



ВСП "Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ"

УДК 377.8:[330.341.1:62]](477.63)(06)(082)

СТУДЕНТСЬКА МОЛОДЬ ТА ІННОВАЦІЇ

IV Всеукраїнська
науково-практична
конференція



28 травня 2025 року

м.Кам'янське, вул.Медична 10
<https://dfkip.ust.edu.ua/>

Рецензент:

АНИСІМОВ Микола – доктор пед. наук, професор, член-кореспондент

Рекомендовано до друку рішенням Педагогічної ради ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки Українського державного університету науки і технологій» (Протокол від 09.06.2025 № 8).

Редакційна колегія:

БАЖАН Сергій – канд. пед. наук, в.о. директора ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ»

БАГРІЙ Ганна – доктор філософії, заступник директора з навчально-виховної роботи ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ»

СОСНОВА Мирослава – канд. пед. наук, голова циклової комісії педагогічних та соціально-гуманітарних дисциплін ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ» (*Професійна освіта*).

ГЛЯНЕНКО Катерина – канд. пед. наук, викладач циклової комісії педагогічних та соціально-гуманітарних дисциплін ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ» (*Гуманітарні науки*).

КРИВА Валентина – завідувачка електротехнічним відділенням ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ» (*Автоматизація, інформаційні технології та робототехніка*).

ЧУФЕЩУК Катерина – голова циклової комісії автоматизації та електроустаткування ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ» (*Електрична інженерія*).

ДУСМАТОВА Оксана – голова циклової комісії хіміко-технологічних дисциплін, екології, охорони праці та фізичного виховання ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ» (*Охорона праці та безпека життєдіяльності*).

ПОЛТАВЧЕНКО Тетяна – голова циклової комісії економічних дисциплін ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ» (*Економіка та управління*).

НЕДІЛЬКО Катерина – викладач циклової комісії хіміко-технологічних дисциплін, екології, охорони праці та фізичного виховання ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ» (*Хімічні технології та інженерія*).

АНДРЕЄВА Ольга – лаборант циклової комісії механічних дисциплін ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ» (*Машинобудування*).

ЛАПТЄВА Валентина - лаборант циклової комісії автомобілів та транспортних технологій ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки УДУНТ» (*Автомобільний транспорт*).

ЗМІСТ

1. Електрична інженерія

Бесараб Н.В., Пономаренко Л.І., Назаренко Н.В. КІБЕРБЕЗПЕКА В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	7
Іванник О.Г., Багрій Г.В., СОНЯЧНА ЕНЕРГІЯ ЯК РУШІЙ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	9
Шмигельський М.В. СвирЄ.М. ПРОГНОЗУВАННЯ І ЕЛЕМЕНТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ ПІСЛЯ ПЕРЕХОДУ ДО СТАНДАРТУ НАПРУГИ 230 ВОЛЬТ	12
Дятел Д.О., Осташко М.В. ВІРТУАЛЬНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОСИСТЕМИ УКРАЇНИ	16

2. Машинобудування

Джежела Б.В., Завалін В.В., Приходько Г.В., Пінчук В.Л., Кривчик Л.С., НАНОМАТЕРІАЛИ. ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗМІЦНЕННІ ТРУБНОГО ІНСТРУМЕНТУ	20
Лінський К.В., Кулик О.П. ОПТИМАЛЬНА КАРТА РОЗКРОЮ ПРИ ШТАМПУВАННІ КОРПУСУ БАКА МІСТКІСТЮ 40 ЛІТРІВ	29
Вармс-Бехер Д., Завальнюк Т.П. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ	34
Рубцов М.О., Коломоець О.М. СУЧАСНІ РОЗРОБКИ ІННОВАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ МАШИНОБУДУВАННЯ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ.	36
Саранча Ю., Андрєєва О. ВПРОВАДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ІНЖЕНЕРНУ ПРАКТИКУ МАШИНОБУДУВАННЯ	38
Смоляков А.С., Гречаний Т.О. ЗВАРЮВАЛЬНИЙ ІНВЕРТОР – ЦЕ ПРОСТО!	39
Циганов О.Р., Комаров І.С., Кілеся І.М., Гумаров О.В., Гриценко Т.В. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОБРОБКА МАШИНОБУДІВНИХ ДЕТАЛЕЙ У САД/САМ-СИСТЕМАХ НА ПРИКЛАДІ SOLIDWORKS: ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ У ПРОЄКТУВАННІ ВАЛІВ І ОСЕЙ	42

3. Автомобільний транспорт

Ворона А.В., Дяговець І.В. ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ. ТРЕНДИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРО ВАНТАЖІВОК	45
Ворона Д.В., Коваленко А.П.,	47

СИЛОВІ УСТАНОВКИ В КОМЕРЦІЙНОМУ АВТОТРАНСПОРТІ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ	
Максюта С., Коржавін Юрій.	49
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ	
Корнеєв І.М., Сакно О.П.	52
ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ, ТРАНСПОРТУВАННЯМ І ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИМИ ОПЕРАЦІЯМИ ЗА РАХУНОК ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
Переверзев Є.М., Сакно О.П.	55
МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ АВТОМОБІЛЯ НА ОСНОВІ РУЛЬОВОГО УПРАВЛІННЯ АККЕРМАНА І РОЗВАЛУ КОЛІС	
Подопригора О.А., Сакно О.П.	57
ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ В СИСТЕМІ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
Скоц Є.І., Коломоець О.М.,	60
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ В АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ	
4. Автоматизація, інформаційні технології та робототехніка	
Марчук О.В., Крива В.І.,	63
ЗД-ДРУК В БУДІВНИЦТВІ	
Фофанова Д.Є., Пухальська О.М.,	66
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ МБЛЗ ЯКА Є ВАЖЛИВОЮ СКЛАДОВОЮ ВИРОБНИЦТВА СТАЛІ	
Бланар-Дубініна П.О., Мигович С.М.	70
МЕНЕДЖЕРИ ПАРОЛІВ: ІНСТРУМЕНТИ БЕЗПЕЧНОГО ЗБЕРІГАННЯ ОБЛІКОВИХ ДАНИХ	
Савенко М.О., Свир Є.М.	72
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА У ЗВ'ЯЗКУ З ВПРОВАДЖЕННЯМ КВАНТОВИХ ОБЧИСЛЕНЬ	
5. Хімічні технології та інженерія	
Терентьєва В.С., Неділько К.В.	77
КАТАЛІЗАТОРИ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ДЛЯ ЗЕЛЕНОГО ВОДНЕВОГО ВИРОБНИЦТВА: СИНТЕЗ, ВЛАСТИВОСТІ ТА ПРОМИСЛОВІ ПЕРСПЕКТИВИ	
Лабунець І.О., Смолякова І.А.	79
ВИКОРИСТАННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ	
Михайліченко В.Д., Неділько К.В.	82
ОЦІНКА МІКРОПЛАСТИКОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ У ПРОМИСЛОВИХ СТОКАХ: МЕТОДИКИ ДЕТЕКЦІЇ ТА ШЛЯХИ УСУНЕННЯ	
Коломоець С.В., Смолякова І.А.	84
ІННОВАЦІЙНІ ДОСЯГНЕННЯ "ЗЕЛЕНОЇ ХІМІЇ"	

6. Охорона праці та безпека життєдіяльності	
Величко В.О., Федько С.О., Яценюк Л. В.	86
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ШЛЯХОМ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	
Величко В.О., Дусматова О.В.	89
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ В ПРОЦЕСІ ПРАЦІ	
7. Економіка та управління	
Горбенко Т.Г., Манейло О.Ю.	91
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОФЕСІЇ ЕКОНОМІСТА	
Жаданова Д.Г., Полтавченко Т.М.	93
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ	
Видайко В.О., Пономарьова І.І.	96
ЕКОНОМІЧНІ МЕТОДИ СТИМУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Срібний О.В., Пономарьова І.І.	97
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ	
Тріфан М., Рябченко І.	100
ЯК УПРАВЛІННЯ ВПЛИВАЄ НА ЕКОНОМІКУ: РУШІЙНА СИЛА ПРОГРЕСУ ТА СТАБІЛЬНОСТІ	
Юркевич А., Малишева Т.В.	102
ІННОВАЦІЙНА ЕКОНОМІКА РЕГІОНІВ: ЯК СТУДЕНТСЬКІ ПРОЄКТИ ЗМІНЮЮТЬ ЛОКАЛЬНИЙ РОЗВИТОК	
8. Гуманітарні науки	
Атаманчук С.О., Лапуняк Н.Д.	105
ЦИФРОВІЗАЦІЯ В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ І МОЖЛИВОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ	
Дзоз М.М., Марченко В.О.	108
КАМ'ЯНЧАНКА ЛЮДМИЛА ГАЙДУЧЕНКО – ОДНА ІЗ НАЙСИЛЬНІШИХ ЖІНОК ПЛАНЕТИ	
Дудник І.В., Гандзюк Л.П.	110
РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ У РОЗВИТКУ КУЛЬТУРИ МОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КУЛЬТУРИ	
Kozlova O.V.	113
STRATEGIES FOR DEVELOPING LANGUAGE MEDIATION SKILLS IN A DIGITAL LEARNING ENVIRONMENT	
Кундіренко А.Є., Максимович Л.О.	115
ДИДЖИТАЛ-ЕТИКЕТ ЯК ОСНОВА ПРОФЕСІЙНОЇ РЕПУТАЦІЇ	
Купрін А.В., Гляненко К.А.	117
ВПЛИВ ІНШОМОВНИХ СЛІВ НА СУЧАСНУ УКРАЇНСЬКУ ЛІТЕРАТУРНУ МОВУ (2020–2025 РР.)	

Миндрул З.Є., Ломака М.О. ВПЛИВ ІНШОМОВНИХ СЛІВ НА УКРАЇНСЬКУ МОВУ	119
Михайлов Н.Є., Марченко В.О. ІВАН ДЗЮБА – УКРАЇНСЬКИЙ ОПОЗИЦІОНЕР І ПАТРІОТ	122
Yurii Trach TASK-BASED LEARNING APPROACH IN TEACHING FUTURE IT PROFESSIONALS ENGLISH FOR PROFESSIONAL PURPOSES	124
Труфанова К.В., Літун С.В. ВИДАТНІ ПОСТАТІ РІДНОГО КРАЮ (ВІННИЧЧИНА)	126
Хані М.А., Гляненко К.А. ОСНОВНІ ЗМІНИ У НОВІЙ РЕДАКЦІЇ "УКРАЇНСЬКОГО ПРАВОПИСУ" 2019 РОКУ	130
Циганок В.О. ГЕЙМІФІКАЦІЯ У ВИКЛАДАННІ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ: ІНСТРУМЕНТ МОТИВАЦІЇ ТА КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ	132
Шкварок О.В., Олендер К.П. ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ АНГЛОМОВНОЇ ЛЕКСИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІТ- ФАХІВЦІВ	134
Якобчук С.С., Кириленко А.О. ОСОБЛИВОСТІ ГОЛОКОСТУ НА МИКОЛАЇВЩИНІ	137
9. Професійна освіта	
Бобровський В.О., Гляненко К.А. ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ У НАВЧАННІ	140
Бугайко С.Р., Багрій Г.В. РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОБОТІ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА	141
Галаган А.М., Садовенко С. Г. РОЛЬ ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК ДЛЯ РОБОТИ З СУЧАСНИМИ ТРАНСПОРТНИМИ СИСТЕМАМИ	144
Гуртовий Я.В., Хвастік В.І. ФОРМУВАННЯ ІНТЕРЕСУ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ДО ОБРАНОЇ ПРОФЕСІЇ	146
Дзяба А.В., Ломака М.О. РОЗКРИТТЯ ПОТЕНЦІАЛУ SOFT SKILLS У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ	148
Кесар А.О., Ломака М.О. ПЕДАГОГІКА ПАРТНЕРСТВА У ПРОФЕСІЙНОМУ НАВЧАННІ	150
Котурбаш О.Р. САМОВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ У СИСТЕМІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ОСВІТИ	152
Марчик М.Є., Соснова М.А. ВИХОВАННЯ В ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПОЧУТТЯ ЕМПАТІЇ ТА ДОБРОЗИЧЛИВОСТІ	155
Матвієнко Д.О., Петраковська В.В.	158

ФАХІВЕЦЬ ГАЛУЗІ КУЛЬТУРИ: СУЧАСНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА САМООСВІТИ	
Міцкевич І.В., Томчик В.О.	161
ВООК АРТ СТУДІЯ «КРОК ДО ПРОФЕСІЇ» - КРЕАТИВНИЙ ПРОСТІР ДЛЯ ТВОРЧИХ ІДЕЙ	
Нагорний Д.В., Соснова М.А.	164
АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ САМОСТІЙНОСТІ	
Овсієнко Д.О., Гляненко К.А.	166
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
Овсієнко Д.О., Багрій Г.В.	168
ПІДГОТОВКА ПЕДАГОГІЧНИХ КАДРІВ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В ГАЛУЗІ ТРАНСПОРТУ	
Рябокоть М.С., Соснова М.А.	171
ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА КРАЇН ЄВРОПИ ТА УКРАЇНИ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ	
Тищенко Я.М., Ковтун П.М.	173
ОХОРОНА ПРАЦІ ПІД ЧАС СЛЮСАРНОЇ ПРАКТИКИ	
Ткалик Р.В., Соснова М.А.	175
СТУДЕНТСЬКЕ САМОВРЯДУВАННЯ У ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ: ЕМПІРИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА СТРАТЕГІЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ	
Чередниченко О.Є., Ткач О.В.,	183
СТАН НАРОДНОЇ ОСВІТИ В НАДДНІПРЯНЦІНІ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ – НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ	
Шамрай С.О., Ткач О.В.	186
РОЛЬ ЖІНОК У СТАНОВЛЕННІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ – НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ	
Шкуратов Ю.А., Багрій Г.В.	188
ФОРМУВАННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (МАШИНОБУДУВАННЯ) НАВИЧОК ДІАГНОСТИКИ ТА РЕМОНТУ ОБЛАДНАННЯ	

Бесараб Назар Вадимович, здобувач освіти II курсу
(спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»),
Пономаренко Лідія Іванівна, здобувачка освіти II курсу
(спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»)
керівник Назаренко Наталія Володимирівна,
викладач другої кваліфікаційної категорії
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

КІБЕРБЕЗПЕКА В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

У сучасному технологічному світі енергетична галузь відіграє ключову роль у живленні суспільств. Однак із зростанням залежності від цифрової інфраструктури галузь стала привабливою мішенню для кібератак. Енергетична галузь відіграє ключову роль у живленні економіки та суспільства в сучасному взаємопов'язаному світі. Оскільки сектор стає все більш цифровим, важливість кібербезпеки неможливо переоцінити. Захист енергетичної інфраструктури від кіберзагроз є життєво важливим для забезпечення безперебійного енергопостачання та захисту національної та громадської безпеки.

Кібербезпека в енергетичній галузі має першочергове значення з кількох причин. По-перше, енергетичні системи дуже складні та взаємозалежні, охоплюючи виробництво, передачу та розподіл електроенергії. Порушення в будь-якому сегменті може призвести до масових відключень електроенергії, фінансових втрат і навіть екологічних катастроф. По-друге, впровадження інтелектуальних технологій і пристроїв Інтернету речей розширило поверхню атаки, пропонуючи хакерам більше точок входу для використання вразливостей [1].

Для українців поняття “атака на критичну інфраструктуру” передусім асоціюється з ракетами та дронами, які летять по електростанціях. Однак мало хто сьогодні згадує, що перший блекаут в Україні Москва влаштувала ще у 2015 році, вдавшись до кібератаки. Тоді без світла залишились понад 225 тисяч користувачів у західних регіонах. А відносно нещодавно, у 2021 році, ransomware-атака на трубопровід Colonial Pipeline у США на декілька днів залишила без палива ледве не половину східного узбережжя країни. Оператори системи врешті були змушені заплатити хакерам, понад 4,5 млн доларів викупу.

Види кібератак в енергетиці

Енергетична галузь чутлива до багатьох кібератак, які можуть мати руйнівні наслідки. Ці атаки використовують вразливі місця в цифрових системах, потенційно порушуючи роботу, порушуючи конфіденційні дані та загрожуючи громадській безпеці. Деякі відомі типи кібератак в енергетичному секторі включають:

- Вимагальні програми

Програми-вимагачі є значною загрозою, коли зловмисники шифрують критично важливі системи та дані, вимагаючи викуп за їх звільнення. Такі атаки

можуть паралізувати енергетичні операції, спричинити перебої з електроенергією та фінансові втрати.

- Фішинг і соціальна інженерія

Хакери часто використовують оманливі тактики, як-от фішингові електронні листи, щоб обманом змусити співробітників розкрити конфіденційну інформацію або надати несанкціонований доступ. Соціальна інженерія використовує людську психологію, щоб проникнути.

- Атаки ланцюга поставок

Компрометація сторонніх продавців або постачальників може призвести до вразливості енергетичних систем. Зловмисники можуть проникнути в ланцюжок поставок, отримуючи доступ до критично важливих систем через, здавалося б, нешкідливих партнерів.

- Розширені стійкі загрози (APT)

APT — це складні довгострокові атаки, які включають постійне проникнення, часто націлені на конкретні організації. Зловмисники з часом збирають інформацію, щоб спланувати та здійснити цілеспрямовані атаки.

- Розподілені атаки на відмову в обслуговуванні (DDoS).

DDoS-атаки переполюють системи надмірним трафіком, викликаючи збої в роботі послуг. Це може призвести до нестабільності електромережі та недоступності послуг в енергетиці.

- Інсайдерські загрози

Зловмисні дії співробітників або інсайдерів становлять значний ризик. Співробітники, які мають доступ до критично важливих систем, можуть навмисно чи ненавмисно порушити безпеку.

- Фізичні атаки за допомогою цифрових компонентів

Фізичні атаки, як-от втручання в обладнання та цифрові компоненти, можуть мати руйнівні наслідки. Хакери, які використовують ці вразливості, можуть спричинити збій обладнання, загрозу безпеці або шкоду навколишньому середовищу.

- Експлуатація пристроїв IoT

Інтеграція пристроїв IoT в енергетичні системи створює нові точки входу для кіберзлочинців. Уразливими пристроями IoT можна маніпулювати для отримання несанкціонованого доступу.

- Порушення даних

Порушення конфіденційних даних можуть призвести до шкоди репутації, регулятивних штрафів і навіть маніпуляцій на енергетичних ринках.

- Маніпулювання енергетичними потоками

З розвитком інтелектуальних мереж зловмисники потенційно можуть маніпулювати потоками енергії, спричиняючи дисбаланс або збої в попиті та пропозиції. [2]

Цивілізація ще ніколи не була такою вразливою, як сьогодні: навіть найменші порушення у роботі енергетики, промисловості та комунікацій можуть поставити під загрозу безпеку і добробут мільйонів людей. Відтак інформаційна безпека критичної інфраструктури має стати пріоритетом №1 для держави та приватного сектору.

Далеко не кожна організація критичної інфраструктури має необхідні ресурси, технології та фахівців, аби протистояти новим викликам самотійно. Найкращим виходом у таких ситуаціях ми вважаємо співпрацю з досвідченими ІТ-командами,

постачальниками софту та державними установами. Кібербезпека не може бути разовою акцією – це процес, який потребує безперервного моніторингу загроз та пошуку нових рішень. [3]

Список використаних джерел

1. Петков С.В., Журавльов Д.В., Дрозд О.Ю., Дрозд В.Г. Кібербезпека в Україні. ЦУЛ 2022. 460 с. URL: <https://jurkniga.ua/contents/kiberbezpeka-v-ukraini-normativna-baza-komentari-ta-rozyasnennya-aktualna-sudova-praktika.pdf> (дата звернення 12.05.2025)
2. Захист критичної інфраструктури 17.09.2024: URL: <https://zbotek.com/uk/cybersecurity-in-the-energy-industry/> (дата звернення 12.05.2025)
3. Кібербезпека в енергетичній промисловості 15.08.2023: URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/zahist-kritichnoyi-infrastrukturi> (дата звернення 12.05)

Іванник Олександр Геннадійович, здобувач освіти II курсу
(спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»)
керівник Багрій Ганна Вікторівна,
доктор філософії, заступник директора з навчально-виховної роботи
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки Українського
державного університету науки і технологій»

СОНЯЧНА ЕНЕРГІЯ ЯК РУШІЙ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У контексті глобальних викликів – зміни клімату, енергетичної безпеки – відновлювана енергетика стає стратегічним пріоритетом. Одним із найперспективніших її напрямів є сонячна енергетика, яка є особливо актуальною для України загалом та Дніпропетровської області зокрема.

За інформацією Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України, теоретичний потенціал сонячної енергії на території країни перевищує 730 мільярдів кВт·год на рік. Проте реальний технічний потенціал, який можна використати з урахуванням сучасних технологій, становить лише 34,2 мільярда кВт·год щороку. Однією з головних перешкод для інтенсивного розвитку відновлюваної електроенергетики є погано розвинена мережа і її застаріла централізована концепція[2].

Експерти компанії Rentechno вважають, що за нинішнього рівня розвитку відновлюваних технологій, вітрові та сонячні установки здатні покрити до 80% загального попиту на електроенергію в Україні.

Щодо децентралізованого використання, то встановлення сонячних панелей на дахах приватних будинків має значний потенціал: до 2050 року така практика може охоплювати 40÷50% домогосподарств. Сонячні колектори для нагрівання води також демонструють високу ефективність. Вони здатні забезпечити 70÷100% потреб у гарячій воді влітку та до 15% у зимовий період. Хоча у сфері послуг застосування

сонячної енергії має дещо менший потенціал, цей напрям також розглядається як перспективний для подальшого розвитку.

Проведений аналіз має на меті окреслити перспективи використання сонячної енергетики в Дніпропетровській області, враховуючи її природні, інфраструктурні та економічні особливості, а також сучасний стан розвитку галузі в регіоні та потенційні виклики.

Дніпропетровська область демонструє значний потенціал для активного розвитку сонячної енергетики, обумовлений сприятливими кліматичними умовами. Регіон характеризується високим рівнем сонячної інсоляції, що становить близько 1800 годин на рік, забезпечуючи достатню кількість сонячної енергії для ефективної генерації електроенергії[3]. Крім того, наявність значних площ вільних земельних ділянок створює можливості для розміщення як великих промислових сонячних електростанцій, так і менших об'єктів розподіленої генерації. Розвинена електрична мережа та існуюча промислова інфраструктура можуть полегшити інтеграцію нових потужностей сонячної енергетики в енергосистему області. Підтримка розвитку відновлюваних джерел енергії на місцевому рівні, підтверджена приєднанням трьох громад області до Коаліції "Енергетичний перехід" [4], також є важливим стимулюючим фактором.

Ключові переваги сонячної енергетики в регіоні:

1. Висока інсоляція – Дніпропетровська область входить до регіонів із найкращими показниками сонячного потенціалу в Україні.

2. Екологічна безпечність – на відміну від традиційної енергетики, сонячні електростанції не продукують шкідливих викидів, що особливо важливо для промислово навантаженого регіону.

3. Зниження залежності від викопного палива – сонячна енергія дозволяє частково або повністю замінити вугілля, газ, мазут, що використовуються на електростанціях.

4. Децентралізація енергосистеми – можливість встановлення малих сонячних електростанцій у приватних домогосподарствах, громадах та на підприємствах.

5. Інвестиційна привабливість – розвиток галузі сприяє залученню приватних та іноземних інвестицій, створенню робочих місць і розвитку місцевих виробництв.

6. Простота обслуговування та тривалий термін експлуатації – сучасні сонячні панелі працюють понад 25 років з мінімальними витратами на обслуговування.

7. Гнучкість застосування – від автономного живлення домогосподарств до масштабних промислових сонячних електростанцій.

Варто підкреслити, що на території Дніпропетровської області вже реалізовано кілька успішних проєктів у сфері сонячної енергетики, які демонструють практичну ефективність та інвестиційну доцільність розвитку цієї галузі.

Великі промислові СЕС:

– Нікопольська СЕС. Фотоелектрична сонячна електростанція розташована біля села Старозаводське Нікопольського району. На момент введення в експлуатацію у 2019 році вважалася найбільшою в Україні та однією з найбільших у

Європі. Її потужність становить 200 МВт, складається з близько 750 тисяч сонячних панелей. Інвестиції в проєкт склали 216 млн євро.

– Покровська СЕС. Фотоелектрична сонячна електростанція має потужність 240 МВт та розташована також у Дніпропетровській області. Введена в експлуатацію в жовтні 2019 року та складається з 840 тисяч панелей.

– СЕС "Дніпро Енерго". Наземна сонячна електростанція розташована в Солонянському районі, введена в експлуатацію у 2019 році з встановленою потужністю 9.36 МВт.

– Планується будівництво СЕС біля Троїцької сільради: Очікувана потужність становитиме 90 МВт, а загальна площа станції складе 210 га.

Менші комерційні та приватні СЕС: У місті Дніпро у липні 2023 року була введена в експлуатацію мережева сонячна електростанція потужністю 100 кВт для промислового підприємства. Також у червні 2023 року встановлено мережеву сонячну електростанцію потужністю 62 кВт на даху складського комплексу.

Існують ще численні приклади встановлення приватних сонячних електростанцій на дахах та прибудинкових територіях у різних районах області. Дніпропетровщина є одним з лідерів в Україні за кількістю таких домашніх СЕС. Наприклад, у місті Підгородне працює сонячна електростанція SolarTeam №7.

Ці приклади ілюструють різноманіття проєктів сонячної енергетики, що реалізуються в Дніпропетровській області, від великих промислових гігантів до невеликих приватних установок.

Згідно з даними Держенергоефективності України[1], впровадження СЕС сприяє не лише зменшенню залежності від традиційної енергетики, а й підвищенню енергетичної безпеки регіону, створенню нових робочих місць та розвитку інфраструктури. Але зазначимо, що для подальшого розвитку галузі важливо: модернізувати енергетичну інфраструктуру; створити ефективну систему накопичення енергії; стимулювати встановлення сонячних електростанцій через податкові пільги та кредитні програми; розвивати локальне виробництво обладнання.

Подальші перспективи розвитку сонячної енергетики в Дніпропетровській області є значними. Очікується продовження тенденції зростання встановлення приватних сонячних електростанцій, а наявність вільних земель та сприятливі кліматичні умови створюють передумови для реалізації нових промислових проєктів. Використання сонячної енергії для забезпечення потреб комунального сектору та бізнесу може підвищити їхню енергетичну стійкість та зменшити витрати на електроенергію. Розвиток розподіленої генерації, особливо в умовах нестабільності енергосистеми, набуває особливої актуальності. Залучення інвестицій у сектор відновлюваних джерел енергії є ключовим фактором для реалізації цих перспектив.

Водночас існують певні виклики та потенційні перешкоди для розвитку сонячної енергетики в області. Близькість до зони бойових дій становить значний ризик для інвестицій та будівництва нових об'єктів. Необхідність модернізації існуючої енергосистеми для ефективної інтеграції великої кількості відновлюваних джерел енергії також є важливим завданням. Стабільність законодавчого та регуляторного середовища, а також механізмів підтримки розвитку сонячної енергетики, матимуть вирішальне значення для залучення інвестицій та сталого розвитку галузі.

Дніпропетровська область має значний потенціал для подальшого розвитку сонячної енергетики, зумовлений високим рівнем сонячної інсоляції, наявністю вільних земель та зростаючою зацікавленістю як приватних споживачів, так і бізнесу. Активний розвиток галузі сприятиме зміцненню енергетичної незалежності регіону та країни, зменшенню негативного впливу на довкілля та створенню нових економічних можливостей. Успішна реалізація цього потенціалу вимагатиме подолання існуючих викликів, зокрема пов'язаних з воєнними діями та необхідністю модернізації енергетичної інфраструктури, а також забезпечення стабільної регуляторної політики.

Список використаних джерел

1. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України: веб сайт. URL: <https://sae.gov.ua>
2. Дячук О., Чепелєв М., Подолець Р., Трипольська Г. та ін. Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року / за заг. ред. Ю. Огаренко та О. Алієвої // Пред-во Фонду ім. Г. Бьолля в Україні. – Київ : Вид-во ТОВ «АРТ КНИГА», 2017. 88 с.
3. Енергетичний перехід: новини України. URL: <https://energytransition.in.ua/try-hromady-z-dnipropetrovshchyny-pryiednalysia-do-koalitsii-enerhetychnyy-perekhid-ta-vidkryti-do-investytsiy-u-vidnovliuvani-dzherela-enerhii/> (дата звернення:20.05.2025).
4. Сонячна електростанція взимку в Дніпропетровській області. URL: https://se.net.ua/generatsiya-sonyachnoyi-elektrostantsiyi-vzymku-v-dnipropetrovskij-oblasti/?srsltid=AfmBOoqTH2gJW6V8arNB8fer-kpWeiM3KwPDRGocy6e4tdwbg0Jtd_VI (дата звернення:20.05.2025).

Шмигельський Максим Валерійович, здобувач освіти III курсу
(спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»)
керівник Свир Євген Миколайович,
викладач вищої кваліфікаційної категорії
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ПРОГНОЗУВАННЯ І ЕЛЕМЕНТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ ПІСЛЯ ПЕРЕХОДУ ДО СТАНДАРТУ НАПРУГИ 230 ВОЛЬТ

Найбільш поширеними у світі є два стандарти напруги змінного струму, які використовуються як у побуті, так і на виробництві: американський стандарт 100...127 В частотою 60 Гц і європейський стандарт 220...240 В частотою 50 Гц. Більшість країн світу прийняли один із цих двох стандартів [1]. І якщо коливання частоти живильної напруги взагалі не допускаються, оскільки в такому випадку можлива розсинхонізація в межах об'єднаної енергетичної мережі, то допустимий

діапазон коливання величини напруги, як правило, складає $\pm 10\%$ відносно номінального стандартного значення.

У більшості європейських країн уже тривалий час діє стандарт номінальної напруги 230 В частотою 50 Гц. Зокрема, серед таких країн: Австрія, Бельгія, Болгарія, Велика Британія, Греція, Данія, Естонія, Ірландія, Ісландія, Іспанія, Італія, Латвія, Литва, Люксембург, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, Польща, Португалія, Румунія, Сербія, Словаччина, Словенія, Угорщина, Фінляндія, Франція, Хорватія, Чехія, Швейцарія, Швеція [2]. І хоча в Україні також фактично використовується даний стандарт, проте офіційно він вступає в дію влітку 2025 року. Як указано в [3]: «З 1 липня 2025 року в Україні офіційно набудуть чинності нові стандарти енергоспоживання, що передбачають перехід з традиційної напруги 220/380 В на європейський стандарт 230/400 В». Тут через дріб указуються: номінальна напруга однофазної мережі або фазна напруга трифазної мережі / лінійна трифазна напруга, яка більше за фазну на коефіцієнт, що дорівнює квадратному кореню з трьох.

Отже, чим обґрунтовані подібні зміни? Знову звернемося до офіційного джерела [3]: «Нові державні стандарти (ДСТУ EN 50160:2023), що набули чинності з 1 березня 2025 року, ґрунтуються на європейському підході до якості електропостачання. Україна поступово приводить свої технічні норми до загальноприйнятих норм ЄС, де давно використовується номінальна напруга 230 В». Також з інформації, яку містить указаний документ, випливає, що зміна стандарту напруги відбувається не раптово, а згідно кількісно-якісного переходу.

Таким чином, з 1 липня 2025 року постачальники електричної енергії мають забезпечити діапазон допустимої межі напруги від 207 до 253 В (а не від 198 до 242 В, як було раніше), тобто в межах $\pm 10\%$, про що зазначалося вище.

Яких переваг слід очікувати від впровадження нового стандарту напруги?

1) Практично вся сучасна побутова техніка, від холодильників і пральних машин до комп'ютерів, яка використовується у нас в країні, виробляється в країнах Європи, а тому промаркована напругою 220...240 В.

2) Менші ризики виникнення надто низької напруги нижче 200 В, що зменшить потребу в додаткових стабілізуючих засобах захисту. У приладах, де стабілізатори необхідні, вони будуть менше навантажені.

3) Підвищення якості електропостачання. Як стверджує НКРЕКП – Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, стабільна напруга дозволить побутовим приладам працювати в оптимальному режимі без перевантажень. А це забезпечить економію електроенергії і збільшить термін служби техніки.

4) Зменшення перепадів напруги також знижує ризик виходу з ладу дорогих електронних елементів. [3]

Серед застережень можна виділити наступні.

По-перше, якщо використовуються реле або стабілізатори, слід перевірити, щоб вони були налаштовані з урахуванням нових норм. Адже, у разі надто чутливого налаштування, захисне обладнання може спрацювати навіть за допустимих коливань напруги [4].

По-друге, якщо використовується стара або пошкоджена техніка, яка розрахована на жорстко обмежені параметри, слід проконсультуватися з електриком або подумати про оновлення приладів [3].

Понад половину усієї виробленої у світі електроенергії на теперішній час споживають асинхронні двигуни як найпоширеніші електричні машини, які використовуються в електроприводі більшості виробничих і побутових механізмів. Тому логічним є бажання проаналізувати вплив зміни напруги на роботу асинхронних двигунів. Відомо, що дані двигуни дуже чутливі до коливання напруги. Адже механічний момент, який розвиває асинхронний двигун, пропорційний квадрату напруги мережі, яка прикладається до обмотки статора двигуна. Зокрема, про це свідчить формула *механічної характеристики* $M(s)$ – залежність моменту від ковзання [5, с. 268]:

$$M = \frac{m_1 \cdot p \cdot U_{1\phi}^2 \cdot R_{2\Sigma}^I}{2\pi f \cdot s \cdot \left[\left(R_1 + \frac{R_{2\Sigma}^I}{s} \right)^2 + X_K^2 \right]}, \quad (1)$$

де m_1 – кількість фаз обмотки статора;

p – кількість пар полюсів;

$U_{1\phi}$ – фазна напруга обмотки статора, В;

$R_{2\Sigma}^I$ – сумарний зведений опір обмотки ротора, Ом;

f – частота мережі, Гц;

s – ковзання;

R_1 – активний опір обмотки статора, Ом;

$X_K = X_1 + X_2$ – сума реактивних опорів обох обмоток, або опір короткого замикання.

Отже, якщо використовується електродвигун, розрахований на номінальну фазну напругу 220 В, то при 230 В (у 1,0455 більше) він матиме механічний момент у $1,0455^2 = 1,093$ рази вище номінального. Інакше кажучи, при збільшенні напруги на 4,55 %, момент (зусилля на робочий орган) посилюється на 9,3 %. Це приводить і до відповідного збільшення корисної потужності електропривода. З іншого боку, зниження напруги також приводить до більш відчутного зниження моменту і потужності двигуна.

Стосовно статичних однофазних побутових споживачів електричної енергії, то їх споживана потужність P виражається відомою формулою

$$P = U \cdot I \cdot \cos\varphi, \quad (2)$$

де U – напруга живлення, В;

I – струм навантаження, А;

$\cos\varphi$ – коефіцієнт активної потужності.

Очікувано, що при підвищенні напруги буде збільшуватися й потужність, адже струм – це кількісний показник електричного навантаження, який звичайно не регулюється, а коефіцієнт $\cos\varphi$ визначається типом з'єднань активно-реактивних електричних елементів схеми навантаження і також є чітко визначеним.

В рамках проходження електровиміральної практики було проведено дослідження електроспоживання побутовими освітлювальними лампами різних типів. Схема дослідження наведена на рисунку 1, результати дослідження зведені у таблицю 1.

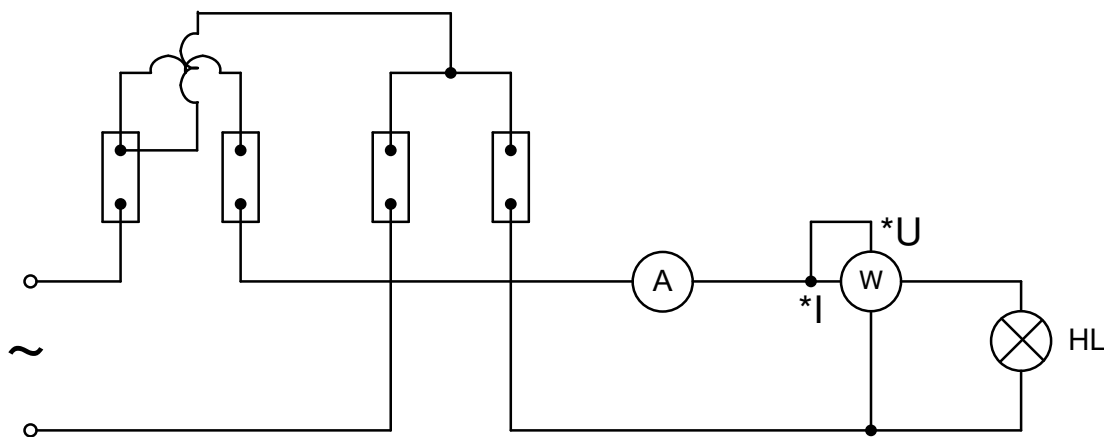


Рисунок 1 – Електрична схема проведення дослідження

Таблиця 1 – Результати дослідження

Тип лампи	Потужність лампи, Вт	Подана напруга, В	Показання амперметра, А	Показання ватметра, Вт	Електроспоживання згідно лічильника, кВт·год
Розжарювання	150	220	0,63	139	0,138
		230	0,65	147	0,146
Енергозберігаюча MAXUS	23	220	0,177	22	0,0182
		230	0,180	23	0,0184
Світлодіодна VARGO	12	220	0,094	10,5	0,0081
		230	0,092	10,6	0,0082

Напруга до схеми надавалася від мережі через лабораторний автотрансформатор 0...250 В, уточнювалась цифровим вольтметром. Використовувався лічильник індукційної системи. Амперметр електромагнітної і ватметр феродинамічної систем мають клас точності 0,5.

Згідно проведених досліджень експериментально дістало підтвердження наступне.

1) Лічильник електричної енергії індукційної системи менш чутливий (значно занижує показання) при малій споживаній потужності. На теперішній час більшість встановлених лічильників є електронними, які дозволяють більш точно враховувати електроспоживання.

2) У лампи розжарювання: коефіцієнт активної потужності $\cos\varphi$ практично дорівнює одиниці; разом з підвищенням напруги живлення майже пропорційно збільшується й струм через нитку розжарювання, що приводить до значного збільшення потужності споживання.

3) Енергозберігаюча лампа має: $\cos\varphi$ в межах 0,5...0,6, дещо кращу властивість стабілізації струму і відповідно невеликий розкид у споживаній потужності в робочому діапазоні напруги.

4) Сучасні світлодіодні лампи, за рахунок застосування спеціалізованих мікросхем драйвера з плавним пуском, мають майже ідеальну властивість стабілізації за струмом та потужністю.

Список використаних джерел

1. Стандарти напруги та частот у різних країнах світу. 07.02.2022: URL: <https://europa.eu/news/standarti-napругi-ta-chastot-u-riznih-krainah-svitu> (дата звернення: 11.05.2025).

2. Побутова електрична мережа. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Побутова електрична мережа](https://uk.wikipedia.org/wiki/Побутова_електрична_мережа) (дата звернення: 11.05.2025).
3. Перехід на 230 вольт: для яких побутових приладів це буде небезпечно. URL: <https://www.rbc.ua/rus/styler/perehid-230-volt-kih-pobutovih-priladiv-tse-1746431961.html> (дата звернення: 11.05.2025).
4. Підвищення напруги до 230 В в Україні: чи згорить техніка та що зміниться. 09.05.2025: URL: <https://ontime.com.ua/mir-blog/povyshenie-napryazheniya-do-230-v-v-ukraine-sgorit-li-tehnika-i-chto-izmenitsya/> (дата звернення: 11.05.2025).
5. Електричні машини і апарати: навчальний посібник / Ю.М. Куценко, В.Ф. Яковлев та ін. – К.: Аграрна освіта, 2013. – 449 с.

Дятел Даниїл Олексійович, здобувач освіти III курсу
(спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»)
керівник Осташко Максим Віталійович,
викладач спеціальних електротехнічних дисциплін
ВСП «Нікопольський фаховий коледж Українського державного університету
науки і технологій»

ВІРТУАЛЬНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОСИСТЕМИ УКРАЇНИ

Вступ

Сучасний енергетичний сектор України перебуває на етапі трансформації, зумовленої глобальними тенденціями декарбонізації, децентралізації та зростання частки відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Збільшення потужностей сонячної та вітрової генерації, яке досягло 12% у загальному енергобалансі країни у 2023 році, створює нові виклики, пов'язані з нестабільністю виробництва електроенергії, обмеженою маневреністю традиційних електростанцій і застарілою інфраструктурою. Віртуальні електростанції (ВЕС) виступають як інноваційне рішення, що дозволяє об'єднувати розосереджені енергетичні ресурси в єдину керовану систему, забезпечуючи гнучкість, стабільність і економічну ефективність. Актуальність впровадження ВЕС в Україні зумовлена необхідністю модернізації енергосистеми, підвищення енергетичної безпеки та виконання міжнародних зобов'язань щодо скорочення викидів парникових газів [1].

Сутність і принципи роботи віртуальних електростанцій

Віртуальні електростанції є децентралізованими мережами, що інтегрують різноманітні енергетичні ресурси, такі як сонячні панелі, вітрові турбіни, системи зберігання енергії (літій-іонні акумулятори, гідроакумуляуючі системи) та гнучке споживання (розумні побутові прилади, промислові уста-новки). Координація роботи цих ресурсів здійснюється через хмарне програмне забезпечення, яке використовує алгоритми машинного навчання для прогнозування генерації, споживання та ринкових умов. ВЕС дозволяють оптимізувати розподіл енергії, знижувати пікові навантаження та надавати допоміжні послуги, такі як регулювання частоти чи

компенсація реактивної потужності. На відміну від традиційних електростанцій, ВЕС не мають фізично сконцентрованої інфраструктури, що робить їх стійкими до локальних аварій і придатними для інтеграції малих виробників у ринкові операції [2].

Впровадження ВЕС в Україні відкриває низку можливостей для вирішення ключових проблем енергетичного сектору. По-перше, ВЕС підвищують гнучкість Об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України, дозволяючи компенсувати нестабільність ВДЕ шляхом накопичення надлишкової енергії та її використання в пікові періоди. По-друге, вони сприяють децентралізації енергетики, що є критично важливим в умовах геополітичних викликів, оскільки розосереджена генерація знижує вразливість системи до пошкоджень інфраструктури. По-третє, ВЕС стимулюють економічну активність, залучаючи домогосподарства та малі підприємства до ринків електроенергії, що створює додаткові джерела доходу. Наприклад, у регіонах із високою концентрацією ВДЕ, таких як Херсонська чи Запорізька області, ВЕС можуть об'єднувати тисячі сонячних установок для продажу надлишкової енергії чи надання гнучкої потужності [3].

Екологічна цінність ВЕС полягає в їхній здатності максимізувати використання ВДЕ, що сприяє скороченню викидів парникових газів. За оцінками, заміщення 10% традиційної генерації ВДЕ через ВЕС може зменшити викиди CO₂ на кілька мільйонів тонн щорічно, що відповідає зобов'язанням України за Паризькою угодою. Економічно ВЕС вигідні завдяки зниженню витрат на імпорт електроенергії, зменшенню потреби в маневрених потужностях і залученню приватних інвестицій. Наприклад, участь малих генераторів у ринках гнучкості може приносити до 10% додаткового доходу, як показує європейський досвід. Крім того, децентралізований характер ВЕС зменшує потребу в будівництві нових ліній електропередач, що знижує екологічне навантаження та капітальні витрати [4].

Інтеграція ВЕС в ОЕС України вимагає адаптації до національних особливостей, зокрема значної частки атомної та теплової генерації, обмеженої гнучкості інфраструктури та законодавчих бар'єрів. Перспективними є регіони з високим потенціалом ВДЕ, де ВЕС можуть створювати локальні мікромережі, забезпечуючи автономне енергопостачання. Наприклад, у південних областях України можливо реалізувати пілотні проєкти, які об'єднують сонячні панелі, акумулятори та гнучке споживання для балансування регіональних мереж. Міжнародний досвід, зокрема проєкти Tesla в Австралії чи Energinet у Данії, демонструє, що ВЕС здатні знижувати пікові навантаження та підвищувати стійкість системи, що може бути адаптовано до українських умов [5].

Незважаючи на значний потенціал, впровадження ВЕС в Україні стикається з низкою викликів. Недостатня розвиненість інформаційно-комунікаційної інфраструктури, особливо в сільських регіонах, ускладнює реал-тайм управління розосередженими ресурсами. Застарілі розподільні мережі не завжди відповідають вимогам для інтеграції ВДЕ, що вимагає модернізації. Законодавча база обмежує можливості прямого продажу електроенергії, оскільки операції проходять через обленерго, що знижує економічну привабливість для малих виробників. Фінансові бар'єри, пов'язані з високою вартістю обладнання, також гальмують масштабування технології. Ці виклики потребують комплексного підходу, включаючи реформи, інвестиції та міжнародне співробітництво [6].

Для успішної реалізації ВЕС в Україні пропонується:

- запустити пілотні проекти в регіонах із високою концентрацією ВДЕ, таких як Херсонська чи Одеська області, для тестування технології та залучення місцевих громад;
- модернізувати інформаційно-комунікаційну інфраструктуру через державно-приватне партнерство, зокрема встановлення розумних лічильників і розгортання 5G-мереж;
- реформувати законодавство, внівши зміни до Закону України «Про ринок електричної енергії», щоб дозволити прямі угоди між виробниками та споживачами через ВЕС;
- залучити міжнародне фінансування від організацій, таких як Європейський Союз чи Світовий банк, для підтримки модернізації інфраструктури та розробки програмного забезпечення;
- провести просвітницьку кампанію для підвищення обізнаності населення про переваги ВЕС, що стимулюватиме участь домогосподарств і бізнесу [7].

Висновки

Віртуальні електростанції є стратегічно важливим інструментом для трансформації енергосистеми України, забезпечуючи інтеграцію ВДЕ, підвищення гнучкості мережі та енергетичної безпеки. На основі аналізу їхнього потенціалу можна зробити такі власні висновки:

- ВЕС здатні змінити парадигму енергетики України, створивши децентралізовану модель, де малі виробники відіграють ключову роль, що сприятиме економічному розвитку регіонів;
- технологія ВЕС дозволяє ефективно вирішувати проблему нестабільності ВДЕ, забезпечуючи стабільність ОЕС через інтеграцію систем зберігання та гнучкого споживання;
- впровадження ВЕС потребує комплексного підходу, включаючи модернізацію інфраструктури, реформування законодавства та залучення інвестицій, що може бути реалізовано через пілотні проекти та міжнародне партнерство;
- екологічний ефект ВЕС, зокрема скорочення викидів CO₂, робить їх ключовим елементом для досягнення кліматичних цілей України, тоді як економічні вигоди стимулюють залучення приватного капіталу;
- унікальність ВЕС полягає в їхній здатності адаптуватися до специфічних умов України, таких як висока частка централізованої генерації, що робить їх універсальним рішенням для модернізації енергетики.

Реалізація запропонованих заходів дозволить Україні не лише подолати поточні виклики, а й створити сталу, гнучку та конкурентоспроможну енергосистему, яка відповідатиме сучасним глобальним стандартам і забезпечуватиме довгостроковий розвиток країни.

Список використаних джерел

1. Дерев'янюк Д. Г., Горенко Д. С. Особливості побудови та функціонування віртуальних електростанцій в умовах розвитку ОЕС України. Енергетика: економіка, технології, екологія. 2016. № 3. С. 61–69.

2. Пасло Н. О., Сікорська О. В. Особливості функціонування віртуальних електростанцій в електричних мережах. Вінницький національний технічний університет. 2024. 5 с.
3. Віртуальна електростанція: що собою представляє і для чого потрібна? URL: <https://alternative-energy.com.ua/virtualna-elektrostantsiya-shho-soboyu-predstavlyae-i-dlya-chogo-potribna/> (дата звернення: 11.05.2025).
4. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Звіт про стан енергетичного сектору за 2022 рік. Київ: Держенергоефективність, 2023. 45 с.
5. Shafiei M. et al. A Comprehensive Study on Virtual Power Plants: Operations, Benefits, Challenges and Future Trends. URL: <https://www.researchgate.net/publication/380848771> (дата звернення: 11.05.2025).
6. Sympower. What is a Virtual Power Plant? VPP Explained. URL: <https://sympower.net/what-is-a-virtual-power-plant-vpp-explained/> (дата звернення: 11.05.2025).
7. Li X. et al. Multi-objective Optimization of a Virtual Power Plant with Mobile Energy Storage for a Multi-stakeholders Energy Community. URL: https://www.researchgate.net/publication/389288100_ (дата звернення: 11.05.2025).
8. Chen L. et al. Virtual Power Plants: Bridging Utility and Customer Gaps to Facilitate Clean Energy Transitions. URL: <https://www.researchgate.net/publication/389730260> (дата звернення: 11.05.2025).
9. National Institute for Strategic Studies. Штучний інтелект в енергетиці. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2022-07/dopovid-ai-v-energetici-red_01-pogodzheno-sukhodolya_02-1.pdf (дата звернення: 11.05.2025).
10. Saboori H. Virtual Power Plant (VPP), Definition, Concept, Components and Types. URL: <https://www.researchgate.net/publication/251997740> (дата звернення: 11.05.2025).

Джежела Богдан Віталійович, здобувач освіти III курсу
(спеціальність «Обробка металів тиском»),
Завалін Владислав Віталійович, здобувач освіти III курсу
(спеціальність «Обробка металів тиском»),
Приходько Ганна Віталіївна, здобувач освіти III курсу
(спеціальність «Обробка металів тиском») **Керівники**
Пінчук Вікторія Леонідівна,
викладач - методист
ВСП «Нікопольський фаховий коледж Українського
державного університету науки і технологій»,
Кривчик Лілія Сергіївна,
доктор філософії, викладач вищої кваліфікаційної категорії
ВСП «Нікопольський фаховий коледж Українського
державного університету науки і технологій»

НАНОМАТЕРІАЛИ. ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗМІЦНЕННІ ТРУБНОГО ІНСТРУМЕНТУ

Актуальність теми роботи впливає з необхідності створення високопродуктивних і стійких в експлуатації інструментів для виробництва корозійностійких труб, що зв'язане, у першу чергу, із проблемою одержання й обробки таких матеріалів, які могли б протистояти жорстким умовам роботи інструменту (високих температур, інтенсивних швидкостей ковзання і значного питомого тиску, знакозмінних навантажень, динамічних ударів). Таким чином, певний інтерес представляє удосконалення методів термічної обробки і нанесення спеціальних покриттів для підвищення зносостійкості і експлуатаційних характеристик інструменту.

Таким чином, робота спрямована на розробку нових зміцнюючих технологій трубного інструменту для пресування і холодної прокатки високолегованих корозійностійких сталей, з метою покращення експлуатаційних характеристик інструменту і якості поверхні труб.

Метою роботи є пошук сучасних шляхів зміцнення основного трубного інструменту (трубопресового інструменту – матричних кілець) для пресування корозійностійких труб на трубопресових установках і інструменту для холодної прокатки труб (роликів і опорних планок станів ХПТР), які використовуються при виробництві тонкостінних труб з корозійностійких сталей з використанням нових нанотехнологій і сучасних методів дослідження структури сплавів, а також реальні випробування інструменту в виробничих умовах і впровадження результатів роботи на діючих трубних підприємствах України.

Одними з сучасних шляхів зміцнення трубного інструменту є використання нанотехнологій.

Нанотехнології - це технології, що оперують величинами, порядку нанометра.

Це мізерно мала величина, співмірна з розмірами атомів. На частку США нині припадає близько третини всіх світових інвестицій у нанотехнології. Інші провідні гравці на цьому полі - Європейський Союз (приблизно 15 %) і Японія (20 %). Дослідження в цій сфері активно ведуться також у країнах колишнього СРСР, Австралії, Канаді, Китаї, Південній Кореї, Ізраїлю, Сінгапуру і Тайваню. Якщо в 2000 році сумарні витрати країн світу на подібні дослідження становили близько 800 млн. доларів, то в 2015 році вони збільшилися в шість разів [1]. За прогнозами Національної Ініціативи в галузі нанотехнології США (National Nanotechnology Initiative), розвиток нанотехнологій через 10-15 років дозволить створити нову галузь економіки з обігом у 15 млрд. доларів і близько 2млн. робочих місць. Ряд нанотехнологій використовується на практиці - приміром, при виготовленні цифрових відеодисків (DVD). В галузі медицини можливе створення роботів-лікарів, здатних "жити" всередині людського організму, усуваючи всі виникаючі ушкодження, або запобігаючи їх виникненню. Теоретично нанотехнології здатні забезпечити людині фізичне безсмертя, за рахунок того, що наномедицина зможе нескінченно регенерувати клітини, що відмирають. За прогнозами журналу Scientific American вже в найближчому майбутньому з'являться медичні пристрої, розміром з поштову марку. Їх досить буде накласти на рану і цей пристрій самостійно проведе аналіз крові, визначить, які медикаменти необхідно використовувати.

Очікується, що вже 2025 року з'являться перші роботи, створені на основі нанотехнологій. Теоретично можливо, що вони зможуть конструювати з готових атомів будь-який предмет. Нанотехнології здатні також стабілізувати екологію планети. Нові види промисловості функціонуватимуть без відходів, що отруюють планету, а нанороботи зможуть знищувати наслідки старих забруднень. Неймовірні перспективи відкриваються також у галузі інформаційних технологій. Нанороботи здатні втілити в життя мрію фантастів про колонізацію інших планет - ці пристрої зможуть створити на них середовище, придатне для життя людини.

Нанопокриття - тонкий шар (< 100 нм), яким покривають поверхні, щоб покращити їх властивості або надати їм нових властивостей. Нанопокриття використовують для того, щоб подолати проблеми притаманні звичайним покриттям: погану адгезію, погану гручкість, погану довготривалість, погану стійкість до подряпин тощо.

Нанокристалічні матеріали включають в свій склад кластери, розмір яких порядку 10 нм. При цьому, чим менше розмір кластера, тим яскравіше виражені специфічні властивості матеріалу, наприклад, температура плавлення, питомий опір, твердість, міцність. Збільшення міцності нанокристалів пов'язано з тим, що при малих розмірах кластерів зменшується щільність існуючих дефектів структури і ймовірність утворення нових. Істотно, що на відміну від звичайних кристалів збільшення міцності нанокристалів супроводжується підвищенням його пластичності [2].

Широке поширення отримують в даний час наноструктурні кераміки. Завдяки таким властивостям, як високотемпературна міцність, хімічна стійкість і легкість, вони використовуються в аерокосмічній техніці, в ортопедії і стоматології, в тих випадках, коли необхідні водонепроникність і захист від корозії. Вдалося, наприклад, створити з наноструктурної кераміки двигун внутрішнього згорання, температура

робочої камери якого досягає $1\ 400^{\circ}\text{C}$, а ККД в 1,5 рази вище, ніж в існуючих двигунів внутрішнього згорання.

Наноструктурне керамічне покриття поверхонь ріжучих, деформуючих інструментів дозволяє підвищити їх твердість, термостійкість і зменшити коефіцієнт тертя, що призводить до збільшення термінів їх експлуатації. Нанокераміку, створену на основі карбиду бору, використовують для виготовлення легких і кулестійких бронезахисних матеріалів [3].

Ще один клас наноматеріалів – нанокомпозити. У них принаймні одна компонента має нанорозміри. На відміну від звичайних композиційних матеріалів, в нанокомпозитах наявність невеликого числа наночастинок (2-5% маси матеріалу) робить істотний вплив на їх властивості.

Наприклад, плівка товщиною всього 45 нм, виконана з полімерного нанокомпозиту і пронизана кристалами діоксиду цирконію, має високу міцність і пружність. Вона здатна утримати рідину, маса якої в 70 000 разів більше маси плівки. Така плівка може застосовуватися як датчики і мембрани.

Аморфні метали та сплави - це один із видів нових конструкційних матеріалів. Їх отримують у разі дуже швидкого охолодження розплавів. Швидкість охолодження в основному становить 10^3 до 10^{10} $^{\circ}\text{C}/\text{с}$. Таких великих швидкостей охолодження досягають у розплавах, товщина шарів яких не перевищує десятки мікрометрів. У разі більших товщин розплавів отримати аморфні метали та сплави неможливо, оскільки відведення теплоти з середини на зовні спричинить нагрівання аморфних шарів, унаслідок чого формуються кристали. Тому аморфні метали і сплави виробляють у вигляді фольги, тонких стрічок та дроту [4].

Ведуться пошуки промислових способів виробництва аморфних сплавів, перетворення їх на вироби та отримання на їх основі композиційних матеріалів з унікальними властивостями. Найбільш дешевим способом отримання зносостійких недорогих порошкових покриттів є використання гартування розплаву.

Аморфні металеві сплави (АМС) отримують швидким загартуванням розплавів при швидкостях охолодження рідкого металу 10^4 - 10^6 град / с і за умови, що сплав містить достатню кількість елементів-аморфізаторів [5]. Аморфізаторами є неметали: бор, фосфор, кремній, вуглець і метали. Відповідно аморфні металеві сплави поділяються на сплави «метал-неметалл» і «метал-метал». Структура аморфних сплавів подібна до структури замороженої рідини. Затвердіння відбувається настільки швидко, що атоми речовини виявляються замороженими в тих положеннях, які вони займали, будучи в рідкому стані. Аморфна структура характеризується відсутністю далекого порядку в розташуванні атомів, завдяки чому в ній немає кристалічної анізотропії, відсутні границі блоків зерен і інші дефекти структури, типові для полікристалічних сплавів [6].

Наслідком такої аморфної структури є незвичайні магнітні, механічні, електричні властивості і корозійна стійкість аморфних металевих сплавів.

Затвердіння з утворенням аморфної структури принципово можливо для всіх металів і сплавів. Для практичного застосування у звичайних випадках використовують сплави перехідних металів (Fe, Co, Mn, Cr, Ni та ін.), в які для отримання аморфної структури додають аморфоутворюючі елементи типу B, C, Si, P, S. Такі аморфні сплави зазвичай містять близько 80 ат. % одного або декількох

перехідних металів і 20 % металоїдів, що додаються для утворення і стабілізації аморфної структури [7].

Високошвидкісне загартування здійснюють подачею розплаву на поверхню обертового барабана-кристалізатора, отримуючи в залежності від конструкції обладнання стрічку або волокно товщиною від 15 до 100 мкм (Рис. 1) [8].

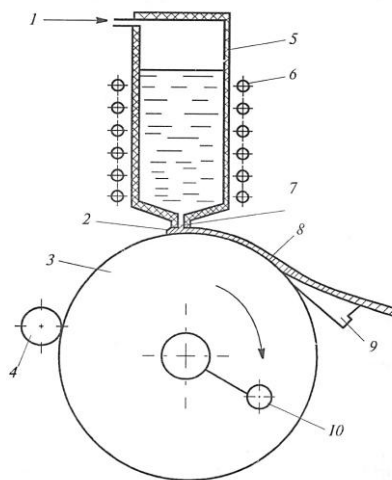


Рисунок 1 – Схема отримання аморфної стрічки:

1 – інертний газ; 2 – розплав; 3 – барабан-холодильник; 4 – пристрій відновлення поверхні барабана; 5 – тигель; 6 – індукційний нагрівач; 7 – сопло; 8 – стрічка; 9 – пристрій знімання стрічки; 10 – приводний барабан з контролем оборотів [9]

Для підвищення ефективності процесу розмелювання стрічку і волокно піддають структурній релаксації шляхом низькотемпературного відпалу без порушення аморфного стану, що забезпечує дисперсність частинок 30 -50 мкм. Технологія газо-термічного напилення полягає в наступному: матеріал, який наноситься на поверхню інструменту, пластифікують нагріванням, розганяють потоком газу і транспортують до поверхні деталі. При ударі об шорстку поверхню деталі частки розплавленого матеріалу впроваджуються в поверхневий шар, утворюючи покриття.

Для проведення досліджень були виготовлені матричні кільця трубопрофільного пресу зусиллям 16 МН: зі сталі 5Х3В3МФС (ДІ-23) діаметром 63,5 мм, 73,5 мм, 71,5 мм; зі сталі 4Х5МФ1С діаметром 71,5 мм і 73,5 мм. Також були виготовлені ролики стану ХПТР у кількості 3 (трьох) штук з сталі 4Х5МФ1С шириною 65 мм під діаметр труби 16 мм, а також 3 (три) опорні планки довжиною 210 мм, шириною 80 мм і висотою 47,42 мм і шириною доріжок 25 мм (під трубу діаметром 15 – 22 мм). Кільця, ролики і опорні планки виготовлені на ТОВ «Метінсервіс Груп» (м. Нікополь) і піддані зміцнюючій термічній обробці – загартуванню від 950, 1000, 1070 і 1100°C в цехових умовах. Охолодження проводилося в полімерному гартувальному середовищі ПЗС Aqua-Quench 400. Для проведення дослідження з поковок діаметром 300 мм були вирізані зразки розміром 20×20×20 мм і піддані аналогічній термічній обробці

Стрічку в аморфному стані товщиною від 15 до 100 мкм в роботі отримали подачею розплаву на поверхню обертового барабана-кристалізатора в Інституті фізики металів АН України (м. Київ) При такому способі скорочується загальна

поверхня (у порівнянні із порошком такої самої маси), внаслідок чого практично відсутнє окислення, але швидкість охолодження за рахунок підвищення теплопровідності значно вище, і однакова по всій довжині стрічки.

Відпал і розмелювання стрічки були виконані на кафедрі електromеталургії Українського державного університету науки і технологій. Ефективність розмелювання стрічки була забезпечена низькотемпературним відпалом ($180 \div 200$ °С), в процесі якого відбувається так звана структурна релаксація, коли аморфний стан зберігається, але стрічка стає крихкою і легко перемелюється у порошок.

Плазмове нанесення порошкового покриття товщиною $100 \div 150$ мкм на робочі поверхні роликів і опорних планок станів ХПТР зі сталі 4Х5МФ1С і експериментальних зразків вказаних марок сталей виконали на установці УПУ-3Д лабораторії плазмових технологій кафедри матеріалознавства і обробки матеріалів Придніпровської державної Академії будівництва і архітектури.

В газоплазмовій промисловій установці (рисунок 2) порошок 8, що напилюють, транспортується газом 2, подається перпендикулярно в плазмовий потік 3 і далі через сопло 9 на поверхню інструменту 11, що обробляється. Нагріті стінки насадки 4 з конічною порожниною, яка захищає частки, які напилюються від кисню, що міститься в навколишньому середовищі, підвищують швидкість нагрівання частинок, які напилюються. Компенсатор 5 на торці сопла 9 усуває тепловий вплив плазмового потоку 3 на покриття 6 і інструмент.

Технологія газоплазмового напилення полягає в наступному: матеріал, що наноситься на поверхню інструменту, пластифікують нагріванням, розганяють потоком газу і транспортують до поверхні інструменту. При ударі шорсткої поверхні інструменту, частки розплавленого матеріалу дифундують в поверхневий шар, утворюючи покриття [10]. Внаслідок розплавлення матеріалу, утворюються на поверхні інструменту субдрібні наночастки розміром менше 1 мкм.

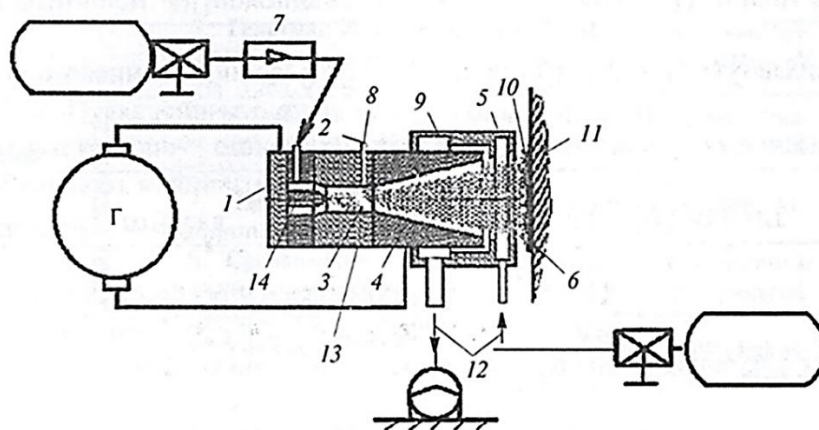


Рисунок 2 – Схема газоплазмової промислової установки

1- плазмотрон; 2 – газ; 3 – плазмовий потік; 4 – насадка; 5 – компенсатор; 6 – поверхня інструменту; 7 – подача газу; 8 – порошок; 9 – сопло; 10 – покриття; 11 – інструмент; 12 – вакуумні насоси; 13- анод; 14 – катод

Контроль якості напиленого покриття проводили візуально за наявністю відшарувань та сколів. Технологічні розміри контролювали за допомогою засобів вимірювання. Мікротвердість зразків вимірювали на приладі ПМТ-3 на підготовленій

поверхні покриття. Для вивчення структурного стану, комплексу фізико-механічних властивостей, фазового складу, стану поверхневого шару інструменту і зразків використовували такі методи дослідження і випробувань:

- металографічний аналіз виробів і зразків з використанням оптичного металографічного мікроскопу «Axiovert 200 MAT Zeiss»;
- метод електронної мікроскопії з застосуванням растрового електронного мікроскопу «РЕМ-106И» (прискорювальна напруга 100 кВ) [11]

Склад аморфної стрічки представлений в таблиці 1 [12].

Таблиця 1 - Хімічний склад (вагова доля, %) порошку на основі Ni і Fe

Елементи	Ni	Cr	Si	B	C	Fe	Mo	Co	P
Вагова доля, %	9,49	2,1	1,14	1,09	1,46	Ост.	7,75	7,15	5,63

Режими термозміцнення роликів станів ХПТР, матричних кілець для пресування і дослідних зразків наведені в таблиці 2

Таблиця 2 - Режимы термічної обробки інструменту і дослідних зразків [13]

Режим обробки	Температура відпуску, °С			Твердість, HV _{0,1}
	I	II	III	
1 – загартування + відпуск	560 – 580	550 – 560	520 – 530	587 – 690
2 – 4X5MФ1С Загартування + відпуск + покриття	560 – 580	550 – 560	-	950 – 1050

На рисунку 3, 4 і 5 представлені дані дифрактограми поверхневого шару та його мікроструктура у характеристичному випромінюванні всіх елементів аморфного сплаву напилення за даними мікрорентгеноспектрального аналізу. Ці дані переконливо підтверджують наявність в поверхні сплаву 4X5MФ1С аморфного шару після лазерного напилення [14]

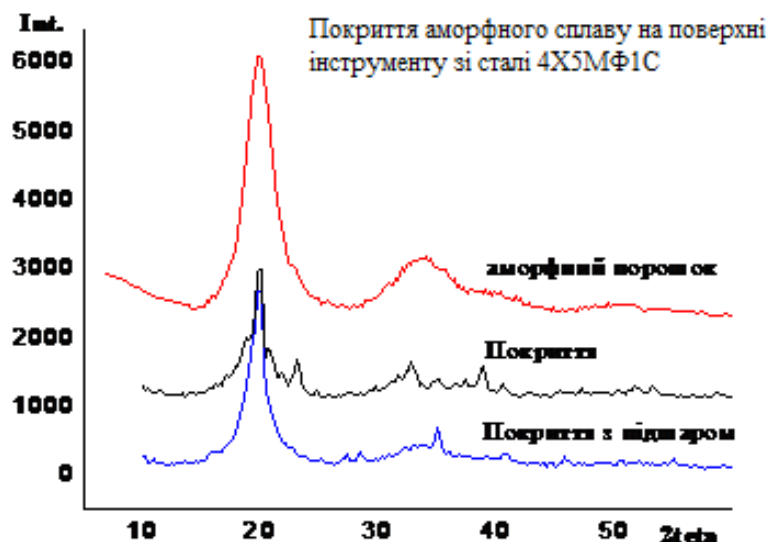


Рисунок 3 – Рентгенограми ($\text{Mo K}\alpha$) покриття аморфного сплаву, напиленого на поверхню інструменту з сталі 4X5MФ1C

Випробування трубного інструменту було проведено на «ТОВ ВО ОСКАР» м. Дніпро і м. Нікополь. Результати випробувань: якщо стійкість матричних кілець після звичайного термозміцнення складає 4 – 6 пресувань, то кільця, додатково піддані газоплазмовому нанесенню покриттів з аморфного сплаву, показали стійкість 9 – 10 пресувань, внаслідок більш високої твердості, теплостійкості, зносостійкості. Ролики і опорні планки, додатково піддані газоплазмовому нанесенню покриттів з аморфного сплаву на основі системи Fe-Si-B показали стійкість 1860 – 2030 м на комплект і 5860 – 5930 м відповідно, внаслідок більш високої твердості (збільшення твердості в 1,65 ÷ 1,8 рази і 1,2 – 1,3 рази відповідно), міцності, зносостійкості.

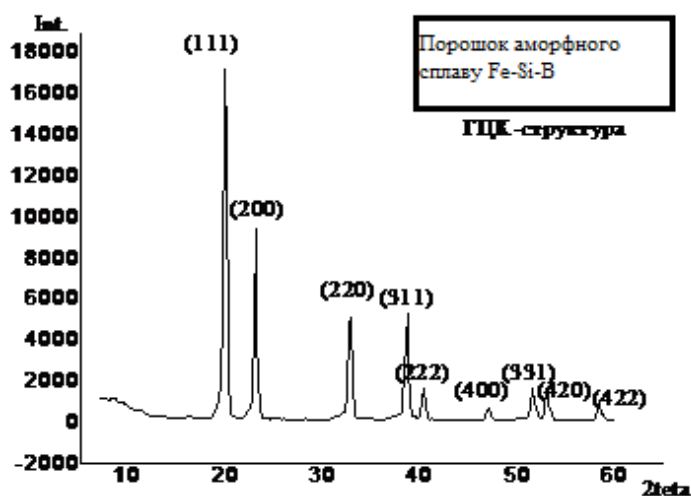


Рисунок 4 – Рентгенограма ($\text{Mo K}\alpha$) вихідного порошку Fe-Si-B

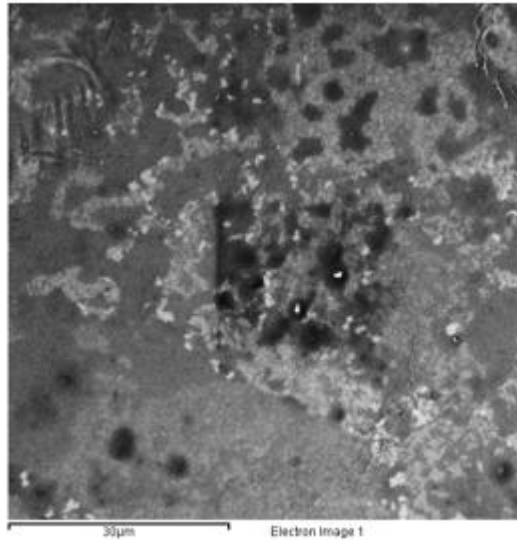


Рисунок 5 - Зображення аморфного шару у вторинних електронах [15]

Випробування трубного інструменту було проведено на «ТОВ ВО ОСКАР» м. Дніпро і м. Нікополь. Результати випробувань: якщо стійкість матричних кілець після звичайного термозміцнення складає 4 – 6 пресувань, то кільця, додатково піддані газоплазмовому нанесенню покриттів з аморфного сплаву, показали стійкість 9 – 10 пресувань, внаслідок більш високої твердості, теплостійкості, зносостійкості. Ролики і опорні планки, додатково піддані газоплазмовому нанесенню покриттів з аморфного сплаву на основі системи Fe-Si-B показали стійкість 1860 – 2030 м на комплект і 5860 – 5930 м відповідно, внаслідок більш високої твердості (збільшення твердості в 1,65 ÷ 1,8 рази і 1,2 – 1,3 рази відповідно), міцності, зносостійкості.

Випробування в заводських умовах роликів і опорних планок з нанесеним покриттям показало збільшення їх стійкості на 20 ÷ 25% в порівнянні з технологією, що використовується на підприємствах, та покращення якості внутрішньої поверхні труб (Рис.6) [16].

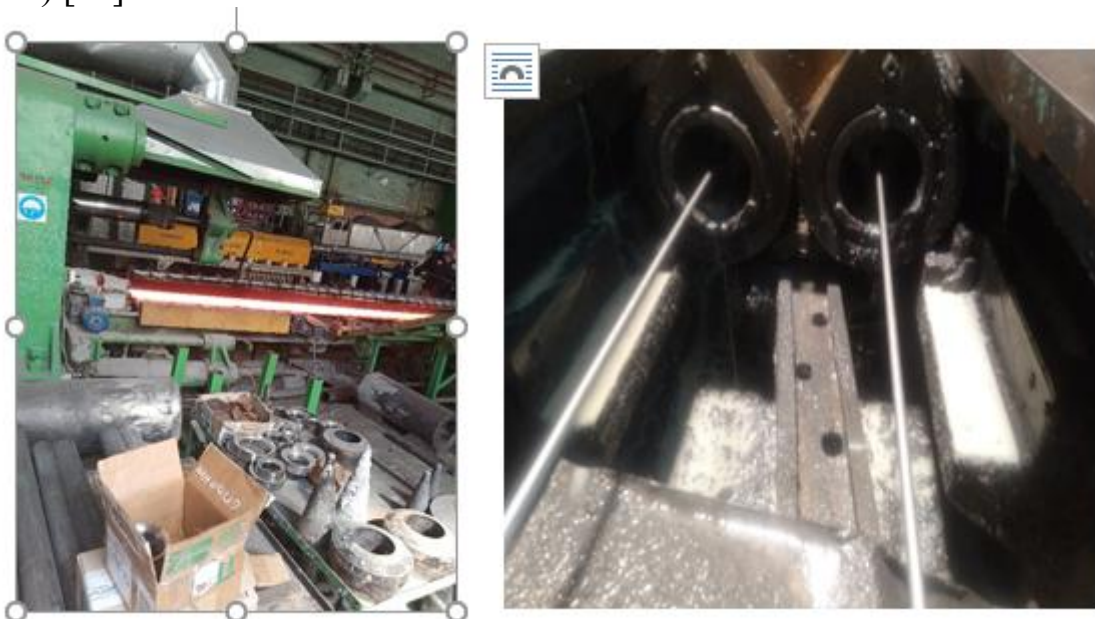


Рисунок 6 – Пресування і холодна прокатка корозійностійких труб

Список використаних джерел

1. Мельник В.С., Сабоп С.Ф., Бородій Ю.П., Кліско А.В. Інструмент для пресування труб. Тези доповідей загальноуніверситетської науково-технічної конференції молодих вчених та студентів, присвяченої дню Науки. Секція «Машинобудування», 2010. С. 51-52.
2. Друян В. М., Гуляєв Ю.Г., Чукмасов С.О. Теорія та технологія трубного виробництва: підручник. Дніпро: VAL, 2000. 587 с.
3. Кузьмич В. О., Косенко В.М., Бузенко Л.В. Технологія виробництва сталевих труб методом гарячого пресування: підручник. Київ : НТУУ «КПІ», 2011. 224 с.
4. Фролов В.Ф. Данченко В.Н., Фролов Я.В. Холодная прокатка труб: монографія. Днепропетровск: Пороги, 2005. 255 с.
5. Фролов В.Ф., Данченко В.Н., Фролов Я.В. Холодная пильгерная прокатка труб. Днепропетровск: Пороги, 2005. 255 с.
6. Дічек, Н. І. Прокатні стани : підручник. К.: Либідь, 2014. 328 с.
7. Кривчик Л.С., Хохлова Т.С., Пінчук В.Л., Дейнеко Л.М., Столбовий В.О. Дослідження структури і властивостей штампових сталей для виготовлення трубного інструменту після проведення зміцнюючої термічної і хіміко-термічної обробки і нанесення зносостійких покриттів, Металургійна та гірничорудна промисловість. 2021. №2, С. 71-88.
8. Кривчик Л.С., Хохлова Т.С., Цеханський Д.Н., Пінчук В.Л. Особливості виробництва труб пресуванням. Шляхи підвищення стійкості трубопресового інструменту, XIII-а Всеукраїнська конференція «Молоді вчені 2023 – від теорії до практики» м. Дніпро 23 березня 2023 р.
9. Кривчик Л.С., Хохлова Т.С., Дейнеко Л.М., Пінчук В.Л. Сучасні шляхи зміцнення трубного інструменту для виробництва корозійностійких труб» Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference SCIENTIFIC RESEARCH IN XXI CENTURY OTTAWA, CANADA 16-18.07.2022. С. 368-380
10. Кривчик Л.С., Хохлова Т.С., Дейнеко Л.М., Пінчук В.Л., Столбовий В.О. Зміцнення трубного інструменту для виробництва корозійностійких труб з метою покращення його механічних і трибологічних властивостей», V-а міжнародна конференція «Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід», 29 листопада 2022 р.
11. Кривчик Л.С., Хохлова Т.С., Пінчук В.Л., Дейнеко Л.М., Столбовий В.О. Зміцнення трубопресового інструменту для виробництва корозійностійких труб шляхом нанесення зносостійких нанопокриттів. Збірник наукових праць «Наносистеми, нанотехнології і наноматеріали», Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України. 2022. №3, т.20., С.693-714.
12. Сребрянский Г.А., Стародубцев Ю.Н. Основные принципы совершенствования технологии производства аморфной ленты. Сталь., 1991. № 9. С. 73–78.
13. Рахманов С.Р. Некоторые перспективы повышения износостойкости трубопресового инструмента. Металлургическая и горнорудная промышленность. 2011, №4 (269). С. 97-100.

14. Кривчик Л.С., Хохлова Т.С., Пінчук В.Л., Головачов А.М., Сребрянський Г.О., Носенко В.К., Загородній О.Б. Зміцнення трубного інструменту для холодної роликової прокатки корозійностійких труб нанесенням покриттів аморфних сплавів. Науково-технічний журнал «Вопросы атомной науки и техники» ХФТІ. 2021. №5. С. 131-138, (SCOPUS), doi:org /10.46813/ 2021-135-131.

15. Кривчик Л.С., Хохлова Т.С., Дейнеко Л.М., Пінчук В.Л., Сребрянський Г.О. Зміцнення трубопресового інструменту для виробництва корозійностійких труб шляхом нанесення покриттів зносостійких аморфних сплавів» XIII International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic research, innovation and results», Prague, Czech Republic. 05-08 April 2022, С. 736-748

16. Кривчик Л.С., Пінчук В.Л., Хохлова Т.С. Зміцнення трубного інструменту для холодної роликової прокатки тонкостінних корозійностійких труб // XVIII Міжнародна науково-практична конференція «Research and development results », Афіни, Греція, 6-9 квітня 2021 р. С. 186-192

Лінський Кирило Валерійович, здобувач освіти ІV курсу
(спеціальність 136 «Металургія»)
керівник Кулик Олексій Петрович,
викладач вищої категорії
ВСП «Самарівський фаховий коледж
Українського державного університету науки і технологій»

ОПТИМАЛЬНА КАРТА РОЗКРОЮ ПРИ ШТАМПУВАННІ КОРПУСУ БАКА МІСТКІСТЮ 40 ЛІТРІВ

Розкрій – це таке розташування деталей, що піддаються вирубці, на листах або штабах, які поступають під вирубний штамп. Зазвичай, вирубка здійснюється або безпосередньо зі стрічки, або зі штаби, на які розрізається лист або стрічка [1, с. 143].

Коефіцієнт використання матеріалу при розкрої – це відношення сумарної площі деталей до площі листової заготовки [1, с. 145]:

$$\eta = \frac{F_{\text{д}}}{F_{\text{з}}} \cdot 100\%$$

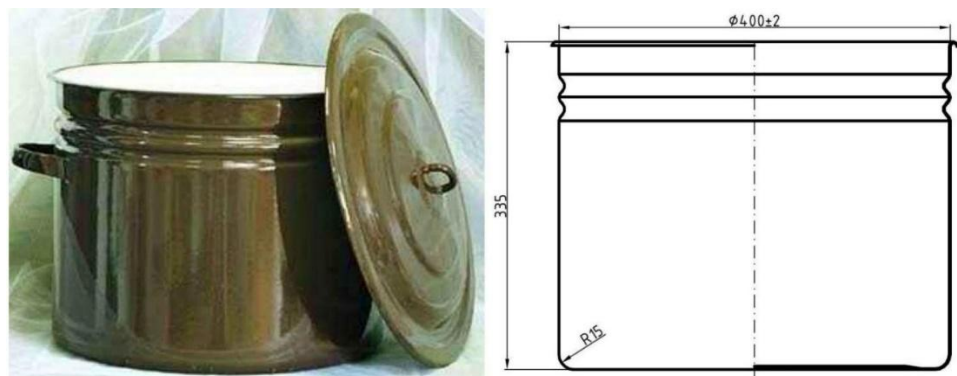


Рисунок 1.1 – Бак наплитний місткістю 40 літрів

Кількість відходів при розкрої у відсотковому співвідношенні:

$$W = 100 - \eta$$

При вирубці деталей у формі кола при розкрої із штаби коефіцієнт використання матеріалу рівний [1, с. 146]:

$$\eta = \frac{0,785 \cdot D_3^2}{\hat{A} \cdot \hat{A}} \cdot 100\%$$

де D_3 – діаметр заготовки, мм;

$B_{\text{л}}$ – ширина штаби, мм;

A – крок подачі, мм.

Всі дані по розкрою при виготовленні виробів холодним листовим штампуванням приведені в спеціальному документі, який називається **картою розкрою** [1, с. 156].

Розкрій листового металу на штучні заготовки і смуги є першою операцією при штампуванні корпусу бака, пов'язаною з втратами металу у вигляді обрізків і невживаних відходів. Вирубка заготовок на пресі К-372А буде здійснюватися з автоматичною подачею [2, с. 15].

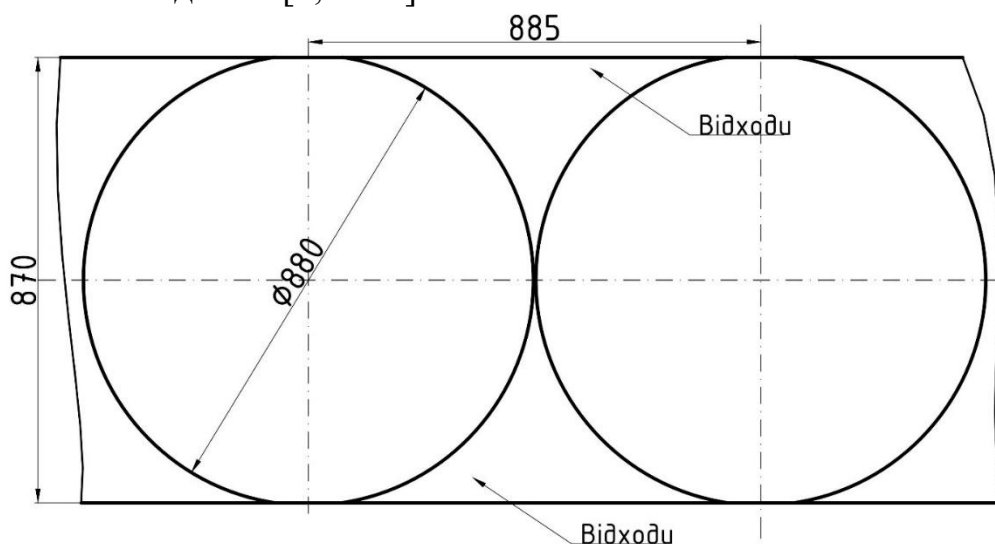


Рисунок 1.2 – Схема розкрою заготовки Ø880 мм по базовому варіанту

При штампуванні корпусу наплитного бака місткістю 40 літрів (рис. 1.1) діаметр заготовки, що вирубається із штаби становить Ø880 мм.

У нашому випадку при штампуванні бака по базовому варіанту коефіцієнт використання матеріалу і кількість відходів відповідно (рис. 1.2) становить

$$\eta_0 = \frac{0,785 \cdot 880^2}{870 \cdot 885} \cdot 100\% = 78,95\%$$

Кількість відходів у відсотковому вимірі

$$W_0 = 100 - \eta_0 = 100 - 78,95 = 21,05\%$$

Маса заготовки [1, с. 158]:

$$Q_3 = 0,785 \cdot D_3^2 \cdot S \cdot \rho, \text{ кг}$$

де D_3 – діаметр заготовки, м;

S – товщина заготовки, м;
 $\rho=7850 \text{ кг/м}^3$ – густина сталі.

$$Q_s = 0,785 \cdot 0,880^2 \cdot 0,0007 \cdot 7850 = 3,340 \text{ т}$$

Норма витрати металу по базовому варіанту:

$$Q_{0a} = \hat{A} \cdot \hat{A} \cdot S \cdot \rho,$$

де $B_{л}$ – ширина штаби, м;

A – крок подачі, м.

По базовому варіанту маємо:

$$Q_{0a} = 0,870 \cdot 0,885 \cdot 0,0007 \cdot 7850 = 4,231 \text{ т}$$

Відхід на 1 деталь у ваговому вимірі:

$$Q_{\text{відх.о}} = 4,231 - 3,340 = 0,891 \text{ т}$$

Використання відходів і інші методи економії металу при розкрої в листовому холодному штампуванні. В боротьбі за економію металу має використання відходів для штампування більш дрібних деталей. Це дозволяє відмовитися від замовлення листового металу на ці деталі і значно підвищує загальний коефіцієнт використання металу на виробництво [1, с. 162].

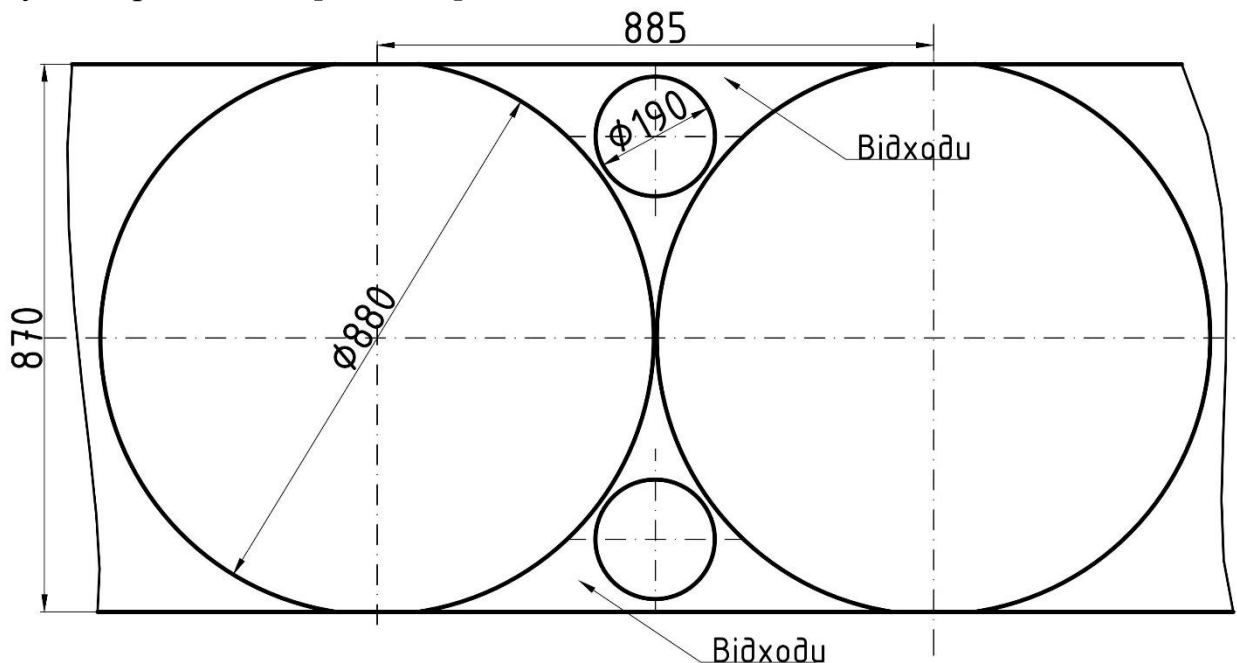


Рисунок 1.3 – Схема розкрою заготовки $\varnothing 880$ мм по оптимальному варіанту

Найкраще використання матеріалу здобувається за рахунок найбільш вигідного розташування деталей на штабі і зведення до мінімуму перемичок між деталями та по краю штаби.

Для економії металу, у відхідній частині штаби (рис. 1.3) вирубати заготовки діаметром 190 мм для кришки циліндричної каструлі місткістю 2 літри (ЦК-2) [2, с. 18].

Коефіцієнт використання матеріалу становить в цьому випадку становить:

$$\eta_1 = \frac{0,785 \cdot (880^2 + 2 \cdot 190^2)}{870 \cdot 885} \cdot 100\% = 86,3\%$$

Кількість відходів у відсотковому вимірі

$$W_1 = 100 - \eta_1 = 100 - 86,3 = 13,7\%$$

Вага заготовок для бака і кришки для ЦК-2, розміщених на штабі (рис. 1.3):

$$Q_{\varnothing 880} = 0,785 \cdot 0,880^2 \cdot 0,0007 \cdot 7850 = 3,34 \text{ кг}$$

$$Q_{\varnothing 190} = 2 \cdot 0,785 \cdot 0,190^2 \cdot 0,0007 \cdot 7850 = 0,311 \text{ кг}$$

Таблиця 1.1 – Карта розкрою штаби при штампуванні корпусу бака наплитного місткістю 40 літрів по базовому варіанту

Арти- кул	Наймену- вання деталі	Розмір, мм	Кіль- кість, шт	Вага, кг		S, мм	η, %	Норма металу на деталь, кг
				1 шт.	загаль- ний			
2830	Бак наплит- ний	Ø880	1	3,340	3,340	0,7	78,95	4,231

Таблиця 1.2 – Карта розкрою штаби при штампуванні корпусу бака наплитного місткістю 40 літрів по оптимальному варіанту

Арти-кул	Найменування деталі	Розмір, мм	Кількість, шт	Вага, кг		S, мм	η, %	Норма металу на деталь, кг
				1 шт.	загальний			
2830	Бак наплитний	Ø880	1	3,340	3,340	0,7	86,3	4,231
1620	Кришка ЦК-2	Ø190	2	0,311	0,622	0,7		
Разом					3,651			

Повна вага вирубаних заготовок по оптимальному варіанту:

$$Q_{\Sigma} = 3,34 + 0,311 = 3,651 \text{ кг}$$

Норма металу по оптимальному варіанту:

$$Q_{a1} = 0,870 \cdot 0,885 \cdot 0,0007 \cdot 7850 = 4,231 \text{ єã}$$

Відхід на 1 деталь:

$$Q_{\text{від1}} = 4,231 - 3,651 = 0,580 \text{ єã}$$

Економія металу на 1 деталь становить [1, с. 168]:

$$\Delta Q = Q_{\text{отх0}} - Q_{\text{отх1}}$$

$$\Delta Q = 0,891 - 0,58 = 0,311 \text{ єã}$$

Розрахункові дані по базовому і оптимальному варіанті розкрою приводимо в таблицю – карту розкрою (див. табл. 1.1-1.2).

При річній програмі виробництва 50000 баків маємо річну економію металу:

$$0,311 \cdot 50000 = 15550 \text{ єã}$$

Список використаних джерел

1. Кулик О.П. Холодне листове штампування: підручник. Новомосковськ, 2021 – 585 с.
2. Технологічна інструкція по виробництву сталевого емальованого посуду. Штампувальна дільниця – ТОВ «Новомосковський посуд». Новомосковськ, 2011 - 80 с.

Дмитрій Вармс-Бехер, здобувач освіти II курсу,
(спеціальність 131 «Прикладна механіка»)
керівник Завальнюк Т.П., викладач вищої кваліфікаційної категорії,
викладач-методист, ВСП «Маріупольський машинобудівний
фаховий коледж Державного вищого навчального закладу
«Приазовський державний технічний університет»

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

Машинобудування – це одна з ключових галузей промисловості, яка формує технологічний рівень країни, забезпечує розвиток інших секторів економіки та сприяє інноваціям. У XXI столітті ця сфера зазнає суттєвих змін та викликів, пов'язаних як з глобальними процесами (автоматизація, цифровізація, екологізація), так і з локальними чинниками. Зокрема, в Україні ситуація ускладнюється повномасштабною війною, яка триває з 2022 року та має безпосередній вплив на виробничі потужності, логістику, інвестиції та трудові ресурси.

Глобальні проблеми сучасного машинобудування:

Дефіцит кваліфікованих кадрів – одна з основних проблем у світі – нестача інженерів, техніків та спеціалістів із сучасними знаннями. Молодь часто не обирає технічні спеціальності, а існуючі працівники старіють, що призводить до «кадрового голоду».

Висока конкуренція та тиск глобалізації, через що підприємства змушені змагатися з гігантами ринку, зокрема з компаніями з Китаю, Німеччини, США, Японії. Це вимагає постійного оновлення обладнання та впровадження інновацій, що потребує значних інвестицій.

Екологічні стандарти. Виробники стикаються з необхідністю переходу до екологічно чистих технологій, зменшення викидів та використання вторинної сировини. Це – як виклик, так і шанс на модернізацію.

Ланцюги постачання та кризи. Пандемія COVID-19, війна в Україні та інші геополітичні конфлікти показали, наскільки вразливою є глобальна логістика. Затримки з постачанням електроніки, сировини та компонентів порушують стабільну роботу машинобудівних заводів.

Особливості та проблеми машинобудування в Україні пов'язані із зниженням обсягів виробництва через війну. З початком повномасштабного вторгнення Росії значна частина промислових підприємств опинилася в зоні бойових дій або була пошкоджена. Наприклад, машинобудівні заводи в Харкові, Маріуполі, Северодонецьку чи Краматорську зазнали руйнувань або втратили ринки збуту.

Також міграція кадрів, тому що велика кількість інженерів і техніків змушені були евакуюватися, виїхати за кордон або стати до лав ЗСУ. Через це бракує персоналу для відновлення і запуску виробництва.

Проблеми з логістикою та імпортом через блокаду морських портів, руйнування залізничної інфраструктури та митні складнощі зменшили доступ до комплектуючих і зробили експорт продукції складнішим.

Недостатнє фінансування та інвестиції. У воєнний час значна частина ресурсів держави спрямована на оборону. Іноземні інвестори також обережні у вкладеннях у країну, що перебуває у стані війни. Через це модернізація підприємств відбувається повільно або не відбувається зовсім.

Втрата російського ринку. До 2014 року українське машинобудування було тісно пов'язане з ринками країн СНД, зокрема Росії. Сьогодні цей ринок практично втрачено, а на нових (ЄС, Азія) складніше конкурувати через технічні стандарти та відсутність репутації.

Перспективи розвитку та можливі шляхи вирішення проблем:

Переорієнтація на внутрішній ринок та військове виробництво. Деякі українські підприємства вже переорієнтувалися на оборонну галузь (дрони, ремонт техніки, виготовлення деталей для ЗСУ), що стало рятівним шляхом для багатьох із них.

Інтеграція з європейським ринком. Поступове приєднання до європейських стандартів, участь у спільних проектах, отримання грантів та технологій може стати шансом для відновлення галузі.

Підготовка нових кадрів. Реформа технічної освіти, співпраця із ЗВО, дуальна освіта та програми підтримки молоді – важливі для подолання кадрового голоду.

Відбудова після перемоги. У майбутньому відновлення України вимагатиме великої кількості техніки – будівельної, сільськогосподарської, залізничної. Це може дати імпульс машинобудівним підприємствам.

Отже, машинобудування – критично важлива галузь для будь-якої країни, особливо для тієї, яка перебуває у стані війни. В Україні ця сфера переживає надзвичайно важкі часи, але навіть попри виклики, підприємства демонструють стійкість і здатність адаптуватися.

У глобальному контексті машинобудування також стикається з викликами: нестача кадрів, екологічні вимоги, кризи постачання. Але кожна криза – це також можливість для змін. І якщо ці можливості використати правильно, машинобудування може не тільки вижити, а й розквітнути в нових умовах.

Рубцов Максим Олександрович, здобувач освіти II курсу
(спеціальність 133 Галузеве машинобудування)
керівник Коломоєць Олена Миколаївна,
викладач
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

СУЧАСНІ РОЗРОБКИ ІННОВАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ МАШИНОБУДУВАННЯ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ.

Вступ

У XXI столітті машинобудування стрімко змінюється під впливом технологічних інновацій. Одним із ключових факторів цих змін є поява новітніх конструкційних матеріалів. Високоміцні сталі, композити, наноматеріали та матеріали з пам'яттю форми відкривають нові можливості для проектування машин, механізмів та устаткування. Особливої уваги заслуговують українські розробки, що дедалі частіше виходять на рівень світових аналогів. У цій статті зроблено огляд деяких актуальних інновацій у сфері матеріалознавства для машинобудування.

1. Українські інновації у галузі матеріалознавства

Одним із лідерів українського ринку металургійних матеріалів є компанія CentraVis, що спеціалізується на виготовленні безшовних нержавіючих труб. У 2023 році підприємство представило нові марки сталі Valev 304L та Valev 316L, які вирізняються підвищеною міцністю, термостійкістю та зниженим вмістом шкідливих домішок. Такі матеріали активно використовуються в теплообмінниках, гідравлічних системах та вузлах високого тиску [1].

Варто також згадати розробки Інституту прикладної фізики НАН України, який активно впроваджує магнетронні технології нанесення покриттів на деталі машин. Магнетронні тонкоплівкові покриття з нітридів і карбідів металів демонструють високу твердість і зносостійкість, що особливо актуально для вузлів тертя [2].

Серед екологічно орієнтованих ініціатив — проєкт S3RoU, у межах якого українські інженери спільно з британськими науковцями розробили мобільну установку для переробки будівельного сміття у конструкційні матеріали. Отримані суміші на основі переробленого бетону застосовуються для виготовлення фундаментних плит і дорожніх конструкцій, зменшуючи залежність від традиційних сировинних ресурсів [3].

2. Закордонні досягнення у галузі інноваційних матеріалів

На міжнародному рівні активно розвивається використання наноматеріалів. Наприклад, український учений Георгій Гогоці, що працює у США, прославився дослідженнями MXene-матеріалів — наночаруватих карбідів і нітридів металів, які мають виняткові електропровідні й механічні властивості. Такі матеріали потенційно можуть застосовуватись у виробництві гнучкої електроніки та адаптивних механізмів [4].

Ще одним напрямом є розробка вогнестійких полімерних композитів, якими займається доктор Олег Фіговський. Композити на основі нанополімерних смол і армуючих волокон забезпечують високу вогнестійкість та легкість конструкцій, що критично важливо для машинобудування, авіації та будівництва [5].

Серед сучасних глобальних трендів виділяються: матеріали з пам'яттю форми, керамічні композити з надтвердих оксидів (наприклад, цирконію), а також біокомпозити, які поєднують природне волокно з синтетичними матрицями. У 2025 році спостерігається посилення акценту на сталі з керованою мікроструктурою, які забезпечують гнучкий баланс між пластичністю та міцністю для різних умов експлуатації [6].

Висновки

Отже, розвиток інноваційних матеріалів для машинобудування є ключовим чинником технічного прогресу. Україна активно інтегрується у світовий науковий простір, пропонуючи як власні розробки (магнетронні покриття, нержавіючі сталі, еко-матеріали), так і беручи участь у міжнародних проектах. Світові досягнення також створюють нові стандарти міцності, безпеки й енергоефективності. Подальше впровадження нових матеріалів залежить від ефективної співпраці між наукою, освітою та промисловістю, а також від підтримки інновацій державою.

Список використаних джерел

1. CentraVis. Інноваційні марки сталі Valev 304L та Valev 316L [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/CentraVis>.
2. Інститут прикладної фізики НАН України. Магнетронні покриття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nas.gov.ua/promising-sci-tech-developments-nas/mechanical-engineering-and-instrument-engineering>.
3. University of Sheffield. Rubble into green building materials – UK-Ukraine Project [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sheffield.ac.uk/mac/news/rubble-green-building-materials-uk-ukraine-project-launched>.
4. Gogotsi G. MXene Materials: From Discovery to Applications [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/George_Gogotsi.
5. Figovsky O. Advanced polymeric composites [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Oleg_Figovsky.
6. Kashyap P. Innovations in Mechanical Engineering: Trends for 2025 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.linkedin.com/pulse/innovations-mechanical-engineering-emerging-trends-2025-pawan-kashyap-tcift>.

САРАНЧА Юлія, здобувач освіти 3 курсу
(133 «Галузеве машинобудування», Освітньо-професійна програма -
«Комп'ютерні технології в машинобудуванні»)

керівник АНДРЕЄВА Ольга,
викладач механічних дисциплін
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ВПРОВАДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ІНЖЕНЕРНУ ПРАКТИКУ МАШИНОБУДУВАННЯ

У сучасних умовах цифрової трансформації машинобудування комп'ютерні технології набувають особливої значущості. Інженерна практика більше не обмежується кресленнями на папері та ручними розрахунками — сьогодні вона спирається на автоматизовані системи проєктування, моделювання, аналізу та контролю. Це дозволяє підвищити точність, ефективність та гнучкість виробництва [4].

Комп'ютерні технології охоплюють широкий спектр рішень, серед яких найбільш поширеними є:

- Системи автоматизованого проєктування (САПР, САД);
- Комп'ютерне моделювання фізичних процесів (CAE);
- Комп'ютерне керування виробництвом (CAM);
- Системи управління підприємствами (ERP);
- Віртуальна та доповнена реальність для інженерного проєктування (VR/AR);
- Цифрові двійники обладнання (Digital Twins) [2].

Системи автоматизованого проєктування (AutoCAD, SolidWorks, CATIA, NX тощо) дозволяють інженерам створювати точні 3D-моделі деталей, вузлів та механізмів. Це значно скорочує час розробки нових виробів, мінімізує помилки та полегшує передачу даних між підрозділами підприємства [3].

Такі програми часто інтегруються із системами аналізу, які дозволяють проводити механічні, теплові, динамічні розрахунки без виготовлення фізичного прототипу. Таким чином реалізується концепція цифрового інжинірингу.

Системи CAM (Computer-Aided Manufacturing) дозволяють створювати програми керування для верстатів з ЧПК (числовим програмним керуванням). На основі 3D-моделі автоматично генеруються інструкції для фрезерування, токарної обробки, лазерного різання тощо [1].

Це підвищує точність виготовлення, знижує вплив людського чинника, покращує контроль якості та дозволяє реалізувати виробництво з мінімальними втратами.

Нарешті, цифровізація потребує надійного захисту технічної інформації. Питання кібербезпеки стає дедалі актуальнішим, адже вразливість в інженерних системах може призвести до втрати критичних даних або порушення роботи виробництва.

Комп'ютерні технології радикально змінили інженерну практику в машинобудуванні. Вони підвищують точність, прискорюють розробку, сприяють автоматизації виробництва та створюють умови для сталого розвитку галузі.

Подальше впровадження цифрових рішень, зокрема ІІІ, симуляцій, ERP-систем та цифрових двійників, є ключем до збереження конкурентоспроможності підприємств у глобальному масштабі.

Список використаної літератури

1. Fanuc Corporation. CNC Automation Systems. — <https://www.fanuc.eu>
2. Siemens. Digital Twins in Manufacturing. — <https://www.siemens.com>
3. Кірсанов Д. В. САПР: теорія та практика. — Київ: Ліра-К, 2020.
4. Пахомов І. В. Інформаційні технології в інженерії. — Харків: НТУ «ХП», 2021.

Смоляков Андрій Сергійович, здобувач освіти ІІІ курсу
(спеціальність G9 «Прикладна механіка»)
керівник Гречаний Тарас Олександрович
викладач вищої категорії
ВСП «Новомосковський фаховий коледж
Українського державного університету науки і технологій»

ЗВАРЮВАЛЬНИЙ ІНВЕРТОР – ЦЕ ПРОСТО!

Зварювальний інвертор — це сучасне джерело живлення для дугового зварювання, яке працює за принципом інвертування частоти. Він перетворює змінний струм із електромережі спочатку в постійний, а потім — у високочастотний змінний струм, що подається на зварювальну дугу.

Діапазон зварювального струму. Одним із перших параметрів, на які варто звернути увагу, є робочий діапазон зварювального струму. Для домашніх робіт буде достатньо апарата з максимальною силою струму 160–200 А, адже такий інвертор зможе впоратися із більшістю побутових завдань, таких як ремонт хвіртків, виготовлення металевих стелажів, монтаж легких конструкцій із кутників та профільних труб. Якщо ви плануєте професійне використання, вам знадобиться модель з більш широким діапазоном, скажімо 250-300 А [1].

Застосування інверторних джерел живлення для зварювання у виробництві зварних конструкцій. Інверторні джерела живлення набули останнім часом широкого застосування при дуговому зварюванні плавким та неплавким електродами, ультразвуковому та мікроплазмовому зварюванні, контактному зварюванні деталей малої та середньої товщини. У перспективі можливе використання джерел живлення на основі потужних високочастотних інверторних перетворювачів для електрошлакового зварювання та зварювання під флюсом.

Принцип роботи зварювального інвертора. Зварювальний інвертор працює за рахунок перетворення змінного струму промислової частоти (50 Гц) у високочастотні імпульси. Цей процес відбувається за кілька етапів (рис.1):

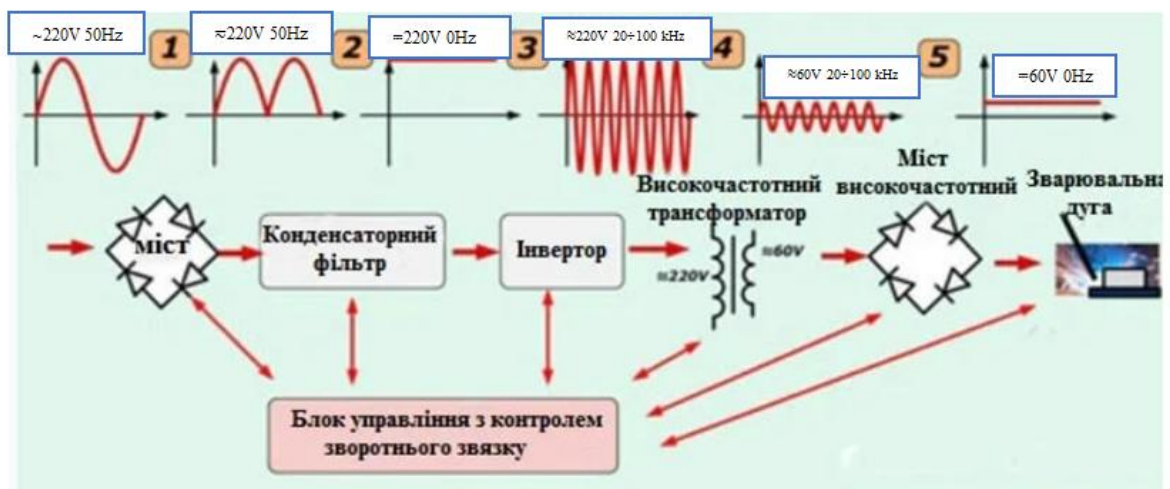
- **Випрямлення змінного струму.** Спершу змінний струм із мережі випрямляється, перетворюючись на постійний;
- **Інвертування у високочастотний струм.** Одержаний постійний струм за допомогою електронних компонентів (польові транзистори, IGBT-модулі)

перетворюється на високочастотні імпульси. Частота може досягати десятків чи навіть сотень кілогерц;

– **Зниження напруги через високочастотний трансформатор.** Високочастотний струм пропускається через компактний трансформатор малої ваги. Завдяки підвищеній частоті розміри та маса трансформатора суттєво зменшуються, порівняно з традиційними апаратами;

– **Вирівнювання та стабілізація вихідного струму.** На виході використовується схема випрямлення та фільтрації, яка забезпечує стабільний постійний струм заданої величини. Завдяки цьому зварювальний струм можна точно регулювати для різних типів металу та умов експлуатації, а мікропроцесорне управління дозволяє реалізувати додаткові функції, які прискорюють процес зварювання та роблять його більш передбачуваним.

Рисунок 1 – Блок-схема перетворення інверторного зварювального струму [2]



Зварювальні інвертори **широко застосовуються** в різних галузях завдяки своїй універсальності, компактності та енергоефективності. Нижче наведені деякі напрямки їх застосування:

– **Побутове використання.** Дрібні ремонти в домашніх умовах (ремонт воріт, парканів, труб тощо);

– **Хобі-зварювання.** Виготовлення конструкцій для особистого користування. Працюють від звичайної побутової розетки (220 В);

– **Будівництво та монтажні роботи.** Монтаж металоконструкцій (каркаси, перекриття, балкони). Зварювання арматури та труб. Працюють в складних умовах (на висоті, в обмеженому просторі);

– **Промислове виробництво.** Використовуються в машинобудуванні, суднобудуванні, металургії. Підходять для масового виробництва металевих деталей. Часто мають розширені функції (**TIG, MIG/MAG**, плазмове різання);

– **Сільське господарство.** Ремонт та виготовлення сільськогосподарської техніки, причепів, парників. Виконання зварювальних робіт у полі завдяки мобільності інвертора;

– **Сервісні центри та СТО.** Зварювання деталей кузова автомобіля. Ремонт металевих елементів обладнання;

– **Рятувальні та аварійні служби.** Швидке з'єднання або різання металу під час аварійно-рятувальних операцій. Легка вага дозволяє переносити інвертор на місце події [3].

Основні переваги інверторних зварювальних апаратів :

– **Компактність та легкість.** Ключовою перевагою інверторів є їх компактність, бо якщо старі трансформаторні апарати мали масивні обмотки та великі габарити, які ускладнювали транспортування, то нові інверторні моделі часто важать від 3 до 10 кг. Це дозволяє легко переносити їх у руках або на плечовому ремені, що важливо для монтажників, будівельників, ремонтників, яким доводиться часто змінювати місце роботи. Також мобільність інвертора відкриває можливості виконувати зварювальні роботи в полі, на даху, та інших важкодоступних зонах без необхідності використання довгих подовжувачів;

– **Енергоефективність та економія ресурсів.** Традиційні зварювальні апарати часто споживали велику кількість електроенергії та вимагали потужних мережевих підключень. Інверторний зварювальний апарат використовує енергію значно ефективніше: втрати в трансформаторі та інших елементах конструкції мінімізовані завдяки роботі на високій частоті та оптимізованому електронному керуванню. Це означає менші витрати на електроенергію та можливість працювати від менш потужних джерел живлення. У багатьох випадках за правильного налаштування інвертори можна підключати до звичайних домашніх розеток, генераторів та інших альтернативних джерел енергії;

– **Зручність у користуванні та функціональні можливості.** Інверторні апарати зазвичай оснащені інтуїтивно зрозумілими органами керування. Регулювання зварювального струму найчастіше здійснюється за допомогою ручки або кнопок на панелі керування, та деякі моделі оснащені цифровим дисплеєм, який дозволяє точно задати параметри зварювання. Наявність додаткових функцій, таких як «Hot Start» (полегшений початок дуги), «Anti-Stick» (запобігання прилипання електрода), «Arc Force» (контроль жорсткості дуги), сприяє комфортнішому процесу зварювання та кращому результату.

Слабкі місця зварювальних інверторів:

– Дуже чутливі до пилу особливо металевого – якщо поруч працює болгарка, інвертор цілком може вийти із ладу в самий невідповідний момент. Адже всередині працює вентилятор примусового охолодження і дрібну металеву стружку цілком може засмоктати всередину корпусу;

– Те саме стосується вологості і температури нижче нуля. Більшість зварювальних інверторів не можна використовувати при температурі нижче 0°C. За цим показником інвертори сильно поступаються трансформаторним апаратам [2].

Список використаних джерел

1. Що таке зварювальний інвертор – URL : <https://optoweek.com.ua/uk/blog/scho-take-zvarjuvalnij-invertor>
2. Зварювальний апарат для будинку – який він повинен бути | Побудуй Джерело:URL : <https://pobuduj.com.ua/uk/article/cvarochnii-apparat-dlya-doma-kakoi-on-dolzhen-bit/>

3. Інверторний зварювальний апарат URL : <https://fgt.in.ua/invertornyi-zvariuvalniy-aparat-perevahy-ta-osoblyvosti-vykorystannia/>

Циганов Олексій Романович, здобувач освіти 3 курсу
(спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»)

Комаров Ілля Сергійович, здобувач освіти 3 курсу
(спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»)

керівники: Кілеся Ірина Миколаївна,
Гумаров Олександр Володимирович,
Гриценко Тетяна Володимирівна

викладачі механічних дисциплін

ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОБРОБКА МАШИНОБУДІВНИХ ДЕТАЛЕЙ У CAD/CAM-СИСТЕМАХ НА ПРИКЛАДІ SOLIDWORKS: ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ У ПРОЄКТУВАННІ ВАЛІВ І ОСЕЙ

У сучасному машинобудуванні особливо важливим є впровадження новітніх технологій, що дозволяють ефективно розв'язувати завдання проектування та виготовлення деталей, зокрема таких важливих елементів, як вали і осі. Завдяки CAD (Computer-Aided Design) та CAM (Computer-Aided Manufacturing) системам, проектування та виготовлення таких деталей стало значно точнішим, швидшим та економічно ефективнішим. Система SolidWorks, одна з найбільш відомих і широко використовуваних CAD/CAM платформ, дозволяє виконувати всі етапи розробки — від створення моделі до автоматизації процесів обробки.

Особливу роль в цьому контексті відіграє проектування деталей машин, оскільки ці елементи є основою для більшості механізмів та технологічних процесів. Тому розробка точних та надійних моделей валів і осей є основною вимогою до сучасних технологічних систем. Завдяки застосуванню SolidWorks стало можливим не лише створення високоточних моделей, але й їх оптимізація з урахуванням конструкційних, технічних і виробничих вимог. Це дозволяє досягати високих результатів у зниженні витрат на виготовлення та обробку деталей, а також покращенні їхніх експлуатаційних характеристик [2, с. 46].

Сучасні CAD/CAM системи використовуються для автоматизації процесів проектування, аналізу та виготовлення машинних деталей, включаючи вали та осі. Вони дають можливість створювати точні 3D-моделі, що враховують всі необхідні механічні та технологічні параметри. Це значно спрощує роботу інженера, оскільки дозволяє швидко отримувати результати проектних розрахунків і приймати оптимальні конструктивні рішення [1, с. 32].

- CAD-системи: дозволяють моделювати геометрію деталей з максимальною точністю, включаючи визначення розмірів, допусків, параметрів матеріалу та інших факторів, що впливають на характеристики готової деталі. Процес проектування може бути значно прискорений завдяки інтерактивним можливостям 3D-моделювання, а також використанню бази даних стандартних елементів.

- САМ-системи: дають можливість автоматично генерувати програми для верстатів ЧПУ, що використовуються для обробки готових виробів. Це дозволяє значно зменшити час на налаштування виробництва, забезпечити точність виготовлення, зменшити ймовірність помилок і дефектів в процесі обробки.

Процес проектування в SolidWorks не завершується лише на створенні 3D-моделі. Одним з найбільших досягнень сучасних технологій є інтеграція САД та САМ в єдину систему, що дозволяє здійснювати повний цикл від проектування до виробництва. Це дозволяє вирішити низку проблем:

- зменшити час на проектування;
- підвищити точність виготовлення деталей;
- знизити витрати на матеріали та робочу силу;
- забезпечити високий рівень автоматизації виробництва, що дозволяє знизити ймовірність помилок, пов'язаних з людським фактором.

Система SolidWorks дозволяє безперешкодно взаємодіяти з САМ-системами, що дає можливість автоматично генерувати програми для обробки за допомогою числового програмного управління (ЧПУ). Така інтеграція також забезпечує швидку адаптацію до змін у процесі виробництва або технічних вимогах [3, с. 82].

Вали та осі є ключовими елементами багатьох механізмів, і їх проектування вимагає детального розрахунку. У процесі розробки таких деталей важливо враховувати їхню механічну міцність, втомну надійність, а також здатність витримувати великі навантаження без пошкоджень або збоїв.

Проектні розрахунки дозволяють точно визначити розміри і форму валів та осей, вибір матеріалу, а також передбачити можливі проблеми, пов'язані з їх експлуатацією. SolidWorks Simulation дає можливість провести числові аналізи, що допомагають прогнозувати поведінку матеріалів під впливом навантажень, вібрацій та температурних коливань. За допомогою таких інструментів можна виявити слабкі місця в конструкції, що дає змогу удосконалити деталь перед початком її виготовлення [4, с. 22].

Проводячи проектні розрахунки для валів і осей, важливо враховувати різноманітні фактори, такі як:

- механічні навантаження: важливо правильно розрахувати навантаження, яке деталь має витримувати під час роботи, щоб уникнути збоїв та передчасного зношення;

- втомна міцність: розрахунки на втомлення дозволяють визначити, чи зможе деталь витримати циклічні навантаження протягом тривалого часу;

- корозійна стійкість: вибір матеріалу та його обробка визначають стійкість до корозії, що є важливим фактором для деталей, які працюють у агресивних середовищах.

Сучасні технології проектування не стоять на місці, і впровадження нових методів та інструментів дає змогу досягти значно кращих результатів у виготовленні машинних деталей. Деякі з таких інновацій включають:

- інноваційні матеріали: використання новітніх сплавів та композитів дозволяє створювати деталі з підвищеною міцністю та зносостійкістю. Це особливо важливо для таких елементів, як вали та осі, що піддаються значним механічним навантаженням;

- топологічна оптимізація: за допомогою SolidWorks можна здійснювати топологічну оптимізацію конструкцій, що дозволяє розробляти деталі, зберігаючи необхідні механічні властивості при мінімальних матеріальних витратах. Це знижує вагу деталей і одночасно зменшує витрати на їх виготовлення;

- енергоощадні технології: нові методи обробки, включаючи використання високоточних верстатів з ЧПУ, дозволяють знизити енергоспоживання та забезпечити більш ефективне використання ресурсів у виробництві деталей [4, с. 22].

Використання CAD/CAM технологій, зокрема SolidWorks, в проектуванні та виготовленні валів і осей, є важливим етапом у розвитку сучасного машинобудування. Ці системи дозволяють не лише створювати точні моделі, а й автоматизувати процеси обробки, підвищуючи ефективність виробництва та знижуючи ймовірність помилок. Крім того, проведення проектних розрахунків і аналізів забезпечує високий рівень безпеки та надійності виготовлених деталей. Впровадження інноваційних матеріалів, технологій та методів проектування дозволяє досягти значних результатів у зниженні витрат, підвищенні ефективності та забезпеченні конкурентоспроможності продукції.

Список використаних джерел

1. Калюжний В.Л. Комп'ютерні методи моделювання процесів виготовлення конструкцій літальних апаратів. Конспект лекцій / В. Л. Калюжний // - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 176 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48925>
2. Коновалюк Д. М., Ковальчук Р. М. Деталі машин. – Київ : Кондор, 2021. – 356 с.
3. Хусаїнов Д. Я. Введення в моделювання динамічних систем: навч. посіб. / Д. Я. Хусаїнов, І. І. Харченко, А. В. Шатирко. – Київ. – КНУ ім. Тараса Шевченка.
4. Яхно Б. О. ABAQUS у задачах механіки: навч. посіб. / Б. О. Яхно. – Київ: НТУУ «КПІ», 2011. – 128 с.

Ворона Андрій Вікторович, здобувач освіти III курсу
(спеціальність 274 Автомобільний транспорт)

керівник Дяговець Ігор В'ячеславович,
викладач

ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ. ТРЕНДИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРО ВАНТАЖІВОК

Французьке Агентство з управління навколишнім середовищем і енергією (ADEME) недавно опублікувало звіт, який є результатом досліджень економічної ефективності нових технологічних рішень для транспорту. У звіті представлено аналіз нових тенденцій в області електрифікації, які вже доступні на ринку або знаходяться в стадії розробки. Виявляється, що до 2030 року електромобілі мають потенціал конкурувати з дизельними транспортними засобами. Єдиним винятком з цього правила є вантажні автомобілі з найбільшою РММ від 12 до 40 тон. [1, с. 1].

Автори звіту розділили автомобілі на кілька категорій, в тому числі: легкові автомобілі, комерційні автомобілі, автобуси і вантажні автомобілі з РММ до 12 тон і від 12 до 40 тон. У кожній категорії було взято до уваги різні приводні системи, з огляду на показники електрифікації, від автомобілів з двигуном внутрішнього згоряння до повністю електричних, в тому числі гібриди і гібридні автомобілі типу plug-in. Дослідження стосувалися тих технологій, які для даної категорії автомобілів доступні на ринку.

При оцінці економічної ефективності даної технології були взяті до уваги економічні критерії, такі, як загальна вартість власності (ТСО) і вплив на навколишнє середовище, з застосуванням аналізу життєвого циклу транспортного засобу (ACV). [1, с. 1].

Перспективи розвитку вантажного електротранспорту в Європі та Україні

Європейці та американці досліджують майбутній вплив [вантажного електричного транспорту](#) на структуру перевезень не перший рік поспіль. Так, компанія PwC восени минулого 2024 року заявила: вантажівки з електроприводом значною мірою замінять звичайні вантажівки у багатьох частинах світу протягом наступних 15 років. Уже у 2030 році вантажні та легко вантажні автомобілі з нульовим рівнем викидів (ZEV), які працюють від акумуляторів або паливних елементів, становитимуть одну третину всіх вантажівок у Європі, Північній Америці та Китаї. [2, с. 1].

Переваги та недоліки електровантажівок

Електричні вантажівки швидко поширюються підприємствами, тому що компанії можуть отримати від них потенційну вигоду:

- Енергоефективність електровантажівок, вони споживають на 20-25% менше енергії під час гальмування або холостого ходу, ніж вантажівки з ДВЗ, які у тих же умовах споживають 60-75% енергії;
- Екологічність електротранспорту, що сприяє загалом зниженню впливу на якість повітря в галузі;
- Електрика завжди дешевше за бензин та дизельне паливо, навіть якщо ціна за кіловат-годину зростає;
- Менша вартість обслуговування, електровантажівка не потребує заміни мастил, фільтрів, антифризу тощо;
- Податкові пільги компаніям, що використовують електротранспорт, вже діють у багатьох країнах Європи, безперечно, цей механізм запрацює й в Україні. [2, с. 1].

Tesla Semi

Низька вартість володіння. Зарядка електроенергією приблизно в 2 рази дешевша за мило, ніж заправка дизелем. За перші три роки володіння оператори можуть заощадити до 150000 доларів США на паливі. Завдяки дистанційній діагностиці, оновленню програмного забезпечення бездротовим зв'язком і меншій кількості рухомих частин, які необхідно обслуговувати, власники витратять менше часу в сервісних центрах і більше часу в дорозі.

Три незалежні двигуни забезпечують миттєвий крутний момент і неперевершену потужність на будь-якій швидкості, щоб водії могли безпечно вливатися в рух і не відставати від руху. Розгін від 0 до 60 миль/год за 20 секунд із повним навантаженням і зберігає швидкість на шосе навіть на крутих схилах. [3, с. 1].

Volvo FH Aero Electric

Volvo FH Aero Electric — це ефективна вантажівка для міжміських перевезень, створена для економії енергії та значного скорочення викидів CO₂. Її аеродинамічна форма покращує енергоефективність, щоб долати довгі маршрути з найвищим рівнем комфорту та безпеки.

Аеродинамічна інженерія створила ще більш обтічну конструкцію кабіни, яка економить енергію. У поєднанні з ефективним силовим агрегатом і правильно обраною ємністю акумулятора вона пропонує великий запас ходу навіть при перевезенні багатотонного вантажу. [4, с. 1].

Список використаних джерел:

1. Olga Pasichnyk. Правда та міфи про економічну ефективність електричних вантажних автомобілів. Copyright Trans.eu 2010-2025, ТОВ ТРАНС.ЄУ УКРАЇНА. URL:<https://www.trans.eu/ua/blog/ekonomichna-efektywnist-elektro-vantazivok/>
2. ВуРедакція Linemedia. Світова практика. Електричні вантажівки та їх удар по логістиці. © All Rights Reserved. URL: <https://autoline.ua/blog/svitova-praktyka-elektrychni-vantazhivky-ta-ikh-udar-po-lohistytsi/>
3. Tesla © 2025. Tesla Semi. URL: <https://www.tesla.com/semi>
4. Copyright АВ Volvo 2025. Volvo FH Aero Electric. URL:<https://www.volvotrucks.com.ua/uk-ua/trucks/electric/volvo-fh-aero-electric.html>

Ворона Дмитро Вікторович, здобувач освіти III курсу

(спеціальність 274 Автомобільний транспорт)

керівник Коваленко Андрій Петрович,

викладач

ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки

Українського державного університету науки і технологій»

СИЛОВІ УСТАНОВКИ В КОМЕРЦІЙНОМУ АВТОТРАНСПОРТІ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

У сучасному автомобілебудуванні активно впроваджуються інновації:

- рекуперативне гальмування;
- електронне керування трансмісією (Shift-by-wire);
- літій-іонні та твердотільні акумулятори;
- стартер-генератори та 48V mild hybrid системи;
- системи Drive Mode Select;
- трансмісії нового покоління (eCVT, DHT);
- гібридні матеріали й алюмінієві кузови для зменшення ваги.

Ці рішення сприяють підвищенню економічності, зниженню шкідливих викидів та оптимізації логістичних процесів у комерційному транспорті.

Переваги гібридних автомобілів

Однією з найбільших переваг гібридних автомобілів є їхня здатність долати великі відстані без необхідності частих заправок або зарядок. Гібридні автомобілі мають дві основні джерела енергії: двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ) та електричний двигун. Це поєднання дає водієві можливість використовувати як традиційні заправки для пального, так і можливість заряджати акумулятор від електричної мережі. Тому для подорожей на великі відстані гібрид може бути зручнішим, ніж електричний автомобіль, який потребує постійного доступу до зарядних станцій. [1, с. 1].

Недоліки гібридних автомобілів

Гібридні автомобілі мають низку переваг, зокрема економію пального та зниження шкідливих викидів, але вони також мають певні недоліки, які варто враховувати перед покупкою. Деякі з них стосуються витрат на обслуговування, вартості автомобіля, технологічних обмежень та впливу на довкілля.

Гібридні автомобілі часто коштують дорожче за традиційні бензинові або дизельні моделі, що може стати серйозним бар'єром для покупців. [2, с. 1]

Переваги електромобілів

Електричні автомобілі є одними з найбільш екологічних варіантів транспорту на сьогоднішній день. Вони працюють на електриці, не маючи двигуна внутрішнього згоряння, тому не виробляють викидів CO₂ та інших шкідливих газів у процесі їзди. Це робить їх ідеальним вибором для тих, хто хоче знизити свій вуглецевий слід і сприяти боротьбі зі змінами клімату.

Електричні автомобілі мають кілька економічних переваг. По-перше, зарядка електричного автомобіля зазвичай коштує значно дешевше за заправку бензином чи дизелем. [1, с. 1].

Переваги у вантажних перевезеннях Електромобілів

Сьогодні на електроавтомобілі переходять не тільки звичайні водії, але й ті, хто займається наданням логістичних послуг та перевезеннями. Електромобілі для перевезень є досить зручним автотранспортом, котрий не потребує витрати грошей на паливо і при цьому екологічно безпечний

Головною особливістю таких авто у порівнянні зі звичайними автівка-ми є те, що транспорт є екологічним. Проїжджаючи великі відстані, звичайне авто наносить дуже велику шкоду довкіллю, забруднюючи його. Електромобіль же не виділяє ніяких шкідливих вихлопів. [6, с. 1]

Недоліки електромобілів

Основні проблеми стосуються автономності, інфраструктури зарядки, вартості та довговічності акумулятора. Хоча сучасні електромобілі мають значний запас ходу, він все ще залишається меншим, ніж у традиційних автомобілів із ДВЗ а також незважаючи на розвиток мережі зарядних станцій, їхня кількість та доступність усе ще залишаються проблемою в багатьох регіонах.

Електромобілі часто коштують дорожче за традиційні автомобілі з двигуном внутрішнього згоряння через вартість акумуляторних батарей. [1, с. 1]

Переваги сучасних дизельних двигунів

Вибираючи дизельний двигун, клієнти свідомо платять більш високу вартість за автомобіль з метою заощадити в майбутньому на витратах на паливо, так як головний плюс дизеля – це більш низька витрата палива. У дизельних моторах повітря всмоктується в камеру циліндра, де воно змішується з дизельним паливом шляхом прямого вприскування. Паливо повітряна суміш самозаймається самостійно, тому дизельний двигун не потребує свічок запалювання. При цьому тиск стиснення складає від 30 до 50 бар, а температура на 700-900 градусів Цельсія вище, ніж у бензинового двигуна. З огляду на дані значення, дизель повинен мати більш стійку конструкцію і відповідно більше важити. Проте, дизель має більш високу щільність енергії і ККД дизеля складає близько 33%, в результаті чого знижується витрата палива. [4, с. 1]

Мала витрата палива (Швидке заправлення майже скрізь).

Невеликий рівень токсичних викидів, завдяки тому, що автомобіль споживає менше палива і ефективніше його переробляє

Однією з помітних переваг дизельних двигунів є їхній триваліший ресурс експлуатації. У середньому дизельний мотор здатен працювати удвічі довше, ніж бензиновий, що робить його особливо вигідним вибором для водіїв, які планують використовувати автомобіль протягом тривалого часу або часто долають великі відстані.

Завдяки більш міцній конструкції, нижчим обертам під час роботи та стійкості до зношування, дизельні двигуни відомі своєю витривалістю та надійністю. За умов своєчасного й регулярного технічного обслуговування дизельне авто здатне пройти понад 400 тисяч кілометрів без суттєвих проблем.

Високий крутний момент, завдяки якому автомобіль може швидко роз-ганятися до великої швидкості (причому на низьких обертах), і який забезпечує стабільну тягу.

Висока зносостійкість: міцніші матеріали, з яких зроблено дизельний двигун, забезпечують йому більший ресурс експлуатації (в кілька разів більший, ніж у бензинових двигунів) – звичайно, за умов належного догляду й обслуговування.

Висновок: вибір за умовами експлуатації

Тип	Екологічність	Вартість експлуатації	Автономність	Потужність	Найкращі умови
Гібрид	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	Змішані маршрути, місто + траса
Електро	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★	Міські перевезення, короткі поїздки
Дизель	★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	Міжміські маршрути, вантажоперевезення

Список використаних джерел:

1. ECOFACTOR Team. Гібрид чи електромобіль: що вибрати для ефективної експлуатації? URL: <https://ecofactortech.com/ua/what-is-better-a-hybrid-or-an-electric-car/>
2. Зоряна Казмірук. Економні, але дорогі: у чому переваги та недоліки гібридних автомобілів URL: https://zaxid.net/gibridni_avtomobili_perevagi_ta_nedoliki_yaki_buvayut_vidi_n1593068
<https://zaxid.net/news/>
3. Бензин, дизель, електро, водень і гібрид: який двигун найбільш ефективний? URL: <https://bogdanauto.com.ua/benzin-dizel-elektro-voden-i-gibrid-yakij-dvigun-najbilsh-efektivnij/>
4. Дизельний двигун: які переваги і недоліки. URL: <https://webshop-ua.intercars.eu/chitaite/News/dyzelnyi-dvyhun-yaki-perevahy-i-nedoliky>
5. Переваги та недоліки дизельних двигунів. URL: Переваги та недоліки дизельних двигунів
6. Електрична вантажівка: переваги та можливості URL: <https://kherson-news.net/blogi/avto-moto/item/12792-elektrichna-vantazhivka-perevagi-ta-mozhливosti.html>

Сергій Максюта, здобувач освіти II курсу
(спеціальність 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті))

керівник Юрій Коржавін,
кандидат технічних наук

ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Вступ

За останні роки інноваційні технології трансформують автомобільний транспорт, роблячи його безпечнішим, ефективнішим та адаптивнішим. Одним із найперспективніших напрямків є впровадження штучного інтелекту, який здатний аналізувати великі об'єми даних, прогнозувати поведінку учасників дорожнього руху, оптимізувати логістику та прокладання маршрутів. Актуальність цієї теми

зумовлена необхідністю зниження витрат, мінімізації аварій та розширення можливостей сучасних транспортних систем. [1,4]

1. Основні поняття штучного інтелекту в транспорті

Штучний інтелект (ШІ) охоплює методи машинного навчання, нейронних мереж, обробки великих даних та алгоритмів передбачувальної аналітики. У транспортній галузі ці технології дозволяють:

Аналізувати інформацію із сенсорів, камер, GPS та IoT пристроїв (здатні перетворювати цифрові сигнали в дії). Приймати оперативні рішення в режимі реального часу.

Робити прогнози щодо дорожніх ситуацій, витрат ресурсів і технічного стану автотранспорту. Ці можливості вже знайшли застосування у системах автоматичного управління, системах допомоги водіям та інтелектуальних транспортних мережах. [4]

2. Застосування ШІ в автомобільному транспорті

2.1. Автономне водіння та системи допомоги водіям

Сучасні технології дозволяють створювати транспортні засоби, здатні самостійно аналізувати оточення за допомогою відеокамер, лазерних сканерів (лідарів) та радарів. Алгоритми ШІ розпізнають дорожні об'єкти, аналізують швидкість руху й прогнозують можливі зміни в поведінці інших учасників дорожнього руху. Такі системи вже інтегровані в сучасні автомобілі, що сприяє підвищенню безпеки дорожнього руху [2, 5].

2.2. Інтелектуальні транспортні системи та мережі

ШІ не лише сприяє автономному водінню, а й допомагає об'єднувати дані з різних джерел в єдину систему управління міським транспортом. Це дозволяє:

Оптимізувати роботу світлофорів.

Аналізувати трафік у режимі реального часу.

Прогнозувати затори та регулювати навантаження на транспортну інфраструктуру.

Інтегровані системи сприяють формуванню «розумних міст», де транспортна інфраструктура працює у тісній взаємодії з іншими елементами міського середовища.

Автомобілі стають частиною великої мережі, яка виконує обмін даними з іншими автомобілями та інфраструктурою доріг. Це дозволяє автомобілям спільно реагувати на небезпечні ситуації, швидко отримувати оновлення про стан доріг та попереджати водіїв про можливі небезпеки [1].

3. Логістика та оптимізація маршрутів

3.1. Використання ШІ для планування маршрутів

За допомогою алгоритмів оптимізації маршруту, системи ШІ здатні розраховувати найкоротші та найефективніші шляхи для перевезення вантажів або пасажирів. Сучасні алгоритми враховують:

Поточний стан доріг і трафіку.

Прогнози погоди та дорожніх умов.

Дані про доступність транспортних засобів і логістичні обмеження.

Результатом є значне скорочення часу доставки, зниження витрат на паливо та мінімізація ризиків заторів. [2,3].

3.2. Інтелектуальні логістичні платформи

Завдяки обробці великих даних у режимі реального часу, логістичні платформи аналізують інформацію з різних джерел: GPS, IoT, сенсори вантажних транспортних засобів та ін. Отримані дані дозволяють:

Прогнозувати навантаження на транспортні мережі.

Контролювати виконання маршрутів і своєчасність доставки.

Автоматизувати планування логістики з урахуванням змін ринкових умов.

Автоматизація логістичних процесів сприяє більш ефективному використанню ресурсів та покращенню обслуговування клієнтів.

3.3. Переваги впровадження ШІ у логістиці

Ефективність: Зниження операційних витрат і споживання палива через оптимізацію маршрутів.

Адаптивність: Можливість оперативного реагування на зміни в дорожніх умовах або розкладі доставки.

Безпека: Підвищення рівня контролю за експлуатацією транспортних засобів, що зменшує ризики аварій та заторів.

Прогнозування: Використання історичних та поточних даних дозволяє прогнозувати майбутній стан транспортних потоків.

4. Виклики та обмеження впровадження ШІ

Попри значні переваги застосування ШІ, існують певні виклики:

Технічні: Потреба в обробці колосальних обсягів даних, забезпеченні швидкого прийняття рішень та інтеграції різних систем.

Етичні та правові: Розподіл відповідальності у випадку аварій та захист приватних даних.

Фінансові: Високі витрати на розробку, тестування та впровадження інноваційних систем ШІ.

Ці аспекти вимагають постійного дослідження та адаптації як з боку розробників технологій, так і з боку законодавчих органів.

5. Перспективи розвитку

У майбутньому застосування ШІ в автомобільному транспорті матиме ще ширше поширення. Серед основних напрямків розвитку можна виділити:

Подальший розвиток автономних транспортних засобів: більш точна обробка даних і поліпшення алгоритмів прийняття рішень.

Інтеграція з іншими системами розумного міста: безперебійний обмін даними між транспортними, енергетичними та комунальними мережами.

Розширення можливостей логістичних платформ: впровадження більш адаптивних рішень для прокладання маршрутів, що враховують сезонні та ринкові коливання.

Інновації в цій сфері сприятимуть зниженню екологічного впливу, підвищенню ефективності перевезень і покращенню якості життя населення.

6. Висновки

Використання штучного інтелекту в автомобільному транспорті є ключовим фактором для модернізації транспортних систем. Сучасні технології дозволяють не лише забезпечити безпеку та ефективність автономного водіння, але й оптимізувати логістичні процеси та прокладання маршрутів. Незважаючи на певні виклики, подальший розвиток інтегрованих систем на базі ШІ має великий потенціал для

зниження операційних витрат, покращення якості обслуговування та формування розумного міста майбутнього.

Список використаних джерел

1. Як ШІ впливає на автомобільну промисловість?
<https://www.unite.ai/uk/how-is-ai-impacting-the-automotive-industry/>
2. Використання ШІ для оптимізації маршрутних перевезень
https://utec.ua/blog/vikoristannya-shtuchnogo-intelektu-dlya-optimizatsiyi-marshrutnih-perevezen-z-kitayu#toc_2_0_3
3. Як використовувати AI для оптимізації логістики
<https://6weeks.marketing.ua/yak-vykorystaty-ai-dlia-optymizatsii-lohistryky/> (1)
4. Застосування штучного інтелекту в транспорті. ВНТУ.
<https://ir.lib.vntu.edu.ua>
5. Сучасні технології в управлінні транспортною логістикою.
https://www.researchgate.net/publication/371219510_Sucasni_tehnologii_v_upravlinni_transportnou_logistikou

Корнєєв Іван Михайлович, здобувач освіти III курсу
(спеціальність – транспортні технології на автомобільному транспорті)
керівник Сакно Ольга Петрівна,
кандидат технічних наук, доцент
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ, ТРАНСПОРТУВАННЯМ І ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИМИ ОПЕРАЦІЯМИ ЗА РАХУНОК ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) вважаються інструментом, який забезпечує безпечні та ефективні операції у сфері вантажних перевезень, а також покращує прозорість, оперативність та продуктивність у ланцюгах поставок.

Для підвищення ефективності транспортних мереж використовуються різні інформаційно-комунікаційні технології. Такі терміни, як «інтелектуальний транспортний засіб», «інтелектуальна магістраль», «інтелектуальний вантаж», «інтелектуальний транспорт» і «розумний транспорт», були введені промисловістю і академічними дослідженнями для визначення передових інформаційно-комунікаційних технологій, які використовуються або будуть використовуватися в майбутньому для управління логістикою, транспортуванням і вантажно-розвантажувальними операціями.

На виставках, пов'язаних з логістикою і транспортом, компанії представляють свої нові послуги і технології під назвою «розумні» або «інтелектуальні». Транспортні організації та регуляторні органи різних країн створили групи ІТС для покращення розуміння таких систем з метою управління та контролю як

пасажирських, так і вантажних перевезень (наприклад, ITS Europe, ITS America, ITS Japan, ITS Sweden).

Завдяки використанню ІТС можна покращити логістичні операції за рахунок покращення обміну інформацією та оновлення статусу в режимі реального часу щодо різних бізнес-операцій у різних видах транспорту. Інтелектуальна транспортна система (ІТС) призвела до підвищення ефективності та безпеки залізничних перевезень. Морський транспорт останнім часом привертає все більше уваги, особливо у зв'язку зі створенням і подальшим розвитком ІТС.

Сучасні ІТС збирають величезну кількість даних про роботу транспортних систем і передають їх у різних формах для використання органами влади, перевізниками та іншими учасниками транспортних мереж.

ІКТ вважаються інструментом підвищення ефективності ланцюга поставок.

Застосування ІКТ може призвести до покращення складської діяльності та обслуговування клієнтів. Різні види економічних вигод, включаючи зниження витрат на логістичних операцій досягаються завдяки застосуванню ІКТ.

Однією з важливих переваг ІКТ є підвищення безпеки та ефективності вантажних перевезень операцій, що є результатом покращення обміну інформацією між учасниками ланцюгів поставок. Крім того, інформаційні та комунікаційні додатки та послуги у сфері вантажних перевезень можуть сприяти інтеграції інтермодальних перевезень через інтеграції інтермодальних перевезень через ланцюги поставок.

Можна класифікувати функції ІКТ для вантажних перевезень. Відповідно до цієї класифікації, ІКТ сприятимуть виконанню трьох основних груп функцій для вантажних перевезень: управління ресурсами; управління портами і терміналами управління; і відстеження та простежуваність. Наступні функції:

1) Управління транспортними ресурсами: Ця функція пов'язана з контролем над транспортними ресурсами, такими як вантажні одиниці, вантажівки, поїзди, судна і контейнери. Ця категорія включає ІКТ для покращення потоку інформації, що використовується для систем управління ресурсами системи управління ресурсами, інформаційні системи вантажних перевезень для вантажних терміналів та інтегровані системи планування маршрутів з онлайн зв'язком. Застосування таких систем призвело до скорочення часу доставки вантажів клієнтам і зменшення кількості помилок

2) Управління операціями портів і терміналів: Ця функція дозволяє контролювати потіком матеріалів через порти і термінали. Вона підтримується за допомогою систем для оптимізації роботи портів і терміналів, ІКТ для інтермодальних терміналів та систем обміну даними. Для покращення цієї функції застосовуються різні технології, які функції, і вони підвищили ефективність різних портів і терміналів за рахунок зменшення кількості помилок і збільшення швидкості завантаження.

3) Відстеження вантажів і транспортних засобів: Ця функція дозволяє здійснювати моніторинг та контролювати місцезнаходження транспортних засобів і вантажів у транспортній мережі. Існують різні інформаційні системи існують для контролю та регулювання місцезнаходження, фізичного стану положення та безпеки товарів і транспортних засобів

Оцінка ефективності транспортних систем зосереджується на економічному, соціальному та на економічний, соціальний та екологічний вплив таких систем. Огляд цінності ІТС для транспортних вимагає чітко визначених критеріїв аналізу, що охоплюють ці три впливи. Для цього визначено три виміри продуктивності для частини огляду цінності вантажних ІТС для операцій ланцюга поставок; це ефективність і результативність, безпека і безпека та екологічні показники. У промислових звітах і науковій літературі ці показники ефективності використовуються як критерії аналізу для оцінки вантажних ІТС.

Перший вимір продуктивності - це ефективність і результативність, що пов'язано з застосуванням ІТС до транспортних ресурсів, включаючи транспортні засоби, інфраструктуру та людських ресурсів, таким чином, щоб задовольнити потреби в оптимальний і відповідний чином. У багатьох випадках підвищення ефективності та результативності транспортних систем призводить до економічних переваг. Наприклад, скорочення часу в дорозі вантажівок або зменшення кількості помилок призводить до підвищення ефективності перевезень і, водночас водночас до економічних переваг для учасників ланцюга постачання.

Другий вимір продуктивності - це безпека і захищеність, що пов'язано з застосуванням вантажних ІТС для поліпшення захисту вантажів, що перевозяться, і людей. Безпека і захищеність - це соціальні аспекти перевезень, в які вантажні ІТС можуть внести свій внесок можуть зробити свій внесок.

Третій вимір - це екологічні показники, які пов'язані зі зменшенням негативного впливу транспорту на навколишнє середовище негативного впливу транспорту на навколишнє середовище. Екологічні аспекти транспорту можуть також мати соціальні та економічні наслідки.

Таким чином, ІКТ є важливим інструментом, який забезпечує швидкі, прозорі, безпечні та ефективні операції вантажних перевезень.

Список використаних джерел

1. Mirzabeiki V. An overview of freight intelligent transportation systems. International Journal of Logistics Systems and Management 2013. DOI: 10.1504/IJLSM.2013.052748.
2. Coronado Mondragon, A.E, Lalwani, C.S, Coronado Mondragon, E.S. Intelligent transport systems in multimodal logistics: A case of role and contribution through wireless vehicular networks in a sea port location. International Journal of Production Economics, 2012, Vol. 137 No.1, pp. 165-175
3. Стратегія розвитку морських портів України на період до 2038 року. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/548-2013-%D1%80>
4. Pham Thi Yen, Yeo Gi-Tae. Evaluation of Transshipment Container Terminals' Service Quality in Vietnam: From the Shipping Companies' Perspective. <https://ideas.repec.org/a/gam/jsusta/v11y2019i5p1503-d213240.html>

Переверзєв Євгеній Миколайович, здобувач освіти IV курсу
(спеціальність «Автомобільний транспорт»),
керівник Сакно Ольга Петрівна,
кандидат технічних наук, доцент
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ АВТОМОБІЛЯ НА ОСНОВІ РУЛЬОВОГО УПРАВЛІННЯ АККЕРМАНА І РОЗВАЛУ КОЛІС

Геометрія рульового керування Аккермана (також відома як рульова трапеція Аккермана) - це геометричне розташування тяг у рульовому управлінні автомобіля або іншого транспортного засобу, призначене для вирішення проблеми, коли колеса на внутрішній і зовнішній стороні повороту повинні описувати кола різних радіусів.

Мета геометрії Аккермана полягає в тому, щоб уникнути ковзання шин убік при проходженні повороту. Геометричне рішення полягає в тому, щоб осі всіх коліс були розташовані як радіуси кіл зі спільною центральною точкою. Оскільки задні колеса нерухомі, ця центральна точка повинна знаходитися на прямій, що виходить із задньої осі. Перетин осей передніх коліс на цій лінії також вимагає, щоб внутрішнє переднє колесо було повернуте під час керування на більший кут, ніж зовнішнє.

На відміну від попереднього «поворотного» рульового управління, коли обидва передні колеса оберталися навколо спільної осі, кожне колесо отримало власну вісь, розташовану близько до власної маточини. Хоча така конструкція є складнішою, вона покращує керованість, оскільки дозволяє уникнути значного впливу коливань дорожнього покриття на кінець довгого важеля, а також значно зменшити переміщення передніх і задніх керованих коліс вперед і назад. Шарнір між цими маточинами повертає обидва колеса разом, і завдяки ретельному підбору розмірів шарнірів можна було наблизитися до геометрії Аккермана. Цього вдалося досягти, зробивши шарнір не простим паралелограмом, а зробивши довжину гусеничної тяги (рухомої ланки між маточинами) коротшою за довжину осі, так що рульові важелі маточин були ніби «винесені» назовні, винайшов німецький вагобудівник Георг Ланкенспергер у Мюнхені в 1816 році, а потім запатентував його агент в Англії Рудольф Акерманн (1764-1834) у 1818 році для кінних екіпажів. Еразм Дарвін може претендувати на першість як винахідник, починаючи з 1758 р. [2] Він розробив свою систему рульового управління, бо був травмований, коли перекинувся екіпаж.

Модель руху враховує повністю керований за допомогою тросів автомобіль, за винятком фрикційних гальм, з можливістю незалежного керування крутним моментом, кутом розвалу і кутом повороту всіх чотирьох коліс. Використовується рульове управління Аккермана, з залежним від швидкості рульовим керуванням задніх коліс, оскільки перевага надається високій маневреності. Співвідношення між кутом повороту задніх і передніх коліс було отримано шляхом випробувань, оскільки більшість змінних у рівнянні (1) є невідомими. Ця модель справедлива лише для бокового прискорення нижче $0,4g$, вище цього значення передачею навантаження вже не можна нехтувати. Модель може бути виражена у вигляді системи «стан-простір», з якої можна отримати передаточну функцію для бокового ковзання автомобіля. Для переднього і заднього кутів повороту передбачається постійне співвідношення K . Розв'язок для стаціонарного коефіцієнта підсилення дорівнює нулю:

де C_f та C_r - кутова жорсткість передньої та задньої осей відповідно, a та b - відстань від центру ваги до передньої та задньої осей відповідно.

Геометрія Аккермана враховує, що під час повороту зовнішнє колесо проходить більший шлях, ніж внутрішнє. Кожне колесо обертається навколо одного центру обертання, як показано на рисунку 1. Кут повороту внутрішнього колеса більший, ніж зовнішнього, що дозволяє автомобілю проходити поворот без кута ковзання. Однак модель підходить для низьких швидкостей, оскільки відцентрові сили можна прирівняти до нуля.

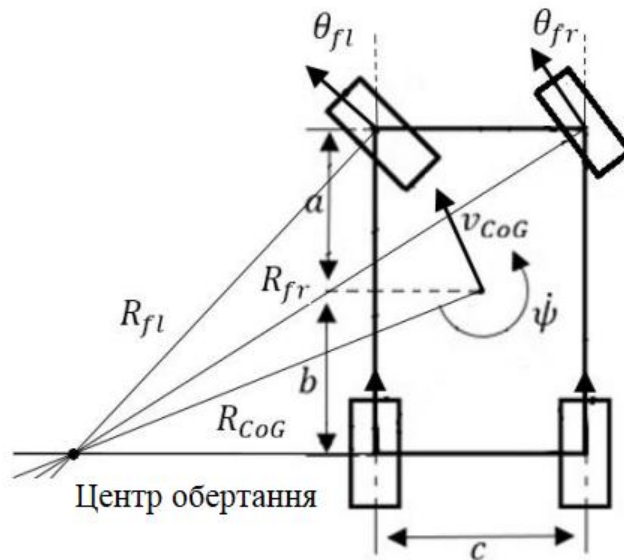


Рисунок 1 – Геометрія рульового управління Аккермана

Залежність між кутом повороту внутрішнього колеса та кутом повороту зовнішнього колеса визначається як:

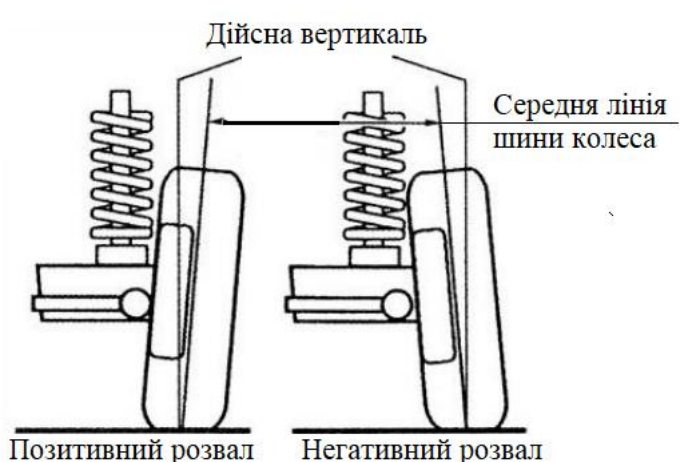
$$\theta_{fl} = \cot^{-1} \left(\cot(\theta_{fr}) - \frac{c}{a+b} \right)$$

Розвал - це кут нахилу колеса відносно вертикальної осі Z_{cog} , як показано на рисунку 2. Позитивний розвал визначається, коли верхня частина колеса нахилена назовні, тоді як негативний розвал – коли верхня частина нахилена всередину.

К
О
Л
і
є
ю

θ_{fl}

кут повороту внутрі



о колеса.

Рисунок 2 – Позитивний і негативний розвал колеса автомобіля

При входженні в поворот більша частина ваги автомобіля зміщується до зовнішніх коліс. З нейтральним розвалом зовнішні колеса отримують позитивний розвал, тоді як внутрішні колеса отримують негативний розвал, коли підвіска стискається під час проходження повороту, що призводить до зменшення площі контакту між колесом і землею. Щоб протидіяти цьому, можна застосувати від'ємний та додатний розвал для зовнішнього та внутрішнього колеса. Під час проходження повороту колеса набувають нейтрального розвалу, створюючи максимальну площу контакту. З іншого боку, негативний розвал на прямій дорозі призведе до нерівномірного зносу шин, а також погіршить зчеплення з дорогою.

Список використаних джерел

1. Jonathan V. Tech Explained: Ackermann Steering Geometry. Racecar Engineering. Retrieved January 24, 2025
2. Erasmus Darwin's Improved Design for Steering Carriages by Desmond King-Hele, 2002, The Royal Society, London.

Подопригора Олександра Андріївна, здобувачка освіти 3 курсу
(спеціальність «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
керівник Сакно Ольга Петрівна,
кандидат технічних наук, доцент
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ В СИСТЕМІ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Ефективна система вантажних перевезень має важливе значення для економіки та забезпечення високої якості життя. Інтелектуальні транспортні системи спрямовані на збільшення використання існуючих транспортних систем, пропускну спроможності існуючої фізичної інфраструктури, безпеки та охорони, одночасно зменшуючи негативний вплив вантажних перевезень на навколишнє середовище [1]. Інноваційні рішення можуть допомогти операторам в організації управління вантажами та обробці вантажів на вантажних терміналах і, зокрема, сприяти розвитку інтермодальних перевезень за рахунок скорочення часу і витрат на обробку вантажів на терміналах [2]. Автоматизовані керовані транспортні системи і транспортні засоби комерційного призначення були впроваджені на початку 1950-х років у США і приблизно через 10 років в Європі, що було викликано механізацією виробництва з метою оптимізації потоків матеріалів і скорочення потреб у робочій силі. Початкове застосування автоматизації було пов'язано з виробництвом і складським господарством [3-4], але на сьогоднішній день автоматизовані системи вантажних перевезень не використовуються у відкритому просторі, оскільки вони вимагають спеціальної інфраструктури і регулювання.

Автори [5] виявили, що існує прогалина в дослідженнях, пов'язаних з визначенням конкурентних переваг, з виходом на ринок автономного водіння. Що

стосується «технологій», то було докладено чимало зусиль для дослідження нових технологій для транспортних систем, і за останні роки в цьому питанні було досягнуто значного прогресу. Однак дослідження мікроекономічних і макроекономічних вигод і витрат від цих розробок були обмежені, тому необхідно провести додаткові дослідження.

Було проаналізовано потенціал нових форм вантажних перевезень (тобто автоматизованих систем вантажних перевезень) для заміни або інтеграції з існуючими транспортними системами у Великій Британії та ЄС. Це сучасне дослідження з оглядом минулих, поточних і майбутніх розробок автоматизованих систем вантажних перевезень. Проаналізовані технології, доступні зараз або в коротко- і середньостроковій перспективі.

Контейнерний порт є точкою розриву в ланцюгу поставок. Будучи інтермодальним пунктом перевалки, він схильний до відмінностей у часі прибуття і відправлення, а брак інформації часто призводить до неефективного використання часу очікування. Автоматизація контейнерного терміналу може подолати проблеми, пов'язані з просторовими обмеженнями. Ефективність контейнерного терміналу можна підвищити за допомогою автоматизації: якщо порядок прибуття вантажівок на термінал добре відомий заздалегідь, планування стоянки на рейді може бути більш ефективним. З цієї причини портові термінали повинні характеризуватися ефективним морським терміналом на березі і інтермодальним інтерфейсним центром у глибині країни. У цій ідеальній моделі Agile Port System ефективний морський термінал і центр інтермодальних перевезень з'єднані спеціальною залізничною лінією. Основна ідея Agile Port System полягає в наступному:

- 1) перевантажувати якомога більше контейнерів між суднами і поїздами, уникаючи їх зберігання на терміналі
- 2) транспортувати контейнери безпосередньо між терміналом і інтермодальним інтерфейсним центром поїздами
- 3) сортувати контейнери між поїздами відповідно до їх кінцевого призначення
- 4) завантажувати і розвантажувати вантажівки, які обслуговують прилеглу територію, в інтермодальному інтерфейсному центрі.

Розподільчі центри можуть стати більш ефективними, якщо порядок прибуття вантажівок буде відомий заздалегідь. Загалом, автоматизовані склади успішно функціонують у всьому світі, і існують різні автоматизовані інструменти та системи для підтримки працівників на складі. Напевно, найпоширенішими інструментами є голосові або світлові інструменти для відбору, які не зазнали значних змін протягом багатьох років. Працівники визнають, що вони можуть працювати швидше і точніше, і, логістичні оператори не прагнуть усунути людський фактор; скоріше, вони хочуть допомогти працівникам розкрити свій потенціал, усунувши ходьбу, читання, очікування або будь-які інші сторонні процеси, щоб підвищити загальну продуктивність. Крім того, компанії вирішують автоматизувати склади, щоб створити більш безпечне та ергономічне робоче середовище, особливо з огляду на старіння робочої сили.

Таким чином застосування автономних систем для міських вантажних перевезень є «легкий автоматизований транспортний засіб»: фізично з'єднаний автопоїзд, що складається з одного автоматизованого модуля «водія» (фактично без

водія) і ряду стандартизованих взаємозамінних вантажних модулів, які можуть бути адаптовані і сформовані в залежності від конкретних завдань і вимог.

Операції завантаження і розвантаження автоматично виконуються за допомогою роботизованої процедури (наприклад, роботизованого навантажувача), яка виграє від індивідуального дизайну як для транспортного засобу, так і для вантажних одиниць (наприклад, ящиків). Це полегшує завдання водія. Транспортний засіб оснащений датчиками, які надають інформацію про внутрішній стан транспортного засобу та навколишнє середовище. Конфліктів з іншими учасниками дорожнього руху вдається уникнути, а затори зменшуються завдяки використанню спеціальних завантажувальних і розвантажувальних майданчиків.

Міські перевезення, як правило, здійснюються вантажними автомобілями, а не великовантажними. Комерційні транспортні засоби створюють 20% дорожнього руху. Три чверті цього трафіку - це фургони, а решта - вантажні автомобілі. Трафік фургонів зростає швидше, ніж легкових автомобілів (+12% фургонів проти +4% легкових автомобілів у 2024 році). Це, ймовірно, пов'язано зі зростанням електронної комерції, яка спричинила велику кількість дрібногабаритних поставок у містах, що робить розподіл товарів у містах дедалі більш нестійким. З цієї причини нові технології можна розглядати як новий інструмент для міської доставки з метою зменшення або уникнення кількості фургонів, щоб зробити міста більш сталими.

Так, наприклад, компанія Amazon розглядає можливість використання дронів для малогабаритних міських доставок. Такі системи вже були продемонстровані в деяких китайських містах, хоча в Європі та Північній Америці вони все ще підпадають під жорсткі регуляторні обмеження. Дрони також застосовуються для доставки медичних препаратів у країни, що розвиваються, для подолання проблем доступу, спричинених поганою наземною транспортною інфраструктурою, або у віддалені райони розвинених країн.

Таким чином, сучасні технології та автоматизації в системі вантажних перевезень дозволяють ефективно і мобільно перевозити вантажі як межах міста, так і в межах світової території.

Список використаних джерел

1. Ranaiefar F. Intelligent freight transportation systems. Institute of Transportation Studies. 2012. <https://docplayer.net/7337404-Intelligent-freight-transportation-systems.html>
2. Mirzabeiki V. An overview of freight intelligent transportation systems. International Journal of Logistics Systems and Management. 2013. <https://www.researchgate.net/publication/262488138>
3. E-commerce Warehouse Logistics Sorting Solution. <https://www.gosunm.com/>
4. Flämig H. Autonomous vehicles and autonomous driving in freight transport. In: Autonomous Driving. 2016. Berlin and Heidelberg: Springer, pp.365–385.
5. Neuweiler L., Riedel P.V. Autonomous driving in the logistics industry: A multi-perspective view on self-driving trucks, changes in competitive advantages and their implications [online]. 2017. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1129922/FULLTEXT01.pdf>

Скоц Євгеній Іванович, здобувач освіти II курсу

(спеціальність 274 Автомобільний транспорт)

керівник Коломоєць Олена Миколаївна,

викладач

ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки

Українського державного університету науки і технологій»

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ В АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ

Сучасне автомобілебудування характеризується високими вимогами до енергоефективності, екологічності та безпеки. Одним із провідних напрямів досягнення цих цілей є впровадження композитних матеріалів у конструкцію автомобілів. Композити дозволяють зменшити масу транспортних засобів, покращити їх аеродинамічні характеристики та забезпечити високий рівень міцності й довговічності [1, с. 12].

До найпоширеніших композитів у автомобільній промисловості належать полімерні матриці з армуванням скловолокном, вуглеволокном або арамідом. Вуглепластики вирізняються високою жорсткістю при малій масі, що робить їх придатними для виготовлення кузовних панелей, елементів підвіски та інших конструктивних деталей [2, с. 27].

Серед новітніх технологій виготовлення композитів варто виділити RTM (Resin Transfer Molding), автоматизовану укладку волокон (AFP), а також 3D-друк композитними матеріалами. Зокрема, технологія AFP дозволяє створювати складні форми з мінімальними відходами матеріалу та високою точністю [3, с. 56].

Переваги застосування композитів:

- ✓ зниження маси транспортного засобу на 20–50 %;
- ✓ підвищення паливної економічності до 30 %;
- ✓ зменшення викидів CO₂;
- ✓ підвищення пасивної безпеки завдяки кращому поглинанню енергії удару

[4, с. 34].

Попри численні переваги, широке впровадження композитів стримується високою вартістю виробництва та складністю утилізації. Перспективними напрямками досліджень є розробка біо-композитів та вторинна переробка полімерних матеріалів [5, с. 89].

Особливу увагу сьогодні привертають біо-композити, які все активніше застосовуються у конструкції сучасних автомобілів. Наприклад, у моделях BMW E-класу та 7-ї серії біоматеріали використовуються у внутрішній обробці, включно з панеллю приладів. Дверні карти автомобіля Audi A2 виготовляють із суміші сизалевих або лляних волокон із поліуретановим зв'язувальним. Toyota декларує курс на екологічність, активно використовуючи біопластики на рослинній основі, у тому числі повністю органічні матеріали [6, с. 109].

Значний науковий інтерес викликала розробка дослідницької групи з Університету Кіото – спортивний концепт-кар із наноцелюлозного волокна (NCV),

презентований на автосалоні у 2019 році. Основою його конструкції стали перероблені деревні волокна, що мають високу жорсткість при малій вазі [7, с. 7].

Незважаючи на численні переваги, біокомпозити мають обмеження. Серед основних проблем – гігроскопічність, неоднорідна структура волокон, слабка вогнестійкість і залежність властивостей від умов вирощування рослинної сировини. Такі фактори ускладнюють прогнозування експлуатаційних характеристик і потребують додаткової обробки матеріалів для забезпечення стабільності й безпеки.

Зокрема, дослідницьким об'єктом була обрана підлога багажника як елемент, що піддається значним навантаженням. Стандартно її виготовляють з ДВП, як у моделях Skoda Fabia, Octavia, Kodiaq, Karoq. Проте через низьку міцність ДВП часто ламається, тому перспективним є заміщення цього матеріалу на біокомпозит або сендвіч-панель з багатошаровою структурою.

Висновки

Інноваційні технології використання композитних матеріалів відкривають нові можливості для автомобілебудування. Їхнє широке впровадження дозволяє створювати легші, безпечніші та екологічно чистіші транспортні засоби.

Автор вважає, що майбутнє автомобілебудування нерозривно пов'язане з розвитком матеріалознавства, зокрема з удосконаленням композитів. Варто посилити міждисциплінарну співпрацю між інженерами, хіміками та екологами для створення нових типів композитів, які поєднуюватимуть високі експлуатаційні характеристики з екологічною безпечністю. Окрему увагу слід приділити зниженню собівартості виробництва та спрощенню процесів переробки.

Таким чином, інновації у сфері композитних матеріалів мають стратегічне значення для сталого розвитку транспортної галузі як в Україні, так і в усьому світі.

Список використаних джерел:

1. Бондаренко С. П. Композитні матеріали в сучасному машинобудуванні. – Київ: Техніка, 2020. – 256 с.
2. Ковальчук І. Ю. Технології виробництва полімерних композитів. – Львів: Видавництво ЛНТУ, 2019. – 198 с.
3. Іващенко М. О. Автоматизовані методи виготовлення композитів. // Матеріалознавство. – 2021. – №2. – С. 54–60.
4. Сидоренко Л. М. Економічна ефективність впровадження нових матеріалів в автоіндустрії. // Економіка і транспорт. – 2022. – №3. – С. 33–38.
5. Гончарук Р. В. Переробка та утилізація композитних матеріалів. – Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 240 с.
6. Li, M., Pu, Y., Thomas, V. et al. (2020), Composites, Part B Engineering, Vol. 200, pp. 108–254.
7. Sapuan, S.M. and Ilyas, R.A. (2020), «Biocomposite and Synthetic Composites for Automotive Applications», Woodhead Publishing Series in Composites Science and Engineering, 7 p.

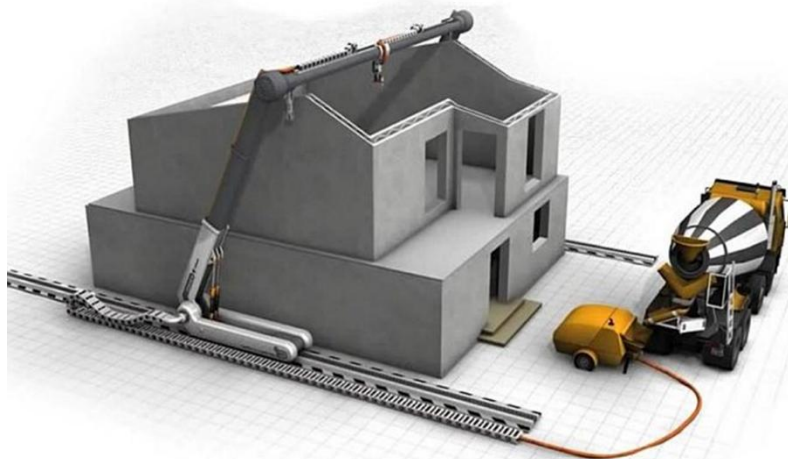
Марчук Олександр Володимирович, здобувач освіти ІІ курсу
(спеціальність 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані
технології та робототехніка)
керівник Крива Валентина Іванівна,
викладач вищої категорії, педагогічне звання: викладач-методист
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

3D-ДРУК В БУДІВНИЦТВІ

Наш коледж - Відокремлений структурний підрозділ «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки Українського державного університету науки і технологій» взяв участь у Грантовому конкурсі в рамках Мультидонорської ініціативи Skills4Recovery - «Підтримка модернізації професійно-технічної освіти в Україні – Професійне навчання-2025» та отримав грант на реалізацію проєкту «Впровадження сучасних технологій 3D-друку в підготовці фахових молодших бакалаврів для підприємств будівельної, машинобудівної та переробної промисловості», Конкурс фінансувався Європейським Союзом, Німеччиною, Міністерством закордонних справ Республіки Польща та Естонією.

Розглянемо, що таке 3D-друк у будівництві?

Технологія 3D-друку полягає в тому, що тривимірні форми спочатку проєктуються за допомогою комп'ютерного процесу. Далі в 3D-принтері суха суміш, основа якої складається із цементу, спеціальних полімерів або переробленого пластику змішується з водою та додатковими компонентами за допомогою системи автоматичного керування процесу замішування, підготовки та подачі суміші. Отримана рідка суміш надходить у магістраль принтера, і шар за шаром друкуються елементи будівлі. Таким чином 3D-принтери створюють стіни та конструкції шар за шаром. Ця пошарова технологія отримала назву адитивної. Така інноваційна технологія дозволяє звести двоповерховий будинок площею 200 м² всього за 48 годин, знижуючи витрати на будівництво до 60% та мінімізуючи будівельні відходи. [1]



Ключовою відмінністю такої будівельної технології від традиційного будівництва полягає в повній автоматизації всіх стадій процесу, наймовірно висока швидкість будівництва та можливість будувати споруди складної форми.

В чому ж переваги 3D-друку в будівництві? Перевагами 3D-друку є:

- Ефективність та швидкість: Сучасні роботи-маніпулятори здатні працювати цілодобово. Це скорочує час будівництва на 60%. Друк невеликих будинків може бути виконаний за 24-48 годин.

- Зниження витрат:

- Менше робочої сили. Для всього процесу достатньо дві людини: одна стежить за роботою принтера, інша — виконує суміжні роботи, наприклад, укладає горизонтальне армування або скляні перемички, з'єднуючи основну стіну із фасадною.

- Менше відходів матеріалів. 3D - друк скорочує будівельні відходи на 30-60% порівняно з традиційними методами. Точне дозування матеріалів дозволяє використовувати лише необхідну кількість бетону та інших компонентів, мінімізуючи залишки на майданчику.

- Економія на логістиці та транспортуванні.

- Безпека: За рахунок автоматизації небезпечних робіт виключається ризик виникнення нещасних випадків на виробництві.

- Екологічність:

- Можливість використання перероблених або місцевих матеріалів.

- Зменшення викидів CO₂ на 50% завдяки оптимізації логістики та зменшенню використання важкої техніки. Локальне виробництво будівельних елементів зменшує потребу в транспортуванні матеріалів на великі відстані.

- Збереження природних ресурсів до 40% за рахунок заміни природних заповнювачів переробленими матеріалами.

Хоча технологія 3D-друку зародилася ще у 80-х роках минулого століття, будівельний 3D-друк з'явився набагато пізніше. Перші будівельні проєкти з використанням цієї технології були реалізовані за кордоном лише у 2014 році.

В Україні реалізовані такі проєкти:

У Львові збудовано першу в Україні школу за допомогою 3D-принтера. Проєкт реалізовано за ініціативи гуманітарного фонду Team4UA та архітектурної студії Valbek Vigneau. Будівництво розпочалося у листопаді 2022 року, а в травні 2023 року було відновлено після перерви через обстріли та нестабільне електропостачання. Стіни школи зводилися за допомогою 3D-принтера, що дозволило значно скоротити час будівництва та витрати. Загальний бюджет проєкту становить 800 тисяч доларів, а площа будівлі — 506 м². Школа розрахована на 100 учнів початкових класів і має стати прикладом для подальшого використання 3D-друку в будівництві в Україні [2].

Компанія UTU використовує 3D-принтери для зведення житлових будинків, таких як таунхауси та котеджі. Наприклад, за допомогою цієї технології було побудовано будинок площею 130 м² за 58 мотогодин, що значно швидше порівняно з традиційними методами. Собівартість будівництва за допомогою 3D-друку на 40% нижча за цегляні стіни та на 20% нижча за газобетонні. Це дозволяє зменшити витрати та прискорити процес будівництва [3].

Компанія 3D БУД спеціалізується на 3D-друці будинків, архітектурних та ландшафтних виробів. Вони пропонують швидке зведення приватних, комерційних та

соціальних об'єктів, а також виготовлення елементів благоустрою, таких як лавки, бордюри, вазони, арт-об'єкти та малі архітектурні форми. Вартість друку коробки становить від 150 USD/м², а вартість будівництва — від 500 USD/м². Це дозволяє створювати унікальні та естетично привабливі елементи благоустрою, що гармонійно вписуються в існуючий ландшафт.

Планується побудувати міст у Херсонській області завдовжки 16 метрів за допомогою 3D-принтера. Це може стати першою у світі мостовою переправою, зведеною за технологією 3D-друку. Проєкт реалізується в рамках ініціативи Team4UA, яка спрямована на відбудову України за допомогою інноваційних технологій. За словами Жана-Крістофа Боні, засновника фонду, 3D-друк дозволяє звести об'єкти швидко та економічно, що є важливим для відновлення інфраструктури в Україні [4].

Ці приклади демонструють потенціал 3D-друку в будівництві для швидкої та ефективної відбудови України. Використання цієї технології дозволяє зменшити витрати, скоротити час будівництва та створювати унікальні архітектурні форми.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт компанії ТОВ «Будівельна компанія "Нові Зодчі"». Стаття «Про застосування 3D технологій у будівництві». URL: <https://www.n-zodchie.com/ua/articles/pro-zastosuvannya-3d-tehnologiy-u-budivnytstvi.html> (дата звернення 21.04.2025).
2. Блог компанії PRAGMATIKA.MEDIA. Стаття «Швидко та якісно. Як нові технології допоможуть створити житло для переселенців». URL: https://pragmatika.media/shvydko-ta-iakisno-iaak-novi-tekhnologii-dopomozhut-stvoryty-zhytlo-dlia-pereselentsiv/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 21.04.2025).
3. Журнал Forbes Digital. Україна. Стаття «На Київщині звели житловий будинок за допомогою 3D-принтера». URL: <https://forbes.ua/news/na-kiivshchini-zbuduvali-zhitloviy-budinok-za-dopomogoyu-3d-printera-foto-19072024-22514> (дата звернення 21.04.2025).
4. Блог компанії PRAGMATIKA.MEDIA. Стаття «Скорочення витрат, економія часу та зменшення відходів — чи може 3D-друк змінити архітектуру житлових будинків». URL: <https://pragmatika.media/skorochennia-vytrat-ekonomiia-budynkiv/> (дата звернення 21.04.2025).

Фофанова Дар'я Євгенівна, здобувач освіти IV курсу
(спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології),
керівник Пухальська Олена Михайлівна,
викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ МБЛЗ ЯКА Є ВАЖЛИВОЮ СКЛАДОВОЮ ВИРОБНИЦТВА СТАЛІ

Сучасний світ неможливо собі уявити без сталі. Вона всюди. У мостах і хмарочосах, літаках і кораблях, у комп'ютерах і голках. Усього не перелічити. Цей матеріал дав нам нові можливості — підніматися вище, пересуватися швидше, жити цікавіше й комфортніше. А все тому, що сталь має особливі властивості. Міцна й водночас пластична. А ще її можна переробляти нескінченну кількість разів. Хто знає, сьогодні ви їдете автомобілем, а через декілька років він стане частиною космічного корабля.

Світове виробництво сталі стабільно зростає, за останні роки воно досягнуло майже 1,8 млрд тонн. Майже половина цього обсягу виплавляється в Китаї. Найбільшими країнами-виробниками також є: Японія, Індія, США, росія, Південна Корея, Німеччина, Туреччина, Бразилія, Італія, Тайвань і Україна [1].

У нашій країні є кілька основних виробників сталі. Найбільший — Група Метінвест, до якої відноситься провідне підприємство нашого міста ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ».

Під час проходження переддипломної практики на ПрАТ "КАМЕТ-СТАЛЬ" основна увага приділялась знайомству основним етапам виробництва сталі, особливо аналізу роботи машини безперервного лиття заготовок (МБЛЗ) та впливу автоматизації на ефективність процесу.

Машина безперервного лиття заготовок (МБЛЗ) є ключовим етапом у виробничому циклі сталеплавильного процесу, де розплавлений метал трансформується в напівфабрикати — сляби, блюми або заготовки. Автоматизація цієї ділянки має критично важливе значення для забезпечення стабільності, якості та ефективності виробництва сталі.

Підприємство це ієрархічна піраміда з окремими рівнями, організаційна схема автоматизації процесів управління виробництвом зображена на рис.1 [2]. На польовому рівні працюємо з датчиками (перетворювачами) та виконавчими механізмами будь-яких виробників, що підключаються по будь-яким аналоговим, дискретним, імпульсним, цифровим інтерфейсам зв'язку.

Технічні засоби середнього та верхнього рівня ієрархії АСУ ТП часто об'єднують під назвою ПТК – програмно-технічний комплекс. Технічні засоби ПТК в сукупності виконують функції вимірювання, керування, регулювання, архівування і відображення (диспетчеризації).

АСУ ТП – це комплекс технічних та програмних засобів, призначений для управління технологічними процесами на виробництвах.

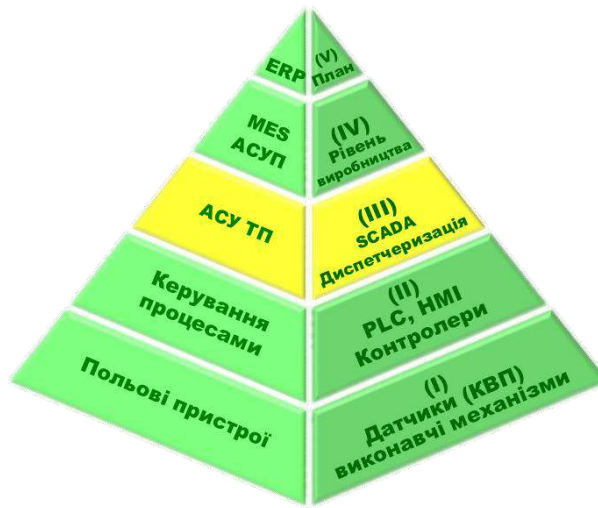


Рис. 1 – Організаційна схема автоматизації процесів управління виробництвом

МЕС система – це інформаційне програмне забезпечення, призначене для відстежування виробничих процесів під час виготовлення різноманітної продукції на підприємстві. Мета її застосування – забезпечити ефективне виконання кожної операції з підвищенням продуктивності роботи компанії.

На верхньому рівні ієрархії АСУ ТП функціонують сервери та комп'ютери промислового або не промислового виконання.[2]

Ділянка МБЛЗ конверторного цеху оснащена контрольно-вимірювальними приладами та керуючою апаратурою фірми SIEMENS. Основне призначення системи – підвищення якості продукції, продуктивності та стабільності процесу, формування керуючих впливів, враховуючих збурювання й забезпечуючих досягнення заданих вихідних параметрів з необхідною точністю.

АСУ ТП відділення МБЛЗ має ієрархічну структуру з розподіленими функціями контролю, керування й централізацією функцій прийняття рішень по керуванню комплексом взаємозалежних технологічних процесів (рис.2).

Система має трирівневу ієрархію:

- польовий рівень – включає цифрові датчики надлишкового та диференціального тиску з підвищеною точністю вимірювання 0,04% SITRANS P410, датчики рівня рідкого металу, а також виконавчі механізми ;
- нижній рівень (рівень PLC) – контролери потоків (S7-1500);
- верхній рівень (рівень HMI) – панелі операторів TP1200, й інженерна станція SIMATIC IPC.

Утворюючі польовий рівень АСУ ТП датчики передають показання в контролер уніфікованим струмовим сигналом 4...20мА. Для регулювання лиття застосовуються виконавчі механізми. Зв'язок виконавчих механізмів з контролером виконується по протоколу USS (інтерфейс RS485). Обмін даними з контролером необхідний для реалізації дистанційного й автоматичного режимів керування МБЛЗ. Локальний режим реалізований за допомогою локального пульта без участі контролера.

У структурі АСУ ТП відділення МБЛЗ на рівні PLC для кожного з потоків (струмків) передбачений окремий контролер SIMATIC серії S7-1500. Контролер реалізує видачу завдань (рецептів) у системи дозуючого устаткування й контроль рівня металу в кристалізаторі.

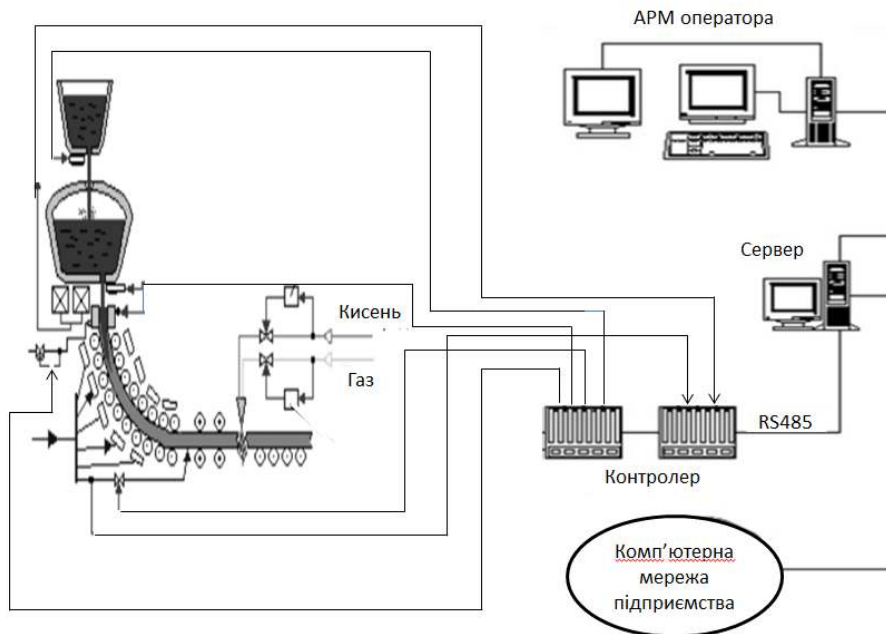


Рис 2 - Приклад побудови за цими принципами системи керування МБЛЗ

Рівень НМІ містить у собі промислові операторські станції SIMATIC IPC 547J, які встановлені в операторній системі керування МБЛЗ. Рівень НМІ також містить у собі інженерну станцію SIMATIC IRC 547J. Використовується SCADA - SIMATIC WinCC.

Операторські станції служать для одержання даних технологічного процесу від контролерів, зберігання (цих даних і наступного їхнього аналізу, візуалізації ходу технологічного процесу, візуального контролю робочих параметрів, аварійної й попереджувальної сигналізації, введення команд керування процесом. Операторські станції ведуть архіви аварійних повідомлень, попереджень, дій операторів, а також архіви значень технологічних параметрів.

Дані операторські станції й відповідні проекти SCADA системи WinCC є окремими й незалежними друг від друга.

Інженерна станція SIMATIC IRC S47J застосовується для зберігання робочих копій прикладного ПЗ контролерів і операторських станцій, для модифікації даного ПЗ в період пуско-налагодження й далі в ході експлуатації системи автоматизації, для завантаження ПЗ в контролери й операторські станції, поглибленого аналізу архівних даних.

Для локального налагодження й обслуговування устаткування АСУ ТП проектом передбачена налагоджувальна станція на базі ноутбука з корпусом для тяжких умов експлуатації із установленим інжиніринговим ПЗ.

Прикладне ПЗ АСУ ТП розроблене в середовищу SIMATIC TIA Portal V16 (Step 7 + WinCC).

Обмін даними між пристроями рівнів PLC і НМІ здійснюється по мережі Industrial Ethernet. Для побудови мережі застосовуються промислові комутатори Siemens сімейства SCALANCE. Проектована мережа інтегрується в мережу заводу як окремий сегмент через існуючі брандмауери і маршрутизатори заводської мережі. Підсумкові дані про роботу АСУ ТП відділення МБЛЗ передаються в АСУ комбінату з інтервалом один раз у хвилину, у вигляді стандартних SQL запитів БД MS SQL. [3]

Виходячи з вище сказаного можна зробити такі висновки, що впроваджена система автоматизації відділення МБЛЗ впливає на:

1. Підвищення якості продукції

Застосування автоматизованих систем керування МБЛЗ дозволяє досягти високої точності регулювання основних параметрів процесу: температури металу, швидкості лиття, інтенсивності охолодження та рівня металу у кристалізаторі. Це знижує ймовірність виникнення внутрішніх та зовнішніх дефектів, таких як тріщини, включення та порожнини. Результатом є підвищення якості напівфабрикатів і зменшення відходів у наступних етапах виробництва.

2. Оптимізація виробничих витрат

Автоматизація сприяє зниженню енергетичних і матеріальних витрат завдяки кращому контролю за ресурсами. Наприклад, системи автоматичного регулювання охолодження дозволяють економити воду та енергію, необхідну для насосів і компресорів. Крім того, скорочується потреба в ручній праці, що також зменшує витрати на обслуговування.

3. Підвищення продуктивності та стабільності процесу

Інтелектуальні алгоритми в автоматизованих системах здатні адаптуватися до змін умов у реальному часі, забезпечуючи стабільність процесу лиття. Це дозволяє збільшити швидкість лиття без втрати якості, що напряду впливає на продуктивність підприємства.

4. Покращення безпеки праці

Сучасні системи автоматизації знижують необхідність втручання оператора у небезпечні зони, забезпечуючи дистанційне моніторування та керування процесом. Це значно знижує ризик виробничого травматизму.

5. Інтеграція з іншими ділянками виробництва

Автоматизована МБЛЗ може бути інтегрована з системами MES/ERP, що забезпечує єдиний інформаційний простір виробництва. Це дає змогу ефективно планувати випуск продукції, відстежувати її якість та аналізувати дані в реальному часі.

Список використаних джерел

1. Металургійна кухня. Медіапортал Групи Метінвест. URL: <https://metinvest.media/ua/page/metalurgyna-kuhnya> (дата звернення: 06.05.2025).
2. Системи автоматизованого управління виробництвом. Інжинірингова компанія “ТЕРЕДО” teredo@teredo.com.ua URL: <https://teredo.com.ua/produksiya/mes/> (дата звернення: 06.05.2025).
3. Сталеплавильне виробництво. Розливання сталі на 7-ми струмкових сортових машинах безперервного лиття заготовок (МБЛЗ) конвертерного цеху. Технологічна інструкція. ТІ 230-НЛ459-10

Бланар-Дубініна Поліна Олегівна, здобувач освіти I курсу
(спеціальність: «Інформаційні системи та технології»),
керівник Мигович Сергій Михайлович,
викладач
ВСП «Технологічно-економічний фаховий коледж
Миколаївського національного аграрного університету»

МЕНЕДЖЕРИ ПАРОЛІВ: ІНСТРУМЕНТИ БЕЗПЕЧНОГО ЗБЕРІГАННЯ ОБЛІКОВИХ ДАНИХ

У контексті стрімкої цифровізації соціально-економічних процесів питання забезпечення конфіденційності та цілісності облікових даних набуває особливої актуальності. З огляду на зростання кількості онлайн-сервісів та облікових записів, користувачі дедалі частіше зіштовхуються з необхідністю ефективного управління паролями. За цих умов усе більшої популярності набувають спеціалізовані програмні рішення — менеджери паролів, які пропонують ефективні інструменти для безпечного зберігання й обробки автентифікаційної інформації.

Менеджери паролів функціонують як централізовані платформи збереження паролів, забезпечуючи користувачам доступ до облікових записів через єдиний головний ключ — master password. У більшості таких рішень реалізовано криптографічний захист за допомогою алгоритму AES-256, який відповідає міжнародним стандартам інформаційної безпеки. Це дозволяє гарантувати високий рівень шифрування даних у процесі їх зберігання та передачі [1].

Слід зазначити, що сучасні менеджери паролів класифікуються на локальні (офлайн), хмарні (онлайн) та комбіновані (гібридні) варіанти. Локальні рішення, зокрема KeePass, зберігають зашифровану базу даних паролів на пристрої користувача, що мінімізує ризики, пов'язані з мережевими атаками [2]. Проте такі системи вимагають регулярного створення резервних копій, що може становити додаткове навантаження на користувача.

Онлайнові рішення, такі як LastPass, Bitwarden, NordPass чи 1Password, працюють із синхронізацією облікових даних між різними пристроями користувача через хмарне сховище. Їх перевагою є мобільність і зручність у доступі до паролів у будь-який час і з будь-якого місця. Водночас такий підхід вимагає високого рівня довіри до провайдера та впровадження додаткових заходів безпеки, зокрема двофакторної автентифікації [3].

Гібридні рішення поєднують переваги обох підходів, дозволяючи зберігати дані локально з можливістю їх захищеної синхронізації. Це забезпечує користувачу більший контроль над своїми обліковими даними, одночасно зберігаючи функціональність віддаленого доступу.

Менеджери паролів не обмежуються лише функцією зберігання паролів. Вони також генерують складні, унікальні паролі, які значно зменшують вірогідність зламу методом перебору або соціальної інженерії. Застосування автоматично згенерованих паролів є одним із найефективніших способів уникнення повторного використання паролів — поширеної проблеми серед користувачів.

Надійність менеджера паролів безпосередньо залежить від складності головного пароля. У багатьох рішеннях реалізовано політику невідновлюваності

master password, що означає неможливість його відновлення у разі втрати. Такий підхід є виваженим компромісом між зручністю та безпекою, покликаним зменшити ризики компрометації всієї системи.

Окрім паролів, багато сервісів підтримують збереження інших конфіденційних даних — платіжних реквізитів, PIN-кодів, особистих нотаток, ключів API, документів тощо. Така функціональна розширюваність дозволяє користувачу застосовувати менеджер паролів як універсальне сховище приватної інформації.

На корпоративному рівні дедалі частіше впроваджуються спеціалізовані рішення для бізнесу, які дають змогу централізовано управляти доступом співробітників до цифрових ресурсів. Зокрема, системи на кшталт Dashlane Business або Keeper Business забезпечують адміністрування облікових записів, надання тимчасового доступу, журналювання дій користувачів та проведення аудитів інформаційної безпеки.

Незважаючи на переваги, користування менеджерами паролів супроводжується низкою ризиків. Серед основних — ймовірність уразливості програмного забезпечення, недотримання політик безпеки користувачами, фішингові атаки, спрямовані на викрадення master password. Відповідно, застосування таких інструментів потребує високої цифрової грамотності користувачів та дотримання практик кібергігієни.

Важливо розуміти, що менеджер паролів є лише частиною загальної системи захисту даних. Його ефективність підвищується за умови поєднання з іншими засобами — антивірусним захистом, фаєрволами, VPN, моніторингом активності облікових записів тощо. Таким чином, формування комплексного підходу до інформаційної безпеки є першочерговим завданням у цифровому середовищі.

Автоматизація процесу автентифікації, яку забезпечують менеджери паролів, дозволяє зменшити людський фактор у роботі з паролями, усунути ризики, пов'язані з передачею даних через небезпечні канали, а також підвищити загальний рівень цифрової гігієни серед користувачів.

Із технічної точки зору, інтеграція менеджерів паролів у браузері, мобільні пристрої та операційні системи забезпечує високу зручність у користуванні. Це робить їх ефективним рішенням як у приватному, так і в корпоративному середовищі. Проте важливо, щоб такі інструменти розгортались із дотриманням усіх вимог безпеки та були підкріплені відповідною політикою захисту інформації.

Використання менеджерів паролів стало невід'ємною складовою сучасної культури безпеки у цифровому просторі. Вони сприяють зниженню ризиків несанкціонованого доступу, втрати або витоку облікових даних, а також формують відповідальне ставлення користувачів до інформаційної безпеки.

Подальше вдосконалення таких систем передбачає розвиток інтерфейсів, впровадження штучного інтелекту для виявлення аномальної поведінки, а також забезпечення відповідності міжнародним стандартам кібербезпеки. Усе це робить менеджери паролів одним із ключових інструментів для формування безпечного цифрового середовища.

За умов зростаючих загроз у сфері кібербезпеки, менеджери паролів виступають не лише як зручний інструмент для зберігання облікових даних, а й як критично важливий елемент системи захисту інформаційних ресурсів користувачів і організацій.

Список використаних джерел

1. ISO/IEC 27001:2022. Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements. Geneva: International Organization for Standardization, 2022. 31 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/27001.html> – Назва з екрана.
2. KeePass Password Safe. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://keepass.info/> – Назва з екрана.
3. Bitwarden Help Center. Vault Data. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bitwarden.com/help/vault-data/> – Назва з екрана.

Савенко Максим Олегович, здобувач освіти III курсу,
(спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані
технології та робототехніка»),
керівник Свир Євген Миколайович,
викладач вищої кваліфікаційної категорії
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА У ЗВ'ЯЗКУ З ВПРОВАДЖЕННЯМ КВАНТОВИХ ОБЧИСЛЕНЬ

Загальна уява про квантові обчислення і квантові комп'ютери.

Співзасновник компанії Intel Гордон Мур ще в 1965 році емпіричним шляхом відкрив закон, згідно з яким кількість напівпровідникових елементів на одиниці площі мікросхеми подвоюється кожні 24 місяці. У 22 nm технології (2011 р.) один кристал мікросхеми вміщував понад два мільярди транзисторів. Однак якщо розміри транзистора досягнуть розмірів атома, дія закону припиниться. Дійсно, впровадження 14 nm технології (2014 р.) відбулося зі значним відхиленням від закону Мура [1, с.8]. Постає питання: чи в змозі комп'ютери виконувати класичні алгоритми, якщо роботу їхніх базових елементів підпорядкувати квантовим законам?

Квантові обчислення ґрунтуються на використанні субатомних частинок при виконанні обчислень замість електричних сигналів, як у класичних обчисленнях. Як стверджує квантова механіка, дослідження природи мікросвіту виявило, що вимірювання спостережуваних мікрооб'єктів призводить до дискретних (квантових) наборів значень їх характеристик. Крім того, ці характеристики, а відповідно й поведінка об'єктів, залежать від способу і наявності спостережень.

На відміну від класичних комп'ютерів, які здійснюють обчислення на основі бінарної системи числення, в основі якої закладений «квант» інформації – 1 біт, що може приймати значення логічного нуля або логічної одиниці, *квантові комп'ютери* використовують *кубіти* замість двійкових бітів. Так само, як в квантовій механіці елементарні частинки можуть існувати в декількох станах одночасно, кубіти (квантові біти) можуть одночасно приймати значення 0 і 1. Це дозволяє квантовим комп'ютерам паралельно обробляти величезні обсяги даних, тобто експоненціально збільшується

їхня обчислювальна потужність. Така особливість квантових обчислень має назву *принцип суперпозиції*.

Іншою особливістю квантових обчислень є *заплутаність*. Це явище, коли стан однієї частинки стає залежним від стану іншої, навіть якщо вони перебувають на великій відстані. У квантових обчисленнях заплутані кубіти можуть використовуватися для виконання скоординованих операцій, що забезпечує більш ефективні обчислення та комунікацію [2]. Квантові обчислення також володіють такими позитивними властивостями, як:

* *квантова телепортація* – передача інформації на великі відстані зі швидкістю вище швидкості світла;

* *зворотність*, тобто для кожної операції існує зворотна операція, яка може скасувати наслідки першої. Дана властивість дозволяє здійснювати квантову корекцію (виправлення) помилок;

* *безпечність квантової комунікації*, коли спроба скопіювати (клонувати) квантову інформацію призведе до її знищення.

Водночас, квантовим обчисленням властиві якості, що ускладнюють їх роботу:

- *декогеренція*, або стан кубітів, які втрачають свої властивості через взаємодію з навколишнім середовищем;

- *принцип невизначеності*, що може зробити квантові системи складними для контролю та управління.

Слід зауважити, що *апаратне забезпечення (hardware)* квантових комп'ютерів знаходиться ще на стадії розробки і вдосконалення. Як і класичним комп'ютерам на початковому етапі їх виникнення, квантовим комп'ютерам для широкого впровадження на даний час перешкоджають висока вартість, великі розміри і обмеженість у здатності вирішення лише спеціалізованих завдань. Основна складність полягає в тому, що для виконання квантових обчислень повинно створюватися робоче середовище з надвисокою електронною провідністю, що можливе лише за наднизьких температур – декілька мікрокельвін. Це потребує використання потужного обладнання для охолодження робочої зони обчислень.

Програмне забезпечення (software), в свою чергу, вимагає підготовки спеціалізованих кадрів для написання квантових алгоритмів.

У листопаді 2022 року компанія ІВМ представила найпотужніший квантовий процесор у світі (рисунок 1) – на 433 квантових біти (кубіти) [3].



Рисунок 1 – Який вигляд має квантовий комп'ютер. Фото із сайту ІВМ

Ключові дані щодо прогнозу.

Згідно звіту про ринок квантових обчислень у виробництві [4], очікується, що з 2024 по 2030 рік світовий ринок квантових обчислень у виробництві зростатиме із середньорічним темпом зростання (CAGR) у 12,6 %. Зазначений звіт охоплює тенденції, можливості та прогноз на світовому ринку квантових обчислень у виробництві до 2030 року за такими напрямками:

- апаратним забезпеченням: квантові комп'ютери, квантова пам'ять, квантові шлюзи, квантові системи, квантові мережі;
- програмним забезпеченням: квантові операційні системи, платформи розробки квантових алгоритмів, квантові мови програмування, квантові середовища розробки, квантова комунікаційна інфраструктура;
- послугами: квантового навчання, квантової безпеки, квантового моделювання, квантової аналітики;
- регіоном: Північна Америка, Європа, Азіатсько-Тихоокеанський регіон та решта світу.

Головними рушійними силами даного ринку є підвищена обчислювальна потужність для оптимізації та моделювання виробничих процесів, вдосконалені протоколи безпеки даних, що захищають конфіденційну виробничу інформацію, та квантові алгоритми, що оптимізують логістику ланцюга поставок, планування виробництва та контроль якості [4].

Можливості у виробничій сфері.

Сьогоднішній час є періодом трансформації, оскільки триває технологічна еволюція, пов'язана з необхідністю розробки нових способів вирішення складних виробничих завдань. Хоча виробники все частіше віддають перевагу квантовим обчисленням, переважають так звані гібридні квантово-класичні підходи: ця тенденція дозволяє компаніям використовувати переваги як квантових, так і класичних технологій.

Квантові обчислення значно акцентуються на матеріалознавстві, що прискорює пошук нових матеріалів з кращими якість та оцінками їх властивостей. Це полегшує процес розробки продукції та покращує конкурентоспроможність на ринку.

Крім того, квантові обчислення сприяють вирішенню логістичних, фінансово-інвестиційних завдань, розробці регуляторної бази для регулювання використання їх у виробництві. Інвестиції з боку великих технологічних компаній та урядів спрямовані на розробку практичних застосувань, які підвищують продуктивність та одночасно знижують витрати.

Зростає співпраця між фірмами, що займаються квантовими обчисленнями; подібні партнерства створюють індивідуальні квантові рішення для вирішення конкретних галузевих проблем, сприяючи інтеграції квантових технологій в існуючі виробничі середовища. Кілька організацій здатні провести пілотні проєкти та тестування застосувань квантових обчислень у реальних виробничих сценаріях.

Велика увага приділяється освітнім ініціативам: проводиться навчання робочої сили системам квантових обчислень у виробничому секторі, розробляються навчальні програми та семінари для підготовки фахівців.

Переваги та виклики ринку квантових обчислень.

До переваг, які дозволяють зростати ринку квантових обчислень, можна віднести:

- покращений дизайн продукту завдяки вдосконаленому аналізу та комп'ютерному моделюванню;
- енергоефективність: виробники досліджують квантові обчислення, щоб допомогти зменшити споживання енергії у виробничих процесах;
- робототехніка та автоматизація: квантові комп'ютери можуть надихнути на нові підходи до автоматизації в поєднанні з робототехнікою. Ця можливість зростання дозволяє виробникам створювати розумніших, гнучкіших роботів, здатних виконувати складні завдання в умовах змін.

Проте існують певні виклики, які можуть перешкоджати розвитку ринку квантових обчислень. Проблеми на ринку квантових обчислень у виробництві включають:

- зростаючу потребу в ефективності;
- міжнародну конкуренцію;
- потребу в урядовій і регуляторній підтримці;
- наявності екологічних та соціальних зобов'язань.

Безпосередньо на виробництві можуть виникнути технічні складнощі, пов'язані з технологічними особливостями квантових обчислень, з браком професійної освіти серед фахівців у виробничій галузі, а також з браком структури підприємства, що ускладнить вихід продуктів на ринок [4].

Режим розгортання квантових обчислень.

Серед сегментів квантових обчислень у виробництві, таких як: *компоненти* (апаратне забезпечення, програмне забезпечення, послуги), *застосунки* (оптимізація процесів, контроль якості, управління ланцюгами поставок, прогнозне обслуговування та інші), *розмір підприємства* (малі та середні підприємства, великі підприємства), *кінцевий користувач* (автомобільна, аерокосмічна та оборонна промисловість, електроніка, фармацевтика та інші), для конкретного підприємства ключову роль посідає *режим розгортання*, який може бути локальним або хмарним.

У зв'язку з цим, як зазначається у [5], поки квантові фізики та інженери поспішають розробити кращі методи виправлення помилок, підприємства-користувачі все частіше використовують квантові комп'ютери, доступні через публічну хмару, для підвищення продуктивності в задачах оптимізації, статистики та симуляцій, терпляче обходячи помилки. Інші використовують *квантові відпалювачі* – пристрої, які не побудовані на основі вентилів, але демонструють більш безпосередню практичність, оскільки вони не такі вразливі до помилок. Також є надія, що квантові аналогові симулятори продемонструють швидший прогрес порівняно з цифровими квантовими машинами загального призначення.

Приклади практичного застосування квантових обчислень.

У статті [6] розглядається кілька алгоритмів квантового комп'ютерного зору з використанням пристроїв Noisy Intermediate-Scale Quantum (NISQ) та порівнюються з їхніми класичними аналогами. Зокрема, розглядаються два підходи: квантова машина опорних векторів (QSVM) на універсальному квантовому комп'ютері на основі вентилів та QBoost на квантовому відпалювачі. Системи квантового зору порівнюються з незбалансованим набором даних зображень, метою якого є виявлення дефектів у виготовлених деталях автомобілів.

У роботі [7] досліджується сучасний стан та майбутні перспективи квантових обчислень у промисловому середовищі. Тут описуються три основні парадигми в цій

галузі знань: квантові комп'ютери на основі вентилів, квантові відпалювачі та тензорні мережі. Розглядаються конкретні промислові застосування, такі як пакування в контейнери, планування виробничих цехів та планування маршрутів для роботів і транспортних засобів. Ці застосування демонструють потенціал квантових обчислень для вирішення складних проблем у промисловості.

Стаття [8] присвячена вирішенню питань рівномірного розподілу та оптимізації завдань між ресурсами та робочими станціями, що є критично важливим процесом у виробництві, спрямованим на максимізацію ефективності, продуктивності та прибутковості, відомим як балансування роботизованої складальної лінії (RALB). У тематичному дослідженні квантове рішення порівнюється з точним рішенням, демонструючи потенціал квантових обчислень для підвищення продуктивності виробництва та зниження витрат.

Отже, усі описані події свідчать про те, що квантові обчислення у виробничому ринку набирають обертів та прокладають шлях для революційних рішень, які можуть трансформувати галузь.

Список використаних джерел

1. Крохмальський Т. Є. Вступ до квантових обчислень: Навчальний посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 204 с. URL: <http://ktf.lnu.edu.ua/books/Krokhmalskii-VKO.pdf> (дата звернення: 16.05.2025).
2. Все про квантові обчислення: історія, можливості та перспективи. URL: <https://gigacloud.ua/articles/vse-pro-kvantovi-obchyslennya-istoriya-mozhlyvosti-ta-perspektyvy/> (дата звернення: 16.05.2025).
3. Як працюють квантові комп'ютери. URL: <https://robotdreams.cc/uk/blog/392-yak-pracyuyut-kvantovi-komp-yuteri> (дата звернення: 17.05.2025)
4. Quantum Computing In Manufacturing Market Report: Trends, Forecast and Competitive Analysis to 2030. URL: <https://www.lucintel.com/quantum-computing-in-manufacturing-market.aspx> (дата звернення: 16.05.2025).
5. Quantum Computing Poised to Boost Industrial Automation. URL: <https://www.engineering.com/quantum-computing-poised-to-boost-industrial-automation/> (дата звернення: 16.05.2025).
6. Quantum artificial vision for defect detection in manufacturing. URL: <https://arxiv.org/pdf/2208.04988> (дата звернення: 16.05.2025).
7. QUANTUM COMPUTING IN INDUSTRIAL ENVIRONMENTS: WHERE DO WE STAND AND WHERE ARE WE HEADED? URL: <https://arxiv.org/abs/2505.00891> (дата звернення: 16.05.2025).
8. Application of quantum annealing for scalable robotic assembly line optimization: a case study. URL: <https://arxiv.org/abs/2412.09239> (дата звернення: 16.05.2025).

Терентьєва Валерія Сергіївна, здобувач освіти IV курсу
(спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія)
керівник Неділько Катерина Володимирівна,

викладач

ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

КАТАЛІЗАТОРИ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ДЛЯ ЗЕЛЕНОГО ВОДНЕВОГО ВИРОБНИЦТВА: СИНТЕЗ, ВЛАСТИВОСТІ ТА ПРОМИСЛОВІ ПЕРСПЕКТИВИ

Зростаючі потреби в чистій енергії та зменшення викидів парникових газів стимулюють розвиток технологій зеленого водневого виробництва. Водний електроліз та фотокаталіз є перспективними методами отримання водню з відновлювальних джерел енергії. Ключовим елементом цих процесів є каталітичні матеріали, які повинні поєднувати високу активність, стабільність, доступність та економічність.

Розробка ефективних каталітичних матеріалів для зеленого водневого виробництва вимагає застосування інноваційних підходів до синтезу, що дозволяють отримувати матеріали з високою активністю, стабільністю та економічною доцільністю.

Одним із перспективних напрямів є застосування перовскитних матеріалів, таких як RTO_3 (де R — рідкісний елемент), які демонструють високу каталізаторну активність у реакціях водневого зберігання та гідролізу магнієвого гідриду. Дослідження, проведене в Україні, показало, що перовскити RTO_3 ефективно активують процеси гідролізу, що сприяє підвищенню швидкості виділення водню та зменшенню енергетичних витрат [1].

Іншим перспективним підходом є створення нанокompозитних каталітичних систем на основі метал-оксидів та метал-цеолітів. Модифікація цих матеріалів сполуками Mg, Fe, Mo, Y, La, Ce дозволяє покращити їх структурно-розмірні характеристики, кислотно-основні та окисно-відновні властивості, що позитивно впливає на каталізаторну активність у процесах водневого виробництва [2].

Карбонові матеріали, зокрема графен та вуглецеві квантові точки, також знаходять застосування в каталітичних системах для водневого виробництва. Їх висока поверхнева площа та електронна активність сприяють підвищенню ефективності процесів водневого еволюційного реакції (HER) та окиснення води (OER). В Україні проводяться дослідження щодо інтеграції цих матеріалів у каталітичні системи для водневого виробництва [3].

Сучасні методи синтезу каталітичних матеріалів включають гідротермальний та мікрохвильовий синтез, які дозволяють отримувати матеріали з контролюваною морфологією та розміром часток, що сприяє підвищенню каталізаторної активності. В Україні розроблено технології мікрохвильового синтезу каталітичних матеріалів

для водневого виробництва, що дозволяють зменшити енергетичні витрати та час синтезу [4].

Каталітичні матеріали, що застосовуються у водневому виробництві, повинні відповідати низці ключових вимог, які визначають їхню ефективність у процесах електрокаталізу та фотокаталізу. Насамперед важливим параметром є структура поверхні. Матеріали з високорозвиненою поверхнею, наявністю пористості, дефектів кристалічної решітки та активних центрів здатні ефективніше адсорбувати реагенти та активувати молекули води, що є вирішальним у реакціях еволюції водню (HER) та окиснення води (OER). Наявність таких поверхневих особливостей дозволяє зменшити активаційний бар'єр реакцій і забезпечити стабільне функціонування каталітичної системи в агресивних середовищах, таких як кислотні чи лужні електроліти.

Крім морфологічних характеристик, важливу роль відіграє електронна структура матеріалу. Каталізатори повинні мати здатність швидко передавати електрони від джерела струму до активних центрів, а також забезпечувати ефективний перенос протонів у водному середовищі. Наприклад, матеріали з напівпровідниковими властивостями, які мають сприятливе розташування енергетичних рівнів (зокрема, відповідний рівень провідності та валентної зони), можуть виступати як активні фотоелектрокаталізатори під час сонячного освітлення. До таких матеріалів належать, зокрема, модифіковані оксиди титану, графеноподібні структури та сульфідні перехідних металів.

Також слід враховувати хімічну та термічну стабільність каталітичних систем. У промислових умовах водневого виробництва матеріали зазнають дії високих температур, постійного струму та агресивних реагентів. Тому важливо, щоб каталізатори не деградували з часом, зберігаючи активність упродовж тривалих експлуатаційних періодів. Особливо цінуються ті матеріали, які демонструють стабільність протягом сотень або тисяч годин без суттєвих втрат активності.

Не менш важливою є доступність і економічна доцільність каталітичних матеріалів. Традиційні каталізатори на основі платини, іридію та рутенію, хоча й мають високу активність, є надзвичайно дорогими та обмеженими в масштабуванні. Це стимулює активний пошук альтернатив на основі перехідних металів (Fe, Co, Ni, Mo), а також карбонових та композитних матеріалів, які дозволяють досягати порівнянної активності за значно нижчою вартістю.

Таким чином, властивості каталітичних матеріалів нового покоління повинні розглядатися у комплексі — як з точки зору їх фізико-хімічної природи, так і з урахуванням технічних та економічних вимог до впровадження у промислове середовище. Збалансоване поєднання цих характеристик є основою успішного переходу до масштабного зеленого водневого виробництва.

Незважаючи на значний прогрес у розробці каталітичних матеріалів, існують низка викликів для їх впровадження у промислове виробництво:

1) **Масштабування синтетичних процесів:** перехід від лабораторних умов до промислових масштабів вимагає адаптації методів синтезу та забезпечення стабільності матеріалів.

2) **Інтеграція з існуючими технологіями:** необхідно забезпечити сумісність нових каталітичних систем з існуючими електролізерами та фотокаталізаторами.

3) **Економічна ефективність:** зниження вартості каталітичних матеріалів та процесів їх виробництва є ключовим для забезпечення конкурентоспроможності водневого виробництва.

4) **Екологічна безпека:** важливо враховувати вплив каталітичних матеріалів на навколишнє середовище протягом їх життєвого циклу.

Розробка каталітичних матеріалів нового покоління є критичним етапом у розвитку технологій зеленого водневого виробництва. Сучасні підходи до синтезу, оптимізації властивостей та інтеграції з промисловими процесами відкривають перспективи для створення ефективних, економічних та екологічно безпечних каталітичних систем. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на вирішення існуючих викликів та сприяння впровадженню цих технологій у промислове виробництво.

Список використаних джерел

1 Кононюк О. П., Завалій І. Ю., Березовець В. В. та ін. Каталітичний ефект перовскитів RTO_3 у водневому зберіганні та гідролізі магнієвого гідриду. *Порошкова металургія та металокераміка*. 2023. Т. 62, № 5–6. С. 136–147. DOI: [10.1007/s11106-023-00400-6](https://doi.org/10.1007/s11106-023-00400-6)

2 Соловійов С. О. Модифікація метал-оксидних та метал-цеолітних каталізаторів сполуками Mg, Fe, Mo, Y, La, Ce. *Національний репозитарій академічних текстів*. 2024. Доступно за посиланням: <https://nrat.ukrintei.ua/en/searchdoc/0224U032771/>

3 Завалій І. Ю. Розроблення нових функціональних матеріалів для потреб водневої енергетики. *Вісник НАН України*. 2023. № 1. С. 50–56. DOI: [10.15407/vsn2023.01.050](https://doi.org/10.15407/vsn2023.01.050)

4 Шевчук І. В., Костюк В. М., Яценко О. В. та ін. Розробка технології мікрохвильового синтезу каталітичних матеріалів для водневого виробництва. *Журнал хімічної технології та інженерії*. 2023. Т. 65, № 2. С. 112–120. DOI: [10.15407/jcti2023.02.112](https://doi.org/10.15407/jcti2023.02.112)

Лабунець Інна Олегівна, здобувач освіти III курсу спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія)

керівник Смолякова Ірина Андріївна,
викладач

ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ВИКОРИСТАННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ

Забруднення навколишнього середовища промисловими відходами є однією з найбільших екологічних проблем сучасності. Збільшення обсягів промислового виробництва супроводжується надходженням у воду, ґрунт і повітря токсичних речовин, що негативно впливають на здоров'я людини та екосистеми. Традиційні

технології очищення часто характеризуються низькою ефективністю, високими енергетичними витратами та утворенням додаткових відходів. У зв'язку з цим актуальним є впровадження інноваційних рішень на основі нанотехнологій, які забезпечують високу ефективність та екологічну безпеку процесів очищення [1].

Очищення стічних вод

Промислові стічні води містять органічні забруднювачі, важкі метали, токсичні сполуки, які складно видалити традиційними методами. Нанотехнології пропонують нові підходи, зокрема застосування магнітних наночастинок оксиду заліза (Fe_3O_4) для адсорбції важких металів. Ці наночастинок мають високу питомою поверхню і можуть легко вилучатися з води за допомогою магнітів, що знижує витрати на очищення та покращує екологічний ефект [3].

Наночастинок діоксиду титану (TiO_2) використовуються у фотокаталітичних процесах, при яких під дією ультрафіолетового світла відбувається розклад органічних забруднювачів на нешкідливі компоненти: воду та вуглекислий газ. Такий метод забезпечує глибоке очищення без утворення токсичних залишків [2].

Очищення ґрунтів

Забруднення ґрунтів важкими металами, нафтопродуктами і пестицидами створює загрозу для аграрних систем та здоров'я населення. Використання наночастинок нульвалентного заліза (nZVI) в технологіях ін-сіту ремедіації дозволяє відновлювати токсичні речовини до безпечних форм без необхідності екскавації ґрунту. Наночастинок реагують з хлорованими органічними сполуками, знешкоджуючи їх, а також утворюють стійкі осади важких металів [4; 8].

Фіторемердіація в поєднанні з наноматеріалами сприяє покращенню поглинання токсичних речовин рослинами. Наночастинок оксидів цинку та титану стимулюють ріст кореневої системи та підвищують стійкість рослин до стресів, що значно підвищує ефективність очищення ґрунтів [1; 9].

Фільтрація повітря

Промислове забруднення повітря включає дрібнодисперсний пил (PM 2.5), леткі органічні сполуки (ЛОС), оксиди азоту і сірки, які негативно впливають на здоров'я людини. Наноматеріали, такі як вугільні нанотрубки (CNT) та графен, використовуються у фільтрах завдяки високій пористості, міцності та хімічній активності.

Наночастинок на основі CNT ефективно утримують дрібнодисперсний пил, при цьому мають низький гідравлічний опір. Вбудовані у фільтри наночастинок срібла (Ag) і міді (Cu) забезпечують антимикробну активність, що особливо важливо для медичних і харчових підприємств [5; 6; 10].

Переваги нанотехнологій

Головними перевагами нанотехнологій у очищенні промислових відходів є висока ефективність при низьких концентраціях забруднювачів, можливість селективного видалення шкідливих компонентів, зниження енергоспоживання та багаторазове використання наноматеріалів. Нанотехнології універсальні для очищення води, повітря та ґрунтів, що робить їх перспективними для комплексних екологічних рішень [6].

Водночас необхідно враховувати потенційні екологічні ризики, пов'язані з токсичністю наночастинок, які можуть потрапляти в навколишнє середовище. Тому

пріоритетним є проведення систематичних досліджень з оцінки їх безпеки та розробка нормативно-правових актів щодо поводження з наноматеріалами [7].

Нанотехнології відкривають нові можливості для підвищення ефективності та екологічної безпеки очищення промислових відходів. Застосування магнітних наночастинок, фотокаталітичних процесів, наноремедіації ґрунтів та нанофільтрації повітря довело свою перспективність. Подальший розвиток та впровадження цих технологій вимагає комплексного підходу з урахуванням їх впливу на довкілля та здоров'я людини.

Список використаних джерел

1. Гончаренко О. В. Нанотехнології в екології: навчальний посібник / О. В. Гончаренко. – Київ: Ліра-К, 2018. – 212 с.
2. Ghaffar A., Qamar Z., Rehman A., ul Haq M. F., Khan M. A. Nanomaterials for water purification: adsorption, catalysis, and disinfection // *Environmental Chemistry Letters*. – 2019. – Vol. 17, No. 2. – P. 805–831.
3. Юрченко О. А. Застосування наночастинок для очищення води від важких металів // *Екологічний вісник*. – 2020. – № 3. – С. 45–48.
4. Karn B., Kuiken T., Otto M. Environmental applications of nanotechnology for site remediation // *Journal of Nanoparticle Research*. – 2009. – Vol. 11, No. 4. – P. 775–792.
5. Zhang R., Wang L., Guo Y., Zhu Y. Nanotechnology and air purification: a review of recent advances // *Chemical Engineering Journal*. – 2017. – Vol. 327. – P. 1136–1152.
6. Сидоренко Т. І., Литвин В. І. Нанотехнології в промисловій екології: навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2017. – 196 с.
7. Nowack B., Bucheli T. D. Occurrence, behavior and effects of nanoparticles in the environment // *Environmental Pollution*. – 2007. – Vol. 150, No. 1. – P. 5–22.
8. Li X., Elliott D. W., Zhang W.-X. Zero-valent iron nanoparticles for abatement of environmental pollutants: materials and engineering aspects // *Critical Reviews in Solid State and Materials Sciences*. – 2006. – Vol. 31, No. 4. – P. 111–122.
9. Лавренюк О. П., Журавель В. П. Перспективи використання наноматеріалів для очищення ґрунтів // *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Агронія*. – 2021. – Вип. 314. – С. 92–98.
10. Юркевич І. М. Нанофільтрація в системах промислового очищення повітря // *Промислова екологія*. – 2022. – № 2. – С. 33–37.

Михайліченко Влада Дмитрівна, здобувач освіти III курсу
(спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія)
керівник Неділько Катерина Володимирівна,
викладач
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ОЦІНКА МІКРОПЛАСТИКОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ У ПРОМИСЛОВИХ СТОКАХ: МЕТОДИКИ ДЕТЕКЦІЇ ТА ШЛЯХИ УСУНЕННЯ

Мікропластики — це синтетичні полімерні частки розміром менше 5 мм, що широко поширюються в навколишньому середовищі, зокрема через промислові стоки. За даними CSIRO, очисні споруди великого міста можуть викидати до 120 мільярдів мікропластикових часток щоденно [1].

Виявлення мікропластиків у промислових стоках є складним завданням через малий розмір частинок, хімічну інертність та наявність великої кількості органічних і неорганічних домішок у зразках. Найбільш широко застосовуваними є фізико-хімічні аналітичні методи, зокрема спектроскопія в інфрачервоному діапазоні (FTIR) та спектроскопія Рамана. Обидва методи дають змогу точно визначити полімерний склад частинок шляхом порівняння спектрів поглинання чи розсіяння з бібліотеками відомих полімерів. FTIR особливо ефективний для часток розміром від 20 мкм і більше, тоді як спектроскопія Рамана дає можливість аналізувати частинки меншого розміру, аж до нанопластиків, та з більшою роздільною здатністю [1, 2].

Для підготовки проб перед аналізом зазвичай застосовують окислення органіки (наприклад, перекисом водню) або ферментативне очищення, після чого проводиться фільтрація чи центрифугування. Виділені частинки потім аналізуються мікроскопічно або спектроскопічно. Одним з важливих доповнюючих методів є скануюча електронна мікроскопія (SEM), яка дозволяє вивчити морфологію поверхні частинок, а в комбінації з енергодисперсійною спектроскопією (EDS) — визначити присутність домішок або супутніх елементів [3].

Для швидкої попередньої ідентифікації також застосовуються фарбування флуоресцентними барвниками, наприклад Nile Red, які зв'язуються з полімерною поверхнею частинок і дозволяють їх візуалізувати за допомогою флуоресцентної мікроскопії. Хоча цей метод не є кількісним та не дозволяє визначити тип полімеру, він є корисним для скринінгових досліджень.

Застосування термогравіметричного аналізу (TGA) у поєднанні з газовою хроматографією та мас-спектрометрією (GC-MS) дає змогу кількісно визначити масову частку мікропластиків у складних матрицях, хоча цей підхід є деструктивним і потребує тривалої підготовки [5].

Інноваційні розробки останніх років включають лазерну спектроскопію, мікроядерний магнітний резонанс (μ NMR) та навіть методи на основі машинного навчання, які використовують зображення з мікроскопів для автоматичної класифікації мікропластиків за формою та розміром.

Окремою проблемою є детекція нанопластиків (<1 мкм), що досі залишається технічно складним завданням. Розробляються методи на основі динамічного розсіювання світла (DLS), електрофоретичної мобільності та атомно-силової

мікроскопії (AFM), однак ці технології потребують подальшої стандартизації та адаптації до стічних вод.

Проблема мікропластикового забруднення у промислових стоках набуває дедалі більшої актуальності як в екологічному, так і в технічному контексті. Внаслідок широкого використання пластмас у виробничих процесах мікропластики потрапляють у водні системи навіть після проходження класичних етапів очищення. Водночас традиційні методи моніторингу та очищення стоків не пристосовані до виявлення та ефективного вилучення часток такого малого розміру.

Аналіз сучасних наукових джерел показує, що найбільш надійними та широко використовуваними методами ідентифікації мікропластиків є FTIR- та Раман-спектроскопія, які дозволяють отримувати достовірну інформацію про хімічний склад мікропластикових часток у складних середовищах. Доповнення цих методів електронною мікроскопією та флуоресцентною мікроскопією дозволяє створити більш повну картину морфологічних характеристик забруднювачів. Однак відсутність уніфікованих протоколів пробопідготовки та обробки результатів суттєво ускладнює порівняння даних з різних джерел і гальмує масштабне впровадження моніторингу.

Щодо технологій видалення мікропластиків, найперспективнішими є мембранна фільтрація, електрокоагуляція та сорбція з використанням модифікованих наноматеріалів. У лабораторних і пілотних умовах ці методи продемонстрували високий рівень ефективності (до 90–99%). Проте для широкого впровадження у промисловості важливо враховувати економічну доцільність, енергетичні витрати, складність обслуговування та регенерацію фільтраційних елементів. Комбіноване застосування кількох методів — наприклад, поєднання електрокоагуляції з піщаною або мембранною фільтрацією — дозволяє досягати оптимального балансу між ефективністю та витратами.

Таким чином, мінімізація мікропластикового навантаження на довкілля повинна базуватись на комплексному підході: впровадженні сучасних аналітичних методів контролю, модернізації систем очищення стічних вод, а також розробці екологічних регламентів, що враховуватимуть особливості мікропластиків як специфічної категорії забруднювачів. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку доступних, масштабованих та стандартизованих рішень для промисловості, що дозволить не лише зменшити техногенне навантаження на водні екосистеми, але й забезпечити дотримання принципів циркулярної економіки.

Список використаних джерел

1 CSIRO & The Guardian. Sydney sewerage system a significant source of microplastic pollution. *The Guardian*, 2025. <https://www.theguardian.com>

2 Shim W.J., Hong S.H., Eo S. Identification methods in microplastic analysis: A review. *Analytical Methods*, 2017. DOI: 10.1039/C6AY02558G

3 Duan J., Bolan N., Li Y. et al. Aging of microplastics and interaction with other pollutants in the environment. *Science of The Total Environment*, 2021. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.143953

4 Bayo J., Olmos S., López-Castellanos J. Microplastics removal from a plastic recycling industrial wastewater using sand filtration. *Water*, 2023, 15(5), 896. <https://www.mdpi.com/2073-4441/15/5/896>

5 Perren W., Wojtasik A., Cai Q. Removal of microbeads from wastewater using electrocoagulation. *ACS Omega*, 2018, 3(3), 3357–3364. DOI: 10.1021/acsomega.7b02037

6 Murphy F., Ewins C., Carbonnier F., Quinn B. Wastewater treatment works (WwTW) as a source of microplastics in the aquatic environment. *Environmental Science & Technology*, 2016. DOI: 10.1021/acs.est.5b05416

7 Wang J., Coffin S., Schlenk D., Gan J. Adsorption behavior of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) on different microplastics. *Environmental Pollution*, 2020. DOI: 10.1016/j.envpol.2019.113348

Коломоєць Степан Владиславович, здобувач освіти І курсу
(спеціальність 274 Автомобільний транспорт)
керівник Смолякова Ірина Андріївна,

викладач

ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ІННОВАЦІЙНІ ДОСЯГНЕННЯ "ЗЕЛЕНОЇ ХІМІЇ"

У зв'язку з глобальними екологічними викликами та необхідністю зменшення впливу хімічних процесів на довкілля, все більшої актуальності набуває концепція "зеленої хімії". Це напрям хімії, що орієнтується на розробку безпечніших, ефективніших та екологічно дружніх методів синтезу та виробництва хімічних речовин. Основними принципами "зеленої хімії" є мінімізація використання небезпечних реагентів, зменшення утворення відходів, застосування відновлюваної сировини та енергозбереження [1].

Зелені розчинники

Традиційні органічні розчинники часто є токсичними та леткими, що створює ризики для здоров'я людини й довкілля. Натомість зелена хімія пропонує застосування безпечніших альтернатив, зокрема води, супер-критичного CO₂, іонних рідин та розчинників на основі природних компонентів, таких як лактат етилу та гліцерин [2]. Наприклад, вода як універсальний зелений розчинник активно використовується в органічному синтезі завдяки своїй доступності, низькій токсичності та здатності прискорювати певні реакції [3]. У фармацевтичному виробництві супер-критичний CO₂ застосовують для екстракції активних речовин з рослинної сировини, наприклад, кофеїну з кавових зерен.

Каталізатори нового покоління

Каталізатори є ключовими в забезпеченні енергоефективності хімічних процесів. Інноваційні дослідження зосереджені на розробці гетерогенних каталізаторів, які можна легко відновити та використовувати повторно. Зокрема, біокаталізатори (ферменти), наноструктуровані метали (наприклад, наночастинки паладію) та екологічно безпечні комплекси металів (на основі заліза або магнію) демонструють високу активність і селективність у різноманітних реакціях [4]. Наприклад, ферментативний каталіз широко використовується у виробництві антибіотиків (пеніцилінази), а нанокаталізатори на основі паладію — у реакціях Suzuki та Heck для створення складних органічних молекул.

Використання відновлюваних джерел сировини

Заміна нафтохімічної сировини на поновлювані ресурси — один з основних напрямів зеленої хімії. До таких джерел належать біомаса (целюлоза, лігнін), рослинні олії, крохмаль та інші аграрні залишки. Наприклад, біоетанол, отриманий з кукурудзи або цукрової тростини, використовується як зелена альтернатива бензину [5]. У промисловості гліцерин, як побічний продукт біодизелю, перетворюється в хімічні проміжні речовини для виробництва пластиків, косметики та фармацевтичних засобів.

Біополімери та біорозкладні матеріали

Полімери з відновлюваної сировини, зокрема полілактид (PLA), полігідроксикапроат (PHA) та інші біополімери, є перспективною альтернативою традиційним пластиковим матеріалам. Вони мають здатність до біорозкладу, не накопичуються у довкіллі та дозволяють скоротити залежність від викопного палива [6]. Такі матеріали знаходять застосування в упаковці, медицині та сільському господарстві. Наприклад, упаковка для продуктів харчування з PLA, нитки для шиття ран з PHA, а також агроплівки, що розкладаються у ґрунті, — усе це сприяє зменшенню обсягу пластикових відходів.

Зелена хімія відіграє ключову роль у формуванні сталого майбутнього, зменшуючи негативний вплив хімічної промисловості на екосистему. Інноваційні досягнення у сфері зелених розчинників, каталізаторів, біополімерів та використання відновлюваної сировини демонструють високий потенціал для подальшого впровадження в промисловість. Подальші наукові дослідження та підтримка екологічно орієнтованих технологій є необхідними для гармонізації економічного розвитку з охороною довкілля.

Список використаних джерел:

1. Анастас П., Ворнер Д. Зелена хімія: теорія та практика. — К.: Лібра, 2020. URL:<https://libra.kiev.ua/green-chemistry-book>
2. Clark J.H., Tavener S.J. Alternative Solvents: Shades of Green. Green Chemistry, 2007, 9, 328–332. URL:<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2007/gc/b617536h>
3. Sheldon R.A. Green solvents for sustainable organic synthesis: state of the art. Green Chem., 2005, 7, 267–278. URL:<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2005/gc/b418069k>
4. Anastas P.T., Eghbali N. Green Chemistry: Principles and Practice. Chem. Soc. Rev., 2010, 39, 301–312. URL:<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2010/cs/b918763b>
5. Bozell J.J., Petersen G.R. Technology development for the production of biobased products from biorefinery carbohydrates—the US Department of Energy's "Top 10" revisited. Green Chem., 2010, 12, 539–554. URL:<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2010/gc/b922014c>
6. Rujnić-Sokele M., Pilipović A. Challenges and opportunities of biodegradable plastics: A mini review. Waste Management & Research, 2017, 35(2), 132–140. URL:<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0734242X16683272>

**Величко Володимир Олександрович, здобувач освіти III курсу
(Професійна освіта (Охорона праці))**

керівники: Федько С.О.,

викладач вищої категорії / канд. тех. наук, доцент,

Яценюк Л. В.,

викладач I категорії

Відокремлений структурний підрозділ

«Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки

Українського державного університету науки і технологій»

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ШЛЯХОМ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Забезпечення безпечних умов праці та зниження рівня виробничого травматизму залишаються серед найбільш актуальних завдань у сфері охорони праці, попри значні теоретичні напрацювання та практичні досягнення в цій галузі. Особливої уваги потребує питання впровадження ефективних управлінських рішень на підприємствах підвищеної небезпеки – таких як металургійні, хімічні, нафтопереробні, машинобудівні, коксохімічні та гірничодобувні.

У цьому контексті особливу роль відіграє формування сучасної системи управління безпекою праці, що ґрунтується на ризикоорієнтованому підході. Така система має інтегрувати сукупність взаємопов'язаних елементів виробничого процесу, які необхідно ідентифікувати, аналізувати та структуровано представити з метою формування ефективної політики у сфері охорони праці, розробки стратегічних цілей, програм та проєктів, спрямованих на запобігання виробничим ризикам.

В умовах цифрової трансформації виробництва значного поширення набувають інтелектуальні технології, зокрема системи штучного інтелекту (ШІ), які розглядаються як перспективний інструмент для удосконалення процесів управління охороною праці. Їх впровадження відкриває нові можливості для прогнозування ризиків, оперативного реагування на потенційні загрози та підвищення загальної ефективності системи безпеки на виробництві.

З метою підвищення ефективності зазначених управлінських процесів та мінімізації впливу людського фактора, актуальним є впровадження інноваційних цифрових рішень, зокрема технологій штучного інтелекту. ШІ виступає як інструмент підтримки прийняття рішень у системі управління охороною праці, забезпечуючи глибокий аналіз великих масивів даних, виявлення прихованих закономірностей у виникненні небезпечних подій, прогнозування можливих інцидентів та розробку оптимальних заходів реагування.

Функціонування ШІ в системі охорони праці базується на алгоритмах машинного навчання, які здатні самостійно оновлювати моделі на основі нових даних. Це дозволяє адаптувати систему до змін у виробничому середовищі, виявляти нові ризики, які не були передбачені традиційними методами, та підвищувати

точність оцінки небезпек. Таким чином, ШІ може стати невід'ємною частиною ризикоорієнтованого підходу в управлінні безпекою праці.

Крім того, інтеграція штучного інтелекту в систему управління охороною праці (СУОП) сприяє автоматизації моніторингу дотримання вимог безпеки, оперативному виявленню відхилень від нормативних показників, формуванню звітності у реальному часі та забезпеченню ефективної комунікації між усіма рівнями управління. Завдяки цьому система охорони праці набуває ознак динамічності, гнучкості та високої адаптивності до змін у виробничому процесі.

Таким чином, використання штучного інтелекту в СУОП не лише оптимізує процеси прийняття рішень, але й підвищує загальний рівень професійної безпеки працівників, що особливо важливо для підприємств із високим ступенем виробничих ризиків.

Щоб полегшити вибір управлінських дій, превентивні заходи класифікуються за критеріями: технічні, організаційні та персональні види заходів. Найвищий рівень розглядається як найефективніший із позиції боротьби з ризиками. Нижчі рівні слід застосовувати, лише якщо заходи вищого рівня недоступні або якщо їх застосування буде невиправданим з огляду на витрачені зусилля й ресурси [1]. ШІ є доповненням до людського інтелекту. Штучний інтелект не наділений емоціями, свідомістю, здатністю до сумнівів чи формування особистої думки. Його функціонування полягає у точному виконанні завдань, визначених фахівцем з охорони праці, на основі наданих вхідних даних.

На сучасному етапі розвитку цифрових технологій вже існує практична можливість впровадження штучного інтелекту для вирішення широкого спектра завдань у сфері охорони праці. Зокрема, ШІ може ефективно застосовуватися для:

- проведення комплексної оцінки професійних ризиків на робочих місцях з урахуванням специфіки виробничих процесів;
- автоматизованої підготовки навчально-методичних матеріалів для проведення інструктажів та професійного навчання працівників;
- генерації контрольних запитань з окремих нормативно-правових актів у сфері охорони праці з метою перевірки знань персоналу;
- формування чек-листів для безпечного виконання робіт з урахуванням вимог чинного законодавства та внутрішніх стандартів підприємства;
- організації та аналітичної оцінки результатів аудитів стану охорони праці під час виконання робіт, а також під час експлуатації машин, механізмів та обладнання;
- розробки, адаптації та актуалізації нормативної та технічної документації з питань безпеки праці;
- систематичного аналізу причин нещасних випадків та інцидентів, а також участі в процесі їх розслідування;
- планування комплексних заходів, спрямованих на досягнення встановлених нормативів безпеки праці, гігієни виробничого середовища, а також на запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням, аваріям і пожежам;
- структурованого планування діяльності фахівців з охорони праці (щоденного, тижневого, місячного та квартального) з урахуванням пріоритетності завдань та актуальних ризиків.

Можна з впевненістю сказати, що вплив нових технологій на охорону праці значний. Продуктивність фахівця з охорони праці зростає в рази, і один такий спеціаліст, який вміє використовувати переваги ШІ, може замінити декількох працівників [2].

Наприклад, за допомогою одного інтегрованого запиту можна отримати комплексне рішення низки завдань: сформулювати відповідь на конкретне питання, згенерувати відповідну таблицю з передбаченими полями для заповнення приміток або коментарів. Крім того, використання функцій обробки зображень і розпізнавання тексту дозволяє аналізувати скановані документи, листи чи службові записки та оперативно отримувати релевантну інформацію, сформульовану на основі вхідних даних.

Отже, інтеграція штучного інтелекту в повсякденну діяльність фахівців з охорони праці сприяє не лише раціоналізації та автоматизації трудових процесів, але й суттєвому підвищенню якості управлінських рішень, які ґрунтуються на своєчасному, достовірному та структурованому аналізі даних. Завдяки можливостям ШІ, один кваліфікований спеціаліст здатен ефективно реалізовувати функціональні обов'язки, що традиційно виконувалися колективом працівників служби охорони праці.

Штучний інтелект виступає як інтелектуальний асистент, що доповнює професійні компетентності фахівця, враховуючи як його сильні сторони, так і потенційні обмеження. У цьому контексті ШІ не замінює спеціаліста, а розширює його аналітичні та управлінські можливості, забезпечуючи комплексну підтримку у прийнятті обґрунтованих рішень у сфері професійної безпеки.

Список використаних джерел

1. Чирва І. Управління професійними ризиками. Частина II. Запобіжні та захисні заходи. АгроPRO. 2024. № 2. С. 44-47. URL: <https://agro-pro.com.ua/news/upravlinna-profesijnimi-rizikami-castina-ii-zapobizni-ta-zahisni-zahodi> (дата звернення: 25.05.2025).

2. Дрозд В. Можливості використання штучного інтелекту в охороні праці. Цифрове видавництво Експертус. URL: <https://pro-op.com.ua/article/17264-mozhливosti-vikoristannya-shtuchnogo-intelektu-v-okhoroni-pratsi> (дата звернення: 26.05.2025).

Величко Володимир Олександрович, здобувач освіти III курсу
(Професійна освіта (Охорона праці))

керівник: Дусматова О.В.,
викладач вищої категорії.

ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ В ПРОЦЕСІ ПРАЦІ

Мета роботи:

Проаналізувати та ознайомитися з параметрами мікроклімату робочої зони та їх впливом на організм людини.

Методи дослідження

- Огляд наукової літератури та нормативної документації.
- Аналіз даних гігієнічних вимірювань.
- Проведення опитувань та анкетування працівників/здобувачів освіти щодо самопочуття в різних умовах мікроклімату.
- Статистична обробка отриманих результатів.

Актуальність теми

Мікроклімат є одним із ключових чинників внутрішнього середовища, що безпосередньо впливає на здоров'я, самопочуття та працездатність людини. В умовах зростання урбанізації, розвитку промисловості та масового використання закритих приміщень, актуальність дослідження впливу параметрів мікроклімату значно зростає.

Мета дослідження

Оцінити вплив основних мікрокліматичних параметрів (температури, вологості, швидкості руху повітря) на фізіологічний стан та працездатність людини.

Завдання дослідження

1. Визначити оптимальні та допустимі норми мікрокліматичних параметрів відповідно до санітарно-гігієнічних норм.
2. Проаналізувати фізіологічні реакції організму на відхилення від оптимального мікроклімату.
3. Дослідити залежність між умовами мікроклімату та рівнем продуктивності праці.

Мікроклімат — це сукупність метеорологічних умов в обмеженому просторі, які безпосередньо впливають на стан здоров'я, самопочуття та працездатність людини. До основних параметрів мікроклімату належать температура повітря, вологість, швидкість руху повітря, а також теплове випромінювання [1].

Температура повітря

Температура — один з ключових чинників, що визначає комфортність умов праці. Оптимальні температурні межі для навчання становлять 20–24 °С [1]. В умовах підвищеної температури працездатність знижується через перегрів організму, що викликає втому, зниження концентрації та продуктивності. Низькі температури спричиняють м'язову напругу, сповільнення реакцій та можуть призводити до переохолодження та ризику застуд. Температурний дискомфорт негативно впливає на терморегуляцію, серцево-судинну та нервову системи.

Вологість повітря

Нормальний рівень відносної вологості — 40–60 %. При занадто низькій вологості повітря слизові оболонки пересихають, що спричиняє дискомфорт, зниження імунітету, загальне зниження працездатності, порушення дихання, зниження захисних функцій організму[2]. Надмірна вологість може викликати відчуття задухи та сприяє поширенню плісняви і бактерій.

Швидкість руху повітря

Оптимальна швидкість повітря в робочих приміщеннях становить 0,1–0,3 м/с, які забезпечують комфортний теплообмін. Занадто сильний рух повітря створює ефект протягу, що може призвести до простудних захворювань. [1] Натомість повна відсутність повітрообміну сприяє накопиченню шкідливих речовин - сприяє застою повітря і накопиченню CO₂.

Результати досліджень (умовно)

Проведені вимірювання у навчальних аудиторіях показали, що при відхиленні температури на $\pm 3^{\circ}\text{C}$ від оптимальної знижується працездатність на 15–30%. Спостерігались скарги на головний біль, зниження уваги та підвищену втоми. [3]

Висновки

- Параметри мікроклімату мають прямий вплив на фізіологічний стан і ефективність діяльності людини. [4]
- Дотримання мікрокліматичних норм дозволяє покращити умови праці, знизити рівень захворюваності та підвищити продуктивність.
- Необхідне впровадження сучасних систем вентиляції, кондиціонування та зволоження повітря.

Рекомендації

- Регулярно здійснювати моніторинг мікроклімату в приміщеннях.
- За можливості використовувати природну вентиляцію.
- Підвищувати рівень обізнаності працівників і здобувачів освіти щодо впливу умов середовища на здоров'я.

Використана література

1. ДСТУ Б А.2.2-5:2009. Настанова з проектування інженерного забезпечення мікроклімату в будівлях. — Київ: Мінрегіонбуд України, 2009.
2. Базилевич В. Б. Гігієна та екологія людини. — Київ: Медицина, 2015.
3. Білоконь Н. А., Кондратенко П. О. Фізіологія праці та ергономіка. — Харків: ХНАМГ, 2013.
4. Вдовиченко Ю. В. Мікроклімат в приміщеннях: вплив на здоров'я і працездатність. // Журнал «Медична практика». — 2021. — №3(28). — С. 45–50.

Горбенко Тетяна Геннадіївна, здобувач освіти III курсу
(спеціальність «Економіка підприємства»),
керівник Манейло Ольга Юріївна,
викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОФЕСІЇ ЕКОНОМІСТА

Сучасний економіст є важливим елементом кожної компанії, оскільки він допомагає приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі даних. Використання інформаційних технологій (ІТ) значно підвищує ефективність роботи, відкриваючи перед нами нові можливості для аналізу, обробки та візуалізації даних. Згідно з даними Statista, глобальний ринок інформаційних технологій у 2022 році оцінювався у 5,2 трлн доларів США, і прогнозується, що до 2024 року він досягне 6 трлн доларів США.[1] Основна роль такого прогресу полягає у спрощенні доступу до великого обсягу інформації та її обробки. Завдяки сучасним ІТ-інструментам, економісти можуть швидко збирати дані з різноманітних джерел, таких як CRM-системи, ERP-платформи, бази даних клієнтів та інші. Це дозволяє значно скоротити час на первинну підготовку інформації та зосередитися на її аналізі.

Такі програми, як Microsoft Excel, Power BI, Tableau, Google Data Studio, стали стандартними інструментами для створення звітів і дашбордів. Вони надають можливість інтерактивної візуалізації, що робить результати аналізу більш зрозумілими та доступними для прийняття рішень. Для економістів особливо важливими є інструменти аналізу великих даних (Big Data), які дозволяють ефективно працювати з величезними обсягами інформації. До таких технологій належать Apache Hadoop, Spark, а також хмарні платформи, як-от AWS і Azure, які дають можливість зберігати й обробляти дані в масштабах підприємства. Крім того, інформаційні технології сприяють автоматизації рутинних завдань. Використання мов програмування, таких як Python або R, допомагає створювати спеціалізовані алгоритми, які аналізують дані в реальному часі, знаходячи приховані закономірності та тренди[2].

Таким чином, використовуючи інформаційні технології в своїй роботі сучасний фахівець отримає наступні переваги:

-підвищення ефективності: інструменти автоматизації скорочують час на обробку даних;

-прогнозування: алгоритми машинного навчання надають можливість створення прогнозів на основі історичних даних;

-прозорість: візуалізація даних полегшує сприйняття складної інформації;

-гнучкість: хмарні технології забезпечують доступ до даних незалежно від місцезнаходження.

Попри величезні можливості, інформаційні технології вимагають високої кваліфікації від економістів. Потрібно постійно навчатися новим технологіям та інструментам. Проте ці зусилля варті того, адже з кожним роком ринок стає дедалі більш динамічним, і компанії потребують швидких, але точних рішень.

У майбутньому очікується, що використання штучного інтелекту та автоматизації ще більше розширить функціональність інформаційних технологій в економіці. Це дозволить зосередитися на вирішенні стратегічних задач, залишаючи рутинні операції технологіям.

Тож можна зробити такі висновки, що - використання інформаційних технологій у професії економіста є ключовим фактором ефективності та успішності в сучасному бізнесі. ІТ-інструменти дозволяють зберігати, обробляти та аналізувати великі обсяги даних, забезпечуючи швидкість, точність і гнучкість у прийнятті рішень. Вони допомагають автоматизувати рутинні задачі, роблять складну інформацію прозорою та зрозумілою завдяки візуалізації, а також відкривають нові горизонти для прогнозування і стратегічного планування.

Однак інтеграція сучасних технологій потребує постійного розвитку знань і навичок, оскільки ринок продовжує стрімко змінюватися. У майбутньому очікується, що штучний інтелект і автоматизація ще більше вдосконалять можливості економістів, дозволяючи їм зосередитися на стратегічних аспектах роботи.

Отже, інформаційні технології є не лише корисним інструментом, але й необхідністю для забезпечення конкурентоспроможності та сталого розвитку компаній у сучасному світі. А економіст в ІТ відіграє ключову роль у розробці та впровадженні нових систем і додатків, що допомагає компанії досягати своїх бізнес-цілей.[3]

Список використаних джерел

1. “Нова економіка”: інформаційні технології у сучасній економіці [Електронний ресурс] /1//1. - 2024. URL: <http://surl.li/agddya> (дата звернення: 08.05.2025).

2. BIT IMPULSE Ключові інструменти для бізнес-аналітика у 2024 році [Електронний ресурс] /1//1. – 2024. URL: <https://surl.li/bizhjw> (дата звернення: 10.05.2025).

3. Редакція Академії ITSTEP Професія економіст в ІТ - все про професію фахівця [Електронний ресурс] /1//1. - 2021. URL: <https://surl.li/sjivmg> (дата звернення: 10.05.2025).

Жаданова Дар'я Геннадіївна, здобувач освіти III курсу
(спеціальність «Економіка підприємства»),
керівник Полтавченко Тетяна Миколаївна,
викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ

За останні 5 років понад 80% компаній інтегрували хоча б одну HR-технологію, а ринок HR Tech оцінюється у десятки мільярдів доларів. Це підтверджує: майбутнє управління персоналом — цифрове.[1]

Сучасні виклики HR-сфери:

Глобалізація, диджиталізація та гнучкість ринку праці вимагають нових підходів до управління персоналом.

У сучасному світі стрімкі технологічні зміни, розмиття географічних кордонів і поява нових форматів роботи (гібридна та дистанційна зайнятість) суттєво трансформують підходи до управління людськими ресурсами. Традиційні HR-методи вже не задовольняють потреби компаній, які прагнуть залишитися конкурентоспроможними. Це стимулює впровадження інноваційних технологій, зокрема автоматизації процесів, використання big data, аналітики поведінки працівників та персоналізованих стратегій розвитку кадрів.

Інновації у підборі персоналу (eRecruitment):

Сучасні системи рекрутингу активно інтегрують штучний інтелект для підвищення ефективності процесу найму. Завдяки рішенням ШІ, можливо швидко аналізувати велику кількість резюме, виділяючи найрелевантніших кандидатів за ключовими словами, досвідом, навичками та відповідністю корпоративній культурі. Це дозволяє зменшити людський фактор, прискорити первинний відбір і зосередити увагу рекрутерів на фінальному етапі — особистих співбесідах. Також ШІ здатен виявити потенційних талантів, які могли б залишитися непоміченими при ручному аналізі.

Новітні інструменти для відеоінтерв'ю з підтримкою штучного інтелекту дозволяють не лише фіксувати відповіді кандидатів, а й глибше аналізувати їхню поведінку. AI-аналітика може оцінювати невербальні сигнали — міміку, жести, інтонацію голосу, паузи, рівень впевненості. Також алгоритми здатні виявляти логіку мислення та відповідність кандидата до корпоративної культури. Завдяки цим технологіям роботодавці отримують більш об'єктивну та всебічну оцінку, що особливо корисно при масовому наймі або для посад, які вимагають високого рівня комунікаційних навичок.

Цифрові платформи для навчання та розвитку:

Цифрові платформи для навчання та розвитку персоналу дозволяють організувати процес підвищення кваліфікації працівників в інтерактивному онлайн-середовищі. Симуляції та кейс-ігри моделюють реальні ситуації, що розвиває практичні навички. А елементи гейміфікації (нагороди, рівні, конкурси) підвищують мотивацію до навчання та залучення співробітників у процес.

HR-аналітика та прогнозування:

Аналіз великих обсягів даних дозволяє створювати індивідуальні траєкторії розвитку для кожного працівника, враховуючи його поточні навички, інтереси, прогрес і кар'єрні цілі. Big data у навчанні забезпечує гнучкий підхід до HR-стратегії, знижуючи витрати та підвищуючи ефективність навчальних програм.

Інноваційні HR-платформи дають змогу в режимі реального часу відстежувати показники ефективності працівників, рівень їхньої залученості, задоволеності умовами праці та командною атмосферою. Використання аналітичних інструментів допомагає виявляти «вузькі місця» в управлінні персоналом і своєчасно реагувати на потенційні проблеми.

Моделі прогнозу аналітики на основі машинного навчання аналізують історичні дані (трудовий стаж, частота змін посад, результати опитувань, рівень стресу тощо) та визначають ймовірність звільнення співробітників. Це дозволяє HR-фахівцям заздалегідь вживати заходів для утримання ключових працівників і зниження ризиків кадрового дефіциту.

Автоматизація HR-процесів (HR Tech):

Використання CRM-систем, чат-ботів, роботизованих процесів (RPA) які адаптовані під HR, дозволяють ефективно управляти комунікацією з кандидатами та працівниками, вести історію взаємодій і швидко обробляти запити. Чат-боти автоматизують відповіді на типові HR-запитання, допомагають новим співробітникам пройти онбординг або записатися на тренінги. Роботизована автоматизація процесів (RPA) бере на себе рутинні дії, наприклад, створення звітів, перевірку даних, оформлення заявок.

Перехід на електронні особові справи забезпечує швидкий доступ до даних працівників, їхнє централізоване зберігання, захист та контроль змін. Електронний документообіг дозволяє підписувати документи онлайн, зменшує використання паперу, оптимізує час HR-відділу та підвищує загальну ефективність роботи компанії.

Впровадження гнучких моделей управління:

- Agile, Scrum у HR. Методології Agile та Scrum, популярні в IT-сфері, активно інтегруються в HR-процеси. Вони дозволяють гнучко реагувати на зміни, працювати короткими ітераціями (спринтами) над проектами, швидко тестувати ідеї та вдосконалювати внутрішні HR-програми. Це сприяє підвищенню прозорості, командної взаємодії та результативності HR-команд.

- Віртуальні команди, віддалена робота, цифрові офіси.

Після пандемії дистанційна робота стала новою нормою. HR-відділи повинні адаптуватися до реалій керування віртуальними командами: забезпечувати комунікацію, залученість, моніторинг ефективності та підтримку корпоративної культури в онлайн-середовищі. Цифрові офіси, платформи для спільної роботи (Microsoft Teams, Slack, Zoom тощо) стали ключовими інструментами в сучасному управлінні персоналом.

Етичні аспекти та захист персональних даних в HR.

З активним впровадженням цифрових інструментів у сфері управління персоналом виникає потреба суворо дотримуватися норм етики та захисту особистої інформації. HR-фахівці працюють із чутливими даними: відомості про здоров'я, сімейний стан, фінансову інформацію, результати оцінювання. Важливо забезпечити

конфіденційність, зберігання даних відповідно до законодавства (наприклад: GDPR) та прозорість у тому, як саме використовуються персональні дані.

Компанії мають впроваджувати політики безпеки, навчати працівників принципам цифрової етики та використовувати надійні ІТ-рішення для шифрування й захисту інформації.

Майбутнє HR – людина + технології:

Баланс між технологізацією і «людяністю» у відносинах між працівником і роботодавцем.

Хоча цифровізація значно підвищує ефективність HR-процесів, головною цінністю залишаються люди. Майбутнє управління персоналом полягає не лише у впровадженні інновацій, а й у збереженні емпатії, підтримки, гнучкості та емоційного інтелекту в роботі з персоналом. Важливо знайти оптимальний баланс: дозволити технологіям автоматизувати рутину, а людині — фокусуватись на створенні здорового мікроклімату, розвитку потенціалу та формуванні довіри в колективі.

HR-професії трансформуються: фахівці стають стратегами, фасилітаторами змін і наставниками у цифрову епоху.

Отже, інтеграція ІІІ в eRecruitment дозволяє значно зменшити час на найм, підвищити точність відбору та зменшити суб'єктивність прийняття рішень.

Список використаних джерел

1. Дяків, О. Використання інноваційних технологій в управлінні персоналом [Текст] / Ольга Дяків // Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України. - 2022. - Вип. 27. - С. 49-57. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/48479> (дата звернення: 06.05.2025).

2. Економіка і організація управління, 1 (33), 2019. Волянська-Савчук Л.В., к.е.н., доцент кафедри управління персоналом і економіки праці Хмельницького національного університету. Використання інноваційних персонал-технологій в управлінні персоналом підприємства.

URL: <https://jeou.donnu.edu.ua/article/view/7063/7092> (дата звернення: 06.05.2025).

3. С. Мішина, О. Мішин. Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Харків.-2018. URL: <https://surl.lu/fpsuns> (дата звернення: 06.05.2025).

Видайко Валерія Олегівна, здобувач освіти IV курсу
(спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія),
керівник Пономарьова Ірина Іванівна,
викладач
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ЕКОНОМІЧНІ МЕТОДИ СТИМУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ

Вступ

Зростання глобальних екологічних проблем та підвищення свідомості споживачів актуалізують потребу у виробництві екологічно чистої продукції як основи сталого розвитку та забезпечення здоров'я населення.

Сучасні виклики, пов'язані зі зміною клімату, виснаженням природних ресурсів та зростанням захворюваності, зумовлюють нагальну потребу в переході до виробництва та споживання екологічно чистої продукції як ключового елементу концепції сталого розвитку [1]. Це забезпечує не лише зменшення негативного впливу на довкілля, а й покращення якості життя населення.

Зростаюча екологічна свідомість споживачів та посилення міжнародних стандартів стимулюють попит на "зелені" товари та послуги, роблячи виробництво екологічно чистої продукції стратегічним напрямком для підприємств та національних економік [2].

Класифікація економічних методів стимулювання.

Економічні механізми стимулювання виробництва екологічно чистої продукції поділяються на прямі та непрямі, що дозволяє урядам впливати на поведінку бізнесу через фінансові інструменти, створюючи мотивацію для "озеленення" виробничих процесів [3].

Метою цих методів є інтерналізація екологічних екстерналій, тобто включення екологічних витрат та вигод у ринкову ціну продукції, що сприяє більш справедливому розподілу відповідальності за вплив на довкілля [3].

Прямі економічні стимули.

Субсидії та дотації: Надання державної фінансової підтримки підприємствам для впровадження інноваційних екологічно чистих технологій, придбання "зеленого" обладнання або сертифікації продукції за міжнародними екологічними стандартами [3].

Податкові пільги: Зниження податкового навантаження (наприклад, податку на прибуток, ПДВ) або надання податкових кредитів компаніям, які активно інвестують в екологізацію виробництва або випускають сертифіковану екологічну продукцію [5].

Державні "зелені" закупівлі: Переважне придбання органами державної влади та місцевого самоврядування екологічно чистої продукції, що створює стабільний ринок збуту та заохочує виробників до переходу на екологічні стандарти [4].

Непрямі економічні стимули.

Екологічні податки та збори: Введення плати за забруднення довкілля, використання природних ресурсів або утворення відходів, що стимулює

підприємства до зменшення негативного впливу та пошуку більш екологічних альтернатив [5].

Системи торгівлі викидами: Встановлення загальних лімітів на викиди забруднюючих речовин з можливістю торгівлі квотами між підприємствами, що дозволяє досягати цілей зі зниження забруднення найменш витратним шляхом [3].

Створення ринків "зелених" технологій та продукції: Розвиток інфраструктури для "зеленого" бізнесу, підтримка еко-інновацій та формування споживчого попиту на екологічну продукцію через освітні та інформаційні кампанії [4].

Висновки

Ефективність економічних методів в Україні залежить від стабільності та прозорості законодавчої бази, ефективності контролю та готовності бізнесу інвестувати в екологічну модернізацію.

Впровадження цих методів має сприяти не лише зниженню екологічного навантаження, а й підвищенню конкурентоспроможності українських виробників на міжнародних ринках через відповідність глобальним екологічним вимогам та стандартам.

Список використаних джерел

- ельник Л. Г. Екологічна економіка. Суми: Університетська книга. 2014
отлер Ф., Армстронг Г. Основи маркетингу. Київ: Основа. 2018
ринчук Ю. О. Механізми екологічного регулювання в Україні. Львів: Видавництво Львівської політехніки. 2010
ініна О.В., Шадура-Никипорець Н.Т. Екологічна економіка. Чернігів: ЧНТУ, 2020
уценко О. В. Екологічні податки як інструмент державного регулювання природокористування. Науковий вісник Ужгородського національного університету.

**Срібний Олег Володимирович, здобувач освіти II курсу
спеціальність 275 Транспортні технології)
керівник Пономарьова Ірина Іванівна,
викладач**

**ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»**

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Вступ

Економічна ефективність є ключовим показником успішності функціонування будь-якого підприємства, зокрема автотранспортного, в умовах постійної ринкової конкуренції та мінливого зовнішнього середовища [1].

Сучасні реалії, такі як нестабільність цін на паливо, зміни в законодавстві, цифровізація логістичних процесів та посилення екологічних вимог, вимагають комплексного перегляду підходів до оцінки та підвищення ефективності роботи АТП [2, 3].

Теоретичною основою для аналізу ефективності є системний підхід, що розглядає АТП як сукупність взаємопов'язаних елементів, які разом генерують доходи та витрати, що впливають на кінцевий фінансовий результат [4].

Основні показники оцінки економічної ефективності АТП.

Економічна ефективність діяльності автотранспортного підприємства оцінюється за допомогою системи взаємопов'язаних показників, які відображають різні аспекти його функціонування: використання рухомого складу, трудових ресурсів, матеріально-технічної бази та фінансових ресурсів [5].

Ключовими індикаторами є показники продуктивності (наприклад, обсяг перевезень у тонно-кілометрах, дохід на 1 км пробігу), рентабельності (рентабельність продажів, рентабельність активів) та використання ресурсів (коефіцієнт використання пробігу, коефіцієнт технічної готовності) [6].

У сучасних умовах важливим є також врахування нефінансових показників, що впливають на довгострокову ефективність, таких як задоволеність клієнтів, якість послуг та екологічний слід [7].

Фактори впливу на економічну ефективність АТП.

Економічна ефективність АТП формується під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх факторів. До внутрішніх належать оптимізація маршрутів, ефективне управління паливно-мастильними матеріалами, раціональне використання рухомого складу та кваліфікація персоналу [8].

Зовнішніми факторами є динаміка ринку транспортних послуг, рівень конкуренції, державне регулювання (податки, ліцензування, екологічні стандарти), стан дорожньої інфраструктури та інновації в галузі транспорту [2, 9].

Особливий вплив мають коливання цін на енергоносії, що вимагає від АТП постійного пошуку шляхів зниження паливних витрат та впровадження альтернативних видів палива [10].

Шляхи підвищення економічної ефективності АТП в сучасних умовах.

Підвищення економічної ефективності АТП можливе через впровадження сучасних логістичних та інформаційних технологій, таких як системи GPS-моніторингу, оптимізації маршрутів та управління запасами [11].

Важливим є оновлення рухомого складу на більш енергоефективні та екологічні моделі, а також оптимізація системи технічного обслуговування та ремонту для зменшення простоїв [6].

Інвестиції в навчання та підвищення кваліфікації персоналу, впровадження систем мотивації, що враховують економічні показники, також є дієвими інструментами підвищення ефективності [12].

Розширення спектра послуг, пошук нових ринків та клієнтів, а також інтеграція в глобальні логістичні ланцюги створюють додаткові можливості для зростання ефективності АТП [13].

Висновки

Економічна ефективність роботи автотранспортного підприємства в сучасних умовах є багатограним та динамічним показником, формування якого залежить від комплексу внутрішніх та зовнішніх факторів. Вирішальне значення для успішного функціонування АТП в умовах жорсткої ринкової конкуренції, змін цін на паливо та вимог до екологічності має здатність до адаптації та впровадження інноваційних підходів [2, 3].

Оцінка економічної ефективності потребує використання комплексної системи показників, що охоплюють продуктивність, рентабельність та інтенсивність використання всіх видів ресурсів (рухомого складу, трудових, матеріальних та фінансових) [5, 6]. Водночас, для повної картини сучасної ефективності важливо враховувати і нефінансові аспекти, зокрема якість послуг та задоволеність споживачів [7].

На економічну ефективність АТП істотно впливають такі чинники, як цінова політика на ринку палива, динаміка попиту на транспортні послуги, рівень розвитку конкурентного середовища, а також внутрішня організація роботи підприємства, включаючи оптимізацію маршрутів та ефективність управління матеріальними ресурсами [2, 8, 9, 10].

Узагальнення шляхів підвищення економічної ефективності свідчить про необхідність впровадження комплексних заходів, що включають: широке використання логістичних та інформаційних технологій (GPS-моніторинг, оптимізація маршрутів) [11]; оновлення автопарку з акцентом на енергоефективність та екологічність; постійне вдосконалення системи технічного обслуговування [6]; інвестиції в розвиток та мотивацію персоналу [12]; а також активний пошук нових ринків та розширення спектра послуг [13].

Таким чином, для забезпечення сталого розвитку та підвищення економічної ефективності автотранспортні підприємства в сучасних умовах мають постійно вдосконалювати свою управлінську та технологічну базу, гнучко реагувати на ринкові зміни та впроваджувати інновації у всіх аспектах своєї діяльності.

Список використаних джерел

- улик В. Г. Економіка підприємства: Навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури. 2020.
- емченко І. О. Транспортна логістика в умовах глобалізації: Монографія. Харків: ХНАДУ. 2022.
- ойко О. В. Вплив зовнішніх факторів на діяльність автотранспортних підприємств. Економіка та управління підприємствами. 2021.
- овальов В. М. Системний підхід до управління підприємством. Дніпро: ДНУ. 2019.
- ванов П. Р. Методологія оцінки ефективності автотранспортних перевезень. Львів: НУ "Львівська політехніка". 2018.
- идоренко А. С. Оптимізація показників використання рухомого складу автотранспортних підприємств. Науковий вісник УкрДУЗТ. 2020.
- ахаров М. К. Інноваційні підходи до підвищення конкурентоспроможності транспортних компаній. Проблеми економіки транспорту. 2023.
- етренко Л. А. Управління витратами на автотранспортних підприємствах. Одеса: ОНМУ. 2019.
- аціональна транспортна стратегія України на період до 2030 року. Затверджено Кабінетом Міністрів України. 2018.
- ихайленко В. П. Вплив цін на паливо на собівартість автотранспортних перевезень. Вісник економічної науки України. 2022.
- овальчук С. Г. Цифрова трансформація логістики. Київ: КНЕУ. 2021.

ригоренко Д. С. Мотивація персоналу на автотранспортних підприємствах. *Соціально-економічні аспекти розвитку України*. 2020.

едорчук О. М. Стратегії розвитку автотранспортних підприємств в умовах нестабільності. *Економічний вісник транспорту*. 2023.

Марія ТРІФАН, здобувачка освіти
спеціальність 072 Фінанси, банківська справа,
страхування та фондовий ринок)

Ірина РЯБЧЕНКО
кандидат економічних наук
ВСП «Конотопський індустріально-педагогічний фаховий коледж
Сумського державного університету»
(м. Конотоп, Україна)

ЯК УПРАВЛІННЯ ВПЛИВАЄ НА ЕКОНОМІКУ: РУШІЙНА СИЛА ПРОГРЕСУ ТА СТАБІЛЬНОСТІ

Економіка – це не просто сукупність факторів виробництва чи статистичних показників. Це живий, динамічний організм, що постійно розвивається, адаптується і реагує на внутрішні та зовнішні впливи. Центральним нервовим центром цього організму є управління. Саме управлінські рішення – від найменших, прийнятих на рівні окремого підприємства, до стратегічних, що формуються на державному рівні – визначають вектор, темп та якість економічного розвитку. Управління не просто реагує на економічні умови; воно їх активно формує, стаючи ключовою рушійною силою економічного прогресу та забезпечення стабільності.

Основа будь-якої економіки – це використання обмежених ресурсів (людських, фінансових, матеріальних, інформаційних) для створення благ. І саме якість управління визначає, наскільки ефективно ці ресурси будуть задіяні.

- **Оптимізація виробництва:** Ефективне управління виробничими процесами дозволяє зменшити витрати, мінімізувати відходи, підвищити якість продукції та скоротити час виробництва. Це безпосередньо впливає на продуктивність праці та конкурентоспроможність підприємств. Коли компанії виробляють більше товарів та послуг з меншими витратами, це сприяє зростанню ВВП країни.

- **Раціональний розподіл капіталу:** Управлінські рішення щодо інвестицій – куди вкладати кошти, у які технології, у які проекти – визначають майбутню структуру економіки. Ефективне управління інвестиціями спрямовує капітал у найбільш перспективні та прибуткові галузі, стимулюючи зростання та створюючи нові робочі місця.

- **Управління людським капіталом:** Якість управління персоналом – залучення, навчання, мотивація, утримання кваліфікованих кадрів – безпосередньо впливає на інноваційний потенціал та продуктивність всієї економіки. Компанії з ефективним управлінням людськими ресурсами мають більш висококваліфіковану та мотивовану робочу силу, що є запорукою економічного успіху.

У сучасному світі, де технології змінюються зі швидкістю світла, управління стає каталізатором інновацій:

- Стимулювання інновацій: Ефективне управління створює культуру, яка заохочує креативність, експерименти та готовність ризикувати. Це проявляється в інвестиціях у дослідження та розробки (R&D), підтримці стартапів, впровадженні нових технологій та бізнес-моделей. Саме управлінські рішення про те, чи варто інвестувати в новий продукт або процес, визначають інноваційний ландшафт економіки.

- Підвищення конкурентоспроможності: Компанії з ефективним управлінням здатні швидше адаптуватися до змін ринку, покращувати якість продукції, знижувати ціни та виходити на нові ринки. Це підвищує конкурентоспроможність не лише окремих фірм, а й національної економіки на світовій арені. Наприклад, успіх таких компаній, як Samsung або Huawei, значною мірою ґрунтується на їхньому інноваційному управлінні, що дозволило їм конкурувати з глобальними гігантами.

Економіка не застрахована від криз – фінансових, політичних, природних. У такі періоди роль управління стає критично важливою:

- Оперативне реагування: Ефективне антикризове управління дозволяє компаніям та державі швидко реагувати на негативні зміни, мінімізувати збитки та запобігати подальшому поширенню кризи. Це включає розробку планів непередбачених обставин, перерозподіл ресурсів, швидке прийняття рішень та комунікацію з усіма зацікавленими сторонами.

- Відновлення та адаптація: Після кризи саме якісне управління веде до відновлення та переформатування економіки. Воно допомагає ідентифікувати нові можливості, переорієнтувати виробництво, залучити інвестиції та відбудувати зруйновані ланцюги поставок. Приклад: після глобальної фінансової кризи 2008 року, ефективне управління в багатьох компаніях та центральних банках допомогло стабілізувати ситуацію та сприяло відновленню економіки.

- Стійкість системи: На державному рівні, якість управління державним боргом, фінансами та регулюванням банківського сектору безпосередньо впливає на макроекономічну стабільність та здатність економіки витримувати шоки.

Якість корпоративного управління, тобто система взаємодії між менеджментом, радою директорів, акціонерами та іншими зацікавленими сторонами, має величезне значення для економіки:

- Привабливість для інвесторів: Прозоре та відповідальне корпоративне управління створює довіру у внутрішніх та зовнішніх інвесторів. Коли інвестори впевнені у захисті своїх прав та прозорості компанії, вони охочіше вкладають кошти, що сприяє зростанню капіталовкладень в економіку.

- Зменшення ризиків: Ефективне корпоративне управління знижує ризики корупції, шахрайства та неефективного використання активів, що робить бізнес-середовище більш передбачуваним та привабливим.

- Розвиток ринків капіталу: Сильні системи корпоративного управління сприяють розвитку фондових ринків, залучаючи більше емітентів та інвесторів, що є важливим джерелом фінансування для економіки.

На макроекономічному рівні державне управління визначає загальні умови для функціонування економіки:

- Формування політики: Уряд через управлінські рішення визначає фіскальну, монетарну, промислову та соціальну політику, які прямо впливають на економічне зростання, зайнятість, інфляцію та добробут населення.
 - Створення сприятливого середовища: Ефективне державне управління формує прозоре законодавство, забезпечує правопорядок, захист власності та конкуренцію, створюючи таким чином сприятливий бізнес-клімат, що приваблює інвестиції та стимулює підприємництво.
 - Інфраструктурний розвиток: Управлінські рішення щодо будівництва доріг, енергетичних мереж, портів та інших інфраструктурних об'єктів створюють умови для розвитку бізнесу та підвищення конкурентоспроможності економіки.
- Отже, управління – це не пасивний спостерігач, а активний архітектор економіки. Воно є тим інструментом, який перетворює сировинні ресурси на готову продукцію, ідеї – на інновації, а потенціал – на реальне зростання. Від якості управлінських рішень на всіх рівнях – від малого підприємства до національного уряду – залежить здатність економіки бути ефективною, інноваційною, стабільною та конкурентоспроможною. Управління не просто впливає на економіку; воно є її життєвою силою, що визначає її успіх чи невдачу у вирішенні викликів сьогодення та у формуванні майбутнього.

Список використаних джерел

1. Економічна теорія. Політекономія - Семененко В.М. - Тема 4. Економічні потреби та інтереси - головна рушійна сила соціально-економічного прогресу URL:

**Анастасія Юркевич, здобувачка освіти
керівник Малишева Тетяна Василівна**
Відокремлений структурний підрозділ
« Івано-Франківський фаховий коледж ЛНУП»

ІННОВАЦІЙНА ЕКОНОМІКА РЕГІОНІВ: ЯК СТУДЕНТСЬКІ ПРОЄКТИ ЗМІНЮЮТЬ ЛОКАЛЬНИЙ РОЗВИТОК

У сучасному світі, де динаміка змін стає визначальним фактором економічного розвитку, питання інновацій виходить на перший план не лише в національному, а й у регіональному вимірі. В умовах децентралізації, воєнних викликів та необхідності відновлення локальної інфраструктури зростає роль людського капіталу як рушійної сили змін. Особливе місце в цьому процесі займає студентська молодь, яка дедалі частіше виступає ініціатором креативних ідей, стартапів та соціально-економічних трансформацій на місцевому рівні [5].

Студентські ініціативи можуть не лише розв'язувати локальні проблеми, а й формувати нову економіку довіри, відповідальності та сталості. Молодь стає не лише

учасником, а й творцем економічних процесів у громадах, генеруючи нові форми зайнятості, підприємництва, культурного розвитку [6].

У сучасних умовах трансформації України, зокрема в контексті децентралізації, відновлення після воєнних руйнувань та переосмислення моделі розвитку, питання ролі студентської молоді у формуванні інноваційної економіки регіонів набуває особливої значущості. Саме молодь дедалі частіше стає джерелом нових ідей, організатором локальних ініціатив, учасником стартапів та рушієм змін у громадах. Це створює нові горизонти для регіонального розвитку, у якому інновації розглядаються не лише як технологічні прориви, а як зміни у формах взаємодії, підприємництва та соціальної відповідальності [1].

Інноваційна економіка регіону передбачає модель, у якій ключову роль відіграють знання, креативність, доступ до цифрових рішень та розвиток людського капіталу. У контексті України, де багато регіонів мають значний, але нерозкритий потенціал, така модель стає особливо актуальною. Молоді люди, особливо студенти, дедалі частіше пропонують проекти, які не лише створюють додану вартість, а й вирішують соціальні або екологічні проблеми. Йдеться про соціальні підприємства, урбаністичні проекти, культурні простори, цифрові сервіси та інші форми активності, які змінюють економіку локальних громад [7].

Серед прикладів успішних студентських ініціатив в Україні можна згадати соціальний ресторан Urban Space 100 в Івано-Франківську, де засновниками виступили молоді активісти, серед яких були студенти. Увесь прибуток закладу спрямовується на розвиток міських ініціатив [2].

Іншим масштабним прикладом є проект Promprylad.Renovation — ревіталізація старого заводу в інноваційний кластер з освітніми, технологічними, культурними та бізнес-напрямами, що активно залучає молодь до розбудови регіону [3].

У місті Одеса працює Impact Hub, де студенти мають змогу реалізовувати власні проекти, отримувати менторську підтримку та навчатися основ підприємництва. Крім того, в багатьох громадах України діють молодіжні ради, які ініціюють культурні події, коворкінги, освітні майданчики або міні-бізнеси, що приносять як соціальний, так і економічний ефект для місцевості [4].

Такі ініціативи створюють додаткову вартість для громад, сприяють залученню інвестицій, розвитку малого бізнесу та формуванню нової економічної культури. Вони стають майданчиками співпраці між університетами, місцевим самоврядуванням та бізнесом. Проте для системної реалізації інноваційного потенціалу студентства необхідно долати низку викликів. Серед них — нестача фінансування для молодіжних стартапів, слабка підтримка з боку органів влади, відсутність інфраструктури для розвитку підприємницьких навичок, а також юридичні обмеження, пов'язані з започаткуванням бізнесу неповнолітніми або студентами денної форми навчання. Окрім цього, спостерігається й міграція активної молоді до мегаполісів або за кордон, що знижує інноваційний потенціал малих і середніх міст.

Попри ці труднощі, практика свідчить, що саме студенти мають здатність мислити поза рамками, швидко адаптуватися до нових умов, вивчати міжнародний досвід та створювати міждисциплінарні проекти. Їхнє залучення до регіонального розвитку через інновації є не лише перспективним, а й необхідним у контексті побудови сучасної європейської України. Для цього важливо створювати сприятливе середовище — як нормативне, так і менторське, підтримувати студентські ініціативи через локальні та державні програми, забезпечити партнерство між вишами, громадами та бізнесом.

Отже, студентські проекти стають не лише освітнім чи кар'єрним етапом, а й повноцінним інструментом локального розвитку. Їхній успіх свідчить, що регіональна економіка може оновлюватися не лише через великі інвестиції, а й через невеликі, але цілеспрямовані ініціативи, що виростають із молодіжного середовища. Інновації, започатковані молоддю, дають змогу змінювати обличчя регіонів, розвивати підприємливість, створювати нові сенси для життя у своїй громаді. В умовах сучасних викликів така стратегія може стати основою майбутнього сталого розвитку країни.

Список використаних джерел

1. Децентралізація в Україні. Офіційний портал реформ: Веб - сайт. URL: <https://decentralization.gov.ua> (дата звернення 23.05.25)
2. Urban Space 100 - соціальне підприємництво в дії: Веб - сайт. URL: <https://urbanspace.if.ua> (дата звернення 24.05.25)
3. Promprylad.Renovation - приклад інноваційного підходу до ревіталізації <https://promprylad.ua> (дата звернення 23.05.25)
4. Impact Hub Odessa - платформа для розвитку молодіжних ініціатив: Веб - сайт. URL: <https://odessa.impacthub.net> (дата звернення 25.05.25)
5. Ukraine Innovation Guide 2023. Міністерство цифрової трансформації України: Веб - сайт. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/ukraine-innovationguide-2023> (дата звернення 22.05.25)
6. Молодіжні ради як інструмент залучення молоді до розвитку громад: Веб - сайт. URL: <https://molod.gov.ua/news/molodizhni-rady-yak-mehanizmuchasti-molodi-v-zhytti-hromad> (дата звернення 24.05.25)
7. Воробей, О. В. (2021). Інноваційна економіка: концептуальні засади та напрями реалізації. Економічний вісник університету, № 48, с. 23–28. : Веб - сайт. URL: <https://evu.ztu.edu.ua/article/view/248983> (дата звернення 25.05.25)

**Атаманчук Соломія Олегівна, здобувачка освіти I курсу,
(спеціальність 081 «Право»)
керівник Лапуняк Надія Дмитрівна,
викладач другої категорії
ВСП «Івано-Франківський фаховий коледж
Львівського національного університету природокористування»**

ЦИФРОВІЗАЦІЯ В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ І МОЖЛИВОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Цифровізація суспільства в Україні стала не тільки реакцією на глобальні технологічні зміни, але й важливим інструментом для модернізації держави, підтримки демократичного розвитку та зміцнення її інституційної спроможності. Цей процес набув помітного прискорення після початку масштабного вторгнення в Україну. Війна суттєво вплинула на запровадження цифрових рішень у сферах оборони, безпеки, державного управління, комунікацій, а також змінила підходи до реалізації прав людини в цифровому середовищі.

Ключову роль у розвитку цифрових прав та захисту громадян відіграє Міністерство цифрової трансформації України. Засноване у 2019 році, воно стало рушійною силою цифрових реформ, спрямованих на модернізацію державного управління та створення ефективного цифрового суспільства. Міністерство відповідає за створення і впровадження національної стратегії цифровізації, розробку електронних сервісів, серед яких особливе місце займає платформа «Дія». Ця платформа стала не лише зручним інструментом доступу до державних послуг, але й важливим засобом реалізації громадянських прав у складні воєнні часи. Значну увагу приділено питанням цифрової безпеки та захисту персональних даних: Міністерство розробляє нормативні акти, впроваджує стандарти кіберзахисту та інтегрує міжнародний досвід і практики. [2, с.125] Поряд із цим, воно працює над підвищенням рівня цифрової грамотності населення, створюючи інклюзивні електронні сервіси, які забезпечують доступ для всіх категорій громадян, включно з вразливими групами. У межах нинішніх викликів війни Міністерство координує роботи з відновлення цифрової інфраструктури, протидіє кібератакам і забезпечує функціонування електронних систем документообігу та сервісів підтримки переселенців, ветеранів і мобілізованих осіб. Таким чином, крім технічних завдань, Міністерство виконує суттєву соціальну функцію, сприяючи збереженню та захисту прав громадян в умовах змін і викликів цифрової епохи.

Розвиток електронного урядування та платформи «Дія» відкриває нові можливості для участі громадян у політичному житті, реалізації їхніх прав і забезпечує більш прозорий доступ до адміністративних послуг. Зокрема, через «Дію» впроваджено численні сервіси, які дозволяють оформлювати допомогу переселенцям, отримувати довідки та компенсації за зруйноване житло або брати участь у вирішенні питань місцевого бюджету через електронне голосування. Ці інструменти стали

незамінними в умовах масового переміщення населення, втрати документів або фізичного доступу до державних установ. [1, с.155-163]

Водночас війна загострила проблеми у сферах приватності, кібербезпеки, цифрової нерівності та інформаційної безпеки. Виникають нові виклики, зокрема централізація персональних даних, ризик масового спостереження або обмеження свободи слова під приводом національної безпеки. Про це свідчать випадки хакерських атак на українські державні сайти (зокрема злам порталу «Дія» у 2022 році) та кібератаки на енергетичні об'єкти. Це підкреслює потребу у підсиленні правового захисту цифрової інфраструктури й персональних даних.

Головним регулятивним підґрунтям сфери захисту персональних даних в Україні слугують низка законів: «Про захист персональних даних» (2010), «Про електронні довірчі послуги» (2017), «Про електронні комунікації» (2021), а також «Про інформацію», «Про доступ до публічної інформації», «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах». Конституція України у статті 32 гарантує право на невтручання в особисте і сімейне життя, збирання, зберігання, використання та поширення конфіденційної інформації про особу лише за її згодою.

Війна змінила підхід до інформаційної безпеки: з 2014 року Україна перебуває в стані гібридної війни, в якій одним з інструментів агресії є кібератаки, пропаганда, дезінформація. Після 2022 року уряд був змушений обмежити доступ до окремих вебресурсів, прийняти рішення про блокування проросійських телеканалів, закриття або обмеження проросійських сторінок у соцмережах. Усе це викликає правову дилему: як забезпечити свободу слова і вільний доступ до інформації, водночас захищаючи національні інтереси. Закон України «Про національну безпеку України» (2018) та Стратегія кібербезпеки України (2021) формують правову базу інформаційного захисту в умовах війни.

Позитивним прикладом прогресу є розвиток цифрових сервісів, які допомагають громадянам реалізовувати свої права навіть у складних умовах війни. У 2022–2023 роках була запроваджена система «Відновлення», що дозволяє подавати заявки на компенсацію за пошкоджене житло. У додатку «Дія» з'явилися нові послуги для ветеранів, мобілізованих і внутрішньо переміщених осіб. Це демонструє, як цифрові інструменти можуть допомагати державі забезпечувати права громадян у кризові часи. Водночас ці рішення викликали деякі питання, зокрема, щодо доступу до таких сервісів у віддалених або прифронтових зонах, де частина населення не має смартфонів чи стабільного інтернету. [4, с.7-18] Це підкреслює необхідність включення цифрової інклюзивності до переліку соціальних і культурних прав людини.

У серпні 2022 року було підписано угоду між Київстар та найбільшим електронним медичним провайдером України Helsi. Інвестиції спрямовані на спрощення доступу громадян до медичних послуг, створення нових робочих місць у сфері медицини, а також на забезпечення лікарів і пацієнтів ефективними електронними сервісами.

Під час першого в Україні Національного тижня безбар'єрності, що відбувся з 19 до 25 травня 2025 року, Міністерство у справах ветеранів України презентувало онлайн-платформу «Кар'єра ветерана», розроблену Українським ветеранським фондом. Цей цифровий інструмент покликаний всебічно підтримувати військовослужбовців, які повертаються до цивільного життя. Завдяки платформі

ветерани та ветеранки можуть знаходити роботу відповідно до свого досвіду і навичок, отриманих під час служби, подавати заявки на гранти для започаткування чи розвитку власної справи та проходити навчальні курси для здобуття нових знань. Сервіс пропонує користувачам допомогу на всіх етапах працевлаштування: від складання резюме до пошуку актуальних вакансій.

Не менш важливою є тема використання штучного інтелекту. Хоча законодавчо це питання в Україні ще не врегульоване повністю, окремі його елементи застосовуються в системах безпеки, відеоспостереженні та аналітиці ризиків. Так, у травні 2025 року Україна підписала Рамкову конвенцію про штучний інтелект і права людини, ухвалену Радою Європи. Документ визначає ключові принципи для розробки законодавства та використання ШІ-продуктів у публічному секторі: прозорість, недискримінація, захист приватності, надійність і безпека.

Також важливий прорив у цифровій трансформації відбувся завдяки приєднанню України у вересні 2022 року до Програми «Цифрова Європа» на період до 2027 року. Протягом семи років Україні буде виділено 6 мільярдів євро для реалізації проектів у чотирьох ключових напрямках: високопродуктивні обчислення, штучний інтелект і хмарні технології, впровадження цифрових технологій у бізнес і суспільство та розвиток цифрових навичок. [3]

Міжнародні правові акти, спрямовані на регулювання цифрових прав, відіграють важливу роль у розвитку національного законодавства. До найважливіших із таких актів належать Загальна декларація прав людини ООН (1948), Міжнародний пакт про громадянські й політичні права (1966), Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод (1950), Конвенція Ради Європи №108 (1981), GDPR (Регламент ЄС 2016/679), Будапештська конвенція про кіберзлочинність (2001), а також рекомендації Ради Європи щодо забезпечення прав людини в цифровому середовищі.

Окрему увагу слід приділити сучасним викликам, пов'язаним із цифровим стеженням, контролем онлайн-комунікацій та використанням технологій для ідентифікації особи, зокрема в комерційній або військовій сферах. Під час війни активно застосовуються системи розпізнавання облич за допомогою штучного інтелекту, наприклад, для виявлення диверсантів або пошуку зниклих людей. Однак у мирний час така практика може стати загрозою для права на приватність, якщо її використання не врегульоване нормативно. Тому необхідно встановити чіткі рамки для застосування таких технологій, спираючись на принципи пропорційності, необхідності та законності.

Дослідження цифрових прав має також охоплювати нові категорії, такі як право на цифрову ідентичність, право на цифрову спадщину, право на захист від автоматизованих рішень і право на видалення персональних даних. Ці концепції поки що не отримали юридичного закріплення в Україні, але їх потрібно враховувати при формуванні актуальної правової доктрини.

Отже, цифровізація державних послуг не тільки покращує зручність і швидкість взаємодії громадян із державними органами, але й змінює підходи до цих відносин. Громадяни починають сприймати державу як сервісну службу, що пропонує послуги, замість застарілого уявлення про бюрократичний апарат примусу. Це, своєю чергою, підвищує рівень довіри до держави. Українці, які демонструють високу адаптивність до цифрових нововведень, особливо цінують швидкість виконання процедур та

можливість уникнення черг і зайвих відвідувань установ. Цифровізація стала незворотним процесом, і Україна впевнено рухається у цьому напрямку разом із прогресивними державами світу.

Список використаних джерел

1. Галушак О. Я., Галушак М. П., Машлій Г. Б. Цифровізація в Україні: еволюційні перетворення. Галицький економічний вісник Тернопільського національного технічного університету. Вип. №81(2). 2023 С. 155–163.

2. Міжнародний історичний досвід повоєнної реконструкції економіки: уроки для України: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 27 квітня 2023 р.)/ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України», Інститут вищої освіти НАПН України. Київ, 2023. 125 с. URL: <https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-problems-of-science-education-and-society-9-11-10-2023-kiyiv-ukrayina-arhiv/> (дата звернення: 20.05.2025).

3. Тогобицька В.Д. Ризики для соціальної сфери під час цифрової трансформації. Державне управління: удосконалення та розвиток. Вип. №8. 2017. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=918> (дата звернення: 20.05.2025).

4. Хаустова М.Г. Поняття цифровізації: національні та міжнародні підходи. Право та інновації. Вип. №2 (38). 2022. С. 7–18.

Дзоз Микола Миколайович, здобувач освіти І курсу
(спеціальність «Автомобільний транспорт»)
керівник Марченко Валентина Олексіївна,
кандидат історичних наук
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

КАМ'ЯНЧАНКА ЛЮДМИЛА ГАЙДУЧЕНКО – ОДНА ІЗ НАЙСИЛЬНІШИХ ЖІНОК ПЛАНЕТИ

Кожен край, кожен населений пункт має свою неповторну історію. Тут розгорталось чимало історичних подій, які є невід'ємною частиною історії українського народу. Знання історії свого краю є ознакою освіченої людини, громадянина держави. Ми маємо знати звідки є родом, де наше коріння, бо хто не знає свого минулого, той не вартий майбутнього. Відомий український митець, філософ Григорій Сковорода зазначив: «Пізнай свій край... себе, свій рід, свій народ, свою землю – і ти побачиш шлях» [5]. Яскравою сторінкою рідного краю є дослідження видатних постатей, їх життєвого шляху, громадсько-політичної діяльності або наукової, їх впливу на розвиток міста, краю, країни.

Однією із таких видатних особистостей в історії нашого краю та міста є Людмила Гайдученко, відома спортсменка, яка стала символом сили, витривалості і невтомної праці. Її особистісний приклад – це не просто набір дат і результатів, а справжня філософія життя, що надихає боротися за свої мрії, долати невдачі і не зупинятися перед труднощами.

Людмила Гайдученко народилася 21 вересня 1966 р. у Херсонській області. З дитинства Людмила пробувала різні види спорту – від академічного веслування до народних ігор. Ці заняття не лише розвинули її фізичну силу та витривалість, але й навчили працювати в команді, співпрацювати і долати невдачі. У 1983 р. Людмила розпочала свою кар'єру як інструктор з фізичної культури в місті Херсон. Цей період був надзвичайно важливим для набуття практичного досвіду у викладанні спорту [1].

У 1991 р. Людмила закінчила Дніпропетровський інститут фізичної культури, займалася на кафедрі веслування та парусного спорту. Після інституту отримала запрошення на роботу у спортклубі у Кам'янському, де й залишилася.

З 1991 по 1995 рр. Людмила увійшла до складу збірної України з пауерліфтингу. У 1991 р. вона здобула титул чемпіонки СРСР, що стало визначальним кроком у її професійній кар'єрі. Цей період був насичений інтенсивними тренуваннями, постійним вдосконаленням техніки та підготовкою до міжнародних змагань [4].

У 1992 р. виступаючи на європейській арені, вона здобула звання віце-чемпіонки, а у 1994, 1996 та 1998 роках – чемпіонки Європи та віце-чемпіонки світу. Ці досягнення не лише підтверджують високий рівень її підготовки, але й демонструють, що українські спортсмени здатні конкурувати з найкращими у світі. Кожне міжнародне змагання стало випробуванням, яке давало їй можливість показати свою майстерність і стати частиною глобальної спортивної спільноти [2].

За свою кар'єру Людмила встановила сім абсолютних світових рекордів. Серед них варто виділити рекорд у присіданнях – близько 245 кг, рекорд у жимі штанги лежачи: 210 кг із екіпіровкою і 172,5 кг без екіпіровки (цей останній рекорд був встановлений у 2016 р. на чемпіонаті України в Одесі), а також рекорд у становій тязі – до 250 кг. Крім того, вона встановила рекорд у підтягуваннях з додатковим вагою – 99,30 кг. Ці досягнення є свідченням надзвичайної сили, витривалості та технічної майстерності, вони надихають спортсменів по всьому світу. Успіхи Людмили стали каталізатором для розвитку силових видів спорту в Україні [3].

Після років успішних виступів, офіційно завершивши участь у змаганнях у 2007 р., майстриня відкрила новий розділ свого життя. Для неї це не був кінець, а лише перехід до нового етапу, де накопичений досвід стає цінним ресурсом для передачі знань молодим спортсменам. Робота у Домі дитячої творчості в місті Кам'янське дала Людмилі можливість розробити власні методики тренувань, що поєднують класичні підходи з сучасними технологіями, такими як цифровий моніторинг і біомеханічний аналіз. Її індивідуальний підхід дозволяє кожному спортсмену розкрити свій потенціал, коригувати методи тренувань і знижувати ризик травм. Свій спортивний досвід спортсменка розкрила у книзі «Без права на ошибку», що побачила світ у 2022 р. [4]. Людмила активно бере участь у благодійних проектах (наприклад, проект «Дика сила»), виступає на публічних заходах і спортивних форумах, ділячись своїм досвідом. Її приклад демонструє, що видатний спортсмен може стати важливим соціальним лідером, надихаючи суспільство на здоровий спосіб життя і позитивні зміни.

Отже, Людмила Гайдученко є видатною спортсменкою України, яка своєю діяльністю, власними досягненнями творить сучасну історію нашого міста та України. Її рекорди стали орієнтирами для всього світу силових видів спорту. Від перших кроків як інструктора з фізичної культури у 1983 р. до здобуття титулів чемпіонки в 1990-х роках і повернення до рекордів у 2016 р. – її кар'єра демонструє,

що успіх досягається через постійну працю, дисципліну та інноваційний підхід. Діяльність спортсменки як тренера, наставниці, письменниці сприяє популяризації здорового способу життя і впровадженню сучасних методик тренувань. Спортсменка із Кам'янського – одна із найсильніших жінок планети, наша гордість, людина що творить нашу історію сьогодні.

Список використаних джерел

1. Гайдученко Людмила Григорівна // Вікіпедія. URL: <https://surl.li/bdfpdv>. (дата звернення: 20.05.2025).
2. Мицишин Г. Богатирка з Кам'янського: Мені подобається виглядати, як чоловік, – це комплімент, а не образа. URL: <https://surl.lu/vajaur>. (дата звернення: 20.05.2025).
3. Найсильніша жінка планети кам'янчанка Людмила Гайдученко згадує про свої світові рекорди в армліфтингу. URL: <https://surl.li/khxmfr>. (дата звернення: 20.05.2025).
4. У Кам'янському живе та тренує вихованців найсильніша жінка в світі. URL: <https://surli.cc/yjajqq>. (дата звернення: 20.05.2025).
5. Сковорода Г. Повне зібрання творів: У 2-х т. Т. 1. 532 с. URL: <http://litopys.org.ua/skovoroda/skov1.htm>. (дата звернення: 20.05.2025).

**Дудник Ірина Василівна, здобувач фахової
передвищої освіти,
(спеціальність 242 «Туризм і рекреація»)
керівник Гандзюк Людмила Петрівна,
викладач української мови
Тульчинський фаховий коледж культури**

РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ У РОЗВИТКУ КУЛЬТУРИ МОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КУЛЬТУРИ

У Законі України «Про забезпечення функціонування української мови як державної» одним із завдань є забезпечення розвитку української мови для зміцнення національної ідентичності, збереження національної культури, традицій, звичаїв, історичної пам'яті та забезпечення її подальшого функціонування як державотворчого чинника української нації [6].

Сучасна система освіти переживає період активної трансформації, обумовлений цифровізацією, великими викликами та необхідністю підготовки конкурентоздатного фахівця. Особливої актуальності ці процеси набувають у галузі культурно-мистецької освіти, де мова — не просто засіб комунікації, а важливий інструмент творчої самореалізації, художнього вираження і міжкультурної взаємодії. Саме тому формування культури мовлення майбутніх фахівців культури потребує застосування інноваційних методів, які відповідають духу часу й освітнім потребам молодого покоління [1; 2].

Людину творить мова. Досконале володіння мовою, її нормами в процесі мовленнєвої діяльності людини визначає її культуру мовлення. Мовлення — це не лише засіб передачі інформації, а й форма мислення, індикатор рівня освіченості, вихованості та професійної придатності.

Підвищення рівня мовленнєвої культури за останні десятиліття набуло особливо важливого значення, оскільки процес комунікації, уміння добре володіти словом стає, з одного боку, показником і складовою професійної компетентності фахівця, а з іншого – показником його загальної культури, освіченості і високої моральності.

Для працівників культури мовлення є засобом естетичної дії, платформою для презентації ідей, подій, явищ [4]. Культура мовлення фахівця культури має включати правильність, чистоту, стилістичну доречність, логічність, емоційність, виразність та етикетність.

У професійній діяльності майбутні актори, режисери, ведучі, музиканти, бібліотекарі, організатори дозвілля, туризму стикаються з різними мовленнєвими ситуаціями: виступи перед публікою, ведення культурно-мистецьких заходів, спілкування з партнерами, створення інформаційних матеріалів тощо. Саме тому мовна компетентність у поєднанні з професійною є основою ефективної культурної комунікації [3].

“Інновація” у перекладі з грецької мови означає оновлення, новизна, зміна. Найпоширенішим є визначення американського вченого К. Роджерса, який стверджує, що “новизна – це ідея, що є для конкретної особи новою і немає значення, є ідея об’єктивно новою чи ні, ми визначаємо її в часі, який минув з моменту її відкриття або першого використання”[6].

Але переконливіше твердження те, що інновацією необхідно вважати лише те нове, яке має своїм результатом кардинальні зміни у певній системі. Головна мета інноваційної освіти – збереження і розвиток творчого потенціалу людини, а також її всебічний розвиток.

Інноваційні методи навчання сьогодні спрямовані на активізацію пізнавальної діяльності студентів, створення умов для практичного застосування знань, формування навичок співпраці та креативного мислення. Для розвитку мовленнєвої культури ефективними є такі підходи:

1. **Інтерактивні технології** – передбачають активну участь студентів у навчальному процесі (дискусії, дебати, «мозкові штурми», круглі столи, мовні клуби). Вони стимулюють мовну активність і розвивають навички аргументації та емоційного впливу [3; 5].

2. **Методи театралізації** – інсценізація уривків, рольові ігри, імпровізації, техніки акторської майстерності. Театральна діяльність формує дикцію, інтонаційне багатство, міміку та жестову виразність, що є надзвичайно важливим для сценічного мовлення [1; 2].

3. **Проектна діяльність** – розробка сценаріїв заходів, презентації мистецьких ідей, створення відеоекскурсій, ведення блогів. Це сприяє розвитку функціонального мовлення, оскільки передбачає підготовку змістовних, структурованих та естетично оформлених текстів [4; 5].

4. **Інтерактивні студентські конференції з мультимедійними виступами** – створення платформи для академічного діалогу, обміну ідеями, де дослідники (не обов’язково вчені чи студенти) представляють і обговорюють свої роботи.

5. **Метод портфоліо мовленнєвого зростання** –студенти відстежують свій прогрес, збираючи зразки письмових і усних робіт, аналізуючи мовні помилки, плануючи шляхи самовдосконалення [3].

Освітній процес у коледжах культури надає широкі можливості для поєднання інноваційних методик із професійною підготовкою. Особливе значення мають методи рольових ігор, сценічного мовлення, публічних виступів, які не тільки тренують грамотність, а й виробляють навички впевненої поведінки в мовленнєвій ситуації. Наприклад, проведення культурно-мовних заходів (літературна композиція до дня народження Лесі Українки «Лісова пісня – драма на два серця», літературно-музична композиція «Музи генія. Інтимна лірика Т.Шевченка», конкурс декламаторів «Шевченко і слово», творчі зустрічі, віртуальні та реальні екскурсії «Вуличками рідного міста», «Історія палацу Потоцьких», «Моє місто – Тульчин», «Моєму коледжу – 95!», участь у поетичному флешмобі «Ріки незмінно течуть додому», літературні вікторини та ін.), створення аудіоподкастів чи міні-фільмів – це все майданчики для мовленнєвого самовираження [1;6].

Другий рік поспіль у коледжі проводиться студентська науково-практична конференція «Мова роду – код нації», яка має на меті подивитись на роль і значення мови не лише як досконалої науки. Робота над текстом дає змогу не тільки поглибити знання теми, а й:

- навчитися уникати тавтологій і штампів;
- звернути увагу на композиційну чіткість;
- не перевантажувати текст термінами;
- працювати з матеріалами презентації.

Кожен етап – від пошуку матеріалу до публічного виступу – сприяє підвищенню культури мовлення. Виробляється більше впевненості під час формулювання складних думок, розширюється словниковий запас.

Участь у науково-практичній діяльності формує не лише мовленнєві навички, а й мотивує до саморозвитку, посилює навички самоорганізації, сприяє розумінню важливості аргументів та прикладів у висловлюваннях, є підготовкою до майбутньої професійної комунікації у сфері культури і туризму.

Успіх такого підходу залежить і від педагогічного супроводу: викладач має бути фасилітатором, наставником, мотиватором. Він не лише передає знання, а й формує мовленнєву культуру особистим прикладом, підтримує творчі ініціативи студентів, створює мовно-безпечне середовище [3].

Формування культури мовлення майбутніх фахівців культури потребує переходу до методів, що базуються на партнерстві, діалозі, дії. Інноваційні підходи дозволяють поєднати теоретичні знання з практичними навичками, розвивають мовну рефлексію і критичне мислення [3].

У результаті ми, студенти, не просто опановуємо мову як засіб спілкування, а формуємо власний мовленнєвий стиль, здатність до ефективної публічної комунікації, що є основою нашої майбутньої професійної самореалізації у сфері культури.

Список використаних джерел

1. Бабинська Н. М. Формування культури професійного мовлення у студентів мистецьких спеціальностей // Мистецька освіта. 2020. Вип. № 1. С. 42–47.

2. Горошкіна О. В. Інноваційні методи навчання української мови у ЗВО культурного спрямування // Проблеми сучасної педагогічної освіти. 2019. Вип. 65. С. 130–135.
3. Пометун О. І., Пироженко Л. О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Київ : А.С.К., 2004. 192 с.
4. Савченко О. Я. Мовна культура як інструмент формування духовної особистості // Культура і сучасність. 2019. Вип. № 4. С. 56–60.
5. Хоменко І. І. Цифрова освіта і культура мовлення в епоху візуального мислення // Інформаційні технології і засоби навчання. 2022. Вип. № 1(91). С. 120–132.
6. Закон України «Про забезпечення функціонування української мови як державної» від 25 квітня 2019 р. № 2704-VIII // Відомості Верховної Ради України. 2019. Вип. № 21. С. 81.
7. Rogers C. R. On Becoming a Person: A Therapist's View of Psychotherapy. Boston: Houghton Mifflin. 1961.

Kozlova O.V., first-category lecturer,
Communal Institution "Kamianske Professional Medical College" of
Dnipropetrovsk Regional Council"

STRATEGIES FOR DEVELOPING LANGUAGE MEDIATION SKILLS IN A DIGITAL LEARNING ENVIRONMENT

Teaching English for specific purposes plays a crucial role in developing foreign language communicative competence. However, this process should not be reduced merely to mastering the four basic skills – reading, writing, speaking, and listening. Modern intercultural communication requires the integration of more complex language activities, such as mediation. Mediation involves not only transferring content, but also adapting, explaining, summarizing it, and establishing effective communication. Although many teachers initially equated mediation with retelling or translation, practice has shown that it goes much deeper. Even after a short introduction to its methodology and a few practical sessions, both the approach and learning dynamics begin to shift [4, p.187]. Instead of one-way explanation (from teacher to student), we begin to see active exchanges of ideas among students, discussions, project work, and case studies – all of which make the learning process modern and relevant.

Key mediation skills include: interpreting ideas, rephrasing statements, summarizing and extracting the main idea, conveying the essence of messages, structured retelling, formulating conclusions, taking notes for further communication, and producing annotations or abstracts. These actions can be applied in both professional and personal communication.

Mediation fosters not only linguistic but also cognitive skills. Learners begin to anticipate comprehension difficulties, simplify complex concepts, and adapt to different interlocutors. Ultimately, it's all about communication – clear, flexible, and effective. Mediation works well both with first-year and senior students. Initially, the teacher facilitates the process, but over time, learners themselves begin to act as mediators during

discussions, projects, or even conferences [3, p.72]. For example, students can be given a short text from which they must extract the main idea in one sentence and support it with five key words. Next comes rephrasing, creating a mind map, or generating subtitles to clarify meaning. This integrates vocabulary work, comprehension, and digital skills.

Recently, more and more English teachers have been recognizing language mediation as an effective way to make the educational process more flexible, practical, and relevant to real life. This is especially true in digital or mobile learning environments, where the traditional ‘teacher–student’ model no longer functions as efficiently. Using elements of mediation – explaining complex information, summarizing, adapting content for a specific audience – helps students interact more effectively with both learning materials and each other. Mediation can take place in blended or multimedia formats, allowing a combination of text, audio, and video channels for information delivery [2, p.144]. Integrating digital technologies into the educational process is a vital component of modern instruction, including both language training and the development of mediation. The use of IT tools expands the potential for cultivating mediation skills in a globalized world. Digital platforms significantly simplify this process. For instance, students can share their summaries or oral explanations via Padlet or Flipgrid, while tools like MindMeister help organize information into mind maps. Online dictionaries, paraphrasing practice platforms, subtitle generators, and even simple Google Sheets can all support more structured learning. In this context, digital tools are not just convenient – they are essential [1, p.253]. They enhance the visibility of learning, increase interactivity, and, most importantly, boost student engagement. And that is something that simply cannot be underestimated in today’s educational environment.

Globalization and the internationalization of key areas of public life have created a demand for professionals capable of acting as intermediaries between national and professional cultures, transferring information both orally and in writing. Mediation – understood as the act of relaying meaning through an intermediary – is becoming increasingly important in the modern paradigm of foreign language teaching. While not entirely new, this skill has received a more precise definition and has emerged as a vital tool for developing linguistic, sociocultural, and interpersonal competence. Mediation broadens educational objectives and promotes deeper language acquisition within the context of real professional and intercultural communication. Therefore, integrating mediation into all levels of the educational process is a necessary condition for the effective training of specialists.

References

1. Beaven A. & Helm F. *Language Education in Digital Spaces: Mediation, Collaboration and Multilingual Practices*. New York: Routledge, 2023. 272 p.
2. Dendrinou B. & Gotsoulia V. *Mediation in Language Learning and Teaching: From Theory to Practice*. Athens: Hellenic Open University Press, 2022. 248 p.
3. Hampel R. & Stickler U. *Digital Tools for Language Teaching: Mediation, Multimodality and Training*. London: Bloomsbury Academic, 2023. 288 p.
4. Piccardo E. & North B. *Innovation and Reform in Language Education: Moving towards Mediation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. 310 p.

Кундіренко Агата Євгенівна, здобувач освіти III курсу,
(спеціальність 076 Підприємництво та торгівля)
керівник Максимович Людмила Олексіївна,
викладач, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії
Дніпровський фаховий коледж
будівельно-монтажних технологій та архітектури

ДИДЖИТАЛ-ЕТИКЕТ ЯК ОСНОВА ПРОФЕСІЙНОЇ РЕПУТАЦІЇ

Спілкування в інтернеті вже давно стало невід'ємною складовою сучасного життя, а це означає, що в ньому є певні правила комунікації. Ми обмінюємося електронними листами, беремо участь у відеоконференціях, спілкуємося в месенджерах, ведемо активне життя в соціальних мережах. І в цьому безмежному віртуальному світі у нас виникає потреба в чітких орієнтирах, зокрема цифровій поведінці.

Що ж таке диджитал-етикет, або нетикет? Термін походить від англійських слів "digital" (цифровий), "network" (мережа) та "etiquette" (етикет).

Це не просто набір стандартних правил, це поради, підказки щодо поведінки в цифровому світі, правила цифрового етикету для зразкових користувачів про те, як не порушувати чужі та особисті кордони, а також про цифрові комунікації в глобальному просторі [1, 154]. Його мета – зробити спілкування зрозумілішим та комфортнішим.

На сьогоднішній день дотримання такої онлайн-поведінки є дуже важливою, оскільки саме вона формує перше враження про нас – чи то у професійному середовищі, чи в особистому спілкуванні. Багато правил інтернет-етикету зумовлені конкретними способами передачі інформації. В онлайн-спілкуванні ми здебільшого використовуємо текст і зображення, рідше – аудіо- та відеоповідомлення. Іноді відсутність невербальних засобів (міміки, жестів, інтонації) у текстовій комунікації може призвести до неправильного тлумачення повідомлень, тому дотримання етикету допомагає мінімізувати такі ризики. Наприклад, людина, яка не усвідомлює, що написаний текст великими літерами (Caps Lock) сприймається як крик, може не зрозуміти негативну реакцію на її повідомлення. Варто також пам'ятати, що диджитал-етикет – це ще і про повагу до особистих кордонів інших користувачів, адже надсилати повідомлення в неробочий час та вимагати негайної відповіді розцінюється як порушення прав людини на відпочинок.

Ввічливе та шанобливе спілкування допомагає нам налагоджувати довіру, вибудовувати гармонійні стосунки та продуктивно і злагоджено співпрацювати. Це одна із основ корпоративної культури, завдяки якій колектив відчувається одним цілим. При цьому не треба забувати, що стиль онлайн-спілкування одного працівника впливає не тільки на його репутацію, а й на репутацію всієї організації.

Щоб уникнути в майбутньому подібних ситуацій, необхідно розібратися, які правила етикету в різних сферах комунікації актуальні для користувачів Інтернету.

Правила спілкування в месенджерах (Telegram, Viber, Facebook тощо):

1. **Поважайте час співрозмовника.** Уникайте написання повідомлень в неробочий час, якщо це не терміново.

2. Пишіть текст одним повідомленням. Пам'ятайте, що безліч коротких повідомлень підряд замість одного розгорнутого засмічує чат. Винятком із правила є той випадок, коли зміст повідомлення є занадто довгим, тоді доречним буде розділити його на два-три логічно пов'язаних повідомлення, менші за обсягом.

3. Пам'ятайте, що голосові та відеоповідомлення в контексті ділової комунікації зазвичай небажані через технічні аспекти, відсутність гнучкості під час ознайомлення з інформацією або складність швидкого доступу до неї. Якщо ж без голосових сповіщень не обійтися, то спочатку домовтеся зі своїм співбесідником про такий формат комунікації.

4. Будьте обережні у використанні смайлів, емотиконів або емограм – графічних символів, які використовуються для вираження емоцій [2, 52]. Кожна людина може сприймати їх по-різному і відповідно по-своєму інтерпретувати. У неформальному спілкуванні вони допомагають передати емоції, але в діловому контексті можуть бути недоречними, особливо на початку листування.

5. Використовуйте з обережністю великі літери. Пам'ятайте, що такий текст сприймається як агресія. Caps Lock допустимий лише для виділення важливих слів або фраз.

6. Під час спілкування у групових чатах завжди позначайте потрібних осіб, до яких звертаєтесь. Таким чином ваше повідомлення не загубиться в потоці інформації.

Правила спілкування під час відеоконференцій (Zoom, Google Meet тощо):

1. Під час підключення до відеоконференції вмикайте камеру, якщо це дозволено регламентом. Таким чином ви демонструєте свою залученість та готовність до взаємодії з іншими учасниками.

2. Вимикайте мікрофон, якщо ви не берете участь у спілкуванні. Пам'ятайте, що фоновий шум може заважати якісній комунікації.

3. Уникайте паралельного виконання інших завдань, помітних для учасників зустрічі. Це демонструє неповагу до спікера і свідчить про вашу байдужість до обговорюваної теми.

4. Під час свого виступу та демонстрації екрану майте потрібні документи і вкладки відкритими, а зайві – закритими. Це допоможе створити враження вашої організованості та професіоналізму.

Правила спілкування електронною поштою:

1. Надсилайте електронний лист, вказавши його тему. Інакше він може бути проігнорованим або пропущеним вашим адресатом через нерозуміння його важливості.

2. Не використовуйте неформальні привітання типу "привіт", "салют" або скорочення типу "дяк". Це вказує на відсутність професійних навичок у веденні ділової переписки. Адже тут треба враховувати не тільки офіційність/неофіційність ситуації, але й ступінь вагомості, серйозності дій суб'єкта, тип учасників комунікації та відносини між ними [3, 141].

3. Дотримуйтесь чіткої структури тексту, розділяючи його на абзаци за темами. Використовуйте підзаголовки та списки, якщо це доречно. Завершуйте лист фразами, які допомагають підбити підсумок і визначити подальші дії. Пам'ятайте, що грамотне листування забезпечує чітку та зрозумілу комунікацію, укріплює партнерські відносини, фіксує підтримку прозорості бізнес-процесів.

4. Намагайтеся відповідати на ділові листи протягом 24 годин. Якщо ви не можете надати повну відповідь, надішліть коротке повідомлення про те, що ви отримали лист і дасте відповідь на нього пізніше.

Як бачимо, правила цифрового етикету – це більше ніж просто слова, це увага до деталей і повага до співрозмовника. Чітка структура, відповідний стиль і грамотно побудовані фрази роблять спілкування легшим і приємнішим. А правильна комунікація допомагає розв'язувати питання швидше та ефективніше.

Впевнена, що в епоху тотальної диджиталізації вивчення та дотримання цих правил є важливою професійною навичкою для майбутнього фахівця в галузі фінансів, економіки та бухгалтерського обліку, адже потребує постійної взаємодії з клієнтами, партнерами та колегами. Вміння грамотно та етично взаємодіяти в цифровому середовищі дозволяє не лише успішно виконувати свої обов'язки, а й будувати міцні професійні відносини, управляти репутацією та ефективно працювати в умовах постійно змінюваного цифрового світу.

Список використаних джерел

1. Дишкант І. Цифровий етикет у діловому спілкуванні. Матеріали Міжнар. студент. науково-технічної конф. «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання», 23–24 квітня 2020 року. Тернопіль : ТНТУ, 2020. С. 154.

2. Ковальчук Н. П. Смайли як візуально-сміслові конструкції культури віртуального спілкування. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Сер. : Філологічна. 2011. Вип. 21. С. 50–57.

3. Мацько Л.І., Кравець Л.В. Культура української фахової мови. Київ : Академія, 2007. 359 с.

**Купрін Анатолій Володимирович, здобувач освіти II курсу,
ОПП «Середня освіта (Українська мова і література),
керівник Гляненко Катерина Андріївна,
кандидат педагогічних наук,
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»**

ВПЛИВ ІНШОМОВНИХ СЛІВ НА СУЧАСНУ УКРАЇНСЬКУ ЛІТЕРАТУРНУ МОВУ (2020–2025 РР.)

Упродовж останніх п'яти років українська мова зазнає активного впливу з боку англійської та інших мов. Цей процес особливо посилюється після початку повномасштабного вторгнення у 2022 році. Посилення європейської та євроатлантичної інтеграції України, відкритість до міжнародного досвіду, розширення контактів з міжнародними освітніми платформами – усе це сприяє активному проникненню іншомовних слів, переважно англіцизмів.

Історично українська мова завжди була відкритою до запозичень. Ще з часів Київської Русі в лексику проникали старослов'янізми, пізніше – полонізми, германізми, латинізми. Проте хвиля англійських запозичень, що почалася в останні десятиліття ХХ століття, суттєво відрізняється своєю інтенсивністю та

масштабністю. Особливо помітною ця тенденція стала після 2014 року, а в 2020–2025 рр. вона набула нової сили через діджиталізацію освіти та масове використання Інтернету під час пандемії COVID-19.

Як зазначає мовознавець К. Городенська, «англіцизми дедалі частіше з'являються в публічному дискурсі як знаки модності, обізнаності та дотичності до світових трендів» [1, с. 37]. Дослідниця наголошує, що важливо розмежовувати виправдані та надмірні запозичення. У цьому контексті академічна доброчесність має включати й мовну відповідальність – використовувати лише ті слова, які справді передають нове явище або поняття, а не є сліпим копіюванням іноземної лексики.

Молодь активно вживає такі слова як *контент*, *лайк*, *дедлайн*, *ментор*, *стартап*, *фідбек*, *репост*, *тьютор*, *воркшоп*. У середовищі студентів, зокрема спеціальностей, пов'язаних з освітою, інформаційними технологіями або дизайном, ці слова стали буденними. Наприклад, студент педагогічного напрямку може сказати: «У нас сьогодні воркшоп з інклюзії» або «Потрібно підготувати пітчінг до проєкту».

Вживання таких слів не є неправильним, якщо це не призводить до витіснення українських еквівалентів. Наприклад, замість «вебінар» доречно сказати «онлайн-семінар», а замість «контент» – «зміст». Важливо розуміти контекст, цільову аудиторію та комунікативну ситуацію. Особливо небезпечним є калькування – буквальний переклад англійських виразів, які не мають відповідника в українській ментальності чи структурі мови.

На тлі війни 2022 року значно активізувались процеси мовного очищення – з'явився попит на україномовний продукт, медіа та освіту. Проте навіть у цих умовах вплив англійської мови не зменшується. Багато українців почали працювати у міжнародних компаніях, здобувати освіту онлайн на платформах Coursera, Udemy, Prometheus, де основною мовою є англійська. Це впливає на мову опису знань, технологій та навіть побутових речей.

Академічна доброчесність передбачає також свідому роботу з текстами – перевірку на плагіат, коректне цитування, розуміння джерел походження термінів. Наприклад, якщо студент вживає слово *peer learning*, він має або пояснити його значення, або використати український відповідник – *взаємонавчання*. Такі кроки формують повагу до мови та до читача або слухача, сприяють розвитку критичного мислення.

Отже, вплив іншомовних слів на сучасну українську мову є частиною глобалізаційних процесів. Проте саме від нас залежить, чи буде цей вплив гармонійним і зваженим. Завдяки академічній доброчесності, усвідомленому вживанню мовних засобів та критичному мисленню українська мова може не лише зберегти свою ідентичність, а й ефективно адаптуватися до нових реалій.

Список використаних джерел

1. Городенська К. Іншомовні слова в українському публічному дискурсі. Київ : УМАН, 2023. 112 с.

2. Національна комісія зі стандартів державної мови. URL: <https://mova.gov.ua> (дата звернення: 15.05.2025).

3. Сухомлинська О. Академічна доброчесність у науковій діяльності: виклики і практики // Освіта та управління. 2021. Т. 24. Вип. № 1. С. 9–14.

Миндрул Захар Євгенійович, здобувач освіти II курсу,
(спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»)
керівник Ломака Маріанна Олексіївна,
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ВПЛИВ ІНШОМОВНИХ СЛІВ НА УКРАЇНСЬКУ МОВУ

Сьогодні в Україні мовна проблема є однією з найактуальніших. На перший погляд, це дивно, адже державною мовою давно проголошено українську. Що ж до інших мов, то їм Конституція України гарантує вільний розвиток. Однак проблема функціонування української мови чомусь досі не зникає.

Упродовж останніх десятиліть, завдяки глобалізації світового інформаційного простору, розвитку інформаційних технологій, зокрема Інтернету, активізації міжнародних зв'язків, міжмовних контактів у сучасному світі, престижності англійської мови тощо, спостерігаємо інтенсивне проникнення англіцизмів в українську мову, лінгвістичні та культурні наслідки якого вимагають осмислення і практичного вивчення.

Мова – явище динамічне. Вона реагує на будь-які соціально-економічні зміни й на певному етапі потребує пошуку нових засобів для називання будь-якого поняття або реалії. Українська мова, як і інші європейські, характеризується чималою кількістю запозичень, як правило, англомовних. Повсякденне й ділове мовлення, а також мова засобів масової інформації (ЗМІ) перенасичені англіцизмами, і це явище привертає увагу мовознавців, оскільки мовці регулярно вживають англіцизми замість відомих українських слів.

Саме електронні ЗМІ стають першим фіксатором іншомовних лексичних інновацій. Введення англіцизмів в українську мову зумовлено появою великої кількості електронних засобів масової інформації. Завдяки іншомовним словам, можна знайти нові засоби вираження, прагнення до образності, емоційності та експресивності, гумору, іронії, сарказму, а також бажання бути на рівні модної освіченості, відрізнятись своєю лексикою від «сірих» людей.

Мовні контакти і запозичення – один із найважливіших стимулів розвитку будь-якої мови. Лексичні одиниці іншомовного походження, потрапляючи в ту чи іншу мову, не залишаються в незмінному вигляді, а підкоряються законам цієї мови.

В українській мові є однозначні, двозначні та багатозначні лексичні одиниці з повним збігом значення досліджуваних слів в англійській мові. До однозначних належать: гангстер/gangster; геноцид/genocide; моніторинг/monitoring; вандалізм/vandalism; тероризм/terrorism; омбудсмен/ombudsman тощо. Прикладами двозначних та багатозначних англомовних лексичних запозичень із повним збігом значення є пробація/probation; реабілітація/rehabilitation; констебль/constable тощо.

Варто звернути увагу на новітні англіцизми з повним збігом значення, які широко вживаються в українських ЗМІ: булінг/bullying – цькування дитини з боку

групи однокласників або аналогічне явище серед працівників; Джі севен/Great Seven – Велика сімка (сім найпотужніших держав світу); хайджекер/hijacker – викрадач літаків, повітряний пірат тощо.

Чимало англіцизмів, у яких багатозначні англійські слова в українській мові вживаються лише в одному, двох чи декількох значеннях (мітинг/meeting, дискримінація/discrimination, кілер/killer, електорат/electorate, презентація/presentation тощо).

Наприкінці ХХ – на початку ХХІ ст. активізувалися також українсько-англійські мовні контакти, результатом яких стала значна кількість запозичень у різних сферах діяльності: в економіці (фандрейзинг, баєр, лот); у суспільно-політичній сфері (аплікант, омбудсмен, ньюсмейкер, спічрайтер); у засобах зв'язку, ЕОМ (роумінг, баннер, лептон, і-мейл, онлайн); в науці, культурі, освіті (едиція, перфоманс, коледж, тендер, уфологія, фентезг), зокрема у молодіжній субкультурі (ді-джей, рейв-культура, чил-аут), у масовій культурі (трилер, блокбастер, хепі-енд); у спорті (стритбол, маунтинборд, скейтинг, ферплеї); у побуті (фліпси, хот-дог, сигнет, памперси, степлер}; у ЗМІ (копірайтер, програма у стилі "лайф", інтерв'юер); у рекламі (слоган, біг-борд, басорама, пабліситі, шоуїнг); у дизайні (стайлінг).

Виникнення жаргону з використанням англомовних запозичень є результатом не стільки експансії самої англійської мови (покращення і збільшення вивчення іноземної мови в школі, поширення літератури англійською мовою, інтенсифікація міжнародних зв'язків), скільки популяризацію західного способу життя, бажання молодих людей бути схожими на героїв популярних кінофільмів, телепередач, а звідси – часто спостерігається механічне перенесення англійських лексем на український ґрунт.

Потрапляючи в іншу мову, запозичення проходять процес фонетичної, граматичної, морфологічної адаптації до системи мови-рецепієнта. У системі жаргону такий процес відбувається з орієнтацією на усну, звукову форму слова, а не на його графічне оформлення. Так, лише невелика кількість жаргонізмів відображає фонетичну систему відповідних англійських лексем: крейзи "ненормальний" - crazy, паті "вечірка" - party, більшість же відображає швидше звукову форму англіцизмів: мен "чоловік" - man, супер "відмінний" -super та інші. За значенням усі жаргонізми можна поділити на кілька тематичних груп: лексеми на позначення предметів одягу, взуття, різних побутових речей: шузи (ботинки), буци (туфлі), найки (кросівки фірми "Найк"); назви людей з диференціацією: за віком та статтю: бой, гай (хлопець), герла (дівчина); за родинними зв'язками: олди (батьки), френди (друзі); за професією: сек'юриті (охоронець), ді-джей (ведучий дискотеки); за національною та расовою приналежністю: нігер (негр), айзер (азербайджанець), раша (росіянин); видовищні заходи, концерти: сейшн, денс, паті, диско. Багато подібних лексем є і серед оціночних прикметників: хітовий - популярний, даун - розумово відсталий, крейзовий - безглуздий, ненормальний. Такі запозичення часто вступають у систему словозмін, будуючи нові лексеми за моделлю українських прикметників і прислівників: о'кей - о'кейно (нормальний - нормально), супер - суперний (відмінно - відмінний). Поширеним є і словотвір "іменник-прикметник": олди-олдовий (батьки -старий, досвідчений) та "іменник-дієслово": голівуд - голівудити (місце відпочинку - відпочивати). Таким чином, слід відзначити велику вагу англіцизмів у процесі формування словника сучасної молоді людини.

З одного боку іншомовні запозичення збагачують мову, а з іншого – вбивають. Тому наведемо приклади українських відповідників до запозичених слів : консенсус – згода; куліси – лаштунки; клімат – підсоння; площа – майдан; прогрес – поступ; гуманний – людяний; компетентний – обізнаний; ілюмінація – освітлення; індиферентність – байдужість тощо.

Пропонуючи питомі українські замітники тій мовній мішанці, якою переважна більшість наших громадян послуговується в побуті й у громадському житті, ми наголошуємо на синонімічній і фразеологічній розлогості й барвистості української мови. Кальки, канцеляризми, московізми, англізми, сленг, арго, лихослів'я – усе це складники осяжного мовного смітника, що перетворює нашу мову на мову жебраків і волоцюг. Поряд із зовнішніми загрозами українській мові, зокрема загрозливим впливом на неї мови «братнього народу», великою загрозою українській мові є ми – її безпосередні носії; ми, певно, завдаємо найбільшої шкоди повноцінному розросту нашої мови.

Отже, наша лінь чи небажання добирати власне українські слова в усному й писемному мовленні призводить до втрати у лексичному складі української мови як цілком самостійної, яка переважно не потребує запозичень з інших мов. До того ж ми навіть часто кепкуємо з гарних українських слів й висловів, анічогісінько не знаючи про їхнє значення та походження. Мовляв, ніхто так не каже, то і я не буду... Так ми принижуємо самі себе, даючи рідну мову на поталу нищівним і невблаганним космополітичним і глобалізаційним хвилям, що зусібіч набігають на нашу мовну особність.

Список використаних джерел

1. Глущенко В. А. Теоретичні й прикладні проблеми сучасної філології. Збірник наукових праць. Слов'янськ: Вид-во Б. І. Маторіна, 2016. Вип. 3. 324с.
2. Феценко С. Чи стане українська мова рідною для українців?: Проекти законів, матеріали конференцій, статті. Київ: ВЦ «Просвіта», 2010. 184 с.
3. Демська О. Українська мова. Подорож із Бад-Емса до Страсбурга. Харків: Віват, 2023. 304 с.
4. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: «Філологія», 2018. Випуск 35.

Михайлов Назар Євгенійович, здобувач освіти II курсу,
(спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»)
керівник Марченко Валентина Олексіївна,
викладач вищої категорії, кандидат історичних наук
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ІВАН ДЗЮБА – УКРАЇНСЬКИЙ ОПОЗИЦІОНЕР І ПАТРІОТ

Іван Дзюба – відомий український дисидент, шістдесятник, літературний критик, громадський діяч. Він був у числі засновників Народного Руху України, редактором журналу «Сучасність» у 1990-х, а також за незалежної України – міністром культури України (1992 – 1994); академік, Герой України.

Народився митець 26 липня 1931 р. у селі Миколаївка на Донбасі (**біля Волновахи**). Вищу освіту отримав в університеті міста Сталіно (Донецьком його перейменують у 1961р.), де вчився на факультеті російської філології. **На цей час свою національність визначає як «русский» [2].**

Продовжує навчання Дзюба в аспірантурі Інституту літератури ім. Т. Г. Шевченка. З того часу, як він сам казав, «в ньому пробудилася Україна». Він товаришує із відомими українськими опозиціонерами-шістдесятниками – Іваном Світличним, Аллою Горською, Василем Симоненком, Ліною Костенко, Іваном Драчем, Лесем Танюком, Євгеном Сверстюком та іншими. Вони організують у Києві Клуб творчої молоді, проводять літературні вечори і Іван Дзюба – один з організаторів цих акцій. У вересні 1965 р. під час прем'єри фільму Сергія Параджанова «Тіні забутих предків» Дзюба повідомив про таємні арешти української інтелігенції. Його підтримали В'ячеслав Чорновіл та Василь Стус. Цією акцією політичного протесту шістдесятники кинули виклик тоталітарній владі. «Я не був антисоветчиком і антикомуністом, як усі зараз себе називають, і навіть ті, хто в куцах сидів. Я був ідеалістом і вірив, що можна змінити цей порядок», – згодом казав Іван Дзюба[3].

Цього ж року Іван Дзюба пише свою працю «Інтернаціоналізм чи русифікація?», яка зробила внесок у свідомість українців, стала свідченням активного національного спротиву інтелігенції. У цій роботі автор розглядає політику щодо України на широкому теоретичному рівні, спирається на праці Леніна, Маркса та Енгельса, цитує партійні постанови й викриває згубну політику Компартії щодо національного питання, торкається значення таких понять, як «національне почуття», «національна свідомість», «український буржуазний націоналізм», «російський шовінізм» тощо [1]. Зібравши безліч неспростовних фактів про утиски української культури, мови, про насильницьку русифікацію, Іван Дзюба тоді намагався з радянських позицій їх інтерпретувати як викривлення й порушення програмних настанов комуністичної партії. Свої оцінки і висновки Дзюба підкріплював багатьма прикладами із економічної, управлінської, соціальної і мовно-культурної сфери. Автор дає зрозуміти: за таких умов усі розмови про інтернаціоналізм – це просто «художній свист», вони мало чого варті, оскільки насправді йдеться про цілеспрямовану русифікаторську політику, яка до того суперечить марксистсько-ленінським засадам»[4]. «Інтернаціоналізм чи русифікація?» швидко ширилася через

самвидав, навіть потрапила за кордон і у 1968 р. її видали у Великобританії. За таку діяльність опозиціонера виключили зі Спілки письменників України, а у 1973 р. засудили на 5 років і стільки ж років заслання.

Після звільнення з-під арешту Дзюбу не брали на роботу. Йому допоміг авіаконструктор Олег Антонов – влаштував на посаду коректора газети Київського авіазаводу.

Іван Дзюба став одним із засновників Народного руху України й редактором журналу «Сучасність». З грудня 1992 р. працював на посаді другого міністра культури України, взявши на себе неймовірний тягар відповідальності за катастрофічно недофінансовану, нереформовану галузь. За його каденції була написана перша Концепція культурної політики України: пріоритетом міністра було знайомити світ з українською культурою. Їздив на роботу громадським транспортом – службове авто видавалося йому недозволеною розкішшю у бідній країні.

У останні роки життя дисидент займався наукою і літературою – тим, що було його мрією ще у 1960-70-ті роки. Він був очільником комітету Шевченківської премії, написав понад 400 праць, наукових статей та близько двох десятків книжок, присвячених українській літературі, мистецтву та культурі. Але й не залишався осторонь політики – написав працю «Донецька рана України», де аналізуються не лише розвиток української культури на теренах Донеччини, а й політичні, психологічні та історичні причини та маніпуляції місцевим населенням з боку радянської влади та їхніх наступників, які призвели до окупації [2].

Отже, Іван Дзюба – одна зі знакових постатей серед українських шістдесятників, дисидентів. Він був талановитим літературознавцем, академіком НАН України, політиком і активним громадським діячем. Блискучий літературний критик, він зробив дуже багато для визначення нової системи цінностей, нової філософії постсталінської епохи. Його «Інтернаціоналізм чи русифікація?» стала текстом-викликом, свідченням активного національного спротиву. Іван Дзюба навечно закарбував своє ім'я в українській історії як великий патріот і борець за справедливість.

Список використаних джерел

1. Дзюба І. Інтернаціоналізм чи русифікація? URL: <http://litopys.org.ua/idzuba/dz.htm>. (дата звернення: 20.05.2025).
2. Котубей-Геруцька О. Дисидент, який став міністром. Про опір русифікації, боротьбу з партією та велике кохання в житті Івана Дзюби. URL: <https://suspilne.media/culture/608037-disident-akij-stav-ministrom-pro-opir-rusifikacii-borotbu-z-partieu-ta-velike-kohanna-v-zitti-ivana-dzubi/> (дата звернення: 20.05.2025).
3. Кравченко С. Іван Дзюба: дисидент й інтелектуал. 22 лютого – рік з дня смерті шістдесятника. URL: <https://nzl.theukrainians.org/ivan-dzyuba-dysident-j-intelektual-22-lyutogo-rik-z-dnya-smerti-shistdesyatnyka.html> (дата звернення: 20.05.2025).
4. Шаповал Ю. Іван Дзюба: Інтернаціоналізм чи русифікація? (до історії запитання) URL: https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/07/shapoval_ivan-1.pdf (дата звернення: 20.05.2025).

Yurii Trach, 3rd year student,
(123 Computer Engineering)
Scientific supervisor: Kateryna Olender,
Lecturer of English of Separate Structural Subdivision
“Ternopil Professional College of Ternopil
Ivan Puliui National Technical University”

TASK-BASED LEARNING APPROACH IN TEACHING FUTURE IT PROFESSIONALS ENGLISH FOR PROFESSIONAL PURPOSES

Numerous strategies have been developed to enhance the design, implementation, and efficacy of task- and project-oriented learning. Such approaches are essential across a wide range of professions, including the field of information technologies. One notable strategy is Task-Based Learning (TBL), which provides learners with meaningful and relevant educational experiences. This method centers on the realization of the specific tasks to achieve language learning objectives.

For IT professionals in particular, TBL operates on a foundational principle where learning occurs most effectively through practice. This implies that instructional tasks are focused and purpose-driven, targeting singular linguistic or communicative functions. Mastery of such discrete tasks offers a more efficient pathway to acquiring the language skills necessary for everyday communication in the IT sector, as opposed to engaging in broad, general language courses.

Task-Based Learning (TBL) has been widely explored by researchers worldwide, yet it remains insufficiently studied in the context of IT professionals. Notable figures in the promotion and development of TBL include Rod Ellis, David Carless, William Littlewood, Michael Long, David Nunan, Rebecca Oxford, Teresa P. Pica, Peter Robinson, Jane Willis. Although David Kolb did not study TBL directly, his Experiential Learning Theory significantly shaped task-based teaching approach, providing its theoretical foundation.

In the Ukrainian academic context, TBL has been investigated by Yevheniia Kostyk, Halyna Levun and Lada Petryk who proved that TBL method fully justifies itself in teaching English students of non-linguistic specialities. Sofia Blonska and Alla Gembaruk have also contributed to research on TBL in foreign language teaching and learning.

TBL engages learners through the completion of authentic, contextually grounded tasks that mirror real-world situations, thereby enabling the practical development of language competencies relevant to their professional environments. The approach places a strong emphasis on communicative competence, encouraging learners to actively apply their language skills in interaction with peers. As a result, it supports the development of fluency, accuracy, and pragmatic language use.

TBL proves to be particularly effective in today's educational environments, where a foreign language serves not as a goal itself but as a tool for solving real-life and professional challenges. Unlike traditional approaches, TBL doesn't always

center on grammar or vocabulary, assuming that these components have already been introduced through textbooks. Instead, it aims to refine students' practical language skills [1]. Task success is measured by how well communication objectives are achieved.

According to Richard Frost [3], task-based approach offers several advantages over presentation, practice, production (PPP) approach, namely freedom in language use, natural context, diverse language exposure, learner-centered exploration, focus on communication. In addition, it is motivating and engaging.

There are three stages in TBL: pre-task, task and post-task. In the beginning, the teacher explains what needs to be done, motivates the students and provides guidance to help them prepare effectively. During the task stage, students work in pairs or groups on the main task, using the target language to solve a problem or complete an activity. The teacher observes and supports students only if it necessary. Finally, after completing the task, students present the results of their work, assess one another and get feedback from the teacher [2].

There is a wide range of tasks for IT professional tailored for their professional needs. Students can work on problem-solving tasks (e.g. debugging code or resolving technical issues), project-based tasks (e.g. creating databases, developing apps, designing software), simulation tasks (e.g. role-playing client meeting or project presentation), research tasks (e.g. investigating emerging technologies), collaborative tasks (e.g. working in teams on IT projects), presentation tasks (e.g. project report), and decision-making tasks (e.g. selecting the best technology or algorithm).

TBL is well-suited to mixed-level classes. Both advanced and less experienced students can complete the same tasks with varying degrees of success, building communication skills while addressing individual learning needs [1]. Another benefit is that TBL allows students to practice a wide range of language functions that might be overlooked in traditional classes.

Although implementing TBL is highly rewarding, it comes with several challenges. Resources may be limited and preparation for such classes requires time and effort. Not all teachers may be experienced enough to design and manage task-based lessons. Some students may prefer traditional approach and be reluctant to completing tasks. Pair and group work can sometimes lead to unequal participation among students and create noise in the classroom. There also might be difficulties in students' assessment.

In conclusion, Task-Based Learning has demonstrated its efficacy in contemporary higher education settings, particularly within non-linguistic fields where foreign language skills are considered a means to an end rather than an end goal. Clearly defined communicative objectives serve to enhance student motivation and focus. For optimal outcomes, TBL should be harmoniously combined with systematic instruction in grammar and vocabulary, adapted to the learners' individual capabilities and needs. Under such conditions, the learning process can be both engaging and pedagogically effective.

References

1. Левун Г. Г., Костик Є. В., Петрик Л. В. Застосування методу Task-Based Learning у навчанні англійської мови студентів немовних спеціальностей. *Журнал «Наукові інновації та передові технології»*. 2023. № 6 (20). С. 480-486. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/%20nauka/article/view/5059/5087> (дата звернення: 27.04.2025)
2. Прокопенко П.М. Task-Based Learning (метод оснований на завданні навчання) як один з популярних методів навчання. URL: <https://duikt.edu.ua/ua/news-1-525-10075-task-based-learning-metod-osnovaniy-na-zavdanni-navchannya-yak-odin-z-populyarnih-metodiv-navchannya-kafedra-inozemnih-mov> (дата звернення: 25.04.2025)
3. Richard Frost. A Task-based approach. URL: <https://www.teachingenglish.org.uk/professional-development/teachers/knowing-subject/t-w/tbl-task-based-learning> (дата звернення: 23.04.2025)

**Труфанова Катерина Вадимівна, здобувачка освіти II курсу,
(спеціальність «Менеджмент соціокультурної діяльності»)
керівник Літун Світлана Вікторівна
Тулчинський фаховий коледж культури**

ВИДАТНІ ПОСТАТІ РІДНОГО КРАЮ (ВІННИЧЧИНА)

Розвиток культури і мистецтва Вінниччини нерозривно пов'язаний з іменами видатних людей нашого краю. На Вінниччині жили і працювали талановиті, видатні люди, якими пишається весь світ. У краєзнавчому сузір'ї літературно-мистецької Вінниччини є чимало постатей першої величини, які у часи відновлення української державності, її непростого становлення допомагають визначити орієнтири майбутнього, зрозуміти найсуттєвіше, відібрати найцікавіше. Тому звернення до їх спадщини є актуальним та доцільним.

З подільським краєм пов'язані імена багатьох визначних письменників: Марка Вовчка, Олександра Пушкіна, Степана Руданського, Северина Гашинського, Миколи Некрасова, Анатолія Свидницького, Юліуша Словацького, Михайла Старицького, Михайла Коцюбинського, Михайла Стельмаха, Василя Стуса та багатьох інших.

Їх талант живився народним джерелом, з якого вони брали наснагу, міць і виразність. Біля цього джерела стояли Андрій Димінський, Степан Килимник, Настя Присяжнюк, Гнат Танцюра, Олекса Воропай, фольклорно-етнографічна спадщина яких є надзвичайно великою.

Народознавством займався також відомий письменник-подолянин Степан Руданський /родом з Хомутенець, тепер Калинівського району/. Відомі його записи подільських пісень та народних звичаїв. Крім того С.Руданський написав чимало сатиричних творів. Він є автором слів відомих ліричних пісень "Повій вітре на Вкраїну", "Калино-малино".

На 60-ті роки припав розквіт літературної творчості видатного українського вченого і письменника А.Свидницького. Він опублікував народознавчі описи Поділля

"Великдень у Подолян", нарис про народні повір'я "Відьми, чарівниці й упирі", збірник "Народні малоросійські пісні, зібрані в Подільській губернії". Головним його твором став роман "Люборацькі", в якому правдиво описане життя подільського краю в середині століття. Але цей видатний твір був опублікований лише по смерті письменника у 1886 р.

По всіх усюдах, де живуть українці, співається знаменита пісня «Чуєш, брате мій». Тривалий час вона була відома як народна. Але автор слів цієї пісні Богдан Лепкий. Знаний він не лише як поет, але й як автор прозових творів і п'єс, історик, літературознавець, видавець. Це постать великого таланту в українській культурі. Б.Лепкий писав про рідний край:

Колисав мою колиску
Вітер рідного Поділля
І зливав на сонні вії
Степового запах зілля.

Письменник працював і як громадський діяч на ниві української культури. Їй він служив і під час перебування у Німеччині, будучи професором університету в Кракові. Історії України був присвячений роман "Мазепа", поема „Калнишевський у неволі". Поетичні твори Б.Лепкого поєднали в собі риси народної пісні, кращих творів української літератури, європейської поезії.

Серед прекрасного грона письменників, яким обдарувала Україну Подільська земля, є й ім'я Михайла Коцюбинського. У будинку в м.Вінниці, де народився і жив письменник, діє музей, неподалік якого – пам'ятник видатному майстру слова.

Кожному школяреві відомі оповідання для дітей "Харитя", "Ялинка", "Маленький грішник». Вони написані за подільськими враженнями. Подоляни пишаються своїм знаменитим земляком, автором відомих творів - "Фата моргана", "Дорогою ціною", «Тіні забутих предків». Кінофільм, знятий за твором М.Коцюбинського, приніс світову славу українському кіно. Животворне значення його громадського та творчого подвигу в тому, що він був співцем народної душі України.

Автором великих творів, присвячених долі подільського селянства і інтелігенції є наш земляк, письменник Михайло Стельмах. Він народився в с.Дяківці Літинського району на Вінниччині. Закінчив Вінницький педінститут. Відомі романи "Хліб і сіль", "Правда і кривда", "Чотири броди». Особливим теплом і задушевністю перейняті дитячі повісті "Гуси-лебеді летять" та "Щедрий вечір". Михайло Стельмах збирав народні пісні, перекази.

У місті Немирові жила класик української літератури Марко Вовчок, (Марія Олександрівна Вілінська). Тут відбулось її становлення як української письменниці.

В першій половині XIX ст. в польській літературі виникла течія, яку умовно називають "українською школою". Представники цієї школи з любов'ю писали про Україну, її історію, оспівували красу її природи. Найвидатнішим представником цієї школи був Северин Гощинський, якого Іван Франко називав "поет-герой". Він народився в 1801 р. в маєтку польського магната в Іллінцях. Дитинство та юність пройшли на Поділлі та Волині.

Одним з найвідоміших творів поета є поема "Канівський замок", написана у 1828 році. Її тема - Коліївщина, народне повстання в Україні 1768 року, яке охопило все Поділля. Причину повстання поет бачив у національному і релігійному гнобленні

українського народу, тому він не показує українських повстанців розбишаками, як то бувало з іншими польськими авторами, а захоплюється героїзмом повсталого народу.

Добрі традиції "української школи" продовжив у багатогранній письменницькій праці Ярослав Івашкевич. Батьківщина письменника Кальник (тепер Іллінецького району), де минули його дитячі роки.

Кращим твором письменника можна назвати роман "Слава і хвала".

Він починається з розповіді про громадянську війну в Україні, „останні дні” шляхетських родин, що залишали цю землю. Дія роману відбувається переважно на Поділлі.

В с.Рахнівці Гайсинського району народився Василь Стус – поет-бунтівник, борець за вільну Україну. Стус був засуджений за антирадянську діяльність.

Серед імен сучасників, які своєю творчістю прославляють наш край є Володимир Забаштанський, Володимир Яворівський, Наталя Поклад, Ганна Чубач, Олег Черногуз. Важко уявити сучасний літературний процес без творів Миколи Рябого, Івана Волошенюка, Леоніда Пастушенка, Анатолія Бортняка, Анатолія Гарматюка, Ніни Гнатюк та інших прозаїків, поетів, перекладачів. До речі, серед цієї когорти більшість – лауреати всеукраїнської літературної премії ім.М. Коцюбинського.

З Поділлям пов'язана творчість відомого українського композитора Петра Івановича Ніщинського. Музика його знаменитих "Вечорниць" та чудовий твір "Закувала та сивая зозуленька" відомі не тільки в Україні. Вшановують цього видатного композитора в Тиврівському районі с.Ворошилівка, де його поховано.

В Тульчині довгий час жив та працював український композитор М.Д.Леонтович. На Вінниччині він збирав, записував і обробляв народні пісні. Так з'явився його перший збірник пісень Поділля. Після закінчення семінарії М.Д.Леонтович став учителем Чуківської школи поблизу Немирова. Серед багатьох творів славу композитору принесли його обробки народних пісень "Ой зійшла зоря", "Пряля", "Над річкою бережком", "Дударик", "Козака несуть", "Щедрик». У Тульчині Леонтович працював учителем музики єпархіального училища і керівником хору. У жовтні 1920 р. спеціально до Леонтовича під час подорожі Україною завітала знаменита тоді хорова капела під керівництвом Кирила Стеценка. "Чого ми сюди приїхали? Не тільки того, що хотіли концерт дати, а тому, що у вас, в Тульчині, живе видатний композитор Леонтович", - згадував про ті події Павло Тичина.

Згодом, після загибелі Леонтовича, капела перестає існувати. Своє друге народження вона святкувала в 1926р., коли її очолив Родіон Андрійович Скалецький. В м. Вінниці проходять урочистості з нагоди святкування річниці від дня народження композитора „Пісня в барвінковому вінку". Композитор видав збірки: "Щедрий вечір", "На Поділлі весілля", "Вечорниці" - в яких написав власні та записані народні музичні твори, та всім відома його "Полька". Його твори багато років звучали на обласному радіо.

І в наш час Вінниччина відома композиторами. Хвилюють людські серця мелодії композиторів Віталія Газинського і Григорія Патрака, Василя Папаїки і Якова Поляхівського, Василя Ткаченка та Костянтина Семенова. Гарними музичними творами відомі Ральф Мархлевський, Віктор Волков. Їх пісні друкуються в збірці "Надбужанський спів", що видається в області.

В Гайсинському районі започатковано свято фольклору, що носить ім'я нашого земляка Г.Танцюри, який збирав фольклор. Тільки від Явдохи Зуїхи він записав понад тисячу оригінальних творів, які згодом увійшли до збірки „Пісні Явдохи Зуїхи”. Упродовж свого 46-літнього пошуку Гнат Танцюра занотував близько п'яти тисяч пісень, 928 казок, легенд, переказів та анекдотів, 1536 прислів'їв.

Творчим доробком стало видання книжки "Записки збирача фольклору", а вже після смерті фольклориста побачило світ "Весілля", опис самого обряду, більше восьми сотень варіантів пісенного матеріалу та більше сотні танців, які зберіг для нас фольклорист.

Невтомною збирачкою перлин народної мудрості була Настя Присяжнюк з Погребища. В рідному місті записувала народні перлини, ділилась ними з учнями місцевої школи. В її доробку налічується 6,5 тисяч пісень, 4,5 тисяч казок, легенд, переказів, загадок, 50 тисяч прислів'їв, приказок. Частина їх увійшла до книжки "Пісні Поділля", але більшість матеріалу ще очікує на свого дослідника та видавця.

Духовною спадкоємницею Насті Присяжнюк стала Марія Руденко з Слободи-Яришівської Могилів-Подільського району. Заслужений працівник культури, заслужений майстер народної творчості, лауреат державної премії ім.Чубинського. Створений М.Руденко колектив „Горлиця” відомий далеко за межами області, і її іменем названа одна із нещодавно відкритих планет в Сонячній системі. Збірка пісень з її спадщини "Калиновий розмай"ілюстрована її витинанками. А загалом, в доробку М.А. Руденко сотні занотованих пісень, понад тисячу приказок та прислів'їв, 100 казок, 54 зразки вишивок та ін.

Вишивка, зокрема ткацтво, заворожило фольклористку Зою Чорну з с. Стіна Томашпільського району. Колекція сорочок, плахт, свиток, весільного вбрання, зібрана нею, - одна з рідкісних і дуже цінних. Тривалий час вона керувала ансамблем "Русава".

Відома Вінниччина золотими руками майстрів народного мистецтва. Слава про вишивальниць з с. Клембівки, що на Ямпільщині, облетіла увесь світ (Г.Козак, М.Савчинська, Г.Царюк та ін.).

Музейні скарбниці Києва, Львова, Кам'янець-Подільського, Санкт-Петербурга мають за честь зберігати в своїх фондах вироби гончарів Якима та Якова Герасименків із с. Бубнівки Гайсинського р-ну, Івана Гончара із с. Крищенець Тульчинського району, Олександра Ганжі із с. Жорнищ Іллінецького району і безліч інших майстрів. Нині красу гончарної справи продовжували спадкоємці. Це заслужений майстер народної творчості Олексій Луцишин, Фросина Міщенко та Ін.

Вдячні краєви дбайливо оберігають пам'ять своїх земляків. Підтвердженням шани і вдячності є традиційні свята та вечори : Свято сатири та гумору ім.С.Руданського в м. Калинівці ; Свято фольклору ім. Г.Танцюри в м. Гайсин; свято хорової пісні ім. М.Д.Леонтовича в м.Вінниці; літературне свято, приурочене В.Стусу с.Рахнівка Гайсинський р-н; фольклорне свято пам'яті Насті Присяжнюк смт. Погребище; Дні пам'яті М.Стельмаха смт.Літин.; Дні пам'яті М.Коцюбинського "Сонцелюб скликає друзів"; мистецьке свято „Співець подільського краю”, приурочене Р.Скалецькому та ін.

Список використаних джерел

1. Жулинський М. Г. Из забуття в безсмертя : сторінки призабутої спадщини/ М.Г.Жулинський. Київ : Дніпро, 1990. 446 с.
2. Народні майстри Вінниччини: довідник / уклад.: Т.О.Цвігун, Н.А.Сентемон, Т.Г.Гец. Вінниця, 2009. 120 с.
3. Поділля : навч. посіб. з історії рідного краю / А.Л. Зінченко. Київ : Проза, 1998. 208 с.

**Хані Мар'яна Абдеррахімівна, здобувачка освіти II курсу,
ОПП «Середня освіта (Українська мова і література)»
керівник Глянєнко Катерина Андріївна,
кандидат педагогічних наук,
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»**

ОСНОВНІ ЗМІНИ У НОВІЙ РЕДАКЦІЇ "УКРАЇНСЬКОГО ПРАВОПИСУ" 2019 РОКУ

Нова редакція «Українського правопису», ухвалена 22 травня 2019 року Кабінетом Міністрів України, стала важливою подією в історії української мови. Вона спрямована на осучаснення орфографічних норм, повернення до деяких питомих українських рис та уніфікацію правил. Як зазначає С. Я. Єрмоленко, «новий правопис – це не революція, а еволюція, повернення до органічного розвитку мови».

Основні зміни

Варіативність у вживанні літери «и» на початку слова

Дозволяється варіативне вживання «и» поряд з «і» в деяких словах іншомовного походження та на початку питомих українських слів (наприклад, *індик* та *индик*, *ірій* та *ирій*). Ця зміна викликала жваві дискусії, проте, як зауважує О. О. Тараненко, вона відображає живу мовну практику та прагнення до відновлення деяких архаїчних форм.

Слова з літерою «ф»

Впроваджено варіативність передачі грецької літери тета (Θ) та німецької буквосполуки «th» як «ф» або «т» (наприклад, *кафедра* і *катедра*, *міф* і *міт*, *Афіни* і *Атени*). На думку І. М. Фаріон, це дає змогу наблизити написання до оригінального звучання та історичної традиції.

Закінчення іменників жіночого роду на -ть після приголосного, а також слів кров, любов, осінь, сіль, Русь, в родовому відмінку однини. Поряд із закінченням -и допускається варіант -і (наприклад, *любови* і *любові*, *соли* і *солі*).

Написання слів іншомовного походження

Проект, проекція. Тепер пишуться з «є» (*проект, проєкція*). Ця зміна відповідає вимові та європейській традиції.

Слова з компонентом «пів». Якщо «пів» означає половину, то пишеться окремо (наприклад, *пів аркуша*, *пів години*, *пів Києва*). Разом пишуться лише ті слова, що становлять єдине поняття (*півострів*, *півзахисник*). Як зазначає В. В. Німчук, це правило є логічнішим та простішим для засвоєння.

Фемінітиви

Новий правопис детальніше регламентує утворення іменників на означення осіб жіночої статі. Хоча він не нав'язує обов'язкового вживання фемінітивів, але надає інструментарій для їх коректного творення (наприклад, *авторка, директорка, філологиня*). Зарубіжні дослідниці, такі як С. Бем, наголошують на важливості мовної видимості жінок у професійній сфері, що відображається і в українському контексті через активне обговорення та впровадження фемінітивів.

Крім того, було уточнено правила вживання великої літери, відбулись зміни в написанні деяких складних слів. Унормовано написання слів з компонентами *топ-, прес-, віце-, екс-, веб-, максі-, міді-* тощо.

Наприклад, *написання складних слів із іншомовними компонентами*. Разом пишемо слова з першими іншомовними компонентами: віце-: віцепрезидент, віцеспікер, віце-консул; екс-: ексміністр, ексчемпіон, екс-журналіст; прес-: прессекретар, пресконференція; топ-: топменеджер, топ модель; максі-: максіспідниця, максіодяг; міді-: мідісукня, мідіодяг; веб-: вебсайт, вебсторінка. Ці компоненти приєднуються до основ без дефіса, утворюючи цілісні слова.

Винятки написання через дефіс, якщо такі компоненти приєднуються до власних назв або аббревіатур, то вони пишуться через дефіс: анти-Дюринг, екс-Югославія, веб-API, прес-АТП.

Наприклад, *вживання великої літери*: у назвах свят: День Незалежності України, День Конституції України. У релігійній лексиці: Бог, Творець. У звертаннях в офіційних документах: Ви, Ваш (як форма ввічливості). *Мала літера вживається*: у назвах посад: президент, міністр, голова. У загальних звертаннях: ви, ваш (якщо не в офіційних документах)

Отже, нова редакція «Українського правопису» 2019 року є важливим кроком на шляху до вдосконалення та уніфікації української орфографії. Вона враховує як історичну традицію, так і сучасні тенденції розвитку мови. Попри певні дискусійні моменти, ці зміни спрямовані на полегшення засвоєння правописних норм та сприяння утвердженню української мови в усіх сферах суспільного життя. Для студентів-філологів розуміння цих змін є ключовим для грамотного письма та професійної комунікації.

Список використаних джерел

1. Єрмоленко С. Я. Мова і українознавчий світогляд: Монографія. Київ: НДІУ, 2007. 444 с.
2. Єрмоленко С. Я. Українська мова: новий правопис у запитаннях і відповідях. Київ: Либідь, 2020. 222 с.
3. Німчук В. В. Проблеми українського правопису ХХ – початку ХХІ ст. ст. Київ; Кам'янець-Подільський, 2002. 112 с.
4. Тараненко О. О. Про новий український правопис: погляд лінгвіста. *Мовознавство*, 2019. Вип. № 4. С. 2.
5. Український правопис. Київ: Наукова думка, 2019. 393 с.
6. Фаріон І. М. Правопис – корсет мови? Український правопис як культурно-політичний вибір. Львів:Свічадо, 2009. 120 с.

7. Bem, S. L. (1993). *The Lenses of Gender: Transforming the Debate on Sexual Inequality*. Yale University Press. 1993. Vol. 92. P. 1928-1942.

Циганок Валентин Олександрович,
викладач вищої кваліфікаційної категорії,
Комунальний заклад «Кам'янський фаховий медичний коледж»
Дніпропетровської обласної ради»

ГЕЙМІФІКАЦІЯ У ВИКЛАДАННІ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ: ІНСТРУМЕНТ МОТИВАЦІЇ ТА КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ

У процесі встановлення живого, емоційного зв'язку з подіями минулого, важливими постатями чи глибшими смислами історичних процесів при використанні традиційних підходів до викладання історії нерідко виникають труднощі. Сухий перелік дат і фактів – не завжди найкращий спосіб зацікавити здобувачів освіти. Тому для формування глибшого розуміння важливо забезпечити активне залучення студентів та створити ситуації, які викликать у них особистий інтерес до дисципліни. Адже саме тоді, коли освітній процес перестає бути пасивним споживанням інформації, історія починає «оживати».

Використання гейміфікації, впровадження ігрових елементів у неігрові освітні контексти, стало одним із сучасних дієвих підходів. Вона здатна суттєво підвищити мотивацію, зробити навчання емоційно насиченішим, більш інтерактивним, що дасть можливість переосмислити саму динаміку навчального процесу: від завдань до оцінювання, від взаємодії до зацікавлення [3, с.12].

При викладанні історії України існує чимало можливостей для реалізації цього підходу. Прикладом можуть бути рольові ігри або історичні симуляції, поринаючи в які, студенти буквально «вживаються» у події минулого. Уявімо, що студенти на занятті, присвяченому добі козаччини, не просто читають про тогочасну Раду, а самі стають її учасниками. Така форма роботи, при якій викладач розподілятиме ролі історичних осіб, а студенти досліджуватимуть їхні позиції та проводитимуть дебати щодо вирішення важливих питань, стимулюватиме не лише логіку та мислення, а й розвиватиме емпатію.

В якості ще одного прикладу можна навести ігрові завдання на зразок вікторин або тематичних квестів, які можна застосовувати як під час повторення вивченого матеріалу, так і для закріплення важливих понять. Наприклад, учасники освітнього процесу можуть отримати завдання знайти на інтерактивній мапі історичні місця. Це в свою чергу зробить процес навчання динамічним і водночас пізнавальним.

Сюди також можна додати такі завдання, як, наприклад, аналіз історичних джерел, участь у дискусіях, створення міні-досліджень. Можна використати інтерактивну розповідь при вивченні теми Голодомору, де здобувачі освіти знайомляться з долями реальних родин і обговорюють, які рішення їм довелося приймати в умовах трагедії. Такий підхід дасть змогу краще зрозуміти інформацію і сформувати більш чутливе ставлення до подій минулого.

Переваги, які надає впровадження гейміфікації у процесі вивчення історії України, справді можуть бути глибокими та багатоплановими, адже впровадження елементів гри в освітній процес дає можливість створення цілісного досвіду, в якому історія стає не сухим викладом інформації, а живою картиною людських доль, викликів і рішень, що

однозначно викличе у здобувачів освіти інтерес до її вивчення. Це не просто можливість зробити заняття цікавішим – ідеться про розвиток цілого комплексу навичок, які є необхідними і в освітньому просторі, і поза його межами [1, с.86]. Одним із важливих переваг цього підходу є стимулювання критичного мислення, адже багато ігрових завдань потребують від студентів запам'ятовування фактів, глибокого аналізу, уміння зіставляти різні джерела, обговорювати події з різних точок зору й прогнозувати наслідки важливих рішень. Також гейміфікація може зробити більш сприятливою атмосферу на занятті. В цьому допоможуть командні ігри, спільні обговорення, рольові дебати, які вимагають від учасників освітнього процесу злагодженої співпраці, вміння слухати, аргументовано висловлюватися та поважати іншу думку. Ось наприклад, у грі-дебатах студенти вчаться переконувати, визнавати сильні сторони опонента – що, погодьмося, є навичкою, якої часто бракує і дорослим. Це допоможе сформувати академічні й соціальні компетентності, що слугуватимуть здобувачам освіти довгі роки.

Але не варто забувати про баланс. Гейміфікація – це не «диво-інструмент», який допоможе вирішити всі проблеми освітнього процесу. Її ефективне впровадження вимагає від освітян творчого підходу та зміни мислення, бо гра має бути не просто цікавою, а й змістовною, тісно пов'язаною з освітніми цілями, адже якщо основну увагу зосередити виключно на розвазі, то легко можна загубити навчальну цінність. Тому потрібно організувати ігровий процес так, щоб кожне таке завдання прямо підтримувало зміст програми, формувало розуміння подій, причинно-наслідкових зв'язків, сприяло глибшому засвоєнню матеріалу. Також дуже важливим є питання доступності, адже елементи гейміфікації мають бути добре продумані, враховувати різні потреби здобувачів освіти, різні стилі навчання, індивідуальні можливості, культурні відмінності, адже надання альтернативних варіантів участі стане шляхом до інклюзивного середовища, у якому кожен студент зможе проявити себе: для когось, наприклад, ефективнішими будуть візуальні завдання, для когось – командні обговорення або інтерактивні мапи [2, с.124].

Якщо підсумувати, то якісно сплановане інтегрування гейміфікації в освітній процес здатне значно підвищити якість навчання, адже саме завдяки такому підходу починає формуватись глибоке розуміння минулого – того, що, зрештою, є основою для відповідального ставлення до теперішнього та майбутнього.

Список використаних джерел

1. Бондаренко Н. В. Мотивація навчальної діяльності : навч.-метод. посіб. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2017. 124 с.
2. Литнева Н. Ю., Білик О. Ю. Цифрова педагогіка : навч. посіб. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2019. 148 с.
3. Саган О.В. Гейміфікація як сучасний освітній тренд. Педагогічні науки: Зб. наук. праць. 2022. Вип. № 100. С. 12–18.

Шкварок Олександр Володимирович, здобувач освіти III курсу,
(спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»)
керівник Олендер Катерина Петрівна,
викладач англійської мови
ВСП «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського
національного технічного університету імені Івана Пулюя»

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ АНГЛОМОВНОЇ ЛЕКСИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІТ- ФАХІВЦІВ

У сучасних умовах англійська мова відіграє ключову роль у професійному розвитку ІТ-фахівців. Основним та ефективним способом підвищення англійської лексики є застосування інтернет-ресурсів, які забезпечують доступ до сучасних матеріалів, інтерактивних методів навчання та професійного англійського спілкування. Вивчення спеціалізованої лексики за допомогою інтернет-ресурсів дозволяє майбутнім фахівцям сфери інформаційних технологій адаптуватися до англійського ринку праці, покращити навички комунікації з англійськими замовниками та збільшити кількість потенційно зацікавлених роботодавців. Сучасний розвиток технологій надає можливість поєднувати традиційні та цифрові методи навчання задля підвищення швидкості вивчення мови та полегшення адаптації в англійськомовному середовищі. Використовуючи широкий спектр доступних платформ, студенти можуть вибрати для себе найзручніший спосіб опанування лексики: самостійне навчання, безкоштовні (або платні) мовні курси, комунікація з носіями мови. Саме тому використання інтернет-ресурсів є невід'ємною частиною освітнього процесу.

Вивченню формування англійської лексики присвячені дослідження багатьох вчених: С. Боднар, Ю. Семенчука, Ю. Серпенінової (у студентів економічних спеціальностей), І. Левчик (психологів), А.Медведчук (у майбутніх менеджерів з адміністративної діяльності), Н. Сяської (учителів), Н.Тарасюк (у майбутніх інженерів-будівельників), В.Шиманської (у студентів-екологів), І.Яреми (у студентів металургійних спеціальностей). Мобільні додатки як засоби формування іншомовної лексики студентів нефілологічних спеціальностей аналізували Г.Алексєєва, Л.Горбатюк, Н.Кравченко, Т.Розумна. Переваги використання інформаційно-комунікаційних технологій обґрунтували В.Антонюк, М.Дука, А.Котковець, Н.Нікітіна, К.Овсейчук, В.Пастернак, Л.Черниш. Актуальність теми дослідження зумовлена недостатньою вивченістю, практичною цінністю для майбутніх ІТ-фахівців, глобалізацією, цифровізацією, появою нових термінів у цій галузі.

Наталія Шандра зазначає, що у методиці навчання іноземних мов поняття лексики розглядають як здатність правильно формулювати свої висловлювання та розуміти співрозмовника; володіння словниковим запасом та вміння коректно застосовувати лексичні одиниці; здатність актуалізувати лексичні одиниці з довготривалої пам'яті та інтегрувати їх у мовленнєвий процес. На її думку, англійська лексики майбутніх ІТ-фахівців є комплексною характеристикою, яка включає набуття необхідних знань, формування необхідних

навичок та здатність ефективно застосовувати словниковий запас англійської мови у процесі професійного спілкування в ІТ-сфері [2].

У статті «Technology Integration in Improving ESL Learners' Vocabulary: A Systematic Review» автори презентували результати дослідження впливу використання цифрових ресурсів на збагачення словникового запасу студентів. Доведено, що застосування мобільних додатків, комп'ютерних ігор, мультимедійних матеріалів та онлайн-платформ має позитивний вплив на засвоєння лексики, підвищує мотивацію та залучення здобувачів освіти. Студенти почуваються більш розслабленими та менш схильними до стресу під час навчання за допомогою технологій. Лексика не лише вивчається легше, але й переходить у довготривалу пам'ять. Збільшення словникового запасу покращує компетентність у сприйманні на слух, усному продукуванні та усній взаємодії, читанні, письмовому продукуванні. Автори зазначають, що поєднання традиційних методів із цифровими інструментами є найбільш ефективним підходом [3].

Л. Горбатюк, Н. Кравченко, Г. Алексеєва та Т. Розумна досліджували роль мобільних додатків у формуванні іншомовної лексичної компетентності студентів нефілологічних спеціальностей. Вони розглядали лексичну компетентність як основу професійно-комунікативної компетентності. Доведено, що застосування мобільних технологій сприяє розвитку не тільки комунікативної, але й міжкультурної, інформаційної, когнітивної та соціальної компетентностей, створює умови для особистісно зорієнтованого підходу та диференціації навчання [1].

До інтернет-ресурсів для удосконалення англійської лексичної компетентності майбутніх ІТ-фахівців належать: онлайн-словники та глосарії (TechTerms, Computer Glossary, Glossary of IT Terms, Glossary of Computer and Internet Terms), онлайн-курси на платформах Coursera, Udemy, edX, MIT OpenCourseWare, the Open University; онлайн-журнали (IEEE Transactions on Computers, Journal of the ACM, International Journal of Computational Intelligence Systems, Journal of Machine Learning Research), YouTube-канали (English for IT, English for Tech Professionals, Traversy Media, Learn Computer Science, Free Code Camp, My CS, Computer Science Lessons), професійні онлайн-спільноти (GitHub, Stack Overflow, Cisco Community, Microsoft Tech Community, TechRepublic Forums), подкасти (IT Career Energizer, Professor Messer Podcasts, Sysadmin Today, IT Visionaries).

Застосування інтернет-ресурсів має значні переваги. Оскільки сфера інформаційних технологій швидко розвивається, використання англійських вебджерел забезпечує доступ до актуальних матеріалів, найновіших термінів, статей, технічної документації. Онлайн-словники, інтерактивні вправи та симулятори сприяють активному засвоєнню нової лексики. Участь у міжнародних ІТ-спільнотах, проектах та обговореннях на професійних платформах дозволяє студентам практично застосовувати лексичні знання у професійному середовищі, ознайомлюватися з актуальними аббревіатурами, подолати мовний бар'єр та надати впевненості у використанні мови. Адаптивні системи навчання забезпечують персоналізований підхід, коли кожен вивчає нове відповідно до свого рівня знань та потреб. Гейміфікація підвищує мотивацію до вивчення англійської мови як засобу професійної комунікації.

Однак серед величезної кількості доступного контенту буває складно відібрати якісні та надійні ресурси. Не всі онлайн-джерела містять достовірну інформацію,

тому студентам потрібно навчитися аналізувати та перевіряти її. Проблеми з доступом до якісного інтернету та платні платформи можуть обмежувати можливості здобувачів освіти. Самостійне навчання через онлайн-ресурси потребує високої самодисципліни та мотивації.

Отже, застосування інтернет-ресурсів не лише збагачує словниковий запас, але й сприяє глибшому зануренню у професійну англomовну сферу, готуючи студентів до успішної кар'єри у міжнародному IT-середовищі. Перспективними напрямками досліджень є аналіз роботи алгоритмів штучного інтелекту для створення персоналізованих рекомендацій для вивчення лексики, оцінка ефективності використання віртуальної та доповненої реальності, розвиток мовних чат-ботів для удосконалення англomовної технічної лексики, вивчення ефективності подкастів на засвоєння професійних англomовних термінів, аналіз кібербезпеки у використанні мовних онлайн-платформ.

Список використаних джерел

1. Горбатюк Л. В., Кравченко Н. В., Алексєєва Г. М., Розумна Т. С. Мобільні додатки як засоби формування іншомовної лексичної компетентності студентів нефілологічних спеціальностей// Інформаційні технології і засоби навчання. 2019. Том 74. Вип. №6. С. 150-164.

2. Шандра Н. Лексичні знання як компонент англomовної лексичної професійної компетентності майбутніх IT-фахівців / Н. Шандра, Х.Кудринська // *Теорія та методика навчання суспільних дисциплін: науково-педагогічний журнал / МОН України, СумДПУ імені А.С.Макаренка*; [за заг. ред. О. В. Михайличенко]. Суми: СумДУ імені А.С. Макаренка, 2020. Вип. № 1(8). С. 54–58. URL: <https://repository.sspu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/667814d0-555b-438e-b508-32c0f005d756/content> (дата звернення: 13.05.2025)

3. Sarip@Khalid, N. A., & Aziz, A. A. Technology Integration in Improving ESL Learners' Vocabulary: A Systematic Review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2021. Vol. № 11 (9). P. 1081–1090. URL: https://hrmars.com/papers_submitted/10896/technology-integration-in-improving-esl-learners-vocabulary-a-systematic-review.pdf (accessed: 18.05.2025).

Якобчук Софія Станіславівна, здобувачка освіти 1 курсу,
(спеціальність «Облік і оподаткування»)
керівник Кириленко Анна Олександрівна
кандидат історичних наук
ВСП «Технологічно-економічний фаховий коледж» Миколаївського
національного аграрного університету

ОСОБЛИВОСТІ ГОЛОКОСТУ НА МИКОЛАЇВЩИНІ

Голокост - одна з найжахливіших трагедій ХХ століття, яка позбавила мільйони євреїв по всій Європі життів. Цей злочин проти людства став втіленням безпрецедентної жорстокості, цинізму та зневаги до людського життя. Проблему Голокосту на Миколаївщині висвітлювали у своїх працях відомі миколаївські науковці, серед яких: М. Козирева [1], Ю. Котляр [5], М. Багмет [1], О. Гриневич [2], І. Міронова [5]. Найбільш детально трагедію єврейського населення на Півдні України, зокрема на Миколаївщині, висвітлює миколаївська дослідниця Н. Сугацька [6].

Вперше термін «Голокост» був використаний для опису систематичного, організованого та жорстокого винищення єврейського народу нацистською Німеччиною та її союзниками у роки Другої світової війни. Особливо трагічними були події на території радянської України, де внаслідок окупації значні території стали місцем масових розстрілів, примусової депортації та жахливих катувань. Миколаївщина – одна з таких територій, яка пережила найтяжчі сторінки історії під час нацистської окупації. Вивчення подій Голокосту в зазначеному регіоні допомагає не лише зберегти пам'ять про жертв, а й сформувати глибоке розуміння небезпеки расової нетерпимості та сформувати історичну пам'ять мешканців Миколаївщини до окресленої трагедії [1].

До початку бойових дій між СРСР та нацистською Німеччиною в Миколаївському регіоні мешкала численна єврейська спільнота. У місті Миколаєві проживало понад 25 тисяч євреїв, а загалом на території області – приблизно 44 тисячі осіб. Частина населення, переважно пов'язана з промисловістю (зокрема суднобудівною), змогла евакуюватися до східних регіонів СРСР – у Сталінград, Астрахань, на Кавказ. Однак переважно, мешканці сіл і невеликих містечок, залишилися вдома й стали жертвами окупаційного терору [5].

В 1941 році Миколаївщина була окупована нацистськими військами. Територія області була розділена на дві частини: західна частина увійшла до складу румунської зони окупації – Трансністрії, східна частина підпорядковувалася німецькому Райхскомісаріату «Україна». Цей адміністративний поділ визначав характер репресій на тій чи іншій території. Якщо в німецькій зоні практикувалися масові розстріли на місці, то в румунській – частіше створювалися концентраційні табори, де люди помирали від голоду, хвороб, катувань [8].

На відміну від країн Центральної Європи, на Півдні України, включаючи Миколаївщину, нацисти рідко створювали гетто в їхньому класичному розумінні. Тимчасові гетто були лише в окремих населених пунктах – у Кривому Озері, Мостовому та Голті (тепер частина Первомайська). Проте ці утворення мали радше характер тимчасових пунктів збору перед ліквідацією населення, аніж ізольованих житлових кварталів із внутрішньою адміністрацією [7].

Влітку 1941 року розпочалася масштабна кампанія з винищення євреїв. Лише в Миколаєві, за різними оцінками, було розстріляно близько 5000 осіб на території єврейського кладовища, що нині є частиною міського зоопарку. У Снігурівському районі (села Романівка, Першотравневе) загинуло понад 1700 осіб; у Березнегувату – 865 осіб утримували в клубі й розстрілювали по черзі; у Баштанському районі (Новополтавка, Добре, Єфінгар) – близько 2000 загиблих; у Врадіївці – розстріляно й спалено приблизно 6500 осіб; у Доманівському районі – загалом налічувалося до 8000 жертв [7].

Інших жертв вивозили до села Воскресенське, де вони гинули в балках та ярах. Убивства були особливо жорстокими: нерідко матері з дітьми гинули від одного пострілу. Тіла не завжди ховали - це спричиняло жахливу антисанітарію. Трагічним явищем стало й мародерство: частина місцевих мешканців привласнювала речі загиблих [4].

Зазначимо, що в межах області діяли численні табори, зокрема в населених пунктах Михайло-Ларіно, Петрівка, Водокачка, Сливино. У них утримували тисячі євреїв, яких змушували до виснажливої праці, катували, а згодом - знищували. Один з таборів поблизу Миколаєва мав до 8 тисяч в'язнів, переважна кількість яких не вижила [7].

Найстрашнішим місцем знищення став радгосп «Богданівка» у Доманівському районі. Сюди звозили євреїв з Одеси, Вінниччини, Бессарабії, Молдови. Загалом у таборі загинуло понад 50 000 осіб [8]. Людей утримували у свинарниках, без їжі, тепла, в антисанітарії. Внаслідок цього спалахнули епідемії. У грудні 1941 року було організовано масове знищення: жертв спалювали живцем у конюшнях, скидали у вогонь, спалювали штабелі тіл [3]. Кров тікала потоками, тому була збудована спеціальна дамба. Це варварство тривало до лютого 1942 року. Особливо жорстокими були поліцаї, серед яких виділявся місцевий колаборант Іван Сливенко, який особисто вбив понад 300 осіб [8].

Частина місцевого населення – зокрема поліцаї, фольксдойче (німці-колоністи) – активно брали участь у стратах. Були створені спеціальні загони «зельбштутц», які виконували каральні функції. У 1960-х роках в СРСР проводилися суди, де встановлено участь німецьких колоністів у злочинах [9].

Разом з тим, були й героїчні приклади порятунку: українські родини ховали єврейських дітей, передавали їм їжу; жінка врятувала дівчинку Інну Камінік, назвавши її своєю дочкою Ніною – і тим урятувала їй життя [2].

Отже, Голокост на Миколаївщині – одна з найтрагічніших сторінок історії України, що демонструє жорстокість, спричинену ідеологією ненависті. Всього за час окупації Миколаївської області в 1941–1944 рр. було знищено 23 тис. євреїв, із них 15 тис. місцевого населення і 8 тис. з інших областей України. Особливістю регіону були масові розстріли поза гетто, у ярах і балках, а також створення тимчасових таборів смерті, де люди гинули від насильства, голоду та хвороб. Деякі місцеві колаборанти брали участь у злочинах, проте були й випадки порятунку та прояву людяності. Голокост – це загальнолюдська трагедія, що нагадує про небезпеку ксенофобії і расизму. Збереження пам'яті потрібне живим для формування емпатії та моральної зрілості.

Список використаних джерел

1. Багмет М.О., Козирєва М.Е., Щукін В.В. Голокост: винищення єврейського населення в період німецько-румунської окупації // Миколаївщина в роки Великої Вітчизняної війни 1941–1944 рр. Миколаїв, 2004. С. 247–252.
2. Гриневич Е. Холокост на Миколаївщині // Миколаївщина багатонаціональна: з історії етнічних спільнот регіону. Миколаїв, 2005. С. 203.
3. Гриневич О. В. Холокост на Миколаївщині в 1941–1944 рр./ Наукові праці: Науково-методичний журнал. Вип. 2. Історичні науки. Миколаїв: Вид-во:МФ НаУКМА, 2002. С. 136–139.
4. Захарченко О.О., Волохова І.А. (Миколаїв) Дослідження проблеми Голокосту на Миколаївщині: підсумки і перспективи. – Історичні мідраші Північного Причорномор'я / Голов. ред. М.М. Шитюк. – Випуск VII. –Том II. Миколаїв: Типографія Шамрай, 2018. С.28–49.
5. Котляр Ю.В. Голодомори 1921–1923 рр. та 1932–1933рр. на Півдні України: етнічний та міжнародний аспекти: Монографія / Ю.В.Котляр, І.С.Міронова. Миколаїв: Вид-во МДУ ім. П. Могили, 2008. С.46–47.
6. Сугацька Н.В. Трагічні події на Миколаївщині (1941–1944 рр.)ю Миколаїв: Видавництво Ірини Гудим, 2010. 44 с.
7. Бобков Д. Жертви Голокосту. На Миколаївщині найбільше людей загинуло в Доманівському районі. Суспільне Миколаїв, 27.01.2021. URL:<https://suspilne.media/mykolaiv/99555-zertvi-golokostu-na-mikolaiivsini-najbilse-ludej-zaginulo-v-domanivskomu-rajoni/> (дата звернення: 22.05.2025).
8. Мельник М. Документальні свідчення про знищення єврейського населення під час Голокосту на Миколаївщині.
9. URL: <https://archive.mk.ua/publications/dokumentalni-svidchennya-pro-znyshhennya-yevrejskogo-naselennya-pid-chas-golokostu-na-mykolayivshhyni/> (дата звернення: 22.05.2025).

Бобровський Владислав Олександрович,
здобувач освіти II курсу,
ОПП «Професійна освіта (Машинобудування)»,
керівник Гляненко Катерина Андріївна,
кандидат педагогічних наук
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ У НАВЧАННІ

В умовах сучасного ринку праці, що динамічно змінюється, виникає гостра потреба у фахівцях, здатних не лише відтворювати знання, а й творчо їх застосовувати, самостійно розв'язувати нестандартні завдання та критично мислити. Одним із ефективних інструментів формування таких компетентностей є проблемне навчання. Як зазначав український дидакт І. Я. Лернер, «проблемне навчання – це така організація навчальних занять, яка передбачає створення під керівництвом викладача проблемних ситуацій і активну самостійну діяльність учнів по їх розв'язанню».

Проблемна ситуація – це інтелектуальні складнощі, які виникають у здобувачів освіти, коли вони не знають, як пояснити новий факт, явище, не можуть досягти мети відомим їм способом. Це спонукає до пошуку нового способу пояснення або дії.

Українські науковці (М. І. Махмутов, А. М. Матюшкін) виділяють різні типи проблемних ситуацій:

1. Ситуація невідповідності між наявними знаннями та новими фактами.
2. Ситуація вибору з кількох можливих варіантів рішення.
3. Ситуація, що вимагає застосування знань у нових, незвичних умовах.
4. Ситуація, де необхідно встановити причинно-наслідкові зв'язки.

Зарубіжні дослідники, такі як Джон Дьюї, один із засновників проблемного навчання, наголошували на важливості активної пізнавальної діяльності учня, яка починається саме з усвідомлення проблеми. Він розглядав мислення як процес розв'язання проблем. Сучасні західні педагоги, наприклад, Д. Вуд, також наголошують на ролі проблемного навчання у розвитку навичок «soft skills».

Алгоритм створення та розв'язання проблемних ситуацій

1. Створення проблемної ситуації. Викладач ставить перед здобувачами освіти завдання, яке містить суперечність або викликає подив.
2. Усвідомлення та формулювання проблеми. Здобувачі освіти аналізують ситуацію, виявляють сутність утруднення та формулюють проблему у вигляді питання або завдання.
3. Висунення гіпотез. Здобувачі освіти пропонують можливі шляхи розв'язання проблеми.
4. Перевірка гіпотез. Шляхом аналізу, експерименту або пошуку інформації здобувачі освіти перевіряють висунуті гіпотези.

5. Розв'язання проблеми та формулювання висновків (презентація напрацювань). Здобувачі освіти знаходять оптимальне рішення, обґрунтовують його та роблять висновки.

У професійній освіті проблемні ситуації можна використовувати під час розв'язання педагогічних ситуацій. Наприклад, подолання конфліктів між здобувачами освіти, підвищення мотивації до освітньої діяльності тощо.

Переваги використання проблемних ситуацій

1. Розвиток критичного та творчого мислення.
2. Формування навичок самостійної роботи та пошуку інформації.
3. Підвищення мотивації та інтересу до навчання.
4. Глибше засвоєння знань та їх практичне застосування.
5. Розвиток комунікативних навичок та вміння працювати в команді.

Труднощі під час використання проблемних ситуацій

1. Вимагає від викладача ретельної підготовки та високого рівня професіоналізму.
2. Потребує більше часу порівняно з традиційними методами навчання.
3. Не завжди легко підібрати проблемні ситуації, що відповідають рівню підготовки здобувачів освіти.

Отже, використання проблемних ситуацій є ефективним методом активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів у професійній освіті. Воно сприяє формуванню ключових професійних компетентностей, готує майбутніх фахівців до розв'язання складних завдань та успішної професійної діяльності. Попри певні труднощі впровадження, переваги проблемного навчання роблять його актуальним та затребуваним у сучасній освітній парадигмі.

Бугайко Сергій Русланович, здобувач освіти I курсу,
ОПП «Професійна освіта (Охорона праці)»,
керівник Багрій Ганна Вікторівна,
доктор філософії, заступник директора з навчально-виховної роботи
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОБОТІ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА

Інформаційні технології (далі - ІТ) докорінно трансформували усі сфери людської діяльності, зокрема й освіту. Вони стали не лише інструментом оптимізації освітнього процесу, а й потужним чинником інноваційного розвитку. Педагог ХХІ століття має не лише володіти цифровими інструментами, а й уміти інтегрувати їх у навчальну діяльність для формування компетентного, самостійного й креативного покоління.

Проведений аналіз показує, що основними засадами інформатизації освіти в Україні мають бути формування та впровадження інформаційного освітнього середовища, застосування ІКТ в освітньому процесі, зміни в програмах закладів освіти, створення інформаційної системи підтримки освітнього процесу, розвиток мережі електронних бібліотек, створення системи дистанційного навчання,

забезпечення доступу до світових інформаційних ресурсів, створення відкритої мережі освітніх ресурсів, забезпечення доступу до міжнародних науково-освітніх мереж, тощо[1].

Метою дослідження є формування уявлення про значення ІТ у професійній діяльності сучасного педагога, розкрити переваги, виклики та перспективи їх застосування в освітньому процесі з акцентом на педагогічні новації.

Розглянувши вплив ІТ на професійну діяльність, можна зазначити такі тенденції:

- Підвищення продуктивності праці. Завдяки ІТ педагоги можуть значно ефективніше організовувати свою діяльність: планувати уроки, зберігати методичні матеріали, створювати інтерактивні завдання. Програмні засоби, такі як Microsoft Word, Google Docs чи Canva, спрощують підготовку навчального контенту. Онлайн-календарі та сервіси нагадувань дають змогу не лише не пропускати дедлайни, а й ефективно планувати час. Це важливо в умовах багатозадачності та високої динаміки сучасного навчального процесу.

- Автоматизація рутинних процесів. Завдяки сучасному програмному забезпеченню частина рутинних завдань (перевірка тестів, складання звітності, підрахунок балів) може бути автоматизована, що дозволяє викладачу зосередитися на творчих та аналітичних аспектах викладання. Платформи на кшталт Google Classroom, Moodle або «На урок» надають функціонал для перевірки завдань, аналізу результатів, створення електронних журналів. Автоматизація цих процесів підвищує точність оцінювання та заощаджує час.

Використання чат-ботів, цифрових щоденників та систем повідомлень також покращує взаємодію учасників освітнього процесу та робить комунікацію більш прозорою та оперативною.

- Спрощення комунікації. Завдяки таким платформам, як Google Meet, Zoom, Microsoft Teams, стало можливим ефективно проводити дистанційні заняття, наради, консультації. Це зручно і під час індивідуальної та позааудиторної роботи зі студентами.

Крім того, спільне редагування документів у хмарних сервісах сприяє колаборації: педагоги можуть створювати спільні плани занять, розробляти міжпредметні проєкти, тощо [2].

Педагог в цифрову епоху – це вже не лише джерело знань, а організатор освітнього процесу, наставник, який допомагає студентам самостійно відкривати нову інформацію, критично її осмислювати та застосовувати на практиці. Викладач стає провідником у світі знань, навчаючи працювати з інформацією, використовувати ресурси інтернету безпечно та ефективно. Такий підхід підвищує самостійність і відповідальність здобувачів освіти. Сьогодні важливо не лише «дати знання», а створити умови для їх усвідомлення через проєктну діяльність, дослідження, обговорення. Саме це робить фасилітатор – координує процес навчання, а не диктує.

ІТ відкривають доступ до величезної кількості курсів, тренінгів, вебінарів, які дають змогу вдосконалювати свої цифрові та методичні компетентності. Онлайн-курси на платформах Coursera, EdEra, Prometheus дозволяють вивчати нові підходи до викладання, педагогічну психологію, інноваційні методики. Участь у професійних спільнотах дає змогу обмінюватися досвідом та отримувати підтримку.

Найуспішніші педагоги – це ті, хто постійно інвестують у власну освіту. Вони швидко адаптуються до змін, не бояться нових викликів і впроваджують інновації в освітній процес[3].

ІТ відкривають простір для нових форм навчання: інтерактивних презентацій, гейміфікації, віртуальної та доповненої реальності. Це робить заняття яскравими, захопливими та змістовними.

Проектно-орієнтоване навчання, інтеграція STEAM-підходів, створення цифрових портфоліо – усе це дозволяє студентам розвивати 21st century skills: критичне мислення, креативність, колаборацію та комунікацію.

Впровадження STEM-напрямку в освітніх закладах можливе лише за умов наявності педагогів, які пройшли відповідну додаткову професійну підготовку та готові працювати в інтегрованому середовищі навчальних предметів і технологічних рішень. Для успішного застосування STEM-технологій у навчальному процесі необхідно створити відповідні педагогічні умови, зокрема сформувані широку систему виявлення, підтримки, навчання й супроводу обдарованих студентів; забезпечити розвиток творчого простору, сприятливого для розкриття потенціалу здібної молоді [4].

Цифрова гнучкість має й зворотний бік – розмиття меж між особистим і професійним життям. Важливо встановлювати чіткі рамки: час роботи, час відпочинку, право на «відключення».

Інформаційні технології стали невід’ємною частиною педагогічної діяльності. Вони відкривають нові можливості для організації навчання, розвитку учнів, співпраці та самореалізації. Проте цифровізація несе й виклики: потребу в безпеці, адаптації, збереженні балансу.

Сучасний педагог – це не просто викладач, а цифровий лідер, фасилітатор, ментор. Постійне професійне зростання, відкритість до нових технологій і вміння їх осмислено інтегрувати – це ключ до успішної освітньої трансформації.

Список використаних джерел

1 Кобися В., Лиса А., Використання інформаційних технологій у професійній освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Вінниця, 2017. Вип. №48 С. 28-31.

2. Овчарук О.В. Цифрова компетентність педагога: європейський досвід та українські реалії / Інститут педагогіки НАПН України. Київ: 2020. 48 с.

3. Семенов А.Л. Інформаційні технології у сучасній освіті: теорія та практика. Київ: Освіта, 2020. 192с.

4. Багрій Г. Актуальні аспекти розвитку steam-освіти та дуальної освіти в умовах євроінтеграції. *Науковий вісник Льотної академії. Серія: Педагогічні науки*. 2019. Вип. №5. С. 391–395.

5. Савченко О.Я. Інноваційна діяльність сучасного педагога. Київ: Генеза, 2018. 224с.

**Галаган Артем Миколайович, здобувач освіти II курсу,
ОПП «Професійна освіта (Транспорт)»
Садовенко Світлана Геннадіївна, докторка філософії
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»**

РОЛЬ ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК ДЛЯ РОБОТИ З СУЧАСНИМИ ТРАНСПОРТНИМИ СИСТЕМАМИ

В умовах стрімкого розвитку технологій, зокрема у сфері транспорту, традиційні підходи до навчання потребують оновлення. Дуальна освіта пропонує унікальне поєднання теорії та практики, що є критично важливим для формування необхідних навичок. Дуальна форма здобуття фахової передвищої та вищої освіти – це спосіб навчання, що інтегрує теоретичну підготовку у закладах освіти з практичним досвідом на реальних робочих місцях на підприємствах [2]. Цей підхід дозволяє здобувачам освіти не тільки засвоювати знання, а й активно застосовувати їх, поглиблюючи практичні вміння та набуваючи конкретну кваліфікацію.

Батьківщиною дуальної освіти вважається Німеччина, де ще минулого століття було запроваджено пропорцію: 30% теорії, 70% – практики. Ця успішна модель була запозичена багатьма країнами світу, включаючи Європу, Канаду, Південну Корею та Китай.

В Україні Міністерство освіти і науки у 2019 році запровадило широкомасштабний пілотний проєкт щодо дуальної освіти. Важливо зазначити, що навіть без участі у цьому проєкті, заклади освіти можуть впроваджувати дуальну освіту в межах своєї автономії, набуваючи власний досвід. Правові засади для цього закріплені у Законах України «Про освіту» та «Про вищу освіту», а також у Положенні про дуальну форму здобуття освіти [2].

Формування практичних навичок здобувачів є основою дуальної освіти. Цей процес відбувається через:

- практичні заняття, які спрямовані на відпрацювання конкретних прийомів, дій та нормативів з використанням відповідного обладнання та засобів;
- комплексні заняття, що передбачають комплексне вирішення завдань. Це дозволяє здобувачам освіти логічно й послідовно виконувати прийоми та дії з різних розділів навчальних програм, закріплюючи та вдосконалюючи набуті вміння;
- методи навчання: викладачі використовують методи мовної, наочної та практичної дії. Мовні методи (розповідь, лекція, пояснення, бесіда) поєднуються з методами наочними та практичними (показ, демонстрація). Це дозволяє студентам створювати наочний образ матеріалу та формувати конкретну уяву про будову техніки та обладнання.

Сучасні транспортні системи зазнають кардинальних змін завдяки інноваційним технологіям [1]. Серед них:

- електромобілі (EV): стають дедалі популярнішими як екологічніша альтернатива традиційним авто. Удосконалення технологій акумуляторів та зарядної інфраструктури дозволяє збільшувати дальність поїздок та скорочувати час зарядки.
- автономні транспортні засоби (AV): використовують датчики та вдосконалене програмне забезпечення для навігації та керування, що значно зменшує

потребу в участі людини. Це обіцяє значне зменшення аварій та покращення руху транспорту.

- підключені автомобілі: завдяки передовим датчикам та комунікаційним технологіям взаємодіють з іншими транспортними засобами та інфраструктурою, надаючи моніторинг та аналіз дорожнього руху в реальному часі. Це сприяє зменшенню заторів та підвищенню безпеки.

- удосконалені системи допомоги водієві (ADAS): містять функції автоматичного гальмування, попередження про виїзд зі смуги руху та адаптивний круїз-контроль, що підвищує безпеку водія та знижує ймовірність аварій.

Ці технології трансформують спосіб водіння, роблячи його безпечнішим, ефективнішим та більш екологічним. Отже, фахівці, які працюватимуть з такими системами, повинні мати не лише теоретичні знання, а й глибокі практичні навички роботи з новітнім обладнанням та програмним забезпеченням.

Дуальна освіта є ідеальним інструментом для формування цих практичних навичок. Завдяки безпосередній інтеграції у виробничий процес, студенти отримують можливість:

- працювати з реальним обладнанням: набувати досвіду роботи з електромобілями, автономними системами та ADAS на практиці, а не лише в лабораторних умовах;

- вирішувати реальні виробничі завдання: розвивати навички аналітичного мислення та швидкого прийняття рішень у стресових ситуаціях;

- адаптуватися до змін: бути гнучкими та готовими до постійного оновлення технологій у сфері транспорту;

- розвивати комунікаційні навички: працювати в команді з досвідченими фахівцями.

Отже, дуальна освіта забезпечує високоякісну підготовку фахівців, які є конкурентоспроможними на ринку праці та готові до викликів, пов'язаних з експлуатацією та обслуговуванням сучасних транспортних систем.

Список використаних джерел

1. Коноваленко О.Д., Черниш А.А. Ідентифікація транспортних засобів: навч. посіб. Харків: Мадрид, 2020. 259 с.

2. Положення про дуальну форму здобуття освіти. URL: https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/89459/ (дата звернення: 22.05.2025).

Гуртовий Ярослав Владиславович, здобувач освіти II курсу,
(спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»)
керівник Хвастік Владислав Ігорович,
викладач першої кваліфікаційної категорії,
викладач спеціальних дисциплін
ВСП «Новомосковський фаховий коледж
Українського державного університету науки і технологій»

ФОРМУВАННЯ ІНТЕРЕСУ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ДО ОБРАНОЇ ПРОФЕСІЇ

Формування інтересу здобувачів освіти до спеціальності «Машинобудування» є важливим етапом у підготовці висококваліфікованих фахівців. Цей процес сприяє не лише засвоєнню теоретичних знань, але й розвитку практичних навичок, необхідних для успішної професійної діяльності.

Випускники коледжів повинні не тільки володіти професійними знаннями та вміннями, а й бути готовими до постійного підвищення кваліфікації і проявляти інтерес в галузі своєї професійної діяльності: активність, ініціативність, самостійність, здатність до запозичення ідей та до розробки власних, здатність до опанування нового, креативність. Запорукою успіху майбутньої професійної діяльності виступає зацікавленість до обраного фаху. Позитивне ставлення та інтерес до обраної професії виступають чинниками, що забезпечують високий рівень розвитку пізнавальної активності [1, с.318]. Адже бажання стати висококваліфікованим спеціалістом спонукає самостійно шукати та активно здобувати знання, необхідні для майбутньої професії.

У сучасних дослідженнях в області педагогіки акцент робиться на підготовку фахівця з високим рівнем професійної зацікавленості, орієнтованого на ініціативність, ефективне вирішення виробничих завдань. Саме тому одним із завдань фахової передвищої освіти є підготовка компетентних фахівців, що мають високий рівень сформованості інтересу до професії.

Практика показує, що деякі здобувачі освіти вступають до коледжу з нейтральним або навіть негативним ставленням до спеціальності, яку обирають і таке ставлення може зберегтися й до завершення навчання за обраним фахом. Аналіз змісту навчальних планів і робочих програм спеціальних навчальних дисциплін показує, що освітній процес не націлений належним чином на формування у здобувачів освіти інтересу до обраної професії. Крім того, інтерес до предметного змісту, який проявляється або може проявитися в процесі навчання, не гарантує такого ж стійкого інтересу до практичної професійної діяльності. У зв'язку з цим виникає необхідність вдосконалення процесу навчання, спрямованого на створення умов щодо ефективного формування інтересу здобувачів освіти до обраного фаху.

Викладачі спеціальних дисциплін не тільки повідомляють здобувачам освіти певну навчальну інформацію та визначають при цьому шляхи, форми, засоби та методи отримання знань. Перш за все, вони направляють здобувачів освіти на науковий і творчий пошук, і в той же час є активними учасниками їх професійного формування. В освітньому процесі закладів фахової передвищої освіти має місце поєднання навчальних робіт з певною свободою пізнавального творчого пошуку,

набуттям якостей майбутнього фахівця [2]. Саме з цією метою у нашому коледжі щорічно проводиться тиждень спеціальності «Галузеве машинобудування». У цьому навчальному році в рамках тижня спеціальності було проведено захід «Вступ до фаху», для здобувачів першого курсу, мета заходу ознайомити студентів з обраною спеціальністю. Також було проведено олімпіаду з технічної механіки «Механік», метою якої було узагальнення знань з дисципліни «Технічна механіка» в нетрадиційній ігровій формі; розвиток пізнавальної активності і творчості здобувачів освіти, їхньої кмітливості, спостережливості і розширення технічного кругозору; підвищення якості підготовки випускників, які навчаються за спеціальністю «Галузеве машинобудування», формування у здобувачів освіти інтересу до обраної професії, виявлення обдарованої молоді та формування дослідницького, проєктного та виробничого потенціалу. Учасниками олімпіади були здобувачі освіти, які вивчають технічну механіку у поточному навчальному році. Олімпіада проводилась в індивідуальному заліку. Завдання олімпіади включали теоретичні та практичні аспекти дисципліни «Технічна механіка». Здобувачі освіти нашого коледжу проявили неабиякий інтерес до цього заходу. В олімпіаді брали участь понад 20 осіб. Переможці були нагороджені грамотами та корисними подарунками.

Курс технічної механіки, як прикладна дисципліна, має на меті практичну орієнтацію. У результаті вивчення цього курсу здобувачі освіти повинні набути практичних навичок вибору, монтажу та експлуатації механічного обладнання в умовах своєї майбутньої роботи. Саме тому, здобувачі освіти нашого коледжу щорічно відвідують провідні компанії та підприємства галузі. Метою таких екскурсій є підвищення якості професійного навчання, розвиток інтересу до обраної спеціальності, мотивація здобувачів освіти до поглибленого вивчення спеціальних дисциплін за фахом. Провідні фахівці розповідають нам про сферу діяльності та структуру підприємств. Здобувачі освіти відвідують виробничі цехи, де спостерігають процес виробництва і технічного обслуговування апаратів і комплексів. Здобувачі освіти охоче слухають про історію підприємства, його продукцію, успіхи колективу, про домінуючі спеціальності і попит ринку праці на фахівців. У той же час знайомляться із правилами техніки безпеки на підприємстві, з головними технологічними лініями виробництва, новою технікою, спостерігають за діяльністю робітників безпосередньо у виробничих умовах. У ході екскурсії майбутні випускники завжди задають питання, що їх цікавлять. Подібні заходи завжди проходять цікаво і продуктивно.

З метою підвищення професійного інтересу здобувачі освіти нашого коледжу разом з викладачами спеціальних дисциплін відвідують заклади вищої освіти, у яких можуть продовжити своє навчання після закінчення коледжу. Також у межах тижня спеціальності щорічно проводяться конкурси стіннівок, ребусів, кросвордів що є також активним засобом підвищення зацікавленості до обраної спеціальності.

Отже, формування у здобувачів освіти стійкого професійного інтересу є важливим компонентом навчання у коледжі. Зацікавлення до обраного фаху сприяє розвитку здібностей самостійно набувати нові знання, виробляти професійні навички і вміння, що дуже важливо. Усвідомлений професійний інтерес є гарантією сумлінної праці. Тому формування у здобувачів освіти стійкого інтересу до обраної професії, готовності по закінченні коледжу працювати за обраною спеціальністю – це один із найважливіших напрямів педагогічного процесу. А проведення тижня спеціальності,

екскурсії в заклади вищої освіти та на провідні підприємства є одним із важливих кроків до успішного оволодіння обраним фахом.

Список використаних джерел

1. Алексєєнко Т. А. Пізнавальна активність студентів. Психолого-педагогічні проблеми професійної освіти: науково-метод. зб. Київ, 1994. С. 317–320.

2. Токарський Ю.М., Янків В.В., Сірик З.О. та ін. Механічні передачі. Розрахунок та конструювання: навч. посібн. Львів: «Новий світ-2000», 2004. 152 с.

**Дзяба Андрій Володимирович, здобувач освіти I курсу
ОПП «Професійна освіта (Охорона праці)»
керівник Ломака Маріанна Олексіївна,
викладач комісії соціально-гуманітарних дисциплін
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки Українського
державного університету науки і технологій»**

РОЗКРИТТЯ ПОТЕНЦІАЛУ SOFT SKILLS У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

У стрімкому вирі технологічного прогресу та глобальних економічних трансформацій, де роботизація та автоматизація стають нормою, цінність кваліфікованих робітників набуває нових вимірів. Вже недостатньо володіти лише технічними навичками; на перший план виходять особистісні якості, що дозволяють людині залишатися незамінною в епоху штучного інтелекту.

Проблема розвитку гнучких навичок «soft skills» посідає важливе місце в системі професійної підготовки здобувачів освіти. Тому аналіз наукових поглядів щодо виникнення та розвитку «soft skills» як важливого психологічного феномену є актуальним науковим напрямом досліджень та прикладним завданням. [2]

Традиційна модель професійної освіти, що зосереджувалася на передачі конкретних знань і вмінь, поступається місцем інтегрованій системі, де розвиток soft skills стає невід'ємною частиною навчального процесу. Комунікація, що раніше вважалася другорядним аспектом, перетворюється на мистецтво налагодження зв'язків, ефективного діалогу та переконливого висловлювання думок.

Як зазначають у своїй праці науковці Дроздова Ю. і Дубініна О, ключовими проблемами досліджень є обґрунтування концептуальних підходів до визначення «soft skills» у сучасних освітніх і професійних моделях.

Швидкість змін, що характеризує сучасний світ, вимагає від кваліфікованих робітників гнучкості та здатності до швидкого навчання.

Soft skills –можуть застосовуватися в будь-якій роботі, бо це ситуативні вміння, знання, риси характеру. Вони допомагають будувати кар'єру та формувати власну репутацію.

Для отримання soft skills не існує окремих навчальних закладів, інструкцій чи курсів. Вони формуються протягом життя, під впливом виховання і життєвого досвіду. Основними гнучкими компетенціями є:

- вміння працювати в команді;

- критичне мислення;
- лідерство;
- креативність;
- відповідальність та дисциплінованість.

Ці навички потрібні в будь-якій сфері, однак для їх розвитку необхідно більше часу та терпіння.[1]

Опанування студентами м'яких навичок відбувається під час спілкування з колегами, викладачами. Набагато ефективніше це може відбуватись за активної участі здобувачів у студентському самоврядуванні, різноманітних творчих гуртках, студіях, товариствах молодих науковців, громадських об'єднаннях тощо [4]

Від особистісного сприймання й усвідомлення здобувачем освіти значущості «soft skills» залежить його успіх у професійній діяльності та затребуваність у конкурентному середовищі. Формування soft skills у майбутніх кваліфікованих робітників – це складний процес, який вимагає комплексного підходу. Основними організаційно-педагогічними умовами є: створення сприятливого освітнього середовища (довірчі відносини, заохочення тощо); використання інтерактивних методів навчання (рольові ігри, дискусії, проектна робота, кейси тощо); залучення до практичної діяльності (проходження виробничої практики, участь у конкурсах, конференціях). [3]

Отже, формування soft skills майбутніх кваліфікованих фахівців – це важлива задача, яка вимагає спільних зусиль з боку освітніх закладів, роботодавців та самих здобувачів освіти. Завдяки комплексному підходу та створенню сприятливих умов можна підготувати фахівців, які будуть успішно працювати в сучасному світі.

Список використаних джерел

1. Академія навичок. URL: <https://eduhub.in.ua/news/shcho-take-hard-skills-i-soft-skills-yak-nas-ocinyuye-robotodavec> (дата звернення: 21.05.2025).
2. Дроздова Ю. В., Дубініна О. В. Концептуальні підходи до визначення «softskills» у сучасних освітніх та професійних моделях. Softskills – невід'ємні аспекти формування конкурентоспроможності студентів у XXI столітті: тези доповідей (Київ, 21 лютого 2020 р.). Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2020.
3. Кірдан, О., Кірдан, О. Формування soft skills здобувачів вищої освіти в освітньому процесі закладу вищої освіти. Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи. Вип. 2(6). 2022. URL: [https://doi.org/10.31499/2706-6258.2\(6\).2021.248144](https://doi.org/10.31499/2706-6258.2(6).2021.248144) (дата звернення: 21.05.2025).
4. Коваль К. Розвиток «softskills» у студентів – один із важливих чинників працевлаштування. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2015. Вип. № 2. С. 119.

**Кесар Артем Олександрович , здобувач освіти І курсу,
ОПП «Професійна освіта (Машинобудування)»
керівник Ломака Маріанна Олексіївна,
викладач комісії соціально-гуманітарних дисциплін
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки Українського
державного університету науки і технологій»**

ПЕДАГОГІКА ПАРТНЕРСТВА У ПРОФЕСІЙНОМУ НАВЧАННІ

«Навчання без міркування – даремне,
міркування без навчання – небезпечне»
Конфуцій

Сучасний розвиток суспільства з його потребами та вимогами до гнучкості, толерантності, співпраці, компетентності у сфері педагогічного партнерства є необхідною умовою для ефективного функціонування освітньої системи.

Реформування сучасної освіти в Україні спрямоване на всебічний розвиток здобувача освіти, його талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування ціннісних орієнтацій особистості, необхідних для реалізації фахових компетентностей, підвищення їхнього освітнього рівня. У сучасних умовах забезпечення євроінтеграційних процесів розвитку освіти в Україні актуальними стають нові вимоги щодо особистісно-професійних якостей студентів, їхнього рівня сформованої комунікативності [4].

Педагогіка партнерства – це ключовий компонент формули Нової української школи, це взаємна повага до особистості, це педагогіка з особистісно-орієнтованим навчанням. Термін «партнерство» здебільшого визначається як система відносин, що виникає в процесі спільної діяльності; спосіб взаємодії, організований за принципами рівності, добровільності та взаємодоповнюваності всіх учасників; спосіб відносин, при якому права сторін захищені, учасники спільної справи чітко домовляються та координують дії на основі принципів взаємної вигоди та рівності[6]. Отже, педагогіка партнерства – це напрям педагогіки, «що охоплює технології, методи, прийоми виховання і навчання на засадах спілкування, взаємодії та співпраці, в яких зрозуміла система відносин усіх учасників освітнього процесу».

Партнерська взаємодія має характер обміну досвідом, ідеями, почуттями, настроями, матеріальними носіями результатів діяльності. Науковці О.Коханова, С. Лівинська вважають, що будь-який обмін, якщо він влаштовує обидві сторони, потребує зворотної відповіді [5]. Тобто процес взаємодії, в якому партнери проявляють готовність і здатність включитися в різноманітні суб'єкт-суб'єктні зв'язки, при цьому адекватно визначати цілі спільних дій та конструктивно й результативно їх досягати – набуває ознак партнерської взаємодії.

Педагогіка партнерства ґрунтується на ідеї рівноправної взаємодії між педагогом та здобувачем освіти, спрямованої на досягнення спільних освітніх цілей. Традиційні авторитарні моделі навчання поступаються місцем педагогіці партнерства, яка розглядає здобувача освіти як активного учасника освітнього процесу, а педагога – як наставника, фасилітатора та співробітника [1].

Взаємодія зі студентами на засадах партнерства вимагає від педагога постійного самовдосконалення, пошуку нових форм та методів навчання, розвитку комунікативних навичок та організації процесу колективного розв'язання проблем, створення комфортної атмосфери в групі.

Освітній процес спирається на активну участь як педагога, так і здобувачів освіти у визначенні цілей, змісту, форм та методів навчання. Спільне планування, виконання проєктів, обговорення проблем сприяють розвитку відповідальності та ініціативності. Педагог цінує думку студента, а студент відчуває підтримку та розуміння з боку викладача. Створення атмосфери взаємної поваги, відкритості та довіри є фундаментом ефективної співпраці [1].

Впровадження педагогіки партнерства у професійній освіті може супроводжуватися певними викликами, такими як необхідність зміни стереотипів мислення як педагогів, так і студентів, потреба у додатковому часі для підготовки інтерактивних занять, різний рівень готовності студентів до самостійної роботи.

Отже, незважаючи на ці виклики, педагогіка партнерства відкриває широкі перспективи для підвищення якості професійної освіти, підготовки конкурентоздатних фахівців, здатних до успішної самореалізації в умовах динамічного ринку праці. Перехід до партнерських відносин між педагогом та здобувачем освіти є важливим кроком на шляху до гуманізації освітнього процесу та формування відповідального, творчого та компетентного громадянина.

Список використаних джерел

1.Ворожбіт-Горбатюк В. Компетентність педагогічного партнерства як базис якості вищої педагогічної освіти. *Молодь і ринок*. 2021. Вип. № 10. С. 47.

2.Гаврилова О. Л. Формування нового освітнього простору на принципах педагогіки партнерства. URL: <http://conf.zipro.net.ua/?p=232> (дата звернення: 17.05.2025).

3.Кондратенко Л.О., Манилова Л.М., Чекстере О.Ю. Вплив психологічного стресу, викликаного гібридною війною в Україні на професійні спроможності педагогів. URL : <https://core.ac.uk/reader/241308490> (дата звернення: 17.05.2025).

4.Концепція Нової української школи (ухвалена рішенням Колегії МОН від 27.10.2016). URL: [https:// mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkolacompressed.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkolacompressed.pdf) (дата звернення: 17.05.2025).

5.Коханова О. Партнерство як фактор соціалізації особистості URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/2004/1/O_Kokhanova_PPTP_2_IP_SP.pdf (дата звернення: 17.05.2025).

6.Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи / за заг. ред. М. Грищенко. 2018. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainskashkola-compressed.pdf> (дата звернення: 17.05.2025).

МОРАЛЬНЕ САМОВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ У СИСТЕМІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ОСВІТИ

У статті відображено аналіз сучасних проблем самовиховання студентів у системі національної освіти у вищих навчальних закладах та вміння визначати свої етичні цінності для виховання в собі професійних морально-етичних якостей, що впливають на їх подолання.

Моральному вихованню молоді у всі століття надавалося вагомого значення. У наш неспокійний час, коли важко розібратися де добро, а де зло, ця проблема ще більш актуалізувалась. Те, яким шляхом підуть люди, стане вирішальним для всієї країни і всіх нас. Тому молодь зараз, як ніколи, повинна знайти своє місце в житті, точно визначити важливі для себе етичні цінності, уміти протистояти різним негативним впливам.

Професійне виховання студентів у системі національної освіти визначає не тільки розвиток спеціальних знань, умінь і якостей, воно передбачає досконалість багатьох інших, неспецифічних для даної професії, але професійно ґрунтовних якостей особистості (моральних, естетичних, особливостей психологічних процесів), неабияке значення має певний досвід, набутий ще у школі. Але, як правило, таких студентів небагато. Тому важливою бачиться проблема організації і керівництва студентською самоосвітою та самовихованням з першого та до випускного курсів.

Дослідження морального самовиховання студентів коледжу спеціальності «Менеджмент», засвідчили, що практично жоден із них, навчаючись на молодших курсах, не займається усвідомленим вихованням у собі морально-естетичних якостей. Так, отримуючи якісь крихти інформації з проблем етики, і студенти, і молоді викладачі відчують невпевненість у ситуаціях, коли необхідно зробити вибір морально правильного варіанту свого вчинку.

Аналіз моральних аспектів педагогічної діяльності дозволяє виділити такі основні групи морально-педагогічних якостей викладача:

- *вибір і ставлення викладача своєї професії;
- *ставлення до студентів та інших учасників педагогічного процесу;
- * ставлення до соціального середовища.

Слід зазначити, що моральні аспекти вибору професії більшістю студентів повною мірою ще не усвідомлені. Моральні установки стосовно студентського колективу не базуються на фундаментальному науковому підґрунті, а тому вони ситуативні, нестійкі і не гарантують правильності вибору. Крім того, у молоді недостатньо сформована уява про моральні функції, які їй доведеться виконувати в процесі професійної діяльності.

Водночас спостерігаються зрушення на рівні моральної вихованості, морального самовиховання і самовдосконалення, особливо це відчувається на III – IV курсах, тобто саме тоді, коли студенти збагатившись знаннями в галузі суспільних,

психологічних, етичних та соціальних дисциплін, завершують етап становлення студентського колективу.

Щоб ідея самовдосконалення стала важливою життєвою метою і була провідним регулятором особистісного зростання, необхідно створити умови вияву духовно-інтелектуальних сил. Особлива увага приділяється виробленню у здобувачів освіти адекватної самооцінки для того, щоб побачити сильні та слабкі сторони власної особистості й вибудувати програму самовдосконалення.

Тому, найголовніше завдання викладача полягає у розумінні значення самовиховання, формуванні у студентів адекватної оцінки особистості, виявленні тих рис, які необхідно розвивати, і тих, яких слід позбутися. Також досліджено, що риси, які юнаки та дівчата приписують собі, не завжди сприймаються ними об'єктивно. Значна частина само оцінок зумовлена стереотипами, що поширені в молодіжному середовищі. Важливим джерелом оцінних суджень індивіда про себе є його соціокультурне оточення: студентський колектив, референтна група тощо. З огляду на це, крім індивідуальних, слід проводити і групові заняття, зокрема, лекції про самовиховання як чинник розвитку особистості, колективні бесіди тощо.

Викладач, куратор групи ознайомлює студентів із життям видатних людей, які завдяки відданій праці зуміли досягти високого рівня досконалості. Особлива увага приділяється дитинству цих постатей і ті умови, у яких відбувалося їх становлення й визнання. Адже у значної частини студентів нерідко складається таке враження, нібито видатні люди завдяки вродженим рисам без будь-яких труднощів і ускладнень зуміли досягти успіхів.

Саме тому свою недостатню активність у власному вдосконаленні студенти часто пояснюють тим, що в них немає необхідних задатків або ж сприятливих умов. Також слід брати до уваги те, що в кожного є свій природний ритм саморозвитку, і людину не можна змусити бути такою, якою вона не хоче бути. Такої думки дотримувався М. Мамардашвілі, котрий справедливо стверджував, що людину можна змусити щось робити, але її не можна змусити хотіти робити.

У процесі дослідження окресленої проблеми – моральне самовиховання та самовдосконалення – перед студентами коледжу ставились такі завдання:

- *виявити уявлення про основні вимоги педагогічної етики до особистості викладача;

- *вивчати думку здобувачів освіти про те, які саме моральні якості викладача вони вважають уже сформованими в себе;

- *визначити, яка кількість студентів займається вихованням у собі конкретних моральних якостей;

- * встановити рівень сформованості у студентів ідеалу чи анти ідеалу педагога, наявність у них конкретних прикладів зразкової педагогічної етики. Відомо, що більше ніж 80% студентів знають, конкретних викладачів, які можуть слугувати взірцем сучасного педагога;

- * виокремити засоби і способи реалізації завдань студентами, морального самовдосконалення;

- * оцінити результативність самовиховання.

Проведене нами заплановане опитування студентів спеціальності «Менеджмент» Івано-Франківського коледжу ЛНУП найбільш правильно сформулювали уявлення молоді про основні моральні якості викладача. Так, 90%

респондентів студентів на перше місце ставлять справедливість і порядність викладача стосовно студентів; на друге – розуміння групи (аудиторії); на третє – любов до професії педагога; на четверте – здоровий глузд і вміння спілкуватися.

Дослідження навчально-виховної роботи із здобувачами освіти дозволило зробити певні висновки. Насамперед, моральна самооцінка студента-старшокурсника виявилась значно критичнішою, аніж у студента першого року навчання. На випускних курсах вони входять у реальний педагогічний процес, тоді стають і реальними їхні вимоги до своєї особистості. Більшість наших студентів у період проходження виробничої практики на підприємствах АПК так чи інакше займаються самовихованням на рівні саморегуляції поведінки, подолання певних недоліків. Завдяки набутому вже досвіду та вмінню правильно застосовувати теоретичні знання на практиці вони набувають управлінських якостей, що так необхідні для професійного становлення у сфері організації виробництва та менеджменту.

Процеси виховання і самовиховання молоді органічно взаємопов'язані. Так, самовиховання передбачає процес формування якостей особистості, що включає ряд послідовних етапів. Відповідно підвищується рівень вихованості, удосконалюється мотивація як поведінки особистості, так і її самовиховної діяльності.

Закономірно, що активне професійне самовиховання розпочинається після того, як студент усвідомлено ознайомлюється з обраною професією. Фахові вимоги до молодого спеціаліста стають усвідомленими і прийнятними студентом. Основна функція викладача при цьому – націлити майбутнього фахівця на процес адаптації до професійної діяльності та формування своєї особистості. Так ми робимо крок до самовиховання, утвердження себе з позиції керівника виробництва – менеджера в галузі сільського господарства.

Не менш маловажним завданням є програмування змін, реальних дій у процесі вдосконалення своєї особистості. На всіх рівнях можливі різні форми і варіанти. Але якщо готовність до реальних дій певною мірою не буде вироблена, то в такому випадку самовиховання не стане результативним.

І завершальним етапом вважається той, коли йдеться не просто про формування умінь, а й необхідних звичок кожної окремої особистості.

Стабільність процесу самовиховання залежить не тільки від вікових особливостей і рівня освіченості, скільки від індивідуальних особливостей студента, а також від змісту виховної роботи, від того, як вдається закладу освіти спрямувати свої виховні впливи на активність самої молоді.

Отже, опираючись на сучасні дослідження у сфері морального виховання та на методологічні положення в педагогіці, основним завданням у процесі самовиховання та самовдосконалення здобувачів освіти є принцип єдності морального, трудового (практичного) та естетичного виховання, взаємозв'язок індивідуального і суспільного підходів.

Принцип єдності навчання і виховання, вважаємо, - це правильний усебічний і гармонійний розвиток моральних задатків людини, необхідний їй для забезпечення самостійності моральних суджень, прищеплення певних моральних навичок. Така постановка завдання у навчально-виховному процесі виступає однією із складових фахової підготовки майбутнього спеціаліста.

Список використаних джерел

1. Т.П. Чернявська. Одеса: Одес. нац. ун.-т ім. І. Мечникова, 2022. Актуальна психологія менеджменту.
2. Колобич О.П. Загальна психологія. Навч.–метод. посібник. Львів, 2018. 172 с.
3. Ткаченко О. А. *Основи самостійного вивчення курсу «Психологія» : навч. посіб.* Кривий Ріг : КП ДВНЗ КНУ ; ТОВ ВНП «Інтерсервіс», 2018. 244 с.
4. Калюжна Н. С. Етика професійного і ділового спілкування : навч.-метод. посіб. / Н. С. Калюжна. Київ : ФОП Гуляєва В. М., 2022. 228 с.
5. Беліченко А. Г. Етика ділового спілкування : навч. посіб. / А. Г. Беліченко, В. Г. Воронкова, В. В. Мельник. Харків : Магнолія 2006, 2024. 312 с.
6. Назаренко О. М. Педагогіка : навч. посіб. ; Нац. ун-т «Одеська юридична академія». Одеса : Фенікс, 2022. 146 с.

Марчик Михайло Євгенович, здобувач освіти III курсу
ОПП «Професійна освіта (Транспорт)»
керівник Соснова Мирослава Андріївна,
кандидат педагогічних наук
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ВИХОВАННЯ В ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПОЧУТТЯ ЕМПАТІЇ ТА ДОБРОЗИЧЛИВОСТІ

Виховання в здобувачів освіти моральних і соціальних якостей є одним із найважливіших завдань сучасної освіти. Особливу увагу приділяють формуванню емпатії – здатності відчувати і розуміти почуття іншої людини, а також доброзичливості – прагненню до дружнього, ввічливого і підтримуючого ставлення до оточуючих. Ці якості сприяють розвитку емоційного інтелекту, який визначає здатність людини налагоджувати гармонійні стосунки, підтримувати дружбу і конструктивну співпрацю. У контексті сьогодення, коли суспільство стикається з численними викликами – від соціальної напруги до глобалізації, - важливо виховувати у молодого покоління вміння співпереживати, бути толерантними і відкритими до різних точок зору. Виховання почуття емпатії та доброзичливості у здобувачів освіти є фундаментом для формування здорового психологічного клімату в навчальних колективах і суспільстві загалом.

Формування цих якостей має безпосередній вплив на особистісний розвиток здобувача освіти, його соціальну адаптацію і майбутню професійну діяльність. Володіння емпатією і доброзичливістю дозволяє молодій людині ефективніше взаємодіяти з людьми, долати конфлікти та будувати довірливі відносини, що є запорукою успішного життя в соціумі. Отже, важливість виховання емпатії і доброзичливості важко переоцінити, адже ці якості формують не лише внутрішній світ особистості, а й якість міжособистісних стосунків у суспільстві.

У сучасній освіті дедалі більшого значення набувають не лише знання та професійні навички, а й розвиток соціальних і емоційних компетентностей здобувачів освіти. Проблема недостатнього рівня емпатії та доброзичливості часто спричиняє низку негативних наслідків – виникнення конфліктів, психологічний дискомфорт, зниження мотивації до навчання та погіршення морально-психологічного клімату в колективі. Зростання агресії, байдужості і нетерпимості у молодіжному середовищі актуалізує необхідність системного підходу до виховання в учнів здатності співпереживати і підтримувати одне одного.

Виховання емпатії та доброзичливості є ефективним засобом формування толерантності, соціальної відповідальності та взаємоповаги – як основних принципів здорового суспільства. Сприяючи розвитку цих якостей, навчальні заклади забезпечують не лише комфортні умови для навчання, але й формують міцний фундамент для успішної соціалізації молоді. Крім того, у контексті глобалізаційних процесів та мультикультурності, здатність розуміти і приймати інших людей стає невід’ємною складовою компетентності сучасного здобувача освіти.

Отже, виховання емпатії і доброзичливості – це не просто педагогічна задача, а соціально значуща необхідність, що безпосередньо впливає на розвиток особистості, якість міжособистісних взаємин і загальний моральний клімат суспільства. Враховуючи це, дослідження та впровадження ефективних методів виховання цих якостей у здобувачів освіти набувають особливої актуальності.

Метою дослідження є визначення ефективних педагогічних засобів і методів, спрямованих на формування у здобувачів освіти почуття емпатії та доброзичливості. Дослідження має на меті не лише теоретично обґрунтувати важливість цих якостей у процесі виховання, а й практично виявити шляхи їх посилення через організацію освітнього процесу та виховних заходів. Виховання емпатії і доброзичливості розглядається як ключовий чинник розвитку соціальної компетентності здобувачів освіти, який забезпечує їхню успішну адаптацію в соціумі, підтримку морально-психологічного клімату в навчальному колективі та формування відповідального громадянина. Мета полягає у створенні системного підходу до виховання, що сприятиме формуванню гармонійної особистості, здатної розуміти інших, співпереживати і підтримувати.

Основна ідея тези полягає у тому, що формування в здобувачів освіти почуття емпатії та доброзичливості є необхідною умовою для розвитку їхньої соціальної та емоційної компетентності, що, в свою чергу, сприяє створенню сприятливого психологічного клімату в навчальних колективах і підвищенню загальної якості освітнього процесу.

Підтримуючими цю ідею аргументами є:

- Емпатія допомагає здобувачам освіти краще розуміти емоції, потреби та мотиви інших людей, що сприяє зменшенню конфліктів і покращенню взаєморозуміння в колективі.
- Доброзичливість формує позитивний настрій у спілкуванні, мотивує до підтримки та взаємодопомоги, що є основою дружніх і партнерських стосунків.

- Розвинені емоційні компетентності забезпечують здатність здобувачів освіти адаптуватися до різних соціальних ситуацій, підвищують їхню стресостійкість і загальну психологічну стійкість.
- Виховання цих якостей підвищує ефективність навчального процесу через створення атмосфери довіри і взаємоповаги, що сприяє активному залученню здобувачів до навчання.
- Педагогічні методи, спрямовані на розвиток емпатії і доброзичливості (наприклад, групові дискусії, рольові ігри, волонтерські проекти), довели свою ефективність у практиці сучасної освіти.

Тому формування емпатії та доброзичливості є комплексним процесом, який вимагає цілеспрямованої педагогічної діяльності, інтеграції теоретичних знань і практичних навичок у виховну роботу з здобувачами освіти.

Виховання емпатії та доброзичливості у здобувачів освіти ґрунтується на сучасних психологічних і педагогічних дослідженнях, які підтверджують значущість цих якостей для всебічного розвитку особистості. Емпатія вважається однією з основних складових емоційного інтелекту, що визначає здатність людини розпізнавати та враховувати почуття інших. Доброзичливість, у свою чергу, забезпечує позитивний характер міжособистісного спілкування, що сприяє формуванню довіри і взаєморозуміння.

Психологічні теорії, зокрема теорія соціального навчання, підкреслюють, що емпатія формується через спостереження, наслідування та безпосередній досвід взаємодії з оточуючими. Педагогічні методики виховання, які включають активне залучення здобувачів освіти до колективної діяльності, рольових ігор, обговорень моральних дилем, сприяють посиленню цих якостей.

Соціальний контекст сучасного суспільства, що характеризується різноманітністю та швидкими змінами, вимагає від здобувачів освіти високого рівня соціальної адаптивності, що неможливо без розвитку емпатії та доброзичливості. Отже, обґрунтування актуальності і необхідності виховання цих якостей підтверджується як теоретичними підходами, так і практичними результатами педагогічної діяльності.

- Емпатія і доброзичливість є ключовими чинниками формування позитивного психологічного клімату у здобувацькому колективі.
- Формування цих якостей підвищує здатність здобувачів освіти до конструктивного вирішення конфліктів та сприяє розвитку толерантності.
- Педагогічні стратегії, які включають групову взаємодію, моральне виховання і соціально-емоційну підтримку, ефективно стимулюють розвиток емпатії і доброзичливості.
- Розвинуті емпатія і доброзичливість підвищують мотивацію до навчання та соціальної активності здобувачів освіти.
- Відсутність або недостатній рівень цих якостей призводить до погіршення міжособистісних стосунків, конфліктів і зниження загального рівня задоволеності навчанням.

Отже, виховання в здобувачів освіти почуття емпатії та доброзичливості є важливою складовою сучасного освітнього процесу. Ці якості формують основу для

гармонійного розвитку особистості, сприяють створенню сприятливого психологічного клімату в навчальних колективах і забезпечують ефективну соціалізацію молоді.

Реалізація цілеспрямованих педагогічних заходів, які підтримують і стимулюють розвиток емпатії та доброзичливості, є необхідною умовою формування відповідального, свідомого та толерантного громадянина. Виховання цих моральних якостей не лише покращує атмосферу в освітньому середовищі, а й закладає фундамент для майбутнього суспільства, заснованого на взаємоповазі та співпраці.

Список використаних джерел

1. Гончаренко І. В. Педагогіка толерантності: теорія і практика – монографія. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2018. 256 с.
2. Ковальчук Л. Психолого-педагогічні основи формування емпатії у здобувачів освіти. Вісник Київського університету імені Бориса Грінченка. Київ, 2020. С. 45-52.
3. Мельник О. М. Виховання моральності та доброзичливості у здобувачів освіти – навч. посібн. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 198 с.
4. Петренко Н. І. Соціально-психологічні аспекти розвитку емпатії в учнів. Психологія і соціум. Харків, 2021. С. 89–95.
5. Савченко Т. В. Формування емоційної компетентності здобувачів освіти: методичні рекомендації: метод. посібн. Одеса: Одеський національний університет, 2022. 152 с.
6. Черненко В. П. Педагогічні технології розвитку доброзичливості у школярів. Педагогіка і психологія освіти. Київ, 2017. С. 32–39.
7. Шевченко І. О. Виховна робота як засіб формування моральних цінностей у здобувачів освіти: навч. посібн. Дніпро: ДНУ, 2020. 175 с.

**Матвієнко Діана Олександрівна, здобувач освіти І курсу,
(спеціальність «Менеджмент соціокультурної діяльності»)
керівник Петраковська Валентина Володимирівна,
викладач-методист вищої категорії
Тульчинський фаховий коледж культури**

ФАХІВЕЦЬ ГАЛУЗІ КУЛЬТУРИ: СУЧАСНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА САМООСВІТИ

Ми живемо в непростий час. В нашій державі нині два виклики: оборона та культура. Завданням нашого покоління є захист свободи країни, розбудова державності України, збереження й примноження культурних надбань народу. Інформаційна боротьба є важливим кроком до досягнення перемоги. Головними завданнями для здобувачів освіти галузі культури є опанування новими знаннями, новими методами навчання та самоосвіти. Нові підходи до навчання мають бути зорієнтовані на інтеграцію економічних, соціальних і соціально-психологічних процесів, ставити в центр уваги мотивацію всіх учасників освітнього процесу.

У сучасній психологічно-педагогічній концепції пріоритетними є такі показники:

- виявлення і збереження інтелектуальної еліти;
- довіра під час виконання завдань та управлінських рішень;
- партнерський характер взаємозв'язків;
- корпоративний дух взаємодії;
- здатність викладачів та здобувачів освіти до подолання психологічних бар'єрів під час нововведень;
- орієнтація на досягнення успіху.

Інноваційні методи повинні стати основою формування сучасного заняття. Розуміння нового в освітньому процесі співвідносять із такими характеристиками: корисне, прогресивне, позитивне, сучасне, передове. До сьогодні використання інноваційних методів досліджувалось в умовах пандемії. Про дистанційне навчання як сучасну освітню технологію говорили І.Власенко, Г.Доценко, Г.Євсєєва, Л.Ліщинська та інші.

Наразі маємо новий виклик – навчання під час воєнного стану, під час повітряних тривог, обстрілів, блекаутів, загроз життю й здоров'ю всіх учасників освітнього процесу. Тому виникла необхідність вивчити та узагальнити досвід роботи педагогів освітніх закладів в нинішніх умовах. Виробити методи й технології що забезпечували б безперервне та якісне навчання навіть в таких складних умовах. Спільно з нашими викладачами ми впроваджуємо в освітній процес **відеоконференції в форматі лекцій або семінарів**. Їх проведення забезпечують різноманітні сучасні платформи: Zoom, Moodle, Edmodo, iSpring Online та інші. Досить ефективним є **метод часового навчання**. Його розробив науковець Р.Дуглас Філдс. Ідея полягає у послідовному вивченні невеликої кількості теоретичного матеріалу, що чергується з новим матеріалом, який не стосується теорії, або практичним завданням (ситуаційним завданням). Таким чином ми переключаємо свій мозок й стимулюємо краще сприйняття матеріалу, краще запам'ятовування. При цьому не втрачається інтерес до заняття. Головним тут є чітке визначення часу на теорію та виконання практичного завдання, чіткі часові межі, що встановлені на інформаційні блоки. Навчальний матеріал поділяється на основний (теоретичний) та допоміжний (розважальний, творчий тощо).

Цікавим, на нашу думку, є досвід ведення блогів студентами. **Ведення блогу** – це творче планування, добір гіпотез, систематизація, опис теми в блозі. Цей метод потребує систематичності. Адміністратор групи створює сторінку курсу на платформі, де студенти висвітлюють тематичне питання шляхом дописів: самостійно добирають проблемні питання, активно обговорюють публікації, пишуть блог як домашнє завдання. Так, поєднуючи теоретичний матеріал з самостійною роботою студентів, можна досягти розвитку соціокультурної компетентності здобувачів освіти.

Наш коледж – мистецький заклад. І для нас, студентів творчих спеціальностей, дуже цікавими є методи **«ігрове перевтілення»** та **«моделювання професійної діяльності»**. Застосовуючи ці методи навчання ми розігруємо різні сцени та ситуації, виконуємо ролі як виконавців, так і керівників колективів, режисерів, організуємо заходи й проводимо інформаційно-роз'яснювальну роботу тощо. Це продуктивні методи використання різних моделей поведінки, ставлення, мислення, які

допомагають краще зрозуміти і відчувати на собі причини і наслідки певних подій. Моделювання професійної діяльності це і самостійне виконання практичних завдань, це і навчальна, технологічна та виробнича практика, що дозволяють оцінити рівень підготовки, умови та особливості майбутньої роботи.

Заняття на основі інформаційно-комунікаційних технологій. Такий метод включає роботу з додатками, комп'ютерними програмами, віртуальними словниками, інтерактивними картами та іншими ресурсами.

Технології електронного, дистанційного і мобільного навчання є інноваційними технологіями, на основі яких в освітніх закладах повинно створюватися нове навчальне середовище, де здобувачі освіти можуть отримати доступ до навчальних матеріалів у будь-який час та будь-якому місці, робить процес навчання доступним за будь-яких умов, більш привабливим, демократичним, комфортним і стимулює студента до самоосвіти та навчання протягом усього життя.

Навчання працівників новим методам роботи потребує переорієнтації системи навчання та підвищення кваліфікації кадрів. Важливо навчити менеджерів галузі культури орієнтуватися в ринкових умовах, знати законодавчу базу, вміти вишукувати можливості залучення додаткових коштів.

Фахівець галузі культури майбутнього – це працівник закладу культури нової формації, який має всебічні знання, забезпечує організацію і проведення культурно-освітньої, спортивно-оздоровчої, виховної роботи серед населення; його діяльність спрямована на задоволення та формування духовних потреб, на організацію змістовного дозвілля.

Соціокультурна діяльність є багатофункціональною. Організатор соціокультурної діяльності окрім організації дозвілля, виконує й адміністративно-господарську роботу, бере участь в розробці культурних проєктів, програм, грантів, а тому повинен мати знання з економіки, філософії, психології, історії, літератури, етики, народної творчості, виконавських мистецтв, соціології, інноватики, володіти сучасними інформаційними технологіями, культурою мови та технікою ділового спілкування. Професійний тип особистості: соціальний, артистичний, підприємницький.

Завдання Тульчинського фахового коледжу культури полягає у підготовці висококваліфікованих фахівців – організаторів культурного простору, які мають лідерські навички, високі моральні якості, є конкурентоздатними на ринку праці, володіють соціальною мобільністю і мають попит у роботодавців.

Список використаних джерел

1. Бистрова Ю. В. Інноваційні методи навчання у вищій школі України. Право на інноваційне суспільство. Київ: Феннікс, 2022.

2. Берестова А. Інноваційні технології та методи навчання у професійній освіті. URL: <http://nadoest.com/innovaciyni-tehnologiyi-ta-metodi-navchannya-u-profesiyniy-osv> (дата звернення: 10.05.2025).

3. Борінштейн Є. Р. Особливості соціокультурної трансформації сучасного українського суспільства: монографія. Одеса: Астропринт, 2021. 400 с.

4. Гриценко О. А. Своя мудрість. Київ: Наукова думка, 2019.

5. Кримський С. Б. Цивілізаційний розвиток людства / С.Б.Кримський, Ю.В.Павленко. Київ: Фенікс, 2020. 316с.
6. Рябчук М. Д. Дилеми українського Фауста: громадянське суспільство і розбудова держави. Київ: Критика, 2021. 217с.
7. Блог. URL: <http://blog.potok.io> (дата звернення: 10.05.2025).
8. Літопис. URL: <http://litopys.org.ua> (дата звернення: 10.05.2025).
9. Укркнига. URL: <http://ukrknyga.at.ua> (дата звернення: 10.05.2025).

Міцкевич Інна Вікторівна, студентка спеціальності
029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»
керівник Томчик Валентина Олексіївна,
викладач-методист, викладач вищої категорії циклової комісії
інформаційної, бібліотечної та архівної справи,
Тульчинський фаховий коледж культури

BOOK ART СТУДІЯ «КРОК ДО ПРОФЕСІЇ» - КРЕАТИВНИЙ ПРОСТІР ДЛЯ ТВОРЧИХ ІДЕЙ

Продуктом інноваційної педагогічної діяльності викладачів та здобувачів освіти циклової комісії інформаційної, бібліотечної та архівної справи Тульчинського фахового коледжу культури стала розроблена інноваційна програма спеціальності, головним завданням якої є забезпечення підготовки конкурентноспроможних фахівців з новим способом мислення, високими ціннісними орієнтирами, креативними поглядами, творчими здібностями, лідерськими якостями, умінням працювати в команді та набуття практичної підготовки безпосередньо на робочому місці.

Сьогодення вимагає від майбутніх фахівців бібліотеки впровадження нових ідей, здатності постійно навчатися, бути у постійному творчому пошуку.

І ми, студенти спеціальності «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», розуміємо, що ці якості не видаються додатком до диплома фахового молодшого бакалавра, а формуються у щоденній наполегливій, творчій праці. Тому професійна компетентність нас, майбутніх фахівців культури, потребує постійного розвитку й удосконалення.

Тісна співпраця із зовнішніми стейкхолдерами, базами навчальної та виробничої практик дає можливість реалізувати задумане. Так, на базі молодіжного центру Публічної бібліотеки Тульчинської міської ради цикловою комісією інформаційної, бібліотечної та архівної справи створено Book Art Студію «Крок до професії», яка стала простором для реалізації творчих інноваційних проєктів викладачів та студентів.



Дебютував проєкт в листопаді 2022 року проведенням інноваційного заходу – літературного мікрофону «Поети-земляки боронять Україну словом», в якому студенти презентували творчість поетів Тульчинщини, які першими сказали своє слово-відповідь підступному ворогу.

Досить креативно пройшло на базі студії засідання літературної вітальні «Поетичний зорепад Наталії Погребняк», присвячений творчості відомої Тульчинської поетеси, педагога, членкині Національної спілки письменників України, випускниці Тульчинського фахового коледжу культури (1980р.).

У задушевному спілкуванні, на патріотичній ноті, пройшла зустріч з поетичним словом, сповненим любові до України та українців. Звучали патріотичні пісні на слова авторки та презентовано публіцистичний нарис «Євген Шаматалюк - «Шаман» миру», присвячений Євгену Шаматалюку, нашому земляку, учаснику бойових дій, якому Указом Президента України присвоєно звання «Героя України» з врученням Ордена «Золота Зірка». Кульмінацією заходу прозвучали слова Героя України, які авторка цитує у своєму нарисі: «Переконаний, настане день Перемоги над російськими окупантами і в Україні запанує мир... Події новітньої історії України, у вирі яких ми опинились, вимагають, щоб кожен зрозумів себе, поставив собі запитання: «Що для мене є Батьківщина? Ким я є для Батьківщини» [5,с.8]

Поетичним акордом літературної вітальні стали слова поетеси, які прозвучали з вуст молодого покоління:

«МИ ТІ, хто світ у час вибору єдністю будимо.

МИ ТІ, хто БУВ, Є народом великим, і БУДЕМО!» [4,с.105]

Важливим етапом у формуванні професійних компетентностей стала участь студентів у презентації книги Василя Кізки "Подих Янгола", присвяченій пам'яті захисника України, випускника коледжу Владислава Побережного, який є взірцем для нас, молодого покоління, бійців нинішнього культурного фронту.

Нещодавно студенти заочної форми здобуття освіти реалізували проєкт у формі майстер-класу «Бібліотека XXI ст.: реалії, проблеми, перспективи», в ході якого поділились своїми напрацюваннями в роботі бібліотек Вінниччини в період війни,

продемонстрували стійкість, творчість, згуртованість в складний для країни час. В ході заходу студентка-заочниця Аліна Бондаренко презентувала свою збірку поезій «Незрима».

В рамках роботи Book Арт Студії увазі глядачів було представлено інноваційний захід – творчий діалог «Інформація в моєму



життєвому проєкті», присвячений Всесвітньому Дню інформації, який провели студенти - першокурсники.

Цікавою була подача матеріалу, презентовано сім інформаційних блоків: «Моя візитка», «Інфо-драйв»(розминка), «Інформація в житті відомих людей», «Документи розповідають», «Інформація зі старої світлини», «Я презентую свою мрію», «Інформація про Вас». Захід пройшов в активному творчому діалозі студентів, викладачів та всіх запрошених.

Досить ефективними формами та методами роботи в період воєнного стану є досвід волонтерства, організація та проведення благодійних концертів та ярмарків, участь у громадських ініціативах та інших формах добродійної діяльності, які формуватимуть у нас, майбутніх працівників культури, тверду громадянську позицію, в основі якої перебувають найвищі фундаментальні загальнолюдські та національні цінності. Всі ці благодійні заходи допомагають молоді бачити весь спектр добра, допомоги, відповідальності та патріотизму.

На сьогодні, саме бібліотеки стали осередками згуртованості людей, притулком для переселенців, центром волонтерства, простором психологічної підтримки населення у складних умовах війни, допомагають молодому поколінню подолати теперішні виклики.

Працюючи над підготовкою та проведенням інноваційних заходів студенти спеціальності набувають неоціненного досвіду з акторської майстерності, публічного виступу, створення відеопродукту, слайд-шоу, рекламної бібліотечної продукції (з використанням сучасних дизайнерських програм) інноваційних наочних форм виставкової роботи в бібліотеці, активізуються до пошуку нового, цікавого, що спонукає їх до саморозвитку та професійного зростання.

Діяти по-новому, навчати новому, впроваджувати нове - це принцип, який втілюють в життя викладачі та студенти циклової комісії інформаційної, бібліотечної та архівної справи Тульчинського фахового коледжу культури.

Список використаних джерел

- 1.Бондаренко А.С.Незрима/А.С. Бондаренко. Вінниця ТОВ «Твори», 2024. 144с.
- 2.Кізка В. Подих Янгола : нарис. Суми: Корпункт,2024. 96с.
- 3.Погребняк Н.В. Межа. Вінниця :ТОВ «Твори», 2023. 188с.
- 4.Погребняк Н.В. МИ ТІ: поезія. Вінниця ТОВ «Твори», 2023. 204 с.
- 5.Погребняк Н.В. «Шаман» миру: нарис про Героя України Євгена Шаматалюка. Вінниця: Видавничий Дім «Моя Вінниччина», 2024. 140с.

Нагорний Дмитро Валерійович, здобувач освіти III курсу
ОПП «Професійна освіта (Транспорт)»
керівник Соснова Мирослава Андріївна,
кандидат педагогічних наук,
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ САМОСТІЙНОСТІ

У сучасній освіті переважає самостійна навчальна діяльність здобувачів, яка, однак, ще не є повноцінно організованою і не виступає ключовим компонентом освітнього процесу.

Освітні заклади часто не забезпечують здобувачів освіти достатнім обсягом методів і прийомів для ефективної самостійної роботи та самоосвіти.

Інтеграція в європейський освітній простір створює сприятливі умови для розвитку самостійної навчальної діяльності.

Сучасні фахівці мають постійно оновлювати знання, тому система самостійної роботи повинна стати основою для майбутньої самоосвіти.

Реалізація ефективної самостійної діяльності потребує впровадження педагогічної системи, яка охоплює: зміст і обсяг роботи, методичне забезпечення, управління процесом (контроль, самоконтроль), врахування індивідуальних особливостей здобувачів.

Важливо формувати у здобувачів освіти здатність самоконтролю, самоорганізації, саморефлексії, самооцінки – на всіх етапах освітнього процесу.

Викладач повинен допомагати формувати внутрішню потребу здобувача освіти до навчання та самовдосконалення.

Самостійна робота має бути регулярною, щоб уникнути втрати знань та логічного зв'язку між темами.

Здобувач повинен вивчати матеріал поетапно, глибоко опрацьовуючи кожне джерело знань.

Самостійна робота повинна бути чітко спланована, щоб фокусуватися на головному.

Необхідно навчати студентів правильного опрацювання навчальної літератури: осмислення, систематизація, аналіз – замість механічного заучування.

Використання інноваційних технологій для розвитку самостійності

Сучасні технології дозволяють здобувачам освіти самостійно керувати своїм навчанням, обирати темп, спосіб опрацювання матеріалу та форми контролю.

Інтерактивні платформи, онлайн-курси, мобільні додатки і електронні бібліотеки сприяють розвитку навичок самонавчання і самоорганізації.

Завдяки технологіям кожен учень може працювати у зручному для себе режимі, отримуючи доступ до ресурсів, що відповідають його рівню знань та інтересам.

Використання цифрових інструментів для створення навчальних проєктів стимулює критичне мислення, аналітичні здібності та ініціативність.

Освітні ігри, онлайн-квести, вікторини та рейтинги сприяють зацікавленості в самостійному здобутті знань.

Цифрові платформи надають можливість оперативного оцінювання знань, самоперевірки та аналізу помилок, що формує відповідальність за результати навчання.

Учитель виступає наставником і консультантом, який спрямовує самостійну діяльність учнів, а не просто передає знання.

Використання інноваційних технологій потребує формування в учнів умінь ефективно шукати, критично оцінювати та використовувати інформацію.

Інноваційні методи сприяють вихованню відповідального ставлення до цифрового середовища та формуванню цифрової етики.

Змішане навчання, перевернутий клас, дистанційна освіта – моделі, що поєднують інновації та самостійність як ключові елементи сучасного освітнього процесу.

Експериментальна перевірка ефективності методів формування самостійності

Формування самостійності – ключове завдання сучасної освіти, яке сприяє розвитку відповідальності, критичного мислення та саморегуляції.

Самостійність передбачає розвиток таких умінь, як: постановка цілей; планування діяльності; прийняття рішень; самостійний пошук і аналіз інформації; рефлексія та оцінка результатів.

Проблемне навчання є одним із найбільш ефективних методів розвитку самостійності. Воно орієнтоване на залучення здобувачів освіти до самостійного аналізу ситуацій та пошуку рішень у нестандартних умовах.

Аналіз реальної проблемної ситуації в освітній групі з формулюванням проблеми, виявленням причин та пошуком практичних рішень.

Методи роботи зі здобувачем, який має труднощі: Індивідуальні бесіди – для виявлення глибинних причин деструктивної поведінки. Мотиваційна підтримка – залучення до діяльності, що відповідає інтересам здобувача.

Використання проблемних ситуацій як дидактичного інструменту дозволяє педагогам створити умови для активного мислення, саморефлексії та особистісного зростання здобувачів освіти.

Позааудиторна діяльність – важлива складова освітнього процесу, що доповнює аудиторне навчання і сприяє всебічному розвитку особистості.

Основні цілі позааудиторної діяльності: розвиток творчого потенціалу та соціальної активності; формування професійної компетентності; виховання загальної культури, відповідальності та самостійності.

Позааудиторна діяльність сприяє розвитку ключових особистісних якостей: критичного мислення; комунікабельності; лідерських якостей; навичок співпраці; емоційного інтелекту.

Прикладом ефективною позааудиторної активності – весняна толока «Матері-землі даруємо найкращі квіти»: екологічний захід із озеленення подвір'я коледжу; добровільна участь здобувачів освіти – прояв їх самостійного вибору та ініціативи; спільна діяльність підвищує згуртованість і створює позитивну атмосферу; розвиток практичних навичок, відповідальності та емоційної включеності.

Акція поєднує приємне з корисним: отримання задоволення від спілкування та результативна праця, що має естетичний та екологічний ефект. Участь у таких заходах сприяє соціалізації здобувачів освіти та закладає основи активної громадянської позиції.

Отже, позааудиторна діяльність не лише збагачує особистий досвід здобувачів освіти, а й є ефективним засобом розвитку їх самостійності, ініціативності та вміння діяти в команді.

Список використаних джерел

5. Золочевська М., Дружиніна В. Інноваційні методи навчання в сучасних закладах вищої освіти: переваги і недоліки. Наукові записки кафедри педагогіки. Харків, 2019. Вип. 1(44). 57–62.

2. Туркот Т. І., Коновал О. А. Педагогіка та психологія вищої школи: Навч. посіб. Херсон: Олді-плюс, 2013. С.155-158

3. Горбач В. В. Формування самостійності як особистісно-професійної риси майбутніх економістів. наук. стаття. 2016. Київ: НПУ. С. 36-37

**Овсієнко Денис Олексійович, здобувач освіти II курсу,
ОПП «Професійна освіта (Транспорт)»
керівник Гляненко Катерина Андріївна,
кандидат педагогічних наук
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»**

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

За останні роки концепція інтерактивного освітнього процесу здобула високу популярність та привернула увагу багатьох дослідників, таких як Пометун О.І, Ярмаченко М.Д, С. Лисенкова, В. Сухомлинський та ін. Хоч ідею складно назвати новою, адже сам термін «інтерактивна педагогіка», з'явився ще у 1975 році в роботі німецького дослідника Г. Фріца, саме сучасний розвиток педагогічної думки та дидактичних практик став рушійною силою для розробки нових методів та способів використання технологій інтерактивного навчання і успішного включення їх у викладацьку діяльність.

На відміну від традиційних методів, за рахунок взаємодії усіх учасників освітнього процесу і зворотного зв'язку інтерактивне навчання надає змогу для широкого розвитку академічних знань, комунікативних навичок, навичок ведення дискусій та переговорів, командної роботи та спрямованої взаємодії на досягненні мети, творчого мислення. Саме для забезпечення якісного засвоєння та розвитку таких навичок використовують методи живої взаємодії всіх учасників освітнього процесу. Такі методи представляють собою творчі, колективно-групові, дискусійні, кооперативні та ігрові заняття, використання яких було перевірено на практиці та показало наочні результати, щодо покращення освітнього досвіду. Ці методи заохочують студентів до активного пізнання на заміну пасивного слухання, що призводить до кращого запам'ятовування та можливості відтворення знань у довгостроковій перспективі.

Крім академічних досягнень, методи безпосередньої живої взаємодії таких, як «Снігова куля», «Мозковий штурм», дискусії різного формату, «Оксфордські дебати»

тощо створюють основу для покращення взаємодії у студентському колективі. Варто відзначити значне зменшення соціальної взаємодії між людьми з переходом до діджиталізації, починаючи з пандемії COVID-19 і закінчуючи початком повномасштабної війни в Україні. Студенти, що здобувають освіту в таких умовах, очевидно знаходяться в рамках серйозних обмежень та схильні до почуття ізольованості та підвищеного стресу. Використання інтерактивних підходів не тільки забезпечує поглиблене та довготривале засвоєння академічного матеріалу, але й може значно покращити ментальний стан студентів, допомагаючи їм сприймати освітній процес, як мотивуючий, цікавий та корисний, такий що дає їм змогу висловити свої думки, послухати альтернативні способи мислення та підтримувати свої навички комунікації та соціалізації на високому рівні для подальшого успішного виконання академічної роботи та трудової діяльності.

З іншого боку використання цифрових технологій створює умови для більш комфортного та контрольованого освітнього процесу. Студентам надається можливість використання інтерактивних мультимедіа засобів, додатків, презентацій, відео матеріалів, що дозволять їм налаштувати освітній процес під свій індивідуальний темп, нададуть змогу повторно пройти складний матеріал в цікавій формі, що не буде монотонною та потребує від студента прямої взаємодії з цифровим середовищем, розвиває навички самостійної роботи та підвищує мотивацію студентів і загальний ентузіазм за рахунок цікавих завдань, що можуть бути конфігуровані під потреби групи студентів. Для викладачів, такий підхід створює можливість для полегшення контролю оцінювання, залучення студентів до творчого підходу, навичок роботи з комп'ютерним середовищем та мережею інтернет.

Отже, інтерактивні технології дозволяють збільшити інтенсивність запам'ятовування інформації, значно підвищують мотивацію студентів та їх емоційне залучення, створюють можливості для реалізації навичок критичного мислення та творчості під час вирішення задач, стимулюють студентів до мисленнєвої активності та дозволяють будувати міжособистісні взаємовідносини між учасниками освітнього процесу та розширювати ціннісні орієнтири.

Список використаних джерел

1. Оніщук А. С. Інтерактивне навчання як запорука якісної професійної підготовки перекладачів. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «ПЕДАГОГІКА. СОЦІАЛЬНА РОБОТА». 2017. Вип. 1 (40). С. 193–196. URL: <https://surl.li/zzgqix> (дата звернення: 10.05.2025).
2. Сисоєва. С. О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навч.–метод. посіб. Київ: «ЕКМО». 2008. С. 34–62.
3. Шевчук П., Фенрих П. Інтерактивні методи навчання : навч. посіб. Вид-во WSAP. Щецін, 2005. 158 с. (дата звернення 18.05.2025)

**Овсієнко Денис Олексійович, здобувач освіти II курсу,
ОПП «Професійна освіта (Транспорт)»
керівник Багрій Ганна Вікторівна,
доктор філософії, заступник директора з навчально-виховної роботи
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки Українського
державного університету науки і технологій»**

ПІДГОТОВКА ПЕДАГОГІЧНИХ КАДРІВ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В ГАЛУЗІ ТРАНСПОРТУ

Науково технічний розвиток не стоїть на місці, з початку двадцятого століття, коли тільки виникли перші автомобілі, від першого водного транспорту, першого потягу до нашого часу галузь транспорту поступово змінювалась, розвиваючись. Навіть в наш час розвиток транспортної галузі не зупинився, все частіше з'являються електричні транспортні засоби та засоби характеристики значно перевершують своїх попередників. Транспорт використовується у всьому світу та часто будується для специфічних потреб, наявність такого інструменту став настільки ключовим елементом розвитку людства, що є незамінною частиною для повноцінної роботи суспільства та економіки.

Одночасно з появою транспорту, неминуче постала потреба як у кваліфікованих фахівцях для його обслуговування, так і в педагогах, здатних ефективно організувати процес передачі знань, умінь та навичок студентам. Заклади професійної освіти та автосервісні підприємства відіграють ключову роль у підготовці кадрів, забезпечуючи організацію виробничої практики студентів, що включає в себе розроблені навчальні плани та програми, використання сучасної навчально-матеріальної бази, проведення семінарів, консультацій та лекцій [3]. Головною метою цього комплексу заходів є забезпечення якісної теоретичної та практичної підготовки, формування достатнього рівня професійних навичок для успішної конкуренції на ринку праці, підготовка до виконання освітньої діяльності та професійних завдань, а також стимулювання розвитку критичного мислення та творчого потенціалу студентів [1].

Навчання в реальних умовах виробництва дає майбутнім педагогам змогу до повноцінного та практичного розуміння робочого процесу на підприємстві та створює фундамент для їх подальшої реалізації, як викладачів галузі транспорту.

Підготовка висококваліфікованих педагогічних кадрів для професійної освіти в галузі транспорту є ключем до розвитку цієї важливої галузі економіки.

На нашу думку, ефективна підготовка таких фахівців має включати кілька важливих аспектів:

1. Глибокі галузеві знання та практичні навички. Педагоги повинні не лише володіти теоретичними знаннями з різних видів транспорту (автомобільного, залізничного, авіаційного, водного тощо), але й мати практичний досвід роботи в цій сфері. Це можуть бути стажування на підприємствах, участь у проєктах, володіння сучасним обладнанням та технологіями.

2. Педагогічна майстерність. Окрім знання предмету, викладачі повинні володіти сучасними методиками навчання, вміти зацікавити студентів, застосовувати

інтерактивні форми роботи, враховувати індивідуальні особливості учнів та сприяти розвитку їхніх практичних навичок.

3. Розуміння сучасних тенденцій та інновацій. Транспортна галузь постійно розвивається, з'являються нові технології (електромобілі, безпілотний транспорт, розумні транспортні системи тощо). Педагоги повинні бути в курсі цих змін, щоб готувати студентів до майбутніх викликів.

4. Зв'язок з роботодавцями. Важливо налагодити тісну співпрацю між закладами освіти та підприємствами транспортної галузі. Це дозволить узгоджувати навчальні програми з потребами ринку праці, організовувати стажування та працевлаштування випускників.

5. Безперервний професійний розвиток: Педагоги повинні мати можливості для постійного підвищення своєї кваліфікації, участі в тренінгах, семінарах, конференціях, обміну досвідом з колегами.

Після успішного завершення освітнього курсу випускники спеціальності “Професійна освіта (Транспорт) набувають компетентностей, що дозволяють їм здійснювати навчання персоналу, проводити інструктажі, займатися підвищенням кваліфікації робітників, а також викладати в закладах професійно-технічної та іншої освітньої спрямованості. Після успішного завершення освітнього курсу випускники набувають компетентностей, що дозволяють їм здійснювати навчання персоналу, проводити інструктажі, займатися підвищенням кваліфікації робітників, а також викладати в закладах професійно-технічної та іншої освітньої спрямованості. Отримані знання та практичні навички забезпечують їхню готовність до формування висококваліфікованих кадрів для транспортної галузі, сприяючи таким чином її сталому розвитку та впровадженню сучасних технологій. Крім того, випускники будуть здатні розробляти та застосовувати новітні й ефективні методи навчання, враховуючи індивідуальні особливості студентів для оптимізації освітнього процесу. Вони також зможуть ініціювати та реалізовувати наукові проекти у своїй галузі, використовувати інноваційні технічні засоби для забезпечення якісного викладання, впроваджувати сучасні педагогічні підходи, формуючи освітній процес на засадах демократії та гуманізації, а також забезпечувати належний рівень знань студентів та здійснювати їх об'єктивне оцінювання[1].

Для покращення результатів майбутньої педагогічної діяльності та забезпечення перспективності галузі критично важливим є впровадження новітніх методів і технологій навчання, які б ефективно задовольняли потреби як роботодавців, так і студентів, підтримуючи їхню високу мотивацію до навчання. Навчальний процес має активно залучати пізнавальні, творчі та науково-дослідницькі розумові процеси студентів, заохочуючи їх до самостійної роботи та безперервного розширення обсягу знань. Одними з ключових шляхів таких позитивних змін можуть стати: активне застосування інтерактивних технологій, надання студентам розширених можливостей для практичної реалізації набутих навичок через розв'язання виробничих ситуацій, використання кейсів та рольових ігор [2]. Окрім того, особливої уваги потребує концепція навчання протягом усього життя, оскільки стрімкий розвиток технологій вимагає від викладачів професійної освіти в галузі транспорту постійного оновлення знань на основі передових наукових досягнень.

Підсумовуючи вищевикладене, можна констатувати, що підготовка висококваліфікованих педагогічних кадрів для професійної освіти в галузі

транспорту є стратегічно важливим завданням, що безпосередньо впливає на розвиток цієї ключової галузі економіки. Історичний огляд розвитку транспорту підкреслює постійну потребу у фахівцях різного профілю, включаючи педагогів, здатних передавати необхідні знання та навички новим поколінням.

Сучасні дослідження в галузі педагогіки професійної освіти акцентують увагу на необхідності поєднання глибоких галузевих знань з передовими педагогічними методиками. Ефективна підготовка викладачів для транспортної сфери вимагає не лише теоретичної підготовки, але й обов'язкового практичного досвіду, отриманого через стажування та взаємодію з підприємствами галузі.

Тісна співпраця між закладами професійної освіти та підприємствами транспортної галузі є запорукою підготовки конкурентоздатних фахівців, здатних не лише обслуговувати існуючу техніку, але й сприяти впровадженню інновацій та подальшому розвитку транспортної інфраструктури України. Таким чином, інвестиції в якісну підготовку педагогічних кадрів для транспортної галузі є інвестиціями в майбутнє економіки країни.

Список використаних джерел

1. Професійна освіта. Метрологія, стандартизація та сертифікація : освітньо-професійна програма. / Д. Абрамов та ін. Харків, 2024. URL: https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/F-AUTOMOBILE/tm_rm/Освітні_програми_освітніх_програм/ОПП_ТПТ_магістр_проект_2024.pdf (дата звернення 18.04.2025)

2. Пукало М., Бешлей А. Підготовка майбутніх фахівців автомобільного транспорту : зб. матеріалів. учасн. міжнародної науково-практичної онлайн-конференції. Львів. 2018. С. 20–114. URL: ladk.lviv.ua/wp-content/uploads/2019/02/2.pdf (дата звернення 16.04.2025)

3. Коробочка О. М. «Сучасні транспортні технології» освітньо – професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» : конспект лекцій. Кам'янське. 2017. С. URL: <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/1/4/1-4-kl48.pdf> (дата звернення 21.04.2025)

Рябоконт Максим Сергійович, здобувач освіти III курсу ,
ОПП «Професійна освіта (Транспорт)»
керівник Соснова Мирослава Андріївна,
кандидат педагогічних наук
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА КРАЇН ЄВРОПИ ТА УКРАЇНИ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ

Екологічна освіта, як одна з складових сталого розвитку суспільства, є запорукою формування екологічної свідомості населення. Оскільки оточуючий світ постійно псується, нестабільний та під загрозою, то питання екологічної освіти є актуальним як для України, так і для європейських країн. Тому у даній роботі розглядається порівняльний аналіз екологічної освіти в Україні та країнах Європи з акцентуванням уваги на розвитку екологічного потенціалу технічної освіти.

Як зазначає Т.В. Саєнко у своїй праці "Екологічний потенціал вищої освіти, зокрема вищої технічної школи", основною метою екологічної освіти є формування екологічної культури особистості, що включає систему знань, умінь, цінностей та етичних норм поведінки щодо природного середовища [5]. Екологічний потенціал освіти визначається, як загальний обсяг можливостей, які надає освітнє середовище для розвитку екологічної компетентності майбутніх спеціалістів.

За результатами дослідження Н.В. Бортник, "екологічна освіта в Україні потребує комплексного підходу та інтеграції на всіх етапах навчання, починаючи від дошкільної до післядипломної освіти" [2]. Ключову роль у цій діяльності відіграють заклади освіти, особливо технічної направленості, котрі виховують спеціалістів, професійне життя яких безпосередньо впливає на стан навколишнього середовища.

Європейські держави демонструють вагомі успіхи у розбудові системи екологічної освіти. За словами О.І. Пометун, "європейська модель екологічної освіти відрізняється міждисциплінарним підходом, практичною орієнтацією та спрямованістю на розвиток екологічної компетентності" [4]. Зокрема, у таких країнах, як Німеччина, Швеція та Фінляндія, екологічна освіта інтегрована до освітніх програм на всіх рівнях освіти та має чітку спрямованість на практичне розв'язання екологічних викликів.

У сфері технічної освіти, європейські заклади освіти значно зосереджуються на розвитку екологічної свідомості у майбутніх спеціалістів. Відповідно до досліджень В.В. Підліснюк, "технічні університети країн Європейського Союзу інтегрують екологічні елементи в навчальні плани інженерних дисциплін, проводять міждисциплінарні проекти з питань екології та заохочують здобувачів освіти до наукових досліджень у сфері сталого розвитку" [3].

Екологічна освіта в Україні активно розширюється та змінюється. На думку дослідниці Т.В. Саєнко, в українських закладах освіти "видно покращення в бік екологізації навчального процесу, але необхідно більш систематично формувати екологічну компетентність майбутніх спеціалістів" [5].

В.О. Боголюбов підкреслює критичну потребу у «зміцненні практичного компонента екологічної освіти й застосуванні новаторських методик викладання, які

стимулюватимуть розвиток екологічного мислення у здобувачів освіти» [1]. Це має особливе значення у закладах освіти, де підготовка спеціалістів повинна включати розвиток відповідальності за екологічні наслідки технічних розробок.

Порівнюючи екологічну освіту в Україні та країнах Європейського Союзу, виокремлюються такі суттєві відмінності:

Інтегрованість екологічної освіти в навчальні плани: у Європі екологічні знання більш органічно вплітаються в усі предмети, натомість в Україні екологічна складова здебільшого представлена окремими навчальними дисциплінами.

Практичний досвід: європейська система робить наголос на практичній складовій екологічної освіти, зокрема проєктній роботі та розв'язанні реальних екологічних викликів, що менше розвинуто в Україні.

Міждисциплінарний підхід: у країнах Європи активно використовуються міждисциплінарні освітні програми, які поєднують екологічні, соціальні й економічні аспекти сталого розвитку, тоді як в Україні переважно використовується дисциплінарний підхід.

Застосування сучасних методик: європейські заклади освіти широко використовують інноваційні методи навчання, такі як кейс-стаді, проблемно-орієнтоване навчання та імітаційні ігри, що сприяє формуванню екологічної компетентності.

Зважаючи на європейський досвід та потреби української освітньої системи, варто запропонувати такі рекомендації для покращення екологічної освіти в Україні:

Посилення інтеграції екологічного компоненту в навчальні програми технічних спеціальностей, зокрема через впровадження міждисциплінарних курсів з екологічної інженерії.

Розвиток практичної складової екологічної освіти, залучаючи студентів до розв'язання актуальних екологічних проблем та реалізації екологічних проєктів.

Впровадження інноваційних методів викладання, спрямованих на формування екологічного мислення та відповідальності у майбутніх фахівців.

Зміцнення міжнародної взаємодії у галузі екологічної освіти, зокрема, шляхом впровадження спільних освітніх ініціатив та проєктів із закладами освіти Європи.

Вдосконалення системи післядипломної підготовки викладацького складу з питань екологічного виховання та сталого розвитку.

Отже, екологічна освіта, як зазначали науковці, це ключовий механізм для формування екологічної свідомості громадян та підготовки спеціалістів, що здатні забезпечувати сталий розвиток держави. Порівняльний аналіз екологічної освіти в Україні та державах Європи вказує на потребу в подальшому покращенні вітчизняної системи, спираючись на європейський досвід, особливо у розрізі розвитку екологічного потенціалу технічної освіти. Реалізація представлених рекомендацій посприє підвищенню якості екологічної освіти в Україні та вихованню екологічно відповідальних фахівців.

Список використаних джерел

1. Боголюбов В.О. Інноваційні методи екологічної освіти у вищій школі України. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2020. Вип. № 1 (95). С. 113-122.

2. Бортник Н.В. Сучасні підходи до екологічної освіти в Україні // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2018. Вип. № 896. С. 98-103.

3. Підліснюк В.В. Досвід технічних університетів ЄС у впровадженні освіти для сталого розвитку // Вища освіта України. 2017. Вип. № 4. С. 74-81.

4. Пометун О.І. Екологічна освіта в європейських країнах: досвід для України / О.І. Пометун // Український педагогічний журнал. 2019. Вип. № 2. С. 36-45.

5. Саєнко Т.В. Екологічний потенціал вищої освіти, зокрема вищої технічної школи: монографія. Київ: КНУБА, 2015. 298 с.

Тищенко Ярослав Миколайович, здобувач освіти II курсу,
ОПП «Обслуговування та ремонт електроустаткування
автомобілів і тракторів»
керівник Ковтун Петро Михайлович,
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»

ОХОРОНА ПРАЦІ ПІД ЧАС СЛЮСАРНОЇ ПРАКТИКИ

Слюсарна практика є невід'ємною частиною підготовки здобувачів освіти. Вона дозволяє студентам закріпити теоретичні знання та набути практичних навичок роботи з металом, інструментами та обладнанням. Водночас, слюсарні роботи пов'язані з низкою потенційних небезпек, що робить питання охорони праці надзвичайно актуальним. Як зазначає В.С. Тарасюк у своїх працях з безпеки життєдіяльності, належна організація охорони праці є запорукою збереження здоров'я та життя працівників, у тому числі й практикантів.

Основоположним документом у сфері охорони праці в Україні є **Закон України «Про охорону праці»**. Він встановлює основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їхнього життя і здоров'я у процесі трудової діяльності.

Крім того, важливе значення мають: *Кодекс законів про працю України (КЗпП України)*. Глава XI «Охорона праці» регламентує обов'язки роботодавця щодо створення безпечних умов праці та права працівників у цій сфері. *Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.12-05)*. Встановлює порядок навчання та інструктажів з охорони праці, що є обов'язковими для всіх працівників, включаючи студентів-практикантів. *Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями (НПАОП 0.00-1.71-13)*. Містять конкретні вимоги безпеки при виконанні робіт із застосуванням ручного, електрифікованого, пневматичного та інших видів інструменту. *Державні санітарні норми та правила (ДСанПіН)*. Регламентують параметри мікроклімату, освітлення, рівні шуму, вібрації на робочих місцях. *Галузеві правила охорони праці*. Можуть встановлювати специфічні вимоги для підприємств відповідної галузі, де проходить практика.

Основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори під час слюсарної практики

1. Механічні фактори.

Рухомі частини верстатів та обладнання (патрони, шпинделі, фрези, шліфувальні круги).

Гострі кромки, задири на заготовках та деталях.

Уламки металу, абразивних матеріалів, що відлітають.

Падіння важких предметів, заготовок, інструменту.

Несправний інструмент (наприклад, молоток з тріснутою рукояткою, зубило з розклепаним бойком).

2. Електричні фактори.

Можливість ураження електричним струмом при роботі з електроінструментом та електрообладнанням (особливо при пошкодженні ізоляції, відсутності заземлення).

3. Фізичні фактори.

Підвищений рівень шуму та вібрації від працюючого обладнання.

Недостатнє або неправильне освітлення робочої зони.

Запиленість та загазованість повітря робочої зони (металевий пил, пари мастильно-охолоджувальних рідин).

Несприятливі мікрокліматичні умови (протяги, висока або низька температура).

4. Хімічні фактори.

Контакт зі шкідливими речовинами (мастила, охолоджувальні рідини, розчинники, фарби).

5. Психофізіологічні фактори:

Монотонність праці при виконанні однотипних операцій.

Фізичне перенапруження (статичні та динамічні навантаження).

Нервово-психічне напруження (наприклад, при роботі, що вимагає високої точності).

Заходи щодо забезпечення безпеки праці

1. Інструктажі з охорони праці

Вступний інструктаж. Проводиться службою охорони праці підприємства (або відповідальною особою закладу освіти) перед початком практики. Ознайомлює з загальними правилами поведінки на території, основними небезпечними факторами, правилами пожежної безпеки.

Первинний інструктаж на робочому місці. Проводить безпосередній керівник практики (майстер) перед допуском до самостійної роботи. Ознайомлює з безпечними прийомами виконання конкретних слюсарних операцій, правилами користування інструментом та обладнанням на даному робочому місці.

Повторний інструктаж. Проводиться періодично для поновлення знань.

Позаплановий та цільовий інструктажі. Проводяться за потреби (зміна технологічного процесу, порушення вимог безпеки, виконання разових робіт).

2. Забезпечення засобами індивідуального захисту (ЗІЗ)

Спецодяг. Куртка, штани або комбінезон з щільної тканини.

Спецвзуття. Черевики з міцним носком для захисту від падіння важких предметів.

Захисні окуляри. Обов'язкові при роботі на металорізальних верстатах, при рубанні, зачищенні, шліфуванні для захисту очей від стружки, уламків.

Рукавиці. Для захисту рук від порізів, опіків, контакту зі шкідливими речовинами.

Респіратори. При роботах, пов'язаних з утворенням пилу, аерозолів.

Засоби захисту органів слуху (навушники, беруші). При роботі в умовах підвищеного шуму.

3. Вимоги до робочого місця та обладнання

Достатнє освітлення, справна вентиляція.

Наявність захисних огорожень на рухомих частинах обладнання.
Справність інструменту та обладнання, наявність заземлення електроустановок.

Правильне розташування інструменту та заготовок на робочому місці.

Чистота та порядок на робочому місці.

Наприклад, при роботі на свердлильному верстаті потрібно надійно закріплювати деталь у лещатах або інших пристроях. Не гальмувати патрон руками. Використовувати захисні окуляри. Волосся повинно бути прибрано під головний убір.

Наприклад, при роботі з ручним слюсарним інструментом (молоток, зубило, напилек) потрібно перевіряти справність інструменту перед початком роботи. Рукоятки повинні бути гладкими, без тріщин, міцно насадженими. При рубанні металу зубилом використовувати захисні окуляри та встановлювати захисний екран.

Відповідальність за дотримання вимог охорони праці

Адміністрація закладу освіти та підприємства (бази практики) несе відповідальність за створення безпечних умов праці, організацію навчання та інструктажів, забезпечення ЗІЗ.

Керівник практики (майстер) відповідає за безпеку студентів на конкретному робочому місці, проведення інструктажів, контроль за дотриманням правил безпеки.

Студент-практикант зобов'язаний дотримуватися вимог інструкцій з охорони праці, правильно застосовувати ЗІЗ, негайно повідомляти керівника про небезпечні ситуації.

Отже, дотримання вимог охорони праці під час слюсарної практики є критично важливим для збереження здоров'я та життя студентів. Знання законодавчої бази, усвідомлення потенційних небезпек та чітке виконання правил безпеки є запорукою успішного та безпечного проходження практики, а також формує культуру безпечної праці у майбутніх фахівців.

**Ткалик Роман Володимирович, здобувач вищої освіти III курсу,
ОПП «Професійна освіта (Машинобудування)»
керівник Соснова Мирослава Андріївна
кандидат педагогічних наук
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»**

СТУДЕНТСЬКЕ САМОВРЯДУВАННЯ У ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ: ЕМПІРИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА СТРАТЕГІЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ

В умовах модернізації освіти питання щодо виховання студентської молоді набуває особливої актуальності у зв'язку зі зростанням вимог до їхньої соціальної активності, громадянської відповідальності та професійної компетентності. Одним із важливих механізмів впливу на формування особистості майбутніх фахівців є студентське самоврядування. Його роль у виховному процесі є багатогранною та охоплює широкий комплекс аспектів розвитку особистості здобувача освіти.

Виховання – процес багатогранний. У педагогічному розумінні виховання – це цілеспрямований та організований процес формування особистості [1].

Процес виховання – система виховних заходів, спрямованих на формування всебічно і гармонійно розвиненої особистості [1].

Самоврядування здобувачів освіти – це спосіб, принцип організації колективу, що забезпечує комплексний виховний вплив на здобувачів освіти шляхом їх залучення до усвідомленої і систематичної участі в справах закладу освіти, групи, до вирішення важливих питань життя закладу освіти [2, с. 19].

Студентське самоврядування – це право і можливість студентів закладів освіти вирішувати питання навчання і побуту, захисту прав та інтересів студентів, а також брати участь в управлінні закладом освіти [3].

Отже, виховання є складним і цілеспрямованим процесом формування особистості, що здійснюється через систему виховних заходів. Важливу роль у цьому процесі відіграє студентське самоврядування, яке залучає здобувачів освіти до активної участі в житті закладу освіти та сприяє їхньому всебічному розвитку.

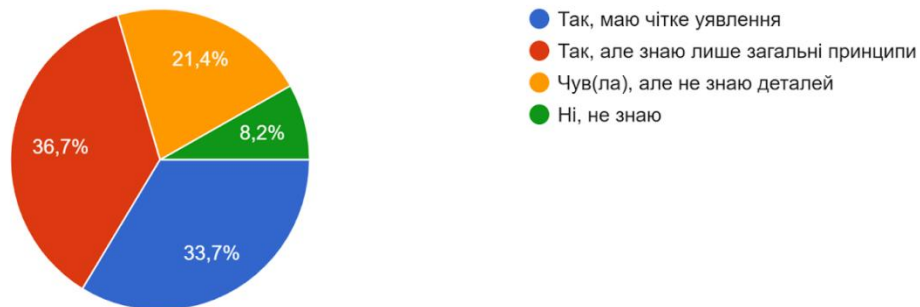
З метою дослідження впливу студентського самоврядування на виховний процес. У березні–квітні 2025 року було проведено анкетне опитування здобувачів освіти Відокремленого структурного підрозділу Дніпровського фахового коледжу інженерії та педагогіки Українського державного університету науки і технологій.

У дослідженні взяли участь студенти денної та заочної форм навчання різних курсів – від першого до четвертого включно.

Результати дослідження наочно представлені у формі діаграм.

Чи знаєте ви, що таке студентське самоврядування?

98 ответов

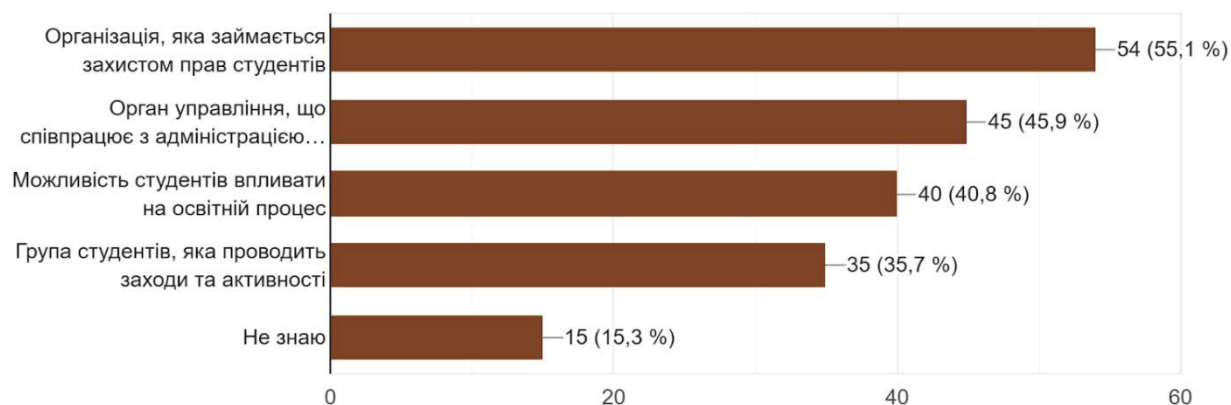


Діаграма 1. Чи знаєте ви, що таке студентське самоврядування?

Як видно з діаграми 1, більшість опитаних студентів мають певне розуміння студентського самоврядування, причому значна частина (33,7%) має чітке уявлення, а інша (36,7%) знає лише загальні принципи. Ще 21,4% знайомі з терміном поверхово. Дуже мала частка (8,2%) студентів не знає про студентське самоврядування, це може пояснюватися тим, що ймовірно вони є студентами молодших курсів. Загалом, така ситуація свідчить про високий рівень поінформованості здобувачів освіти щодо даного питання.

Як би ви визначили студентське самоврядування? (можна обрати кілька варіантів)

98 ответов

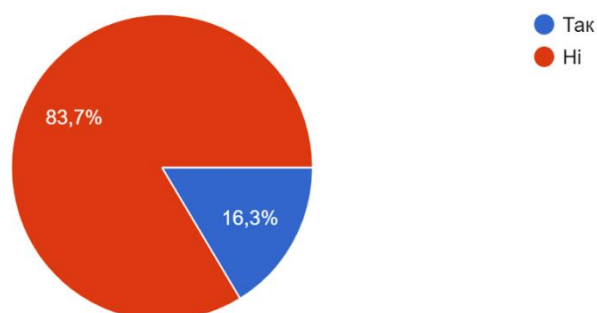


Діаграма 2. Як би ви визначили студентське самоврядування? (можна обрати декілька варіантів)

Діаграма 2 чітко демонструє багатогранне розуміння студентами ролі студентського самоврядування. Найчастіше його асоціюють із захистом прав (55,1%), співпрацею з адміністрацією (45,9%), впливом на освітній процес (40,8%) та організацією заходів (35,7%). Водночас, наявність 15,3% респондентів, які не змогли дати чіткого визначення, представляє чудову можливість для подальшого розвитку та розширення обізнаності. Це підкреслює потенціал для вдосконалення комунікаційних стратегій та освітніх ініціатив, що дозволить залучити ще більше студентів до активної участі та глибокого розуміння всіх переваг студентського самоврядування.

Чи є ви членом студентського самоврядування?

98 ответов



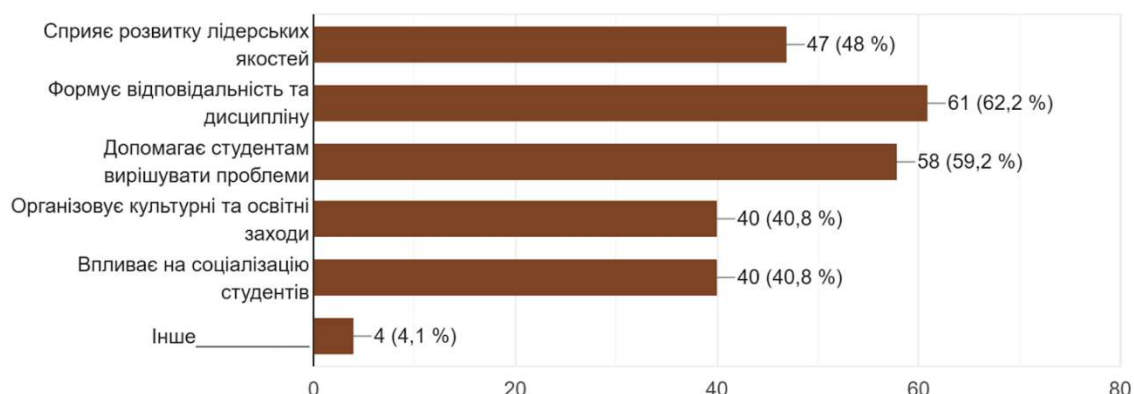
Діаграма 3. Чи є ви членом студентського самоврядування?

Діаграма 3 демонструє, що 16,3% опитаних студентів активно беруть участь у студентському самоврядуванні, а 83,7% не є його членами. Таким чином, зафіксований у ході опитування показник представників студентського самоврядування серед респондентів, свідчить про відносно високу активність та

зацікавленість значної частини опитаних здобувачів освіти у функціонуванні та розвитку студентського самоврядування.

На вашу думку, яку роль відіграє студентське самоврядування у виховному процесі коледжу? (оберіть один або кілька варіантів)

98 ответов

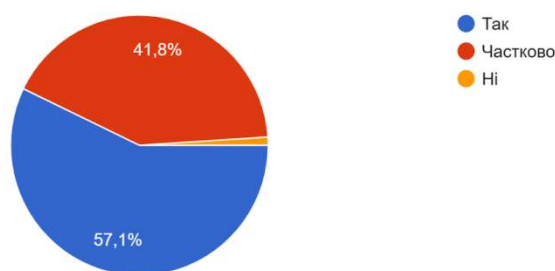


Діаграма 4. *На вашу думку, яку роль відіграє студентське самоврядування у виховному процесі коледжу? (оберіть один або кілька варіантів)*

Діаграма 4 ілюструє багатогранну цінність студентського самоврядування у виховному процесі коледжу. Студенти вважають найважливішим формування відповідальності та дисципліни (62,2%), а також допомогу у вирішенні проблем (59,2%). Вагомими також є розвиток лідерських якостей (48%), організація культурно-освітніх заходів (40,8%) та вплив на соціалізацію (40,8%).

Чи вважаєте ви, що студентське самоврядування позитивно впливає на виховання студентів?

98 ответов

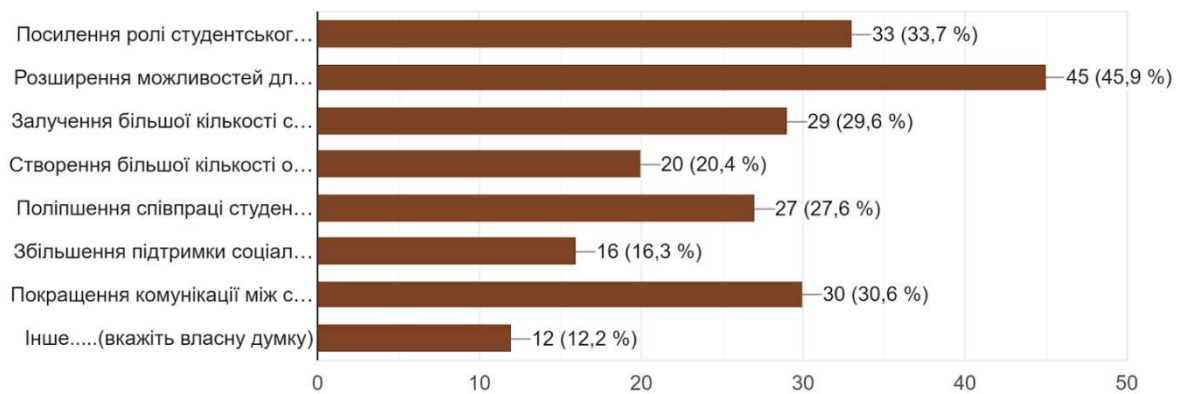


Діаграма 5. *Чи вважаєте ви, що студентське самоврядування позитивно впливає на виховання студентів?*

Слід зауважити, що більшість опитаних (57,1%) вважають, що студентське самоврядування повністю позитивно впливає на виховання студентів, а ще значна частина (41,8%) вказує на частково позитивний вплив. Лише 1% респондентів надали негативну відповідь.

Які аспекти виховної роботи студентського самоврядування, на вашу думку, потребують покращення? (оберіть один або кілька варіантів)

98 ответов



Діаграма 6. Які аспекти виховної роботи студентського самоврядування, на вашу думку, потребують покращення? (оберіть один або кілька варіантів)

Результати наступного питання чітко демонструють ключові напрямки для вдосконалення виховної роботи студентського самоврядування. Найважливішим, на думку більшості студентів (45,9%), є розширення можливостей для їхньої самореалізації. Це підкреслює прагнення здобувачів освіти до самовизначення та професійного зростання.

Значна кількість респондентів (33,7%) наголошує на важливості посилення ролі студентського самоврядування у формуванні дисципліни та відповідальності, що підкреслює усвідомлення студентами значення самоорганізації та конструктивної поведінки в освітньому середовищі.

Позитивним є те, що 30,6% опитаних звертають увагу на комунікацію між студентським самоврядуванням і студентами, що свідчить про зацікавленість у розвитку відкритого діалогу, налагодженні зворотного зв'язку та підвищенні ефективності взаємодії.

Варто відзначити високий рівень ініціативності студентів: майже третина опитаних (29,6%) висловлює бажання залучати до активностей більшу кількість колег. Це свідчить про їхню готовність до співучасті та розвитку студентського життя. Крім того, важливим кроком до ефективнішої роботи та майбутньої самореалізації є посилення співпраці студентського самоврядування з викладачами та адміністрацією (27,6%), що є запорукою гармонійної взаємодії та успішного втілення спільних проєктів.

Крім того, студенти вбачають потребу у створенні більшої кількості освітніх проєктів (20,4%) та збільшенні підтримки соціальних та волонтерських ініціатив (16,3%). Ця тенденція є позитивною, відображаючи прагнення здобувачів освіти до навчання, саморозвитку та активної громадянської позиції, що підкріплюється вже існуючою діяльністю коледжу у цих напрямках.

Чи зверталися ви коли-небудь до студентського самоврядування з питаннями або проблемами?

98 ответов



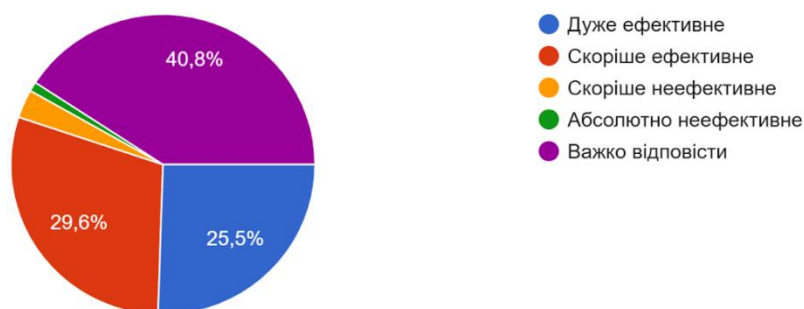
Діаграма 7. Чи зверталися ви коли-небудь до студентського самоврядування з питаннями або проблемами?

Згідно з даними діаграми 7, переважна більшість студентів (85,7%) ніколи не зверталися до органів студентського самоврядування з питаннями або проблемами. Лише 11,2% респондентів мали позитивний досвід звернення, зазначивши, що їхнє питання було вирішене, тоді як 3,1% зверталися, проте залишилися без результату.

Такий розподіл відповідей дозволяє зробити кілька можливих припущень: по-перше, це може свідчити про низький рівень обізнаності студентів щодо функцій, повноважень і можливостей студентського самоврядування; по-друге, частина студентів, ймовірно, не стикалася з проблемами, які потребують втручання або допомоги з боку самоврядних органів; по-третє, не виключено, що студенти надають перевагу вирішенню питань через інші канали комунікації – наприклад, через адміністрацію або кураторів.

Як би ви оцінили ефективність студентського самоврядування у вашому коледжі?

98 ответов



Діаграма 8. Як би ви оцінили ефективність студентського самоврядування у вашому коледжі?

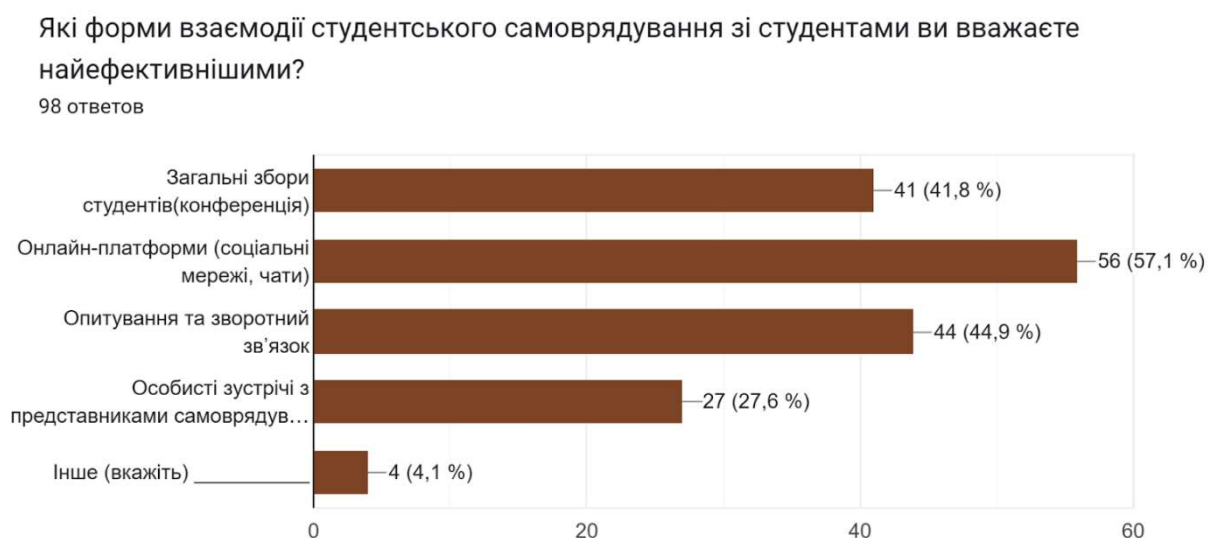
Згідно з результатами опитування щодо оцінки ефективності діяльності студентського самоврядування, думки здобувачів освіти виявилися розділеними. Зокрема, 25,5% респондентів вважають його діяльність дуже ефективною, ще 29,6% – скоріше ефективною. Натомість 3,1% вказали, що студентське самоврядування є

скоріше неефективним, а 1% оцінили його як абсолютно неефективне. Водночас значна частка опитаних (40,8%) не змогла дати однозначної оцінки.

Отримані дані свідчать про різноманітність поглядів студентів щодо ефективності органів самоврядування, однак загалом понад половина респондентів оцінюють їхню діяльність позитивно, що може свідчити про наявність довіри до цих структур та визнання їхньої ролі у студентському житті.

Аналіз ефективності взаємодії студентського самоврядування зі студентами виявив провідну роль онлайн-платформ (соцмережі, чати), які обрали 57,1% респондентів. На другому місці – опитування та канали зворотного зв'язку (44,9%), що підкреслює важливість можливості висловлювати власну думку.

Загальні збори студентів (41,8%) зберігають свою значущість, а особисті зустрічі (27,6%) також залишаються не менш важливими. Інші форми набрали 4,1%.



Діаграма 9. Які форми взаємодії студентського самоврядування зі студентами ви вважаєте найефективнішими?

Ці дані свідчать про необхідність комбінованого підходу до комунікації, з акцентом на цифрові інструменти та механізми зворотного зв'язку. Домінуюча роль онлайн-платформ логічно пов'язана з цифровізацією освітнього процесу, дозволяючи студентському самоврядуванню ефективно взаємодіяти зі здобувачами освіти.

Чи хотіли б ви долучитися до роботи студентського самоврядування?

98 ответов



Діаграма 10. Чи хотіли б ви долучитися до роботи студентського самоврядування?

Результати, відображені на діаграмі 10, свідчать, що певна частина здобувачів освіти (10,2%) виявила зацікавленість у долученні до органів студентського самоврядування, тоді як більшість респондентів (45,9%) не мають такого наміру. Отримані результати вказують на неоднорідність мотиваційної сфери студентської молоді щодо участі в громадському житті та лідерських ініціатив. Імовірно, відсутність бажання долучатися до активностей студентського самоврядування зумовлена низкою індивідуально – психологічних чинників, серед яких тип темпераменту, рівень внутрішньої мотивації, життєві орієнтири та особисті пріоритети.

Водночас 29,6% опитаних висловили потенційну готовність приєднатися до роботи органів самоврядування за умови появи цікавих ініціатив. Ця категорія респондентів становить перспективну групу, на яку доцільно спрямовувати комунікаційні та мотиваційні зусилля студентського самоврядування для розширення залученості студентства до активної участі в житті коледжу.

Отже, проведене дослідження емпірично підтвердило значну роль студентського самоврядування у виховному процесі коледжу. Аналіз думок здобувачів освіти виявив переважно позитивне сприйняття його впливу на формування відповідальності, дисципліни, лідерських навичок, соціалізації та надання підтримки. Водночас, існують перспективи для покращення обізнаності студентів щодо функціонування самоврядування та оптимізація комунікаційних інструментів.

Ключовими напрямками для подальшого розвитку визначено розширення можливостей для самореалізації здобувачів освіти, посилення їхньої залученості до різноманітних активностей та налагодження ефективнішої співпраці з усіма учасниками освітнього процесу.

Впровадження запропонованих рекомендацій сприятиме підвищенню ефективності студентського самоврядування як важливого чинника виховного процесу та всебічного розвитку майбутніх фахівців.

Отримані результати є підґрунтям для розробки практичних рекомендацій, спрямованих на підвищення ефективності студентського самоврядування як важливого елементу виховної системи коледжу.

Список використаних джерел

1. Суть і зміст процесу виховання. URL: <https://kpibs.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/126/2021/09/%D0%9B%D0%95%D0%9A%D0%A6%D0%86%D0%AF-5.pdf> (дата звернення: 23.05.2025).
2. Про фахову передвищу освіту: Закон України від 2019 р. № 2745-VIII від 17.11.2024 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19#Text> (дата звернення: 23.05.2025).
3. Теорія і методика виховної роботи : навч. посіб. / уклад. : М.А. Соснова, К.А. Гляненко. Кропивницький : ПП «ПОЛУМ», 2021. 114 с.

Чередниченко Олександра Євгенівна, здобувач освіти II курсу,
(Обробка металів тиском)
керівник Ткач Оксана Василівна,
викладач, заступник директора з виховної роботи,
ВСП «Нікопольський фаховий коледж
Українського державного університету науки і технологій»

СТАН НАРОДНОЇ ОСВІТИ В НАДДНІПРЯНЩИНІ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ XIX – НА ПОЧАТКУ XX СТОЛІТТЯ

Порівняно з періодом Гетьманщини, коли українці вважалися одним з найбільш освічених народів Європи, XIX століття принесло їм значне погіршення в культурному та освітньому сенсі після «приєднання» частини їх земель до складу Російської імперії. З початком XIX ст. у Наддніпрянщині встановлюються російські імперські порядки в початковій та середній освіті. Навчання було переважно платним, тому не всі могли собі дозволити навіть початкову освіту. Діти селян не мали змоги навчатися у гімназіях та вищих закладів освіти.

Протягом XIX ст. русифікація населення підросійської України набувала особливого розмаху. Навчання дітей будь-якою іншою мовою, зокрема українською, було суворо заборонено. Ця вимога, щодо української мови, була закріплена сумнозвісними Валуєвським циркуляром (1863 р.) та Емським указом (1876 р.), а також негласним наглядом за вчителями та учнями представників царської влади на місцях.

Ситуація в освітній сфері починає змінюватися у бік демократизації навчального процесу та доступу до нього у другій половині XIX ст. У 1864 р. розпочалося проведення освітньої реформи, яка торкнулася усіх рівнів освіти. Початкові школи відтепер були поділені на однокласні (термін навчання становив три роки) та двокласні, розраховані на п'ять років навчання. Така початкова освіта носила позастановий характер, тому природно вважати її справді народною освітою. Не зважаючи на те, що у початковій школі давали лише елементарні основи письма, арифметики та читання, шкіл катастрофічно не вистачало для подолання неписьменності серед українського населення та задоволення зростаючих потреб суспільства.

Реформа торкнулася й системи середньої освіти. Згідно «Статуту гімназій та прогімназій» (1864 р.), утворювалися восьмирічні класичні гімназії та чотирирічні прогімназії. Перші закладали основи для продовження навчання у вишах, а прогімназії орієнтувалися на гуманітарну підготовку своїх учнів. Для тих, хто віддавав перевагу природничим та точним наукам (математика, фізика, хімія, біологія тощо), існували семирічні реальні гімназії, які згодом перейменували в реальні училища. Вони, на відміну від класичних гімназій, більше були спрямовані на практику життя, а не на теорію науки.

Суттєві зміни в організацію та зміст освіти були внесені після скасування кріпацтва. Ухвалені у 1864 та 1871 роках нові положення про організацію освітніх закладів сприяли розширенню мережі початкових шкіл, особливо у підпорядкуванні місцевого самоврядування. Було чимало випадків, коли у земських школах «поблажливо» ставилися до викладання предметів українською мовою. Завдяки здійсненню освітньої реформи в кінці ХІХ ст. у підросійській Україні діяло майже 130 гімназій, 19 реальних училищ і 17 комерційних навчальних закладів.

Загалом, земства зіграли суттєву роль у розвитку народної освіти на Лівобережній Україні у досліджуваній нами період. Ґрунтовно вивчаючи це питання, М.П. Сахній [1] говорить про дієві спроби окремих земств долати безграмотність сільського населення в умовах відсутності фінансування з боку держави та безгрошів'я самих селян. Земства власним коштом відкривали як організовані (офіційні) школи, так і неорганізовані (тимчасові): «школи-грамоти, пересувні школи, школи-філії та інші, що свідчить про бажання земств зробити початкову освіту загальнодоступною для населення» [1, с.180]. Такі дії сприяли популярності земських навчальних закладів серед селян і зародженню «приватного українського шкільництва» [Там само, с.183]. Таким чином, «велике бажання суспільства мати рідномовну школу, його підтримка, зокрема матеріальна, сприяли потужному становленню земської школи в Лівобережній Україні на початку ХХ ст.» [Там само, с.184].

Окрім держави та земств, школи могли утримуватися церквою, благодійними товариствами або приватними особами. Навіть за всіх цих умов, тих 17 тисяч початкових шкіл, що налічувалися на кінець ХІХ століття, не вистачало, бо освіту в них могли отримати лише 20% населення, а етнічних українців серед них було ще менше – 13%, і це в той час, як серед російського населення в Україні письмених було удвічі більше, а серед євреїв – утричі більше, ніж серед українців.

Царський уряд, здійснюючи освітні реформи, всіляко утискав українську мову і культуру. Так, прийнятий у 1887 році циркуляр «Про скорочення гімназійної освіти» (отримав назву циркуляра «про кухарчиних дітей») унеможлилював дітям селян та робітників отримання середньої освіти. Це робилося з метою скорочення в суспільстві кількості освічених молодих людей нижчого соціального класу, як найбільш непередбачуваних, які могли стати на революційний шлях проти влади.

Для працюючого люду (селян, робітників, ремісників) почали створюватися недільні та вечірні школи, впроваджувалися народні читання, видавалися підручники для їх навчання [2, с.30]. Перша така школа була створена у 1859 р. у Києві за ініціативи педагогів та студентів Київського університету. Пізніше недільні школи почали відкриватися в інших регіонах Наддніпрянщини: Харкові (1859-1862 рр.), Полтаві (1859 р.), а також у Чернівцях, Одесі та інших містах. Лише після поразки у

війні з Японією та внаслідок революції 1905-1907 рр. царський уряд йде на поступки політичному та суспільному тиску з боку українців у питаннях боротьби за свої права. Вже з 1906 року знято заборону на користування українською мовою в освіті та публічному просторі, яка протрималося лише до початку Першої світової війни.

Окремо варто зазначити зміни, що відбувалися в освіті, пов'язані із навчанням у різних типах навчальних закладів осіб жіночої статі. Якщо у минулі століття в Україні всі діти, не залежно від статі, в селах та містечках спільно здобували освіту в навчальних закладах, що утримувалися за рахунок їх же батьків, то в імперський період у підросійській Україні організована середня освіта для дівчат стала можлива після відкриття першої жіночої гімназії у 1859 р. А доступ до вищої освіти в підросійській Україні жінки отримали лише у ході першої російської революції. Така ситуація не задовольняла насамперед саме жіноче населення, особливо представниць середнього класу (духовенства, дрібного чиновництва і дворянства, купецтва).

Для дівчат у центрі майже кожної губернії в якості загальноосвітніх навчальних закладів діяли приватні пансіони. Також доньки з дворянських родин могли далі навчатися в інститутах шляхетних дівчат, які існували вже з першої половини XIX ст. у Харкові (з 1812 р.), Полтаві (з 1817 р.), Одесі (з 1829 р.), Керчі (з 1836 р.) та Києві (з 1838 р.). До кінця століття встановилася система освіти для жінок, яка складалася з різних типів закладів: пансіонів, гімназій і прогімназій, єпархіальних та фахових училищ, інститутів. Реформа жіночої освіти у другій половині XIX ст. дала певну можливість жінкам отримувати освіту у різних сферах: медичній, педагогічній та інших. Це допомагало їм набувати досвіду перебування за межами родини і залучення до суспільної діяльності [3].

До позитивних змін в освіті Наддніпрянщини можна віднести і зростання кількості шкіл початкової освіти в кінці XIX – на початку XX ст. У цей період – у розпал Першої світової війни – в Україні нараховувалося більше 300 шкіл з вищою початковою освітою, більше 25 тисяч загальноосвітніх шкіл (де навчалося більше 2,5 млн. учнів), понад 60 професійно-технічних училищ (де навчалося близько 5 тисяч осіб). Така тенденція прямо була пов'язана із зростаючою потребою у грамотних фахівцях на промислових підприємствах, які масово відкривалися з середини XIX століття. Потреба у спеціалістах була вкрай гострою, але при цьому дві третини населення залишалися неписьменними.

Список використаних джерел

1. Сахній М. П. Народна освіта на Лівобережній Україні (другої половини XIX – початку XX ст.) / *Наукові записки Нац. пед. ун-ту. Серія: Педагогічні та історичні науки*. 2011. Вип. 97. С.178-185.
2. Ступарик Б.М. Школі – національне виховання молоді : вибрані статті. Івано-Франківськ : Плай, 2005. 283 с.
3. Сухенко Т. В. Жіноча середня освіта в Україні (XIX – початок XX ст.). *Український історичний журнал*. 1998. № 5. С. 63-74.

Шамрай Софія Олександрівна, здобувач освіти II курсу
(Обробка металів тиском)
керівник Ткач Оксана Василівна,
викладач, заступник директора з виховної роботи,
ВСП «Нікопольський фаховий коледж
Українського державного університету науки і технологій»

РОЛЬ ЖІНОК У СТАНОВЛЕННІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ XIX – НА ПОЧАТКУ XX СТОЛІТТЯ

Нові умови господарювання та можливості, що з'явилися в українського народу внаслідок втілених протягом другої половини XIX ст. реформ, пробуджували в ньому сильне прагнення до отримання знань та надання своїм дітям хоча б елементарної грамоти. Задля плекання цих народознавчих паростків в Україні створюються різні громадські об'єднання та наукові товариства. Частину з них засновують, або беруть участь у заснуванні, жінки різних станів і професій, серед яких чимало дружин, сестер та доньок відомих чиновників, професорів, священників, підприємців, громадських діячів тощо.

Ґрунтовне вивчення жіночих об'єднань проведено зарубіжними та вітчизняними науковцями (В. Агеєва, М. Богочевська-Хомяк, Л. Смоляр, Б. Ступарик та інші), з яких відомо, що першими жіночими організаціями були благодійні та взаємодопомоги. У великих містах Наддніпрянщини - Харкові, Києві, Одесі, Катеринославі - формуються товариства для надання допомоги жінкам за професійною приналежністю. Так виникають товариства вчительок, акушерок, швачок і т.п. Їх основне призначення полягає в тому, щоб допомогти нужденним жінкам у пошуку роботи, житла, доступі до навчання, зокрема і професійного, надання матеріальної допомоги тощо [2, с.39].

На західноукраїнських землях теж утворювалися професійні товариства, які мали суттєве значення для об'єднання не тільки представників чоловічої статі, але й жінок, зайнятих у цих сферах діяльності: Союз українських лікарів, Союз українських адвокатів, Союз українських вчителів тощо.

У 1881 р. у Львові було засновано «Руське педагогічне товариство», яке створювало українські школи, закликало батьків та громадськість до виховання рідною мовою, проводило просвітницьку роботу. Це була перша культурно-освітня організація в Галичині. Дослідниками освіти (Н. Вихрущ, Н. Кошелевою та ін.) відмічався значний внесок «Руського педагогічного товариства» у створення різних закладів освіти в краї (інтернатів, дошкільних та шкільних закладів, курсів тощо), де могли б навчатися рідною мовою діти з простих родин обох статей. Воно проіснувало до 1912 року в цьому статусі, а з 1926 р. поновило свою роботу під назвою «Рідна школа», продовжуючи діяльність за основним призначенням – підтримка української народної освіти.

Серед закладів Галичини, яким опікувалося згадане товариство, була перша українська приватна дівоча гімназія «Сестер Василянок», що була створена у 1906 р. у Львові та пропрацювала у такому статусі до 1939 р. За час свого існування гімназія надавала своїм ученицям різнобічну освіту. Особливістю гімназії була наявність профільної школи, де дівчата могли опанувати одну з практичних професій – швачки,

кравчині, модельєра, вишивальниці, або працівниці торговельної, видавничої, педагогічної сфери тощо. Три роки навчання у фаховій школі давали можливість випускницям продовжити навчання у польських закладах освіти. Серед вчительок школи були такі відомі українки, як Меланія Бордун, Стефанія Гебус-Баранецька, Олена Степанів-Дашкевич та інші [1].

Вагому суспільно-корисну роль відігравали жінки з числа української інтелігенції та міщанства, які брали на власне утримання школи (класи, училища) для бідних дітей та підлітків. Так, у 1866 р. міщанка Феодосія Деревенко започаткувала у Полтаві школу для бідних дітей. Подібні школи були створені і на Катеринославщині, починаючи з 1872 р. Тут ними опікувалася Олександра Риндовська. Значно пізніше, у 1887 р., у деяких таких школах відкрилися рукодільні класи для дівчат [3].

Особливої уваги заслуговує безкоштовна школа Явдокії Гогоцької, заснована нею у березні 1865 р. А вже у жовтні того ж року при школі було відкрито рукодільні класи. Це робилося з метою забезпечення дітей з родин бідних ремісників професію, щоб вони могли заробляти собі на життя власним чесним трудом. Школа існувала переважно на кошти викладачок, що в ній працювали. Тому дружина професора київського університету Я. Гогоцька проводила активну публіцистичну діяльність для привернення уваги громадськості до пожертвувань на утримання школи. За вісім років через школу пройшло 800 учениць.

У схожих умовах і за тих же причин, що й елементарна школа Гогоцької, у 1872 р. на околиці Києва було відкрито безкоштовну школу для бідних. Ініціаторкою цієї важливої події була Н. Шатова.

Як уже зазначалося вище, окрім елементарних шкіл для «нужденних», по країні відбувається поширення рукодільних шкіл та класів. В них найбільш бідна частина жіночого населення окрім початкової освіти отримувала одну із «жіночих» професій (швачки, кравчині тощо). «Однією з перших рукодільних шкіл була одеська дівоча робоча школа Олени Сергіївни Туловської... В школі навчали різним ремеслам: крою, шиттю, шевській, токарній справам» [Там само, с. 34].

Слід відзначити, що з кінця ХІХ ст. у створенні рукодільних та ремісничих шкіл, а також відродженні недільних шкіл, активну участь брали різні жіночі товариства: Харківське товариство взаємодопомоги жінок, Київське та Одеське товариство оборони жінок, Харківське товариство поширення грамотності та інші. Л. Смоляр зазначає, «що на початку ХХ століття елементарні школи та рукодільні класи з майстернями існували при всіх жіночих товариствах Наддніпрянської України» [Там само, с. 35].

Участь жінок у заснуванні та подальшій роботі недільних шкіл не обмежувалась жіночими товариствами Харкова, Києва чи Одеси. В інших містах, містечках та селах Наддніпрянської України такими активними були місцеві громадянки різного стану. Серед них зустрічалися як знані панянки, так і вчительки-початківці, які щойно стали випускницями пансіону, вищих жіночих курсів, інституту шляхетних дівчат або навіть такої ж недільної школи, в яку йшли працювати по її закінченні. Відомо, що на Полтавщині засновницею недільних шкіл виступала Любов Яновська – українська письменниця, громадська та політична діячка, випускниця Полтавського інституту шляхетних дівчат. На Уманщині недільними школами опікувалася Віра Бердичівська.

Стрімкий розвиток промисловості в Наддніпрянщині з середини ХІХ століття змусив царизм створювати нові типи шкіл з професійним змістом навчання:

фельдшерські та медичні, садівництва та виноробства, ремісничі та торговельні, землеробства та бджільництва, морські, артилерійські та штурманські. Пізніше їх перейменували у професійно-технічні училища. Процес створення таких профільних закладів освіти регламентувався «Основними положеннями про промислові училища» (1888 р.), які забезпечували кваліфікованими працівниками всі галузі промисловості, сільського господарства, торговельної та військової справи.

В умовах бездержавності України, національного та соціального пригнічення українців, високого рівня неписьменності та культурної відсталості народу такі школи, які мали профільну підготовку, відігравали важливу просвітницьку роль і мали практичне значення. Їх діяльність не просто забезпечувала підвищення грамотності та отримання професії серед робітників, селян, інших верств населення, а також пробуджувала національну свідомість та гідність молоді, робила ці школи справжніми центрами громадянського виховання та політичної зрілості народних мас.

Список використаних джерел

1. Легін С. Навчальний заклад сестер Василіянок, або перша українська приватна дівоча гімназія в Галичині. *Фотографії старого Львова*. 2016. 9 червня. URL : <http://surl.li/numsp> (дата звернення: 12.05.2025).

2. Ніколаєнко О. Польський жіночий рух взаємодопомоги в Наддніпрянщині на початку ХХ століття. *Україна–Польща: історична спадщина і суспільна свідомість*. 2012. Вип. 5. С. 38-43.

3. Смоляр Л. Питання жіночої ініціативи в суспільному русі Наддніпрянської України другої половини ХІХ – початку ХХ століття. *Етнічна історія народів Європи*. 2001. Вип. 8. С.30-37.

**Шкуратов Юрій Аркадійович, здобувач освіти І курсу,
ОПП «Професійна освіта (Машинобудування)»
керівник Багрій Ганна Вікторівна,
доктор філософії, заступник директора з навчально-виховної роботи
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»**

ФОРМУВАННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (МАШИНОБУДУВАННЯ) НАВИЧОК ДІАГНОСТИКИ ТА РЕМОНТУ ОБЛАДНАННЯ

Машинобудування є однією з ключових галузей промисловості, що забезпечує розвиток інших секторів економіки. Ефективність роботи машинобудівних підприємств значною мірою залежить від надійності та безперебійної роботи обладнання, а значить, формування висококваліфікованих фахівців з діагностики та ремонту обладнання є надзвичайно важливим завданням.

Сучасне обладнання в машинобудуванні стає все більш складним та технологічним. Це вимагає від фахівців не лише глибоких знань механіки та електротехніки, але й вміння працювати з сучасними системами діагностики та ремонту. Крім того, зростає роль автоматизації та роботизації виробничих процесів,

що вимагає від майбутніх фахівців знань у галузі програмування та автоматизованих систем керування.

Формування навичок у сфері обслуговування та ремонту обладнання – це комплексний процес, який включає кілька ключових аспектів. Перш за все, необхідна ґрунтовна теоретична підготовка – глибоке розуміння основ механіки, електротехніки, гідравліки та інших суміжних дисциплін. Важливо вивчити принципи роботи та конструктивні особливості різних типів обладнання, а також освоїти методи діагностики, такі як вібраційна, теплова, ультразвукова тощо. Крім того, необхідно мати знання технологій ремонту, включаючи зварювання, наплавлення та механічну обробку.

На думку Е.М. Луговської, фахова компетентність техніка-механіка є характеристикою спеціаліста цілісно опанувати професійні знання, ефективно застосовувати набуті навички та досвід для розв'язання виробничих завдань, а також виявляти пізнавальну активність у ході виконання професійної діяльності [3].

Однак, теорія без практики малоефективна, тому практичне навчання є невід'ємною частиною процесу формування навичок. Робота з реальним обладнанням в умовах виробництва або навчальних майстерень дозволяє закріпити теоретичні знання та набути практичного досвіду. Використання тренажерів і симуляторів допомагає відпрацювати навички діагностики та ремонту в безпечному середовищі. Проходження практики на підприємствах, де застосовуються сучасні технології ремонту, дає можливість ознайомитися з передовими методами та обладнанням.

Окрім технічних навичок, важливу роль відіграє розвиток *soft skills*. Вміння працювати в команді, навички аналітичного мислення та прийняття рішень, а також комунікативні навички для ефективного взаємодії з колегами та клієнтами – все це є необхідними складовими успішної роботи в цій сфері.

Діденко О. підкреслює важливість розвитку *soft skills* тим, що фахівці, які володіють цими навичками, мають значну перевагу – легко і без опору адаптуються до змін, швидко освоюють нові технології, помічають корисні тренди раніше за інших та пропонують застосовувати їх у роботі [2, с.8].

Волошин А. зазначає, що проблема підготовки висококваліфікованих механіків потребує перегляду традиційних підходів до навчання, включення інноваційних методик, таких як кейсметод, використання хмарних технологій для дистанційного навчання, а також надання психологічної підтримки для подолання стресу та адаптації до освітнього процесу [1].

Використання сучасних технологій під час навчання стає все більш важливим. Впровадження систем автоматизованої діагностики та моніторингу стану обладнання дозволяє підвищити ефективність роботи та скоротити час простою. Застосування технологій віртуальної та доповненої реальності для навчання та ремонту робить процес більш наочним та інтерактивним. Використання 3D-друку для виготовлення запасних частин дозволяє швидше та дешевше вирішувати проблеми з ремонтом.

Заклади освіти відіграють важливу роль у підготовці сучасного фахівця. Вони повинні забезпечити якісну теоретичну та практичну підготовку майбутніх фахівців з діагностики та ремонту обладнання. Важливо, щоб освітньо-професійні програми відповідали сучасним вимогам промисловості та враховували новітні технології. Підприємства, у свою чергу, повинні активно співпрацювати з закладами освіти, надаючи можливість для дуальної освіти та практики студентів.

У майбутньому роль фахівців з діагностики та ремонту обладнання в машинобудуванні лише зростатиме. З розвитком технологій з'являтимуться нові методи діагностики та ремонту, а також нові типи обладнання, тому важливо постійно вдосконалювати систему підготовки фахівців, щоб вони могли ефективно працювати в умовах постійних змін.

Формування висококваліфікованих фахівців з діагностики та ремонту обладнання є ключовим фактором ефективності машинобудівного виробництва. Це вимагає комплексного підходу, що поєднує якісну теоретичну та практичну підготовку, розвиток soft skills та використання сучасних технологій.

Список використаних джерел

1. Волошин А. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх механіків автомобільного транспорту. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2024. Вип. № 4 (138). С. 284-303. DOI: [10.24139/2312-5993/2024.04/284-303](https://doi.org/10.24139/2312-5993/2024.04/284-303)
2. Діденко О. Формування soft skills і hard skills при підготовці здобувачів освіти з професій будівельно-монтажного профілю. Професійна освіта: теорія і практика. 2021. Вип. №1-2 (53-54). С. 7-17.
3. Луговська Е. М. Компетентнісний підхід до формування фахової компетентності майбутніх техніків-механіків сільського господарства в процесі професійної підготовки. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2012. Вип. 33. С. 153-158.