСТА НІЖИНА

Наталія ПОТОПАЛЬСЬКА, викладач циклової комісії спеціальних економічних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *Розглянуто стан та перспективи розвитку туризму на місцевому рівні, фактори, які сприяють та перешкоджають такому розвитку та вплив туристичної сфери на економічне та соціальне становище населення міста.*

Вступ. Останнім часом все частіше можна зустріти вулицями Ніжина екскурсійні групи людей, яких цікавить історія, культура, архітектура міста. І це не дивно, адже Ніжин належить до найдавніших міст України, витоки якого починаються з часів Київської Русі. Ніжин - це місто, яке у 18 столітті було найбільшим на Лівобережжі і в якому поєдналися 5 національних культур: українська, грецька, єврейська, польська та ассирійська. Тут збереглися десятки пам'яток шести історичних епох.

Виклад основного матеріалу. У сучасних умовах вся українська економіка зазнає великої шкоди через прямі дії агресора, український бізнес потерпає від їх наслідків. У таких умовах ускладнюється і розвиток туризму в регіонах, виникають нові вимоги до здійснення туристичної діяльності. Питанням розвитку туризму присвячені дослідження таких авторів як Фастовець О., Олексюк Г., Подольський О., Цупка І., Кривенкова Р. та ін. Основні завдання по розвитку цього напрямку визначені Державною стратегією регіонального розвитку на 2021-2927 роки.[1]

Туризм має значний потенціал для економічного розвитку Ніжина, міста з багатою історією та культурною спадщиною, в якому чисельність населення становить близько 70 тис. осіб.[5]

У місті сьогодні діє близько двадцяти туристичних маршрутів, які постійно поновлюються залежно від тематики і актуальності: залучаються нові локації, уточнюється інформація. Стало традицією знайомство наших студентів-першокурсників з містом, з яким вони пов'язують своє життя - хтось на період навчання, а хтось - проживаючи тут. Ніжин для кожного відкривається по-своєму.

До недавнього часу Ніжин був відомим промисловим містом, де працювало до двох десятків потужних промислових підприємств, що представляли різні галузі економіки. За роки реформ не всі з них витримали конкуренцію. Зараз у Ніжині з'явилися нові підприємства, існує розгалужена мережа роздрібних і гуртових магазинів, ринків, складів, комерційних компаній, які здійснюють торгівлю різноманітною продукцією. Ніжин має розгалужені міжнародні зв'язки, його партнерами є міста Бельгії, Греції, Латвії, Німеччини, Польщі, США,Фінляндії та ін.

У період воєнного стану суттєво обмежилися торговельно-економічні зв'язки, ускладнюється логістика, посилюється міграція населення, відтік кваліфікованих кадрів, зростають ціни на пальне та сировину. Відсутність замовлень та ринків збуту виробленої продукції приводять до неповної завантаженості виробничих потужностей, дефіциту обігових коштів чи, навіть, руйнування підприємств.

Перед місцевими органами влади стоїть завдання спрямувати зусилля на відновлення інфраструктури міста для ведення бізнесу, відновлення транспортних мереж з метою підтримки підприємництва.

Туризм є одним із перспективних напрямків економічного розвитку для Ніжинської громади. Його розвиток сприяє створенню нових робочих місць, активізує малий та середній бізнес, забезпечує додаткові надходження до місцевого бюджету, популяризує культурну спадщину. Він передбачає проведення таких заходів:

- покращення транспортної інфраструктури та створення зручних зв'язків з іншими регіонами;
- створення культурно-розважальних закладів, центрів сімейного дозвілля та відпочинку для мешканців та туристів;
- відновлення та збереження історико-культурної спадщини;
- розвиток культурної сфери через реставрацію культурних об'єктів і створення музейних просторів.

Поруч з цим, для підвищення зацікавленості туристів та їх комфортного перебування в місті слід забезпечити проведення заходів регіонального значення та розвивати туристичні маршрути.[4]

Розвитку цього напрямку сприяють програми, розроблені органами місцевого самоврядування і фінансуються в основному за рахунок коштів місцевого бюджету: Програма розвитку культури, мистецтва і охорони культурної спадщини, Програма розвитку туризму, а також Програма «Ніжинські грецькі підземелля» на 2022-2026 р. р., яка передбачає створення сучасного туристичного об'єкта, інтерактивного музею з метою збереження історичної та культурної спадщини та залучення туристів з України та із закордону. Фінансування цих програм ведеться в основному за рахунок коштів місцевого бюджету.

Таблиця 2

Фінансування місцевої Програми розвитку культури, мистецтва і охорони культурної спадщини за 2020-2024 р. р.

Роки	2020	2021	2022	2023	2024

Бюджет програми, тис. грн.	543,6	995,9	57,7	354,5	240,0

* - за даними сайту Ніжинської міської ради [2]

Отже, в умовах війни великих коштів ця сфера не отримує, але за рахунок фінансування інших програм вдається розвивати інфраструктуру міста, що у значній мірі має вплив у тому числі і на розвиток туристичної галузі.

Рішенням Ніжинської міської ради встановлено туристичний збір 0,2 відсотка – для внутрішнього туризму та 0,5 відсотка – для в'їзного туризму від розміру мінімальної заробітної плати.

Таблиця 3

Туристичний збір по м. Ніжин за період 2021-2025 р. р.

	Роки				
	2021	2022	2023	2024	2025 (план)
Туристичний збір, грн.	103571	59271	134300	89000	124200

* - за даними сайту Ніжинської міської ради[2]

Проте, для того, щоб туризм мав максимальний позитивний вплив на економіку Ніжина, необхідно:

- реалізувати стратегію розвитку туризму, яка враховує специфіку міста та його потенціал;
- покращити туристичну інфраструктуру, включаючи готелі, ресторани, дороги та інші об'єкти, що також покращить якість життя місцевого населення;
- проводити активну маркетингову кампанію для популяризації Ніжина як туристичного об'єкту;
- залучати інвестиції в розвиток туристичної галузі;
- покращити комунікацію між місцевою владою та підприємцями.

Висновки. Отже, розвиток туризму може мати значний позитивний вплив на економіку міста Ніжина. Він сприятиме позитивному іміджу міста, залученню інвестицій та розвитку інших галузей економіки, але для цього потрібен комплексний підхід та співпраця між місцевою владою, бізнесом та громадськістю.

Література:

1. Державна стратегія регіонального розвитку на 2021-2927 роки. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text. (дата звернення: 11.04.2025).

2. Інформації про використання коштів по міських програмах. Ніжинська міська рада. URL: https://www.nizhynrada.gov.ua (дата звернення: 11.04.2025).

3. Місцеві/регіональні програми на 2025 рік. Ніжинська міська рада. URL: https://www.nizhynrada.gov.ua (дата звернення: 11.04.2025).

4. План відновлення та розвитку Ніжинської міської територіальної громади. URL: https://nizhynrada.gov.ua/files/2024-08-28/IQ9c0Obkit.pdf. (дата звернення: 11.04.2025).

5. Стратегія туристичного розвитку міста Ніжина. URL: https://www.nizhynrada.gov.ua/. (дата звернення: 11.04.2025).

ДЕМОГРАФІЧНА КРИЗА ЯК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ ПОДАТКОВОЇ ПОЛІТИКИ

Тетяна РОМАНЕНКО, викладач циклової комісії спеціальних економічних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

У сучасному світі, що характеризується стрімкими соціально-економічними змінами, демографічні процеси набувають особливої ваги. Тенденції старіння населення, зниження народжуваності та зміна структури працездатного населення не лише формують нові соціальні реалії, але й чинять значний вплив на економічні системи держав. Однією з ключових сфер, що зазнає трансформацій під впливом демографічної кризи, є податкова політика. Податкові системи, будучи основним інструментом фінансування державних видатків та соціальних програм, опиняються перед необхідністю адаптації до нових демографічних умов. Метою цієї статті є глибокий аналіз демографічної кризи як визначального фактора трансформації податкової політики, розкриття механізмів її впливу та окреслення потенційних напрямків подальших змін. Розуміння цих взаємозв'язків є надзвичайно важливим для формування цілісного бачення сучасних економічних викликів та інструментів реагування на них.

Демографічна криза – це період глибоких та тривалих негативних змін у відтворенні населення, що характеризується значним зменшенням його чисельності та/або суттєвими деформаціями його вікової структури.

Основні характеристики демографічної кризи включають: старіння населення, низька народжуваність, зміна коефіцієнта демографічного навантаження.

Ці три взаємопов'язані характеристики є ключовими ознаками демографічної кризи та мають далекосяжні соціально-економічні наслідки.

Україна вже тривалий час перебуває в стані демографічної кризи, яка характеризується наступними ключовими тенденціями:

- Старіння населення: За даними Державної служби статистики України, станом на початок 2025 року, частка осіб віком 65 років і старше становить близько 18-20% від загальної чисельності населення. Цей показник неухильно зростає. Для порівняння, ще на початку 2000-х років цей показник був значно нижчим. Прогнозується подальше зростання частки літнього населення, що збільшує навантаження на пенсійну систему та систему охорони здоров'я. Середня очікувана тривалість життя в Україні залишається відносно низькою порівняно з розвиненими країнами, особливо серед чоловіків.

- Низька народжуваність: Коефіцієнт сумарної народжуваності (кількість народжених дітей на одну жінку репродуктивного віку) в Україні є одним з найнижчих у Європі. За оцінками на 2024 рік, цей показник становить близько 0.9 - 1.1 дитини на жінку, що значно нижче рівня простого відтворення (2.1). Війна та економічна нестабільність лише поглибили цю тенденцію, призводячи до відкладання народження дітей та еміграції жінок репродуктивного віку. У першій половині 2024 року кількість смертей в Україні в три рази перевищувала кількість народжень.

- Зміна коефіцієнта демографічного навантаження: Співвідношення між кількістю осіб непрацездатного віку (0-14 років та 65 років і старше) та працездатного віку (15-64 роки) постійно зростає. За даними Світового банку, у 2023 році коефіцієнт загального демографічного навантаження в Україні становив близько 55%. Це означає, що на кожних 100 осіб працездатного віку припадає 55 осіб непрацездатного віку. Прогнозується подальше збільшення цього показника, що створюватиме значні фінансові труднощі для підтримки пенсіонерів та дітей [1, 2].

- Еміграція: Значний відтік населення за кордон, особливо молоді та кваліфікованих фахівців, є ще однією вагомою демографічною тенденцією в Україні. Повномасштабна війна з 2022 року лише посилила цю тенденцію. За різними оцінками, за межами України перебуває кілька мільйонів громадян, що також впливає на структуру працездатного населення та потенціал економічного розвитку.

Розуміння економічних наслідків демографічної кризи є ключовим для формування ефективної податкової політики та загального економічного розвитку.

Демографічні зміни, що характеризуються старінням населення, низькою народжуваністю та зростанням коефіцієнта демографічного навантаження, мають глибокий та багатогранний вплив на економіку країни. Основні з цих наслідків є скорочення трудових ресурсів та зміна структури ринку праці (зменшення пропозиції робочої сили, дефіцит кваліфікованої робочої сили, зростання витрат на оплату праці, зміна вікової структури робочої сили), уповільнення економічного зростання (зниження темпів зростання ВВП, зниження продуктивності праці, зменшення інвестиційної активності), зростання навантаження на системи соціального забезпечення (збільшення витрат на пенсійне забезпечення, збільшення витрат на охорону здоров'я, зростання витрат на соціальні послуги), зміна структури споживчого попиту (переорієнтація на потреби літнього населення, зниження попиту на певні товари та послуги), вплив на інноваційний розвиток (потенційне уповільнення інновацій), міграційні процеси та їх економічний вплив (залучення іноземної робочої сили, "Витік мізків")[3].

Демографічна криза чинить прямий та опосередкований вплив на податкову політику через низку взаємопов'язаних механізмів:

- Звуження податкової бази у зв’язку з зменшенням чисельності платників основних податків, що призводить до зміна структури доходів;
- Зростання фіскального навантаження на працююче населення шляхом збільшення видатків на соціальне забезпечення та потреби у фінансуванні зростаючих витрат на охорону здоров'я;
- Зміну структури державних видатків та пріоритетів;
- Тиск на реформування пенсійної системи;
- Вплив на споживчий попит та оподаткування споживання;
- Потенційний вплив на оподаткування бізнесу.

Таким чином, демографічна криза є потужним фактором, що вимагає від урядів переосмислення підходів до формування та реалізації податкової політики з метою забезпечення фінансової стабільності, соціальної справедливості та сталого економічного розвитку в умовах змінюваної демографічної реальності [4].

В умовах демографічної кризи трансформація податкової політики є необхідною для забезпечення фінансової стійкості держави та соціальної справедливості. Основні напрямки цієї трансформації включають:

Розширення податкової бази шляхом залучення до оподаткування нових об'єктів (наприклад, екологічні податки, цифрові послуги, прогресивне оподаткування доходів), а також перегляд та скасування неефективних податкових пільг.

Підвищення ефективності податкового адміністрування в напрямку вдосконалення механізмів збору податків, посилення боротьби з тіньовою економікою та ухиленням від сплати податків, цифровізація податкових процедур.

Оптимізація ставок оподаткування має бути здійснена шляхом перегляду існуючих податкових ставок з метою забезпечення достатніх бюджетних надходжень (можливе підвищення окремих податків, з урахуванням економічних наслідків).

Стимулювання народжуваності та підтримка сімей з дітьми це першочергове завдання яке можна врегулювати за допомогою впровадження податкових пільг, вирахувань та кредитів для сімей з дітьми, спрямованих на заохочення народжуваності та зменшення фінансового тягаря на батьків.

Заохочення до працевлаштування осіб старшого віку полягає у створенні податкових стимулів для продовження трудової діяльності після досягнення пенсійного віку, що може збільшити кількість платників податків та зменшити навантаження на пенсійну систему.

Реформування системи соціальних внесків вимагає перегляду розмірів та принципів нарахування єдиного соціального внеску, його можлива диференціація залежно від віку та інших факторів, а також стимулювання розвитку накопичувальних пенсійних систем через податкові пільги.

Посилення ролі майнових податків дозволить збільшити значення податків на нерухомість та інше майно як стабільного джерела бюджетних надходжень, менш залежного від демографічних коливань.

Залучення та утримання кваліфікованих мігрантів шляхом розробки податкових та інших стимулів для залучення іноземних фахівців, які можуть сприяти економічному розвитку та збільшенню податкових надходжень.

Ці напрямки трансформації податкової політики мають бути реалізовані комплексно, з урахуванням специфіки країни та потенційних соціально-економічних наслідків [5].

Отже, демографічна криза є потужним фактором, що зумовлює глибоку трансформацію податкової політики. Зниження народжуваності та старіння населення створюють значний тиск на існуючі податкові системи, вимагаючи від держав активних дій щодо їх адаптації. Трансформація податкової політики в умовах демографічної кризи має бути спрямована на забезпечення фінансової стійкості державних фінансів, підтримку соціального забезпечення та стимулювання економічного зростання. На сьогоднішній день варто зосередити увагу на аналізі ефективності різних інструментів податкового регулювання в контексті

демографічних змін та розробці комплексних стратегій, що враховують національні особливості та міжнародний досвід.

Література:

1. Державна служба статистики України. https://www.ukrstat.gov.ua/ .
2. Держстат / Населення та міграція. https://stat.gov.ua/uk/topics/naselennya-ta-mihratsiya
3. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (*World Population Prospects)*. https://www.un.org/development/desa/pd/world-population-prospects-2024
4. World Bank. *World Development Indicators*. https://www.worldometers.info/world-population/
5. Організація економічного співробітництва та розвитку (OECD). Реформи податкової політики 2024. *https://www.oecd.org/en/publications/tax-policy-reforms-2024_c3686f5e-en.html* .

РОЛЬ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОПТИМІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Віта МОЦНЮК, викладач циклової комісії економічних дисциплін ВСП «Рівненський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України»

Анотація. *У статті досліджується роль систем штучного інтелекту в оптимізації сільськогосподарської діяльності. Розглянуто основні напрямки застосування технологій ШІ в аграрному секторі України, зокрема у моніторингу земельних ресурсів, прогнозуванні врожайності, управлінні ризиками та оптимізації виробничих процесів. Проаналізовано сучасні тенденції розвитку ринку штучного інтелекту в сільському господарстві та його економічні перспективи. Визначено ключові переваги впровадження інтелектуальних систем для підвищення ефективності агропромислового комплексу та забезпечення сталого розвитку галузі.*

Вступ. Відповідно до Концепції Державної цільової науково-технічної програми розвитку штучного інтелекту в Україні, сільське господарство є однією з пріоритетних галузей, у якій штучний інтелект підвищить автоматизацію та

цифровізацію виробничих процесів, що суттєво змінить підходи до ведення сільськогосподарської діяльності.

Виклад основного матеріалу. За даними досліджень компанії Marketsandmarkets, дохід на ринку штучного інтелекту збільшиться з 86,9 млрд. доларів США у 2022 році до 407 млрд. доларів США до 2027 року. Водночас ринок ШІ в сільському господарстві зросте з 1,7 млрд. доларів США у 2023 році до 4,7 млрд. доларів США у 2028 році [1].

Метою дослідження є виявлення основних тенденцій впровадження штучного інтелекту в аграрний сектор України. Таким чином, ключовими напрямками застосування штучного інтелекту в сільському господарстві є:

1. Моніторинг та управління земельними ресурсами. Використовуючи дані дистанційного зондування Landsat, Sentinel в поєднанні з геоінформаційними технологіями, системи штучного інтелекту можуть здійснювати безперервний моніторинг земельних ресурсів, аналізувати зміни в землекористуванні та оцінювати стан сільськогосподарських культур.

2. Прогнозування врожайності. Фактори деградації земель, зміна меж посівних площ, зменшення родючості ґрунтів та умов вегетації негативно впливають на отримання оперативної інформації про стан сільськогосподарських культур і не дають змоги достовірному прогнозуванню врожайності. Використання ШІ дозволяє значно підвищити точність прогнозів, завдяки аналізу великих обсягів даних використовуючи алгоритми машинного навчання. Зокрема, аналіз вегетаційних індексів NDVI (Нормалізований диференційний вегетаційний індекс), NDWI (Нормалізований диференційний індекс вологості) дають змогу отримувати прогнозовані показники розвитку сільськогосподарських культур [2, с.133].

3. Управління ризиками в сільському господарстві. Системи штучного інтелекту пропонують нові можливості управління ризиками завдяки своїй здатності обробляти великі обсяги інформації в реальному часі, використовуючи супутникові знімки та аерофотознімки для виявлення ранніх ознак захворювань сільськогосподарських культур, поширень шкідників. Алгоритми комп’ютерного зору аналізують зображення полів і знаходять проблемні ділянки, що дозволяє швидко вжити заходів, запобігаючи поширенню хвороб на інші частини врожаю.

4. Оптимізація виробничих процесів. Одним із ключових напрямів використання штучного інтелекту у сільському господарстві є автоматизація та оптимізація виробничих процесів. За допомогою приймачів GPS і систем аналізу даних можна визначити оптимальні маршрути для сільськогосподарських машин, що мінімізує витрати на паливо. Алгоритми оптимізації також можуть допомагати у

плануванні робіт на полі, розподіляючи завдання між технікою та працівниками таким чином, щоб максимально підвищити ефективність операцій.

5. Персоналізований підхід до внесення добрив та засобів захисту рослин

Використання технологій штучного інтелекту дозволяє реалізувати концепцію точного землеробства на новому рівні. На основі аналізу даних про стан ґрунту, потреби рослин та погодні умови, алгоритми машинного навчання розробляють персоналізовані рекомендації щодо внесення добрив та засобів захисту рослин для конкретних ділянок поля.

За даними Українського інституту цифрових трансформацій в агросекторі, використання систем точного внесення добрив на основі ШІ дозволяє зменшити витрати на добрива на 15-20% та підвищити врожайність на 10-15% [3]. Такий підхід не лише економічно вигідний, але й екологічно відповідальний, оскільки дозволяє знизити хімічне навантаження на навколишнє середовище.

6. Автоматизація роботи сільськогосподарської техніки

Сучасні системи штучного інтелекту дозволяють створювати самокеровані сільськогосподарські машини, здатні самостійно виконувати широкий спектр польових робіт. В Україні вже з'явилися пілотні проєкти з впровадження автономних тракторів та комбайнів, обладнаних системами комп'ютерного зору та глибокого навчання.

Алгоритми ШІ забезпечують не лише автоматичне керування технікою, але й оптимізацію її руху, що дозволяє мінімізувати ущільнення ґрунту, зменшити витрати пального та підвищити точність виконання агротехнічних операцій. За оцінками експертів, автоматизація польових робіт може підвищити продуктивність сільськогосподарського виробництва на 20-30% [4].

7. Використання ШІ для боротьби зі шкідниками та хворобами рослин

Системи штучного інтелекту відкривають нові можливості для раннього виявлення та ефективної боротьби зі шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур. За допомогою аналізу зображень з дронів та супутників, алгоритми комп'ютерного зору та глибокого навчання здатні виявляти перші ознаки ураження рослин навіть до появи видимих симптомів [5, с. 239].

Вітчизняні стартапи вже розробляють спеціалізовані мобільні додатки, які дозволяють фермерам фотографувати рослини та отримувати миттєву діагностику хвороб та рекомендації щодо їх лікування. Такі системи здатні розпізнавати понад 500 різних захворювань сільськогосподарських культур з точністю до 95%.

9. Соціально-економічні аспекти впровадження ШІ в сільському господарстві

Впровадження систем штучного інтелекту в аграрному секторі має не лише технологічний, але й соціально-економічний вимір. З одного боку, автоматизація та роботизація виробничих процесів може призвести до скорочення робочих місць у сільській місцевості. З іншого боку, виникає потреба у фахівцях нового типу, здатних працювати з інтелектуальними системами та аналізувати великі масиви даних.

За прогнозами Національної академії аграрних наук України, до 2030 року впровадження технологій ШІ в аграрному секторі може створити понад 50 тисяч нових робочих місць у сфері агроінформатики, робототехніки та аналізу даних. Це вимагає трансформації системи аграрної освіти та підготовки фахівців, адаптованих до нових технологічних реалій.

Висновки. Результати дослідження свідчать про значний потенціал систем штучного інтелекту для оптимізації сільськогосподарського виробництва в Україні. Впровадження інтелектуальних технологій у аграрний сектор дозволяє підвищити ефективність використання земельних ресурсів, точність прогнозування врожайності, якість управління ризиками та оптимізацію виробничих процесів.

Основними перевагами застосування ШІ в сільському господарстві є:

— Підвищення продуктивності та рентабельності сільськогосподарського виробництва;

— Зменшення негативного впливу на навколишнє середовище через оптимізацію використання ресурсів;

— Покращення якості та безпечності сільськогосподарської продукції;

— Адаптація аграрного сектору до кліматичних змін та мінливих ринкових умов.

Водночас, для ефективного впровадження систем штучного інтелекту в аграрний сектор України необхідно вирішити ряд проблем, зокрема:

— Забезпечити розвиток цифрової інфраструктури у сільській місцевості;

— Підготувати кваліфікованих фахівців, здатних працювати з інтелектуальними системами;

— Розробити нормативно-правову базу для регулювання використання ШІ в сільському господарстві;

— Створити економічні стимули для впровадження інноваційних технологій у аграрному секторі.

Реалізація Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки до 2026 року

створює сприятливі умови для цифрової трансформації аграрного сектору України та його перетворення на високотехнологічну галузь, здатну конкурувати на глобальному рівні.

Література:

1. Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року: Кабінет Міністрів України URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/320-2024-%D1%80#Text (дата звернення: 15.04.2025).

2. Люльчик В.О., Качановський О.І., Булакевич С.В. Застосування геоінформаційних систем у сучасному землеустрої. Український журнал прикладної економіки. 2017. Т. 2. № 2. С. 129-137.

ІНКЛЮЗИВНИЙ МАРКЕТИНГ В УКРАЇНІ: ПОТОЧНИЙ СТАН ТА ПЕРЕСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Ірина ТЕРЕЩЕНКО, викладач циклової комісії спеціальних економічних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *Стаття присвячена аналізу розвитку інклюзивного маркетингу в Україні на сучасному етапі. Розглядаються основні рушійні сили та перешкоди на шляху впровадження інклюзивних підходів у маркетингову практику*.

Вступ. Україна, як частина глобального світу, поступово усвідомлює важливість інклюзії у всіх сферах життя, і маркетинг не є винятком. Хоча інклюзивний маркетинг в Україні ще перебуває на початковому етапі свого розвитку порівняно з розвиненими країнами, вже спостерігаються перші, але важливі кроки у цьому напрямку.

Виклад основного матеріалу. За даними Мінсоцполітики в 2024 році в Україні налічувалось 3 млн людей з інвалідністю. А за півтора року приріст людей з інвалідністю склав приблизно 10%.

Через війну, ця кількість, на жаль, буде лише зростати. Тож перед кожним власником бізнесу має постати питання «Як зробити мій бізнес інклюзивним?»

Велика війна має колосальний вплив на всі сфери життя та інтернет-маркетинг не став винятком. Дедалі більшу роль у ньому відіграє інклюзивність, яка може бути і перевагою маркетингової стратегії, і її недоліком.

Інклюзивний маркетинг – це стратегічний підхід, який забезпечує, щоб маркетингові матеріали та практики компанії були доступними, релевантними та відображали різноманітність аудиторії, включаючи людей з різними потребами, характеристиками та досвідом.

Перші прояви інклюзивного маркетингу в Україні часто були пов'язані з окремими ініціативами бізнесу та некомерційних організацій, спрямованими на підтримку людей з інвалідністю. Це могли бути адаптація веб-сайтів для людей з вадами зору, використання жестової мови в рекламних роликах або співпраця з соціальними підприємствами.

Для цифрового маркетолога інклюзивність є невід'ємною частиною встановлення тісніших зв'язків з клієнтами. На відміну від традиційного маркетингу, який демонструє єдину точку зору та часто зміцнює суспільні стереотипи, інклюзивний маркетинг намагається підлаштовуватися під різні погляди, особливо чутливих груп населення. Він дає змогу представити та залучити різноманітну аудиторію, адже враховує потреби та цінності не лише однієї суспільної групи.

Традиційні маркетингові кампанії часто зміцнюють стереотипи й не беруть до уваги точки зору недостатньо представлених груп людей. Коли компанія робить креативний вибір, орієнтуючись виключно на певну вікову групу, стать, етнічну приналежність або інші риси ідентичності, вона втрачає можливість представляти різноманітнішу аудиторію. Підходячи до маркетингових рішень з акцентом на інклюзивність, компанія може позитивно й автентично просувати на ринку різноманітність, яка існує у світі.

З інклюзивним маркетингом можна зробити ще один крок уперед, намагаючись зрозуміти, яким чином аудиторія була виключена, стереотипізована чи неправильно представлена в минулому. Відображення широкого спектру ідентичностей, включаючи расу, етнічну приналежність, стать, сексуальну орієнтацію, вік, здібності, релігію та соціально-економічний статус – це ті характеристики, про які корисно пам'ятати під час створення маркетингових або рекламних матеріалів для людей, яких компанія намагається залучити. Бренди, які демонструють свою прихильність інклюзивності, зазвичай викликають більше довіри та лояльності серед споживачів.

Збір інформації про демографічні дані аудиторії може допомогти розширити свій кругозір. Також важливо враховувати демографічні дані людей, які наразі не є клієнтами. Ці люди можуть не використовувати або навіть не знати про товари чи послуги, що надаються вашою компанією, тому що їх не було залучено в ході

маркетингової діяльності. Зрозумівши їхні потреби й бажання, можна знайти спосіб охопити цю групу людей таким чином, який важливий для них.

Сьогодні в Україні можна спостерігати зростання інтересу до інклюзивного маркетингу. Деякі компанії починають включати у свої рекламні кампанії представників різних соціальних груп, використовувати більш нейтральну мову та дбати про доступність своїх онлайн-платформ.

Багато компаній усвідомлюють свою соціальну відповідальність та прагнуть зробити свій внесок у створення більш справедливого та інклюзивного суспільства. Інклюзивний маркетинг є одним із способів реалізації цієї відповідальності. Дослідження показують, що компанії з різноманітним складом працівників та інклюзивними маркетинговими стратегіями часто демонструють кращі фінансові результати. Це пов'язано з тим, що різноманітність сприяє інноваціям, креативності та кращому розумінню потреб клієнтів.

Варто зазначити, що українські бренди вже активно починають вдосконалюватися та ставати доступними для всіх. У 2023 році Uklon за підтримки MasterCard та MacPaw запустила «Інклюзивний» клас таксі для людей, які пересуваються за допомогою колісного крісла. У 2019 році мережа кінотеатрів «Планета кіно» перша в країні відкрила інклюзивний кінотеатр у Києві із зручним входом для людей з обмеженими можливостями, відповідно обладнаними вбиральнями та ліфтами. Крім того, були додані спеціальні місця для маломобільних осіб. Нещодавно інтернет-магазин «Алло» почав додавати у своїх відео на YouTube жестову мову, щоб більше людей могли ознайомитися із свіжим актуальним контентом, не лише читаючи субтитри. Платформа «Дія. Освіта» створена таким чином, щоб нею могли користуватися особи з інвалідністю, люди похилого віку та інші представники маломобільних груп населення. Інтерфейс вебсайту розроблений з розбірливими шрифтами, високим колірним контрастом і інтуїтивно зрозумілим макетом.

Таких прикладів стає дедалі більше. Це вкрай позитивна тенденція, адже через війну кількість осіб з обмеженими можливостями зростає. Імовірно, невдовзі ми побачимо нові оригінальні інклюзивні проєкти і тренди. Це тривалий процес, проте український бізнес уже рухається в правильному напрямку.

Інклюзивний маркетинг – це не просто тренд, а необхідність в сучасному світі. Він дозволяє компаніям будувати більш міцні відносини з клієнтами, підвищувати свою конкурентоспроможність та робити позитивний внесок у суспільство.

Просування інклюзивного маркетингу в Україні нажаль стикається з комплексом проблем. Однією з головних є недостатня поінформованість та

неглибоке розуміння принципів інклюзії серед маркетологів та підприємців. Крім того, суспільні стереотипи та упередження щодо різних соціальних груп створюють значні перешкоди. Брак спеціалізованих знань та кваліфікованих фахівців також ускладнює розробку ефективних стратегій. Обмеженість фінансових ресурсів компаній, особливо в умовах економічної нестабільності, є ще одним вагомим фактором. Технічна неготовність багатьох онлайн-платформ до потреб людей з інвалідністю та консервативність мислення в маркетинговій сфері також гальмують розвиток. Нарешті, відсутність належної державної підтримки та чіткого законодавчого регулювання не сприяє швидкому впровадженню інклюзивних підходів.

Незважаючи на існуючі виклики, перспективи розвитку інклюзивного маркетингу в Україні є обнадійливими. Поступове зростання соціальної свідомості, тиск громадськості, євроінтеграційні прагнення та розуміння потенційних бізнес-вигод створюють сприятливе підґрунтя для подальшого розвитку.

Висновки. Інклюзивний маркетинг в Україні – це не лише питання соціальної відповідальності, але й стратегічна необхідність для побудови успішного та сталого бізнесу в сучасному світі. Перші кроки вже зроблено, і подальший розвиток цієї важливої сфери залежить від спільної волі та зусиль усіх учасників ринку.

Література:

1. Celestino, S., Garofano, A., Masiello, B. Disability and marketing: a bibliometric analysis and systematic literature review. Ital. J. Mark. 2024. с.311–337. https://doi.org/10.1007/s43039-024-00098-3.

2. Kuppelwieser, V. G., & Klaus, P. A primer for inclusive service marketing theory. Journal of Services Marketing, 2020. №34(6). с.749–756.

3. Косенко О. Концептуальні напрямки соціальноорієнтованого маркетингу людського потенціалу людей з інвалідністю. Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (економічні науки). 2024. № 2. с. 41–46. https://doi.org/10.20998/2519-4461.2024.2.41.

РОЛЬ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ У СУЧАСНОМУ БІЗНЕСІ

Людмила ФЕДОРЕНКО, викладач циклової комісії спеціальних економічних дисциплін Ніжинського фахового коледжу НУБіП України

Анотація. *В статті розглянуто сутність, тенденції та перспективи розвитку цифрового маркетингу, проаналізовано особливості використання його сучасних інструментів в маркетинговій діяльності підприємств.*

Вступ. Для інформаційного суспільства, яке інтенсивно розвивається, в сучасних умовах характерним є зростання ролі інформатизації та цифрових інформаційно-комунікаційних технологій, інформатизація відносин між усіма суб'єктами ринку з використанням мережі Інтернет та цифрових каналів, формування глобального простору та розвиток цифрової економіки. Інформаційне суспільство набуло значного розвитку в Україні, де інтенсивно почала розвиватися цифрова економіка. «Розвиток цифрової економіки України полягає у створенні ринкових стимулів, мотивація попиту та формування потреб щодо використання цифрових технологій, продуктів та послуг серед українських секторів промисловості – зазначено в схваленій Кабінетом міністрів України Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України. В цій концепції підкреслено, що «шлях до цифрової економіки пролягає через внутрішній ринок виробництва, використання та споживання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій». Цифрові інформаційно-комунікаційні технології здійснюють активний вплив на маркетингову діяльність підприємств, суттєво змінюючи її форми та методи. Це вимагає нових підходів до трансформації поглядів на управління маркетингом та використання маркетингового інструментарію. В таких умовах в теорії і практиці сучасного маркетингу сформувався і набув розвитку окремий напрямок – цифровий маркетинг, який активно і ефективно впливає на всі напрямки діяльності підприємств незалежно від форми власності.

Виклад основного матеріалу. Прискорення глобалізаційних процесів в сучасному світі, формування та розвиток інформаційного суспільства та інформаційної економіки, активізація соціально-політичних чинників, інтенсивна динаміка обсягів ділової інформації викликають необхідність використання цифрового маркетингу. При цьому сама парадигма цифрового маркетингу постійно змінюється, обумовлюючи зміну його форм, методів та інструментів.

Традиційні інструменти маркетингу виявляються не достатньо ефективними в умовах розвитку цифрового маркетингу, Вони не можуть в інформаційному суспільстві суттєво впливати на підвищення ефективності маркетингової діяльності підприємств та досягнення ними конкретних переваг.

Цифровий маркетинг це – маркетинг, який шляхом використання цифрових інформаційно-комунікаційних технологій здійснює адресне розповсюдження

маркетингових комунікацій цільовій аудиторії та реалізація маркетингової діяльності у віртуальному і реальному середовищах.

Впровадження цифрового маркетингу дозволяє створити прозору систему відносин зі споживачами та миттєво поширювати інформацію на основі використання інформатизації та мережевих комунікацій. Розширюються можливості сегментації споживачів аж до масової персоніфікації на основі застосування технології великих баз даних, що надає підприємствам можливість максимально задовольняти попит існуючих та потенційних споживачів. Серед інших переваг цифрового маркетингу варто відзначити інтерактивність, тобто активне залучення споживачів у активну взаємодію з брендом підприємства; ліквідацію територіальних обмежень при реалізації маркетингових цілей; легкість доступу до Інтернет-ресурсу підприємства; можливість оцінювання ефективності маркетингових заходів; управління подіями в реальному часі.

Цифровий маркетинг сьогодні використовує наступні цифрові канали:

– мережу Інтернет і пристрої, які надають доступ до неї (комп'ютери, ноутбуки, планшети, смартфони);

– локальні мережі (Екстранет) і засоби, що забезпечують доступ до нього;

– мобільні пристрої, на які посилається повідомлення у вигляді SMS- та MMS-повідомлень, можливість встановлення брендових додатків, WOW-дзвоників;

– цифрове телебачення, яке інтегрується із Інтернет-додатками та дозволяє через телевізор увійти на сторінки Fasebook.

На основі аналізу наукової фахової літератури можна стверджувати, що в останні роки цифровий маркетинг активно використовує мобільні технології, хмарні технології, бізнес-аналітику, та всі технології властиві Інтернет-маркетингу. Впровадження в маркетинговій діяльності вищезазначених технологій дозволяє підприємствам збільшити конверсію, кількість відвідувачів веб-сайту, підвищувати імідж як самого підприємства, так і його товарів, та активізувати продажі. Цьому сприяють анімаційні- або відеоролики, обмін фотографіями (зображеннями), використання соціальних мереж та блогерів. З цією метою використовуються наступні інструменти цифрового маркетингу: контекстна реклама; мобільний маркетинг; вірусний маркетинг; оптимізація в пошукових системах (SEO) технології масивів даних великих обсягів (Big Data); соціал-медіа маркетинг (SMM); оптимізація в соціальних мережах (SMO); торги в реальному часі (RTB); ретаргетинг (перенацілення); маркетинг в пошукових системах (SEM); розсилки рекламного характеру; публікації, рейтинги в мережі Інтернет; веб-аналітику, веб-конференції, події, конкурси, спонсорство, стимулювання збуту в мережі Інтернет.

Інтенсивний розвиток мобільного маркетингу обумовлений можливостями, які мають додатки до мобільних пристроїв та бажаннями споживачів активно користуватися різноманітною рекламою з мобільних пристроїв і повідомляти свої персоніфіковані дані. В мобільних додатках застосовуються ігри, які викликають позитивний емоційний стан у споживачів та формують лояльність до підприємства і прагнення розповсюджувати отриману інформацію.

ристання можливості адресного розподілу призового фонду підприємства. Останніми роками значної активності набув розвиток соціал-медіа маркетингу. Аналіз фахової літератури дозволяє стверджувати, що соціал-медіа маркетинг – це метод цифрового маркетингу, який створює соціальні спільноти в мережі Інтернет для просування інформації про підприємство та його продукцію до споживачів. Серед переваг соціал-медіа маркетингу можна зазначити, що учасники соціальних спільнот обмінюються інформацією, яка на них вплинула та активно її розповсюджують. В цьому випадку використовується механізм вірусного маркетингу, який гармонізує зміст комерційної інформації та форми її демонстрації. Задля чого розповсюджуються драматичні, смішні, екстремальні ролики.

В соціальних мережах відбувається фокусування рекламного звернення на конкретному сегменті цільового ринку, тобто активізується таргетинг. Учасники соціальних спільнот надають досить детальну персональну інформацію про себе, яку можуть використовувати підприємства при реалізації маркетингової діяльності в мережі Інтернет та по цифровим каналам. Учасники соціальних спільнот в соціальній мережі обговорюють власне відношення до підприємства, його продукції, її якість і цінову політику. Вони можуть бути учасниками тестування, опитування, яке здійснює підприємство, досліджуючи ринок та поведінку споживачів. З’являється можливість здійснення двосторонньої маркетингової комунікаційної взаємодії конкретного підприємства з існуючими споживачами – учасниками соціальних спільнот. В сучасних умовах соціал-медіа маркетинг використовують як великі багатопрофільні підприємства, так і середні та малі незалежно від сфери діяльності та форм власності. В останні роки соціал-медіа маркетинг виходить за межі соціальних спільнот. З метою активного маркетингового комунікаційного впливу на так звані «віртуальні співтовариства» підприємства почали використовувати краудтехнології.

Висновки. Отже, інтенсивний розвиток та використання цифрових інформаційно-комунікаційних технологій в сучасному глобалізованому інформаційному суспільстві обумовив активне запровадження цифрового маркетингу в підприємницькій діяльності. Використання підприємствами

інструментів і методів цифрового маркетингу суттєво впливає на поведінку цільової аудиторії, активізує програми лояльності, сприяє посиленню іміджу, досягненню запланованих маркетингових цілей, конкурентних позицій підприємств і в цілому підвищує ефективність підприємницької діяльності. І ці тенденції будуть тільки посилюватися.

Література:

1. Окландер М.А. Маркетингові комунікації промислових підприємств в умовах інформаційної економіки : монографія / М. А. Окландер, І. Л. Литовченко, М. І. Ботушан. – К. : Знання, 2021. – 232 с.

2. Спеціалізоване агентство контент-маркетингу [Електронний ресурс] // Content Marketing. — Режим доступу: http: // contentmarketing.com.ua / tsifroviy-marketing-10-golovnihproblem.

3. Карпіщенко О.О. Цифровий маркетинг як інноваційний інструмент комунікацій / О.О. Карпіщенко, Ю.Е. Логінова // Електронний архів Сумського державного університету [Електронний ресурс]– Режим доступу: http: // essuir.sumdu.edu.ua.

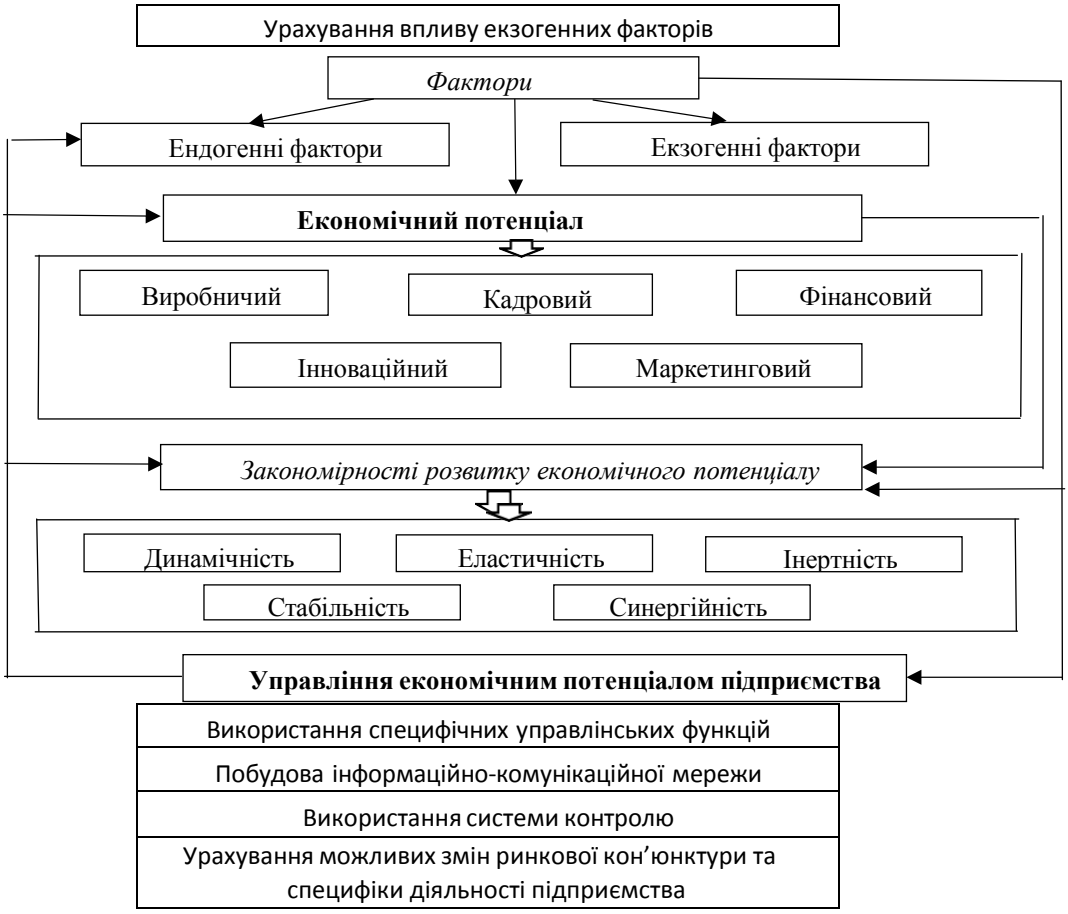
СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВ

Ольга ЮРОШ, викладач циклової комісії спеціальних економічних дисциплін ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Сукупність тенденцій розвитку світового господарства в умовах поглиблення глобалізаційних процесів та збільшення ризикованості господарської діяльності економічних суб’єктів доводять безперечну актуальність дослідження питань, пов’язаних із управлінням економічним потенціалом підприємств.

Під управлінням економічним потенціалом слід розглядати розроблення на основі системного підходу, обґрунтованої концепції формування, використання та нарощення економічного потенціалу підприємства, відповідно до поставленої мети та цілей функціонування підприємства, а сам економічний потенціал підприємств, необхідно розглядати як певну систему, що представлена сукупністю її складових елементів, сума ефектів функціонування яких є меншою за ефект функціонування цілісної системи. До складових елементів слід віднести: виробничу, кадрову,

фінансову, інноваційну, маркетингову складові.



Економічний потенціал підприємств як і будь-яка інша система знаходиться під впливом екзогенних та ендогенних факторів, під дією яких відбуваються зміни в його розвитку, а також йому притаманні такі властивості, як: цілісність, складність, адаптивність, ієрархічність тощо.

Економічний потенціал підприємств дає можливість отримання ефективного відтворення та стабільною розвитку підприємств, а також ринкових переваг на ринку за рахунок виявлення резервів розвитку та перетворення потенціалу на ресурс.

Ефективність задіяння економічного потенціалу підприємств визначається не тільки його зростаючими показниками, а й можливостями раціонального та одночасного використання всіх наявних ресурсів, а також нарощення потенціалу підприємства. Для цього необхідно застосовувати управління економічним потенціалом на системній основі із розробленням та підпорядкуванням стратегічних завдань та цілей розвитку підприємства. Адже, управління економічним потенціалом підприємства є систематичною, динамічною, плановою і комплексною діяльністю щодо забезпечення стратегічної життєдіяльності шляхом гармонійної узгодженості дії «ресурси, спроможності, інновації».

Економічному потенціалу підприємств як певній системі притаманні принципові закономірності, властивості функціонування, а саме:

А) динамічність – проявляється у кількісних та якісних змінах як у структурі потенціалу та його складових елементах так і у динамічних змінах показників підприємства; Б) еластичність - економічний потенціал як система має цілеспрямовану властивість адаптуватися до змін; В) інертність щодо змін; Г) на економічний потенціал впливає велика кількість ендогенних та екзогенних факторів, але найчастіше ці зміни проявляються не миттєво, а з певним часовим лагом; Д) стабільність – системі властиве прагнення до встановлення порушеної стабільності, збалансованості та рівноваги в цілому; Е) синергійність – сукупність ефекту від функціонування економічного потенціалу як системи в результаті впливу на один із його складових елементів дає синергійний ефект, що є незрівнянним із початковим ефектом його складових.

Для ефективного управління економічним потенціалом підприємств важливою умовою є не тільки врахування специфіки складових елементів економічного потенціалу, а також і його специфічних властивостей з урахуванням поставлених цілей та завдань підприємства та постійних змін під впливом ендогенних та екзогенних факторів.

Отже, під управлінням економічним потенціалом підприємств, на наш погляд, необхідно вбачати розроблення на основі системного підходу обґрунтованої концепції формування, використання та нарощення економічного потенціалу підприємства відповідно до поставленої мети та цілей функціонування підприємства із урахуванням впливу екзогенних та ендогенних факторів. Ефективне використання економічного потенціалу підприємств торгівлі сільськогосподарською технікою впливає не тільки на підвищення прибутковості та досягнення фінансової стабільності підприємств, а й на можливий перехід підприємства на нову більш прогресивну стадію економічного розвитку підприємства.

Література:

1. Внутрішній економічний механізм підприємства: навч. пос. / Круш П. В. та ін. – К.: Центр учбової літератури, –2008. – 206 с.

2. Калінеску Т.В. Стратегічний потенціал підприємства: формування та розвиток: моногр. / Т. В. Калінеску, Ю. А. Романовська, О. Д. Кирилов. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2007. – 272 с.

3. Краснокутська Н. С. Потенціал торговельного підприємства : теорія та методологія дослідження : моногр. / Н. С. Краснокутська. – Х.: Харк. держ. Ун-т харчування та торгівлі, 2010. – 247 с.

4. Педченко Н. С. Концептуальні підходи до формування і використання потенціалу розвитку підприємства в системі стратегічного управління / Н. С. Педченко // Науковий вісник полтавського університету економіки і торгівлі. – № 6 (51), – Ч. 1. – 2011. – С. 220-228.

НАПРЯМ 7

ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ТА ЖИТТЯ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. БЕЗПЕКА ПРАЦІ

ВПЛИВ ПОЛІТИКИ НА МІЖНАРОДНІ СПОРТИВНІ ПОДІЇ

Павло МАРУЩАК, викладач циклової комісії з фізичного виховання ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *Дана стаття аналізує вплив політики на міжнародні спортивні події. Розглядає вплив політичних конфліктів, геополітичних змін та міжнародних відносин на участь спортсменів, вибір локацій для проведення змагань, а також на спортивну дипломатію. Ця стаття допоможе краще зрозуміти роль політики у формуванні спортивного середовища та його вплив на глобальну спортивну арену.*

Вступ. Вплив політики на міжнародні спортивні події є неоднозначним і включає в себе різноманітні аспекти, які формують динаміку та характер спортивної арени. Спорт завжди був важливим елементом міжнародних відносин, але його взаємодія з політикою може мати як конструктивний, так і деструктивний вплив. Зіткнення інтересів, бойкоти, використання спорту для піару та політичні втручання - це лише кілька аспектів, які формують складну мозаїку відносин між світами спорту та політики. У цьому контексті важливо розглядати роль політичних рішень у визначенні ходу та характеру міжнародних спортивних подій.

Виклад основного матеріалу. Досить гарно можна продемонструвати вплив політики на спорт у наших, сьогоденних умовах. Українка відмовилася потиснути руку фехтувальниці з країни-агресорки. На Чемпіонаті світу з фехтування, який проходив у Мілані, вибухнув скандал через дискваліфікацію української спортсменки Ольги Харлан. Після перемоги над росіянкою Анною Смірновою, яка була допущена до змагань у нейтральному статусі, українська шаблістка відмовилася потиснути руку суперниці. Організатори турніру дискваліфікували українку через відсутність “прояву поваги”.

32-річна українська шаблістка Ольга Харлан успішно стартувала на Чемпіонаті світу з фехтування, здолавши в першій сутичці росіянку Анну Смірнову з гарним відривом у рахунку. Після поєдинку українка запропонувала "стукнутися" шаблями замість рукостискання. Однак Смірнова не відповіла на цей жест. Харлан залишила доріжку, але росіянка продовжила залишатися на ній понад 50 хвилин, чекаючи на рукостискання. Після цього вона подала протест через відсутність "прояву поваги"[1].

Згідно з регламентом Міжнародної федерації фехтування, спортсменки після поєдинку повинні "привітати" одна одну. Відмова від цього формального жесту вважається порушенням правил. Під час пандемії COVID-19 для цього достатньо було дотику зброєю. І віднедавна знову обов’язковим стало саме рукостискання.

Протест Смірнової проти українки через відсутність "прояву поваги" судді спершу відхилили, однак невдовзі Міжнародна федерація з фехтування дискваліфікувала українку та виписала їй "чорну картку". Українська команда намагалася оскаржити рішення про дискваліфікацію Ольги, однак зробити цього не вдалося.

Ще однією з подій стала відставка Вадима Шахрайчука з посади тренера збірної України з хокею через російський паспорт. У жовтні чоловіча збірна України з хокею тимчасово залишилася без головного тренера: Вадима Шахрайчука, який очолював команду з 2021 року. Причиною став знайдений у нього російський паспорт — фахівця спершу відсторонили від посади, а згодом звільнили[2].

Незважаючи на дії країн-агрессорів Всесвітня легкоатлетична асоціація не збирається скасовувати "бан" для спортсменів із країн-агресорок. Росіяни та білоруси не змогли виступити у змаганнях з легкої атлетики на Олімпійських іграх 2024 року в Парижі, попри те, що Міжнародний олімпійський комітет (МОК) допустив спортсменів держав-агресорок у нейтральному статусі. Про це заявив президент World Athletics Себастьян Коу, повідомляє Athletics Weekly.

За словами Коу, Всесвітня легкоатлетична асоціація не має наміру скасовувати "бан" для спортсменів з РФ та Білорусі, незважаючи на нещодавнє рішення МОК. "Ви зможете побачити нейтральних спортсменів з Росії та Білорусі у Парижі – просто не в легкій атлетиці. Я вважаю, це правильно, що міжнародні федерації мають ухвалювати рішення в інтересах свого спорту, що ми і зробили. Наша позиція незмінна та чітка. Ми ухвалили рішення, що там не буде навіть нейтральних спортсменів", – сказав Коу[3].

Проте дії цих країн дали про себе знати, та відношення до них погіршилося. Наприклад Спортивний арбітражний суд поставив крапку в допінг-скандалі з російською фігуристкою Камілою Валієвою. Спортивний арбітражний суд (CAS) ухвалив рішення дискваліфікувати російську фігуристку Камілу Валієву на 4 роки за вживання допінгу. Про це повідомляється на офіційному сайті CAS. Розгляд справи росіянки тривав від листопада 2022 року. Дискваліфікація Валієвої триватиме до 25 грудня 2025 року, оскільки чотирирічний термін "бану" відраховується від 25 грудня 2021 року, коли вона здала позитивний допінг-тест на чемпіонаті Росії. Відтоді всі її результати анульовано.

Окрім відсторонення від змагань, 17-річну російську фігуристку також позбавили усіх медалей, титулів, нагород і виграних призових за цей період, зокрема "золота" чемпіонату Європи-2022. Також збірна країни-агресорки не отримала "золото" командних змагань Олімпійських ігор 2022 року в Пекіні, які було здобуто

з допомогою Каміли.

Це можна сказати події які відбулися на наших очах, але вплив політики на спорт це зовсім не нове, бойкоти та санкції в спорті часто використовуються як інструмент політичного тиску або протесту проти конкретних політичних подій. Ось деякі знакові приклади бойкотів олімпійських ігор та інших спортивних заходів у знак протесту проти політичних подій.

Бойкот Олімпійських ігор у Москві (1980): США та інші країни, які підтримували їхній бік у часи Холодної війни, відмовилися брати участь у літніх Олімпійських іграх у Москві, як прояв протесту проти радянської військової інтервенції в Афганістані.

Бойкот Олімпійських ігор у Лос-Анджелесі (1984): Відповідь на бойкот 1980 року, радянський Союз та інші країни, які підтримували його, відмовилися взяти участь у літніх Олімпійських іграх у Лос-Анджелесі.

Бойкот Кубка світу з регбі у Південній Африці (1987): У знак протесту проти апартеїду, багато країн відмовилися взяти участь у Кубку світу з регбі, який проводився в Південній Африці.

Бойкот Олімпійських ігор у Сочі (2014): Кілька країн відмовилися взяти участь у зимових Олімпійських іграх у Сочі в знак протесту проти російської політики щодо прав людини та ситуації в Україні, зокрема під час анексії Криму.

Санкції проти індивідуальних спортсменів: У більш сучасних випадках можна відзначити санкції проти окремих спортсменів або команд у зв'язку із порушенням антидопінгових правил чи за певними політичними діями їхніх країн.

Санкції проти Югославії (1992): У зв'язку з розпадом Югославії і війною в Боснії і Герцеговині, Міжнародний олімпійський комітет (МОК) вирішив виключити югославську збірну з участі у літніх і зимових Олімпійських іграх 1992 року.

Виключення Російської Федерації з Чемпіонату світу з легкої атлетики (2015): Міжнародна асоціація легкої атлетики (IAAF) виключила Російську Федерацію з участі у Чемпіонаті світу з легкої атлетики 2015 року через антидопінговий скандал.

Виключення Південної Африки з Олімпіади (1964-1992): У зв'язку з політикою апартеїду, Південноафриканська Республіка була виключена з участі у Олімпіаді з 1964 по 1992 рік[4].

Щодо місць проведення великих спортивних подій, таких як Олімпійські ігри та чемпіонати світу, вони часто є результатом впливу політичних рішень та обставин. Політичні фактори можуть взаємодіяти з економічними, соціокультурними та іншими аспектами, визначаючи, де будуть проведені ці заходи.

Організатори спортивних заходів часто взаємодіють з урядами, міжнародними організаціями та спільнотами громадян для забезпечення успішного та безпечного проведення подій.

Спорт може виконувати значущу роль у дипломатії та покращенні міжнародних відносин. Це явище відоме як "спортивна дипломатія" і може мати різні форми та вияви. Ось кілька аспектів, що підкреслюють роль спорту у дипломатії: Міжнародний престиж та представництво; Політична дипломатія; Сприяння мирному врегулюванню конфліктів; Розвиток міжнародних відносин та ділового співробітництва; Залучення уваги до соціальних питань.

Політичні втручання в управління федераціями та асоціаціями спорту можуть бути як позитивними, так і негативними з точки зору ефективності та незалежності спортивних організацій. Нижче подано кілька прикладів політичних втручань у світі спорту: Російський антидопінговий скандал (2015-2019); Організація Чемпіонату світу з футболу в Катарі (2022); Політичні та расові конфлікти в ПАР перед Олімпіадою 1968 року.

Пропаганда може впливати на міжнародні спортивні події в різних аспектах, ось деякі приклади, як політична пропаганда може впливати на спорт: Образ держави через великі заходи, Використання спортивних заходів для підтримки політичних ідей, Маніпуляції в організації та суддівстві, Використання спортивних подій для зняття санкцій.

Висновок. Дослідження впливу політики на міжнародні спортивні події підтверджує, що політичні аспекти мають значний вплив на розвиток та перебіг спортивних заходів у світі. Політика визначає не лише організаційні аспекти, але і взаємодію між країнами, сприяючи чи гальмуючи спортивну дипломатію. Отже, можна стверджувати, що політика є суттєвим чинником у формуванні міжнародного спорту, і взаємодія між цими двома сферами вимагає уважної уваги та ефективного регулювання для збереження справедливості та сприяння міжнародному співробітництву.

Література:

1. Харлан дискваліфікували з чемпіонату світу з фехтування за відмову потиснути руку росіянці *https://tsn.ua/prosport/harlan-diskvalifikuvali-z-chempionatu-svitu-z-fehtuvannya-za-vidmovu-potisnuti-ruku-rosiyanci-2378821.html*

2. Вадим Шахрайчук залишив посаду тренера збірної України з хокею *https://suspilne.media/sport/587825-vadim-sahrajcuk-zalisiv-posadu-trenera-zbirnoi-ukraini-v-nogo-viavili-rosijskij-pasport/*

3. Всупереч рішенню МОК: легкоатлетів з РФ та Білорусі не допустять до Олімпіади-2024
https://tsn.ua/prosport/vsuperech-rishennyu-mok-legkoatletiv-z-rf-ta-bilorusi-ne-dopustyat-do-olimpiadi-2024-2467861.html.

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СПОРТІ

Світлана Чередник, викладач циклової комісії з фізичного виховання ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

Анотація. *В статті викладено роль інноваційних технологій, розвитку науки яка відіграє неоціненну роль у нашому житті, впливаючи на різні аспекти нашого існування , що є невід'ємною частиною розвитку спорту у всьому світі.*

Вступ. У сучасному світі інновації неминуче проникають в усі сфери нашого життя, і спорт не є винятком. Інноваційні технології стали невід'ємною частиною спортивної діяльності, створюючи нові можливості для спортсменів, тренерів та вболівальників. Завдяки стрімкому розвитку сучасних технологій у таких сферах, як фізичне виховання, моніторинг здоров'я, аналізи та вдосконалення тренувальних методик, спортсмени мають унікальну можливість досягти своїх найкращих результатів. Тому ця стаття має на меті дослідити та прояснити роль інноваційних технологій у сучасній спортивній діяльності, висвітливши їхній вплив, переваги та потенціал для подальшого розвитку. Стрімкий технологічний прогрес останніх десятиліть приніс значні зміни у спортивній галузі. Від сенсорів і віртуальної реальності до аналітики даних та штучного інтелекту – нові технології не лише революціонізують спосіб тренувань і змагань, але й надають можливість детально вивчати фізичні та технічні показники для досягнення оптимальних результатів.

Спорт сьогодення – складне багатофункціональне і різноманітне явище соціального життя суспільства. Підготовка спортсмена від новачка до майстра спорту – складно організований динамічний процес, спрямований на досягнення високого кінцевого результату. Успіх багаторічної спортивної кар'єри спортсменів, їх досягнення в змагальній діяльності в значній мірі залежать від того, наскільки правильно їх наставники оцінюють загальний стан спорту, тенденції його подальшого розвитку, використовують раціональну систему відбору спортсменів, враховують закономірності побудови тренувальної та

змагальної діяльності, можуть використовувати додаткові фактори, що сприяють росту спортивних результатів.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні інноваційні технології мають значний вплив на фізично-оздоровчу та спортивну діяльність. Цифрові та інформаційні технології широко використовуються як у професійному, так і в аматорському спорті, що активно сприяє загальній мотивації українців до здорового способу життя та активних занять фізичною культурою і спортом.

Використання технологій може стимулювати популяризацію спорту, оскільки сучасне суспільство живе в епоху інформації й активного цифрового розвитку, що відповідає потребам передового та прогресивного покоління.

Проведення онлайн тренувань та консультацій із професійними тренерами через Інтернет дозволяє більш ефективно пропагувати заняття спортом та фізичною культурою для покращення здоров’я кожного українця.

Використання передових технологій дозволяє відстежувати рівень фізичної активності, вчасно виявляти травми й стимулювати мотивацію до занять спортом. За допомогою штучного інтелекту й методів машинного навчання можна аналізувати значні обсяги даних про рухи спортсменів, що дозволяє розробляти оптимальні стратегії тренувань та підвищувати ефективність досягнення результатів. Використання різних цифрових додатків для тренувань та фітнес-трекерів є одним з інноваційних підходів у розвитку сфери спорту та фізичної культури. Значному підвищенню ефективності системи підготовки спортсменів сприяють сучасні технології, які дозволяють об’єктивно оцінювати біомеханічні параметри рухів спортсмена та коригувати і вдосконалювати їх. Значні технологічні оновлення у сфері спорту зумовлює активне впровадження цифрових технологій.

Ключовою інновації є у спортивній сфері є також використання фітнес-трекерів та мобільних додатків, які надають персоналізовані програми тренувань та рекомендації щодо харчування.

Наука відіграє неоціненну роль у нашому житті, впливаючи на різні аспекти нашого існування. Вона є фундаментом для прогресу і розвитку суспільства, забезпечує нам нові знання, технології та інновації .

Також, розглядаючи обрану тему доречно охопити такий актуальний на сьогоднішній день вид технологічного прогресу як технології віртуальної реальності. Використання передових технологій і комп'ютерної графіки відображають сучасні системи віртуальної реальності, які створюють реалістичні віртуальні світи, засновані на руховому досвіді. Ця складна система базується на

відстеженні рухів людини та використанні спеціальних алгоритмів у комп'ютерних програмах. Віртуальна реальність широко використовується як тренувальний інструмент для різних видів спорту, включаючи гольф, легку атлетику, лижний спорт, їзду на велосипеді та веслування (Школа, et al., 2023). Наукові дослідження надають докази того, що використання віртуальної реальності може значно покращити фізичну та психічну підготовку спортсменів. За останнє десятиліття технології досягли значних успіхів у сфері спорту, створивши інноваційні можливості для навчання та тренувань. Віртуальну реальність можна використовувати для створення захоплюючих середовищ, де спортсмени можуть розвивати свої навички та тренуватися в реалістичних ситуаціях.

Висновки. Стрімкий технологічний прогрес останніх десятиліть приніс значні зміни у спортивній галузі. Від сенсорів і віртуальної реальності до аналітики даних та штучного інтелекту – нові технології не лише революціонізують спосіб тренувань і змагань, але й надають можливість детально вивчати фізичні та технічні показники для досягнення оптимальних результатів. Отже, в умовах сучасності та розвитку технологічних систем, можна дійти висновку, щодо актуальності розглянутої теми, з метою висвітлення аспекту існуючих можливостей та вивченню цього матеріалу, зацікавленими людьми цією сферою. Технології розвиваються надзвичайними темпами і пропонують нові рішення для покращення якості життя.

Інноваційні технології у спорті відкривають нові можливості для підвищення ефективності тренувань, аналізу даних та підготовки спортсменів. Використання передових технологій, таких як віртуальна реальність та інші інновації, не лише покращує фізичну форму, але й революціонізує методи та стратегії тренувань у спорті, встановлюючи нові стандарти успіху та результативності.

Література:

1.Кравчук В.П. Актуальність використання інноваційних інформаційних технологій у підготовці спортсменів у важкій атлетиці: Матеріали І Всеукр. електр. наук.-практ. конференції з міжнар. участю (Київ, 19 квітня 2021 р.). К.: НУФВСУ 7.

2. Юхно Ю. Вишневецька В., Сергієнко К. Сучасні інформаційні технології у практиці фізичної реабілітації та спортивній медицині: Матеріали І Всеукр. електр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Київ, 19 квітня 2021 р.). К.: НУФВСУ, 100–102.

З.Ярмоленко М.А., Шинкарук О.А. Особливості використання технології віртуальної реальності у підготовці спортсменів / Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, Вип. 2 (146), 143–147.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВА НА БЕЗПЕЧНЕ ДЛЯ ЖИТТЯ І ЗДОРОВ'Я, НАВКЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ

Ірина ЧОРНА, кандидат технічних наук, викладач циклової комісії будівельних дисциплін Рівненського фахового коледжу НУБіП України;

Тарас САСОВСЬКИЙ, кандидат технічних наук, викладач циклової комісії будівельних дисциплін Рівненського фахового коледжу НУБіП України

Анотація. *Російсько-українська війна, відновлена в 2014р. анексією Криму, продовжена повномасштабним вторгненням в 2022р., стала найбільшим викликом для України. Військові дії вплинули на всі сфери життя українського суспільства, змінивши політичні, соціальні, економічні та психологічні умови буття. Для оцінки впливу воєнних дій на території України, необхідно проаналізувати комплексний вплив війни на національну ідентичність, соціальні зв'язки, економічні процеси та психологічний стан громадян. Політична мобілізація, викликана війною, сприяла зміцненню державних інституцій, підвищенню національної свідомості та інтеграційним процесам з європейськими структурами. Стаття акцентує увагу на важливості вивчення взаємодії політичних, соціальних, економічних і психологічних факторів, що створюють суспільну безпеку в Україні. Висновки підкреслюють необхідність розробки багатогалузевих стратегій для відновлення та стійкості українського суспільства в умовах глобальних викликів, критичної важливості екологічної безпеки та психологічного здоров'я населення України.*

Вступ. Дослідження впливу військових дій на природне середовище та право на безпечне для життя та здоров'я навколишнє середовище в умовах воєнного стану є надзвичайно актуальним, оскільки фахівці медичної галузі наводять дані, що 90% населення України вже мають психічні розлади через війну - порушення сну, підвищену дратівливість, плаксивість, емоційну нестійкість.

Виклад основного матеріалу. Статтею 300 Цивільного кодексу України передбачено право фізичної особи на індивідуальність: «Фізична особа має право на індивідуальність. Фізична особа має право на збереження своєї національної, культурної, релігійної, мовної самобутності, а також право на вільний вибір форм та

способів прояву своєї індивідуальності, якщо вони не заборонені законом та не суперечать моральним засадам суспільства» [1]. Право дитини на індивідуальність - це важливий аспект прав дитини, який гарантує їй можливість розвивати свою унікальну особистість, виражати свої думки, переконання, інтереси і власну ідентичність. Це право визнає, що кожна дитина унікальна, і має право на власний розвиток та самовираження. Тобто, це самовизначення - діти мають право розвивати свою індивідуальність, обирати свої інтереси, хобі, стиль життя, та інше. Це також свобода виразу - діти мають право вільно виражати свої думки та переконання. Це означає, що їм необхідно надавати можливість говорити про свої почуття, думки і бажання. Необхідною складовою є захист від дискримінації. Діти мають право на індивідуальність, незалежно від своєї раси, статі, релігії, національності, інвалідності, тощо. Вони повинні бути захищені від будь-якої форми дискримінації або обмеження через ці характеристики. Безумовно, це освіта і розвиток. Діти мають право на доступ до якісної освіти, яка сприяє їхньому розвитку та розкриттю потенціалу. Це включає можливість вибирати предмети, діяльності та шлях освіти відповідно до їхніх інтересів та здібностей, захист від насильства і зловживань. Діти мають право брати участь в рішеннях, які стосуються їхнього життя, освіти та інших аспектів. Вони повинні бути вислуханими і розглядати питання в контексті рішень, що їх стосуються. Таким чином, в загальному вигляді право на індивідуальність полягає в тому, що діти повинні бути розглянуті як активні суб’єкти, які мають власні права та власну ідентичність, і це повинно враховуватися у всіх аспектах їхнього життя. Дотримання цих принципів є основою для забезпечення їхнього добробуту та психоемоційного розвитку.

Закордонні вчені проаналізували дослідження про психічне здоров’я дітей, що проводилися в таких зонах збройного конфлікту як Афганістан, Балкани, Камбоджа, Чечня, Ірак, Ізраїль, Ліван, Палестина, Руанда, Шрі-Ланка, Сомалі та Уганда дійшли висновку, що психологічні травми, зумовлені війною, мають довготривалі наслідки для дитячої психіки: чим довший конфлікт, тим серйозніші симптоми.

Всесвітня організація охорони здоров’я закликає до захисту дітей у збройних конфліктах. За її даними десять відсотків людей, які пережили травматичну подію, пізніше матимуть симптоми психологічної травми, а ще десять відсотків демонструватимуть поведінкові зміни або психологічні розлади, які стануть перешкодою для повноцінної участі в повсякденному житті (найпоширенішими розладами є тривожний розлад, депресія і психосоматичні розлади). Поширеність посттравматичного стресового розладу, депресій та тривожних розладів стало предметом значної уваги як науковців, так і державних установ. Психологічні

наслідки війни для українців є одними з найбільш глибоких і довготривалих. Страх за своє життя та життя близьких, невпевненість у майбутньому, економічні труднощі та соціальна дезорієнтація призводять до зростання рівня психічних розладів. Особливо вразливими до цього є діти, підлітки та люди похилого віку, а також ті, хто зазнав безпосереднього впливу війни: ті, хто втратив житло, роботу або близьких. Початок 2025 року загалом демонструє велику втому суспільства від війни, прагнення мирних переговорів в контексті припинення вогню, перенапруження, гіпервисокий стрес. Паралельно з цим, відбувається аналіз механізмів стійкості українців перед викликами війни, особливо в умовах постійної інформаційної агресії та дезінформації з боку росії. Українці відстоюють свою належність до нації, мови, культури, неповторного національного характеру. А такі поняття, як патріотизм і почуття гордості за приналежність до спільноти українських громадян в умовах війни, вилилось у підвищену політичну активність на рівні як інституцій, так і індивідуальної участі у державотворчих процесах.

У контексті воєнного стану важливим є не лише захист прав людини, а й забезпечення безпеки навколишнього природного середовища. З врахуванням впливу військових дій на довкілля, необхідно вживати заходів для забезпечення екологічної безпеки.

Основи правового забезпечення екологічних прав людини встановлено у Конституції України, у статті 50, якої закріплено право громадян нашої країни на безпечне для життя і здоров’я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди, а стаття 16 визначає обов’язком держави забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України [2].

Законом України «Про правовий режим воєнного стану» у ст. 8 встановлюються заходи правового режиму воєнного стану, серед яких вагомими для забезпечення права, передбаченого у ст. 50 КУ є заходи з проведення евакуації населення, якщо виникає загроза його життю та здоров’ю. Однак, у зазначеному Законі та підзаконних актах, прийнятих на його виконання, відсутні норми, які б повноцінно визначили особливості регламентації суспільних відносин у сфері забезпечення екологічної безпеки в умовах воєнного стану задля збереження безпечного для життя і здоров’я навколишнього природного середовища, а також більш якісне з нормативно-правової та інституційно-функціональної точок зору гарантування права на екологічну безпеку під час воєнного стану. Ст. 64 КУ передбачається, що в умовах воєнного стану можуть встановлюватись окремі обмеження прав і свобод людини і громадянина. Проте, згідно з Конституцією України, Законом України «Про правовий режим воєнного стану» та Указом Президента України «Про введення

воєнного стану в Україні» від 24 лютого 2022 року, право, передбачене ст. 50 КУ та яке кореспондує та випливає з обов'язку, передбаченого ст. 19 КУ, не підлягає обмеженню під час дії правового режиму воєнного стану. [3].

В умовах воєнного стану, забезпечення права на безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище є особливо важливим. Задля забезпечення безпеки населення і навколишнього середовища у таких умовах, необхідні конкретні заходи. Екологічну безпеку необхідно розглядати як важливий аспект забезпечення прав людини в умовах воєнного стану і розробляти відповідні законодавчі ініціативи для її збереження та покращення. Це може включати розробку спеціальних нормативно-правових актів та процедур для забезпечення екологічної безпеки в умовах воєнного стану, введення додаткових механізмів контролю за станом довкілля та реагування на екологічні порушення.

На східних та південних територіях України паралізовано багато аспектів природоохоронної діяльності: припинення фінансування та охорона територій, відсутність кваліфікованого персоналу, втрата архівної інформації тощо. Це наслідки початкового руйнування системи охорони навколишнього середовища [4]. В наслідок бойових дій не проводиться екологічний моніторинг, є проблеми з матеріально-технічним забезпеченням, відсутня повноцінна взаємодія між природоохоронними і військовими органами. За роки використання природних ресурсів на територіях України які потрапили у зонуи активних бойових дій, накопичилася велика кількість екологічних проблем, а будь-яке додаткове техногенне навантаження може призвести до катастрофічних наслідків для довкілля, передбачити які вкрай складно. На думку професійних екологів, на стан довкілля при безпосередніх бойових діях може впливати хімічне забруднення від потрапляння до навколишнього середовища значної кількості уламків продуктів згорання боєприпасів. Також є негативний вплив від пересування важкої воєнної техніки та забруднення довкілля паливно-мастильними матеріалами, які протягом тривалого часу можуть залишатися у природному середовищі.

Висновки. Внаслідок воєнних дій економічне, соціальне та демографічне становище територій та регіонів України суттєво погіршується, внаслідок руйнування інфраструктури, зупинки підприємств, переміщення населення, скорочення доходів бюджетів громад, забруднення довкілля, вичерпання ресурсів та потенціалу відновлення. Після закінчення бойових дій першочерговим завданням для таких територій буде проведення оцінки наявного населення, можливостей швидкого відновлення роботи підприємств та соціальної інфраструктури. Така оцінка дасть змогу визначити кількість інфраструктурних об'єктів, які необхідно

відновити або побудувати, та населення, заради якого ці заходи варто реалізовувати. Узагальнюючи, можна сказати, що військові дії мають значний вплив на здоров'я усіх верств населення, навколишнє середовище та можуть становити загрозу для життя та здоров'я людей. Тому необхідно приділяти достатню увагу забезпеченню різних видів безпеки під час воєнного стану та гарантувати право людей на безпечне життя та здоров'я, а також навколишнє природне середовище.

Література:

1. Цивільний кодекс України: Закон України від 16.01.2003 р. № 435-IV.
2. Конституція України Верховна Рада України; Конституція України, Конституція, Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР
3. Катерина Ковбасюк. Особливості правового забезпечення права на безпечне для життя і здоров'я навколишнє природнє середовище в умовах воєнного стану. Актуальні питання розвитку юридичної науки та практики: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (12 травня 2022 року)/ За заг. ред. д.ю.н., акад. НАПрН України О.П. Орлюк, к.ю.н., доц. Г.З Остапенко, к.ю.н. А.В. Айдинян. К., 2022.
4. Піндера М. Екологічна безпека територій у зоні бойових дій// Молодь, наука, бізнес: матеріали Всеукр. інтер.-конф. здоб.вищ.освіти і мол.учених, 5-6 жовтня 2022 р., м. Миколаїв. Миколаїв: МНАУ, 2022. С. 81- 83.

ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА» У ФАХОВИХ КОЛЕДЖАХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Альона ШКОДИН, кандидат педагогічних наук, доцент, викладач циклової комісії з фізичного виховання ВСП «Ніжинський фаховий коледж НУБіП України»

У сучасних умовах воєнного стану в Україні питання безпеки життєдіяльності, цивільного захисту та охорони праці набувають особливої актуальності. Для студентів спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ці знання є критично важливими, оскільки пов'язані з підвищеними ризиками під час роботи в електроустановках, із технічним обладнанням та в умовах надзвичайних ситуацій.

Метою викладання дисципліни є формування у студентів компетентностей, спрямованих на забезпечення особистої безпеки та безпеки оточуючих в умовах надзвичайних ситуацій, пов'язаних із воєнними діями, а також дотримання норм охорони праці під час роботи в електроенергетичній галузі.

Визначимо основні аспекти викладання дисципліни в умовах воєнного стану:

1. Адаптація навчальної програми до воєнних реалій.

Організація освітнього процесу повинна враховувати поточні загрози, такі як обстріли, повітряні тривоги, мінну небезпеку; відключення електроенергії, аварії на енергооб'єктах; роботу в умовах відсутності стабільного зв'язку та медичної допомоги.

Рекомендуємо включати у змістові модулі з БЖД та цивільного захисту теми, які б розкривали рекомендації щодо дій під час обстрілів, евакуації, надання першої медичної допомоги. Тематика практичних занять передбачає тренування з евакуації при виникненні загрози надзвичайної ситуації та використання засобів індивідуального захисту (протигази, аптечки, захисні приміщення).

2. Акцент на електробезпеці та охороні праці.

Студенти електротехнічних спеціальностей повинні знати Правила експлуатації електроустановок в аварійних режимах; заходи захисту від ураження електричним струмом під час відключень електроенергії та аварій; особливості роботи в зонах бойових дій (пошкодження ліній електропередач, ризик підриву на вибухових пристроях).

Тому, на практичних заняттях пропонуємо застосовувати кейс-методи для аналізу реальних аварійних ситуацій та використовувати віртуальні симулятори для відпрацювання дій при електротравмах.

3. Цивільний захист та дії в надзвичайних ситуаціях.

На сьогоднішній день основним завданням вивчення даного модуля є практична підготовка студентів до поведінки під час повітряної тривоги, евакуації; виявленні небезпечних предметів (вибухівка, міни); допомоги постраждалим (перша медична допомога, психологічна підтримка).

Рекомендуємо залучати фахівців ДСНС, волонтерів, тренерів з тактичної медицини для проведення майстер-класів; організовувати тренування з евакуації в умовах, що імітують бойові дії.

4. Використання сучасних технологій у навчанні.

Через ризики, пов'язані з офлайн-навчанням, варто використовувати онлайн-курси з безпеки життєдіяльності; мобільні додатки з тривожними сигналами та інструкціями; відеоінструктажі з дій під час обстрілів.

Отже, викладання дисципліни «Безпека життєдіяльності, цивільний захист та охорона праці» для майбутніх фахівців електротехнічної галузі має бути орієнтоване на практичні навички, необхідні в умовах воєнного стану. Інтеграція реального досвіду, сучасних технологій та постійне оновлення програм дозволять забезпечити безпеку студентів та підвищити їх готовність до дій в екстремальних умовах.

Знати, вміти, діяти – запорука безпеки в будь-яких умовах!