

РОЗДІЛ 1.

ПІДГОТОВКА СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА ПРОФІЛЬНОГО І ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

1.1. Трансформація освіти: інноваційно-освітній кластер як каталізатор розвитку висококваліфікованих фахівців технологічного профілю *(І. Голіяд, М. Тропіна)*

Сфера освіти та науки України втратила істотну частину інтелектуального потенціалу економічно активної частини населення через вторгнення агресора в країну. Тисячі українських здобувачів освіти, освітяни і науковці сьогодні зі зброєю в руках захищають суверенність та незалежність рідної землі. У зв'язку з цим виникли труднощі провадження наукової та інноваційної діяльності, загострилась проблема недостатньої кваліфікації випускників вимогам ринку праці і післявоєнним потребам України [45; 46; 49; 62]. Водночас дисбаланс між ринком праці та сферою освіти призводить до невідповідності між попитом на фахівців та їх пропозицією. Незважаючи на високу потребу у кваліфікованих кадрах з боку підприємств, багато випускників не можуть знайти застосування своїм знанням, навичкам, компетентностям, що призводить до високого рівня безробіття серед осіб з вищою освітою [5; 26; 58].

Система освіти повинна адаптуватися до змін, щоб підготувати молоде покоління до життя в новому середовищі, участі в успішній побудові мирного та процвітаючого майбутнього. Завдяки додатковим освітнім реформам, населення України, з різним досвідом та поглядами, повинно навчитися розуміти та поважати один одного, що відіграватиме важливу роль у сприянні соціальній згуртованості і єднанні суспільства та підвищенні стійкості до кризових ситуацій [2; 39; 47].

В Україні існує багато видатних науковців і педагогів, які висловлювали свою думку щодо першочергових завдань сучасної науки: осмислити існуючу реальність і зрозуміти роль сучасної людини та її місце в житті; визначити шляхи ґрунтовних змін у структурі, формах, методах та змісті освіти; розробити методику формування в здобувачів здатності не лише засвоювати знання, але й творчо ставитися до них та брати участь у їх розробленні; створити нову

парадигму освіти, яка відповідатиме потребам суспільства та готуватиме людей до життя в 21 столітті. «Таке нове розуміння нині формується в різних галузях культури, і завдання філософії освіти — простежити тенденції до вироблення нових цінностей як відповідь на виклики, що постали перед сучасною цивілізацією....філософія освіти має спрямувати освітній процес на майбутнє, вивести його з минулого в сучасність, а також орієнтувати на вирішення проблем, а не засвоєння готового знання. Здавалося б, це загальновідомо, однак для того, щоб це стало реальністю, потрібно активніше працювати над виходом зі старої інформаційної моделі й переходити до концепції людиноцентризму, в основі якої – проблематичність, діалогічність і дискусійність. Такий підхід найбільшою мірою сприятиме подоланню монологізму, проповідницьким моделям передання знання, нескінченних посилянь на авторитети, інколи досить сумнівні» [37].

В умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення країни критично важливо реформувати систему освіти, щоб вона відповідала новим потребам, допомогла протистояти майбутнім викликам та сприяла відновленню країни [27; 33; 48].

Філософія освіти, як методологічний орієнтир, відіграє ключову роль у визначенні напрямків розвитку освіти та формуванні образу людини майбутнього. Вона є основою для обговорення вітчизняними науковцями, педагогами, соціологами та філософами шляхів її трансформації та розроблення нових освітніх напрямів, що відповідають потребам людини та суспільства у XXI столітті [6; 50; 66; 68;].

Філософські концепції пропонують широкий спектр ідей, які можуть бути використані для створення нової стратегії розвитку системи освіти України [70; 74; 75].

Джон Дьюї, американський філософ, психолог і педагог, вважається однією з найвпливовіших постатей в історії освіти, видатним її реформатором. Він прожив майже століття і став свідком радикальних змін в політичних і соціальних структурах, у філософії та науці. Вплив його новаторських ідей на розвиток прагматизму, філософської течії, що підкреслює важливість практичного досвіду, був значним. Його спадщина й досі надихає педагогів зі всього світу, які прагнуть створити справедливу та доступну систему освіти для всіх, хто тягнеться до знань. Ідеї Джон Дьюї егалітарності та розширення

можливостей слугують невичерпним джерелом натхнення для реформаторів освіти, а його педагогічні принципи лягли в основу багатьох альтернативних закладів освіти [59].

Дьюї вважав, що люди навчаються і розвиваються в результаті свого досвіду і взаємодії зі світом, це їх змушує розробляти нові концепції, ідеї, практики та мислення. Тому попередні освітні концепції повинні бути відкриті для вдосконалення, а всі дисципліни можуть бути розширені новими знаннями та розуміннями. Він підтримував ідеї меліоризму, вважаючи можливим поступове покращення суспільства через реформування освіти [71].

В Україні дослідники прагматизму зробили значний внесок у популяризацію філософії прагматизму, однак ще багато аспектів залишаються недослідженими. Вітчизняні науковці розглядають спадщину Дьюї переважно в контексті педагогіки, залишаючи поза увагою значну частину його філософської спадщини. Серед українських дослідників, які аналізували досвід Дьюї, можна згадати Ваховського Л., Дічек Н., Дубняк З., Залюбівську О., Калюжну В., Коваленка В., Кравцову Н., Кравченко С., Панича О., Продан В., Рогозіну Л., Розпутну М., Чижова О. та інших.

В умовах сучасної України, де активно шукають нові шляхи розвитку освіти, ідеї Джона Дьюї стають важливим джерелом інноваційних підходів. Розвиток філософського знання, модернізація освітнього процесу, демократизація суспільства та зміна соціальних і політичних умов вимагають раціонального осмислення ідей прагматизму та інтеграції їх у сучасні освітні та соціальні практики. Акцент Дьюї робив на практичному навчанні, критичному мисленні та соціальній відповідальності, що відповідає потребам сучасного суспільства, і може стати цінним орієнтиром [29; 36].

Освітня філософія Джона Дьюї вбачає за мету культивування вдумливих, критично рефлексивних і соціально заангажованих індивідів, а не пасивних одержувачів усталених знань. Для реалізації ідей Дьюї в Україні важливо зосередитися на кількох ключових аспектах. Зокрема, Джон Дьюї вважав, що освіта – це не просто підготовка до майбутнього життя, а невід’ємна його частина. Ця ідея кардинально відрізняється від традиційного підходу, де освіта розглядається як підготовчий етап в доросле життя. На думку філософа, освіта повинна бути релевантним, динамічним й

інтерактивним процесом, який відбувається в реальному часі, приносить користь відразу і має включати в себе елементи, які сприяють не тільки накопиченню знань, але й формуванню навичок, необхідних для успішної інтеграції в суспільство. Ці навички включають: критичне мислення, що передбачає вміння аналізувати інформацію, ставити під сумнів припущення та формувати власні думки; визначення проблеми, розроблення рішень та тестування їх на практиці; співпраця, спілкування та досягнення спільних цілей; креативність – вміння генерувати нові ідеї та знаходити нестандартні рішення; адаптивність – здатність пристосовуватися до змін та навчатися протягом життя. Ця глибока думка підкреслює революційний підхід Джона Дьюї до освіти, який кидає виклик традиційному погляду на неї як на пасивний процес накопичення знань для використання в далекому майбутньому. Він вважав, що школа повинна бути мініатюрним суспільством, де учні не просто навчаються, а й живуть, взаємодіючи один з одним, з викладачами та з навколишнім світом. Він прагнув сформувати освітнє середовище таким чином, щоб воно заохочувало активному дослідженню, але не відмовлявся від традиційного навчання.

Для Джона Дьюї було важливо створити таке освітнє середовище, яке сприятиме всебічному розвитку особистості. Це середовище має бути інтерактивним, орієнтованим на співпрацю, підтримку та взаємодопомогу. Заклади освіти, на думку філософа, повинні бути місцем, де здобувачі освіти можуть експериментувати, досліджувати, відкривати нове, розвивати критичне мислення і творчі здібності [28]. Освітнє середовище відіграє важливу роль у підвищенні ефективності навчання фахівців технологічного профілю, які зараз необхідні для відбудови країни. Під час проведення фундаментального дослідження зі створення сприятливого освітнього середовища в умовах інноваційно-освітнього кластера, для навчання та перекваліфікації населення України, науково-педагогічні працівники спираються на принципи Джона Дьюї, які сприяють активному дослідженню, практичному досвіду, соціальній взаємодії, індивідуалізації, постійному оцінюванню, а також на досвід світових освітніх кластерів, які можуть служити моделлю для України, а саме:

Aalto University (Фінляндія): університет пропонує інноваційні освітні програми, які поєднують теоретичні знання з практичним досвідом, а також культуру співпраці та досліджень.

Massachusetts Institute of Technology (США): технологічний інститут відомий своїми дослідницькими програмами та інноваційними методами навчання, пропонує широкий спектр ресурсів для підтримки студентів, які прагнуть до успіху в технологічній галузі.

Nanyang Technological University (Сінгапур): університет впроваджує індивідуальні навчальні плани та гнучкі програми, які відповідають потребам здобувачів з різним досвідом та інтересами. Має сильне партнерство з промисловістю, що дає можливість здобувачам отримати практичний досвід роботи.

Україна сьогодні продовжує перебувати в стані невизначеності і переживає непрості часи: щодня стикається з деструктивними наслідками воєнного стану, багатозначними ризиками та новими викликами, які негативно впливають на її соціально-економічний розвиток.

Аналіз наукових публікацій [3; 4; 17; 32; 42; 54; 61] дав можливість констатувати наслідки воєнного конфлікту в Україні та запропонувати альтернативні підходи до їх вирішення. Систематизовані результати виконаної роботи представлено в таблицях 1.1.1., 1.1.2.

Таблиця 1.1.1.

НАСЛІДКИ ВІЙНИ

Наслідки	Категорія	Компоненти
Руйнування та пошкодження	Виробничі потужності та інфраструктура	Виробничі підприємства, заводи, бізнес-структури, електростанції, дороги, мости, залізничні колії
	Природні ресурси	Ліси, ґрунти, водні ресурси, корисні копалини
	Транспортно-логістична інфраструктура	Порти, аеропорти, склади, логістичні центри
	Соціальна інфраструктура	Заклади освіти, лікарні, житлові будинки, культурні об'єкти
Втрата інтелектуального капіталу	Знання	Дослідження, розробки, патенти, наукові кадри
	Досвід	Кваліфіковані фахівці, практичні навички, професіоналізм

Наслідки	Категорія	Компоненти
	Таланти	Одаровані особистості, винахідники, підприємці
Демографічні зміни	Масове переміщення населення	Біженці, внутрішньо переміщені особи, знедолені
	Зниження економічної активності	Безробіття, інвалідність, смертність
	Зростання безробіття	Соціальна напруга, зниження рівня життя, зростання злочинності
	Мобілізація	Відтік робочої сили, зниження продуктивності
Фінансово-економічні збитки	Спад виробництва	Зниження ВВП, дефіцит бюджету, інфляція
	Блокування портів	Переривання ланцюгів постачання, зростання цін, дефіцит товарів
	Стрімке скорочення доходів населення	Зубожіння, зниження купівельної спроможності, соціальні заворушення
	Загострення економічної кризи	Банкрутства, стагнація, зовнішня заборгованість
Екологічні проблеми	Знищення природних ресурсів	Вирубка лісів, забруднення ґрунтів, виснаження водних ресурсів
	Погіршення стану екосистем	Зникнення видів, зміна клімату, деградація земель
	Викиди парникових газів, продуктів згорання	Забруднення атмосфери, зміна клімату, кислотні опади
	Забруднення земель мінами та снарядами	Небезпека для людей, неможливість використання земель, економічні збитки

Сьогодні активно обговорюються проблеми й завдання етапу формування нової політики щодо забезпечення національного відновлення України у контексті євроінтеграції в умовах воєнного стану та після перемоги у війні.

Відбудова України у повоєнний період має на меті не повернення країни до передвоєнного стану, а глибоку модернізацію відразу всіх сфер економіки – від транспортної, соціальної, житлової

інфраструктури до забезпечення сприятливого мікроклімату для бізнесу. В планах держави чимало нагальних завдань з відбудови окремих галузей, а водночас їх реновації в рамках сучасних соціальних потреб, комфорту, термомодернізації та відповідності норм та стандартів ЄС [8; 10; 12; 25; 30; 34; 40; 51; 52; 60; 77].

Таблиця 1.1.2.

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ НАСЛІДКІВ ВІЙНИ

Напрямки відновлення та розвитку	Категорія	Шляхи вирішення
Відбудова та модернізація	Транспортна, житлова інфраструктура	Відбудова та модернізація доріг, мостів, портів, залізниць, громадського транспорту, аеропортів, тощо. Відновлення транспортного сполучення та стимулювання економічного розвитку. Будівництво нових житлових комплексів, ремонт та реконструкція пошкоджених будинків, забезпечення людей комфортним та безпечним житлом.
	Енергетичний сектор	Заміна пошкоджених енергосистем, впровадження нових енергоефективних екологічно чистих технологій та розвиток альтернативних джерел енергії.
	Стратегічна інфраструктура	Відновлення, модернізація та захист об'єктів критичної інфраструктури, таких як електростанції, системи зв'язку, водопостачання, водовідведення, військові бази, телекомунікаційні мережі тощо.
Ревіталізація	Перебудова зруйнованих промислових об'єктів	Перетворення зруйнованих промислових зон на нові житлові, комерційні або рекреаційні простори.
	Ремонт, реконструкція закладів освіти, лікарень	Відновлення функціональності та покращення умов для забезпечення якісної освіти та медичного обслуговування.

Напрямки відновлення та розвитку	Категорія	Шляхи вирішення
	Заміна покрівлі, вікон та дверей, встановлення сантехніки та електрики	Ремонт та оновлення житлових та нежитлових будівель для покращення їх енергоефективності та комфортності.
	Відновлення зруйнованих торгових центрів, ринків та бізнесів	Стимулювання відновлення та розвитку підприємництва, створення нових робочих місць та економічного зростання.
	Створення нових парків, скверів, спортивних майданчиків	Забезпечення населення зеленими зонами для відпочинку та активного дозвілля.
Ревалоризація	Реставрація історичних будівель, пам'ятників і архітектурних об'єктів	Збереження культурної спадщини та історичної пам'яті.
	Відновлення та розвиток музеїв, театрів, галерей, культурних центрів	Відродження культурного життя та стимулювання творчості.
	Організація фестивалів, виставок та інших культурних заходів	Популяризація української культури та мистецтва. Сприяння єднанню людей та розвитку культурних зв'язків.
	Створення історичних маршрутів	Розвиток туризму та знайомство з історією та культурою України.
Відновлення інфраструктури	Протимінна діяльність	Очищення ґрунту та територій від вибухонебезпечних предметів для забезпечення безпеки людей. Очищення територій від мін та вибухонебезпечних предметів.
Стимулювання економічного розвитку	Залучення інвестицій	Створення сприятливих умов для інвестування в українську економіку.
	Запровадження інновацій	Підтримка розробки та впровадження нових технологій та

Напрямки відновлення та розвитку	Категорія	Шляхи вирішення
		продукції для підвищення конкурентоспроможності
Забезпечення економічної активності	Розроблення нових технологій	Створення нових галузей економіки та робочих місць. Впровадження нових технологій та методів виробництва для підвищення продуктивності та ефективності.
	Створення передумов для розвитку підприємництва	Запровадження спрощених процедур ведення бізнесу, надання податкових пільг та інших форм і стимулів підтримки для підприємців.
Розвиток пріоритетних галузей	Високотехнологічні галузі	Розвиток штучного інтелекту, робототехніки, біотехнологій, нанотехнологій та інших перспективних напрямків.
	Переробна промисловість	Модернізація та розвиток переробних заводів, стимулювання виробництва продукції з високою доданою вартістю.
	Оборонна промисловість	Забезпечення обороноздатності країни сучасним озброєнням та військовою технікою.
Підтримка малого та середнього бізнесу	Застосування традиційних методів з нетрадиційними підходами	Поєднання традиційних ремесел, народних промислів та виробництв з сучасними технологіями та маркетинговими стратегіями.
Адаптація бізнесу до нових умов	Швидка реакція на зміни	Вміння швидко реагувати на мінливі умови ринку та потреби споживачів.
	Використання нових можливостей	Пошук нових ринків збуту, партнерів, методів роботи.
	Готовність до постійних перетворень	Постійна модернізація та оновлення бізнес-процесів, продуктів та послуг.
Зміцнення обороноздатності	Створення сучасної армії	Переоснащення армії сучасним озброєнням та військовою технікою, підготовка кваліфікованих кадрів.

Напрямки відновлення та розвитку	Категорія	Шляхи вирішення
	Розвиток військово-промислового комплексу	Створення та виробництво власного озброєння та військової техніки для забезпечення незалежності від зовнішніх постачальників.
	Розбудова оборонних проєктів	Реалізація комплексних програм з розвитку оборонної інфраструктури та кібербезпеки. Створення системи протиповітряної оборони, інших оборонних систем.
Захист довкілля	Впровадження екологічно чистих технологій	Заміна застарілих технологій на екологічно чисті та енергоефективні.
	Відновлення екосистем	Відновлення лісів, ґрунтів, водних ресурсів, які постраждали внаслідок війни.
Відновлення людського потенціалу	Розселення великої кількості громадян	Забезпечення людей житлом, роботою, доступом до освіти та медичного обслуговування.
	Обмін кращими практиками	Співпраця з іншими країнами та міжнародними організаціями з питань відновлення та розвитку.
	Побудова партнерства	Налагодження партнерських відносин між урядом, бізнесом та громадянським суспільством.
	Продумана політика формування тісної взаємодії та співробітництва між освітою, наукою, виробництвом й бізнес-структурами	Створення структури, яка буде стимулювати інновації та розвиток людського капіталу.
Розвиток людського потенціалу	Підготовка кваліфікованих кадрів	Створення сучасної системи професійної освіти. Залучення роботодавців до розробки навчальних програм та практики студентів Застосування інтерактивних методів навчання, використання

Напрямки відновлення та розвитку	Категорія	Шляхи вирішення
		онлайн-платформ та симуляторів. Заохочення до самоосвіти та постійного розвитку фахових компетенцій.
	Відповідність вимогам сучасного ринку	Регулярний моніторинг потреб ринку праці та своєчасне внесення змін до освітніх програм. Розвиток навичок критичного мислення та творчості, необхідних для роботи в сучасних умовах. Вивчення іноземних мов. Розвиток навичок самопрезентації та комунікації
	Перекваліфікація та працевлаштування	Створення центрів кар'єрного консультування та допомоги у працевлаштуванні людям, які втратили роботу внаслідок війни. Створення центрів перекваліфікації. Надання фінансової допомоги. Співпраця з роботодавцями. Психологічна підтримка.
	Цифровізація	Розвиток цифрової інфраструктури. Формування цифрових компетентностей. Розвиток електронних послуг. Захист персональних даних
	Інновації	Створення сприятливого середовища для інновацій. Забезпечення фінансування наукових досліджень, які можуть призвести до нових відкриттів та винаходів. Залучення іноземних інвестицій
Підготовка фахівців технологічного спрямування	Молодих спеціалістів технічного спрямування	Розвиток системи профорієнтації для молоді. Заохочення молоді до вивчення технічних наук. Створення умов для розвитку STEM-освіти, мейкерських

Напрямки відновлення та розвитку	Категорія	Шляхи вирішення
		просторів. Підтримка участі молоді в наукових заходах. Підтримка інженерних олімпіад та конкурсів. Надання стипендій та грантів для навчання в технічних вузах.
	Навчання внутрішньо переміщених осіб, пенсіонерів та людей з інвалідністю	Забезпечення доступності освітніх закладів для людей з обмеженими можливостями. Розробка спеціальних освітніх програм для цих категорій населення. Забезпечення доступу до освіти для людей з інвалідністю. Надання стипендій та інших форм соціальної підтримки. Створення центрів дистанційного навчання. Залучення до викладання кращих фахівців з різних галузей.
	Стимулювання нових талантів, інновацій та креативних рішень	Надання фінансової допомоги (стипендій, грантів та інших видів) талановитій молоді. Запровадження програм підтримки молодих талантів. Організація конкурсів та фестивалів інновацій. Створення інкубаторів та акселераторів для стартапів й інноваційних проєктів. Надання менторської підтримки творчим людям.

Виходячи з отриманих результатів, очевидно, що двигунами відновлення української економіки мають стати пріоритетні високотехнологічні галузі, які потребуватимуть швидких інноваційних технологічних рішень. Україні, що зазнала агресії, також необхідні сучасні технології задля безпеки суспільства захисту свого суверенітету, незалежності та територіальної цілісності.

Зараз у фокусі реалізації державної політики – ремонт і відновлення критично важливої енергетичної інфраструктури країни, пошкодженої внаслідок російських атак, а також забезпечення безперервної роботи енергетичного сектору [57]. З огляду на

заблоковані морські порти, український уряд також визначив переробку, як пріоритетну галузь економічного розвитку.

Фахівці науково-дослідного інституту соціально-економічного розвитку міста Києва проаналізували тенденції і трансформаційні зміни на ринку праці за останні роки і визначили, що для відбудови зруйнованої інфраструктури, доріг, комунікацій і житла ринок праці столиці потребуватиме будівельників, проєктувальників, архітекторів, спеціалістів у сфері енергетики та транспорту. Зокрема, найбільшим буде попит на робітничі професії: слюсарів, електриків, зварювальників, столярів, монтажників. Також завжди будуть потрібні працівники комунальної сфери [16].

В умовах збройної агресії розширюються простір і масштаби військових дій (на землі, морі, у повітрі) з одночасним ураженням військових і невійськових об'єктів. Військові загрози пов'язані зі створенням якісно нового покоління технічного озброєння на основі штучного інтелекту, нанотехнологій і роботизованих комплексів тощо. Ефективність армії безпосередньо залежить від ефективності озброєння. А це складний процес, що передбачає наявність навичок гнучких технологій, побудованих на постійному вдосконаленні. Крім того, для зміни ситуації на фронті, важливо навчитися не тільки реалізовувати запити фронту, а й швидко лагодити техніку, що прийшла в непридатність.

Виходячи з вищенаведеного – першочерговим завданням сьогодні є навчання кваліфікованих фахівців для перетворення технологій на інструмент наближення нашої перемоги та відновлення економіки України в поствоєнний період.

Сучасний світ стає дедалі складнішим, і для успішного життя в ньому людині необхідно вміти розуміти та взаємодіяти зі складними системами [14]. Нова система освіти має допомогти здобувачам розвинути цю здатність, навчаючи їх критично мислити, аналізувати інформацію, знаходити зв'язки між різними елементами та приймати рішення в умовах невизначеності. Зміни у всіх сферах діяльності вимагають нових підходів до навчання, які б формували у свідомості здобувачів не лише знання, а й нові світоглядні орієнтири.

Традиційна система освіти, на жаль, не відповідає сучасним викликам й не завжди здатна ефективно підготувати висококваліфікованих фахівців технологічного профілю, які так

необхідні для відновлення зруйнованої інфраструктури та повноцінної відбудови країни [18; 21; 24].

Розглянемо ключові причини цієї неефективності:

Відсутність зв'язку з реальними потребами: традиційні програми навчання, що базуються на навчальних планах, які не враховують швидкий розвиток технологій і новітні методи роботи, часто не оновлюються відповідно до динамічно мінливих потреб ринку праці, тому не відповідають реальним проблемам, з якими стикаються країна та її громадяни. В результаті, випускники не мають необхідних знань та навичок для ефективного виконання професійних завдань у сучасному технологічному середовищі для роботи над проєктами з відновлення та відбудови.

Проблема швидкого застарівання знань не є новою. Ця проблема викликана динамічним розвитком науки, технологій та інновацій, що робить знання, отримані під час навчання, неактуальними вже через кілька років поспіль. Її обговорюють вже багато років, і було запропоновано багато різних шляхів вирішення. Однак проблема все ще залишається актуальною, і потребує подальших досліджень та зусиль. Неактуальність знань, які отримали здобувачі освіти, до моменту випуску із закладу освіти, є серйозною проблемою, що має значний вплив на суспільство.

Фокус на теорії, замість практики: багато традиційних освітніх програм зосереджені більше на теоретичному навчанні, ніж на практичних навичках, які необхідні для роботи з реальними технологіями. Для відновлення інфраструктури потрібні фахівці, здатні застосовувати знання, працюючи з сучасним обладнанням та інструментом. Недостатність практичної підготовки знижує готовність випускників до реальних виробничих умов, що критично важливо для ефективного виконання робіт з відбудови країни.

Неефективність методів навчання: традиційна система освіти не використовує сучасні технології та методи навчання, які можуть зробити процес навчання більш динамічним, цікавим та ефективним. Це призводить до зниження рівня засвоєння матеріалу, демотивації та втрати інтересу до навчання й недотримання максимальної віддачі від освітнього процесу. А також заклади освіти не мають сучасного обладнання для проведення практичних і лабораторних занять.

Недостатність гнучкості та адаптивності: традиційна система освіти характеризується ригідністю та нестачею гнучкості в адаптації навчальних програм до нових умов та викликів, що не дає студентам можливості персоналізувати своє навчання та зосередитися на областях, які їх найбільше цікавлять. Швидкі зміни в технологічному світі вимагають постійного оновлення знань та навичок, а традиційна освіта не завжди встигає за цими змінами. Це призводить до відставання випускників від актуальних потреб ринку, ускладнює виконання складних завдань, що потребує додаткового навчання на робочому місці.

Відсутність уваги до розвитку Soft skills: Традиційна система освіти не приділяє достатньої уваги розвитку Soft skills, що є дуже важливими для фахівців, які працюють над складними проєктами з відновлення зруйнованих об'єктів та інфраструктури. Для успішної роботи в сучасному технологічному середовищі необхідні не лише технічні знання, а й розвинені критичне мислення, командна робота, лідерство, управління проєктами, здатність до самостійного вирішення проблем, комунікація та креативність. Традиційна система освіти недооцінює важливість Soft skills, що знижує конкурентоспроможність випускників на ринку праці.

Нестача кваліфікованих викладачів: традиційна система освіти відстає від сучасних тенденцій та технологічних інновацій у зв'язку з браком кваліфікованих педагогів з технологічним досвідом, які можуть ефективно навчати здобувачів сучасним технологіям та інноваціям. Це призводить до того, що здобувачі освіти не отримують необхідних знань та навичок від досвідчених фахівців. Через брак досвіду застосування предметних знань у реальних умовах інноваційних технологій, викладачі не можуть у повній мірі сформувати у здобувачів технічних спеціальностей Hard skills високого рівня, які необхідні для конкурентоспроможності на ринку праці. Відсутність практичного досвіду у викладачів може негативно впливати на розвиток творчого мислення студентів, адже вони не можуть надати їм необхідну підтримку та керівництво в цьому процесі.

У новому баченні освіти роль педагогічного працівника змінюється з транслятора знань на фасилітатора навчання, в той самий час, здобувачі відіграють більш активну роль у власному навчанні.

Вони стають не просто пасивними реципієнтами інформації, а активними дослідниками та творцями знань.

Відсутність міждисциплінарного підходу: відновлення зруйнованої інфраструктури потребує комплексного підходу, який об'єднує знання з різних сфер, таких як будівництво, інженерія, інформаційні технології та екологія. На жаль, традиційна система освіти не завжди готує фахівців з необхідними міждисциплінарними знаннями та навичками для ефективного вирішення таких складних завдань.

Обмежені можливості для інновацій та досліджень: традиційна освіта не в повній мірі підтримує інноваційне мислення та авангардні наукові дослідження. Відбудова країни та відновлення інфраструктури потребують нових, інноваційних рішень, що можливо тільки за умов наявності відповідної підтримки дослідницьких проєктів та інноваційної діяльності. Заохочення участі здобувачів у наукових проєктах та розробці нових технологій має стати ключовим завданням системи освіти.

Неефективна система оцінювання: уніфіковані методи оцінювання знань, такі як тести та іспити, не дають об'єктивної картини рівня підготовки здобувачів освіти. Оцінка знання фактів та вміння вирішувати завдання за чітким алгоритмом, обмежують можливості виражати власні ідеї та думки. Недостатній зв'язок освітніх програм з реальністю робить творче мислення абстрактним поняттям для здобувачів, які не розуміють його практичної цінності. Це призводить до того, що деякі талановиті здобувачі освіти не отримують належної оцінки своїх знань, а інші, навпаки, отримують дипломи, не маючи необхідних навичок.

Слабка взаємодія з бізнесом та промисловістю: для підготовки висококваліфікованих працівників важлива співпраця з бізнесом та промисловістю. Традиційна система освіти часто ізольована від реального сектора, що призводить до розриву між отриманими знаннями та реальними потребами ринку праці. Інтенсивна взаємодія з роботодавцями допоможе створити програми навчання, які відповідають сучасним вимогам і забезпечать здобувачів необхідними навичками для роботи на високотехнологічних підприємствах.

Обмежені можливості для безперервного навчання: відбудова інфраструктури та розвиток технологічного сектору вимагають

постійного професійного зростання та навчання протягом усього життя. Традиційна система освіти зазвичай фокусується на формальній освіті, не забезпечуючи достатніх можливостей для безперервного навчання та підвищення кваліфікації працівників.

Наслідки неефективності традиційної системи освіти: *дефіцит кваліфікованих кадрів*: відсутність кваліфікованих фахівців технологічного профілю може сповільнити процес відновлення зруйнованої інфраструктури та відбудови країни; *зростання безробіття*: неможливість працевлаштуватися через відсутність необхідних навичок призведе до зростання безробіття та соціальної дезінтеграції; *економічні втрати*: дефіцит кваліфікованих кадрів є одним із факторів, що веде до значних економічних втрат; *незадоволеність роботодавців якістю підготовки фахівців*: випускники із застарілими знаннями втрачають можливості для розвитку та адаптації до нових технологій, методів роботи, умов праці, що робить їх негнучкими до сучасних тенденцій; *відставання країни в розвитку* як наслідок зниження рівня інновацій та наукового прогресу.

Сьогодні в Україні зростає розуміння до цінності освіти й науки для підготовки високоякісного людського капіталу, як активного учасника інноваційних процесів у відновленні й покращенні економіки країни, здатного розв'язувати складні науково-технічні й економічні проблеми [9; 55; 63]. Відповідно, державна політика та законодавство щодо вирішення цього питання, постане як одне з найбільш нагальних і невідкладних завдань післявоєнного періоду для ефективного забезпечення робочих місць і розвитку підприємництва, упровадження нових технологій, що створює передумови для економічної активності та забезпечення стабільного розвитку країни.

Для будь-якої країни ефективна система освіти – це динамічний розвиток, професійно сильні фахівці, економічний добробут. Відкладати зміни в освіті – відкладати розвиток країни, – зазначив міністр освіти і науки України О. Лісовий. І додав, що війна вносить корективи, тож треба розвивати людський капітал швидше для відновлення економіки. Однак ресурси треба використовувати максимально ефективно [13].

Для перетворення освіти й науки на рушійну силу суспільства, від яких залежить майбутнє нашої країни в забезпеченні інноваційного прориву науково-технологічної, виробничо-економічної, соціально-

гуманітарної сферах, першочерговими завданнями Уряду, МОН України, наукових організацій та закладів освіти стало переосмислення ключових пріоритетів їх розвитку в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення [22; 38].

Сучасний світ швидко змінюється і розвивається, тому країна повинна мати достатньо компетентних фахівців, які можуть створювати нові технології та інноваційні продукти. Майбутнє технологічної сфери в Україні визначатимуть талановиті спеціалісти, які сьогодні перебувають на початку своєї кар'єри. Ми вважаємо місією майбутнього педагога допомагати їм отримати саме ті знання, які надихатимуть їх на професійне зростання.

Аналіз науково-методичної літератури [20; 41; 44; 53; 65; 67; 73] дає можливість констатувати запропоновані вченими та педагогами альтернативні підходи до підготовки фахівців технологічного профілю:

- **Програми дуального навчання:** дуальна освіта поєднує в собі теоретичне навчання в закладі освіти з практичною підготовкою на робочому місці. Це дозволяє здобувачам отримати необхідні знання та навички, а також набути досвіду роботи в реальних умовах.

- **Впровадження гнучких форм навчання:** дистанційне навчання та програми онлайн-курсів дозволяють отримувати доступ до освіти, необхідної для роботи в технологічному секторі людям з різними можливостями, визнанням та зарахуванням попереднього досвіду та навичок. Модульні програми та можливість обирати курси за інтересом дадуть можливість людям отримати досвід, необхідний для роботи або розвитку власної справи, дозволяючи навчатися в зручний для них час та темпі, не виходячи з дому.

- **Підтримка неформальної освіти:** Заохочення до самонавчання, надання доступу до онлайн-ресурсів та інструментів для самоосвіти, фінансування неформальних освітніх програм, таких як тренінги, курси підвищення кваліфікації, майстер-класи, семінари, дозволить людям здобувати нові знання та навички в сферах, які їх цікавлять.

- **Створення центрів професійної підготовки:** пропонують короткострокові курси та програми з навчання навичкам, які найбільше потрібні на ринку праці.

- **Менторство та наставництво:** створення мереж менторів та коучів, де досвідчені фахівці в своїй галузі можуть наставляти та

консультувати, надавати підтримку всім категоріям населення, які хочуть розпочати власний бізнес або розвивати вже налагоджену справу, допомагаючи розвивати необхідні навички та реалізовувати їх.

Однак, варто зазначити, що множинні виклики, з якими сьогодні стикаються громади, території, промислові галузі та економіка в цілому, потребують багатогалузевого інноваційного підходу до відновлення людського потенціалу. Завдяки обміну кращими практиками, побудові партнерства державних, наукових та освітніх установ, громадянського суспільства й соціально відповідального бізнесу їх легше буде подолати.

Продумана політика формування тісної взаємодії та співробітництва між освітою, наукою, виробництвом й бізнес-структурами, забезпечення їх інтеграції в загальну систему, яка органічно поєднає в умовах ринку функціонування кожної з цих сфер, підвищить науково-технологічний потенціал та ефективність економічних процесів, дасть змогу перезапустити економіку України, поліпшити умови життя населення та загалом забезпечити стабільний розвиток держави й надасть їй провідні позиції у світі. Властивості освітньої галузі дали підстави запропонувати напрями й форму активізації освіти як каталізатора відновлення людського капіталу та розвитку національної економіки. Це має бути інституція, яка працюватиме на роки вперед, де кожен бажаючий, який хоче допомогти державі, знав куди звернутися за якісною підготовкою.

Одним із ключових аспектів є диверсифікація освіти у формі освітніх кластерів, які все активніше з'являються сьогодні в Україні для створення нових робочих місць, подальшого військового розвитку нашої країни, завдяки забезпеченню усіх категорій населення знаннями й уміннями [64]. У зв'язку з реаліями сьогодення, які висувають нові вимоги до змісту, форм, методів та методик навчання, за ініціативи наукових, науково-педагогічних працівників запропоновано проведення фундаментального дослідження на тему «Багаторівнева система підготовки педагогів профільного і професійного навчання в умовах освітньо-науково-виробничого кластеру», яке продовжується і в умовах воєнного стану.

Метою даного дослідження було визначення механізмів, які б поліпшили сферу освіти технологічного профілю, максимально враховуючи ринковий механізм, що є дуже важливим при дослідженні

розвитку кожного елемента освітнього процесу як суб'єкта ринкових відносин.

Стрімкий розвиток науки, технологій, інженерії та математики (STEM) створює потребу у фахівцях, які володіють не лише теоретичними знаннями, але й уміють застосовувати їх на практиці. З метою трансформації освіти у контексті відбудови України, скорочення розриву між знаннями, що генеруються в системі освіти, та навичками, затребуваними роботодавцями, важливо впроваджувати STEM-освіту як один із прогресивних, спеціалізований освітній напрямок для навчання сучасних фахівців природничо-математичного, технологічного та гуманітарного профілів [15; 72].

В умовах війни' та відбудови України, потреба в кваліфікованих фахівцях технологічного профілю стає ще більш гострою. Експерти з освітніх питань вважають, що STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) є ключем до успішного реформування освітньої системи України і потужним каталізатором підготовки висококваліфікованих спеціалістів для технологічної галузі, здатних не лише використовувати накопичені знання, а й шукати та втілювати новаторські рішення [56]. Підготовка фахівців з технічними навичками, креативністю, інноваційним мисленням та практичним досвідом, здатних ефективно працювати в умовах швидких технологічних змін, сприяє можливості генерувати цікаві й корисні ідеї, перетворювати їх на інновації, створювати нові технології, послуги та продукти для утворення стійкого технологічного сектора, здатного відповідати на сучасні виклики та інноваційні потреби, відновлення національної економіки, розвитку та процвітання держави.

STEM-компетентності є динамічною системою знань, умінь, навичок і способу мислення, цінностей і особистісних якостей, які визначають здатність до інноваційної діяльності. Вони включають готовність до розв'язання комплексних задач, критичне мислення, креативність, організаційні здібності, уміння працювати в команді, емоційний інтелект, оцінювання та прийняття рішень, здатність до ефективної взаємодії, уміння домовлятися, когнітивну гнучкість. Графічна та проєктно-творча компетентності, як різновиди STEM-компетентності, є надзвичайно важливими для майбутнього розвитку інноваційної економіки й підприємництва, науки та бізнесу в Україні. Інтеграція цих компетентностей в освітні програми забезпечить

підготовку фахівців, здатних ефективно працювати в умовах швидких технологічних змін та інноваційного розвитку [19].

Для забезпечення ефективності навчання в умовах інноваційно-освітнього кластеру, яке продовжується і в умовах воєнного стану, необхідно здійснити наступні зміни та удосконалити існуючі технології освітнього процесу:

Інтеграція практичних компонентів: посилення зв'язків з виробництвом – запровадження дуальної системи навчання для адаптації теоретичних знань до реальних виробничих умов, що передбачає тісну співпрацю закладів освіти з підприємствами та науковими установами; *розширення практик і стажувань* на підприємствах та в науково-дослідних установах, що дозволить отримати безцінний практичний досвід.

Розвиток цифрових навичок: *впровадження дистанційного навчання* шляхом залучення онлайн-платформ і технологій для проведення занять у дистанційному режимі, що є особливо важливим в умовах воєнного стану, для забезпечення безперервності навчання та доступу до ресурсів незалежно від місця перебування слухачів; *використання імерсійних технологій* у навчанні для моделювання реальних виробничих процесів, що сприятиме загальному технологічному розвитку країни.

Міждисциплінарний підхід: *створення міждисциплінарних навчальних програм* різного рівня, окремих дидактичних елементів, дослідження явищ і процесів, що поєднують різні дисципліни, для формування розуміння сучасних технологічних викликів; *підтримка проєктної діяльності*, що сприяє розвитку навичок командної роботи, лідерства та вирішення комплексних проблемно орієнтованих завдань, *обґрунтування інтегрованого підходу до навчання*, що дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад, змісту, обсягу навчального матеріалу, технологізацію процесу навчання та формування фахових компетентностей якісно нового рівня. Нове бачення освіти допоможе слухачам навчитися конструювати комплексну картину світу з окремих розрізнених фактів, бачити об'єктивність, перевіреність та системність наукових знань, переконатися, що наука – найважливіший чинник технічного процесу.

Підтримка науково-педагогічних працівників та слухачів: *організація курсів підвищення кваліфікації* за новітніми методиками

навчання із застосуванням сучасних технологій; забезпечення всіх суб'єктів освітнього процесу *психологічною підтримкою*, що особливо актуально в умовах стресових ситуацій, викликаних воєнним станом; *створення програм менторства*, де всі зацікавлені слухачі можуть отримувати підтримку та поради від досвідчених фахівців та випускників, що допоможе їм краще орієнтуватися в професійній сфері [31;35].

Інфраструктурні зміни: *створення безпечного інклюзивного навчального середовища* для учасників освітнього процесу шляхом облаштування приміщень необхідними засобами безпеки та евакуаційними планами; *розвиток інфраструктури кластерів* шляхом інвестування в інфраструктуру для забезпечення сучасним обладнанням і ресурсами; *створення мобільних лабораторій та навчальних центрів*, які можуть бути оперативно розгорнуті в різних регіонах, забезпечуючи доступ до сучасних технологій та навчальних матеріалів. Кожен учасник освітнього кластеру може вкласти частину своєї енергії для його довершення та найважливіше, щоб у цьому кластері було місце рефлексіям для обміну одне з одним своїм досвідом.

Фінансова підтримка та ресурси: *залучення інвестицій завдяки* пошуку додаткових фінансових ресурсів, включаючи державне фінансування, гранти та співпрацю з бізнесом для підтримки впровадження навчальних програм та оновлення інфраструктури; *забезпечення доступу* до сучасних навчальних матеріалів, наукових статей, обладнання та програмного забезпечення; *фінансова підтримка* шляхом запровадження стипендій та грантів, пошук спонсорів для можливості доступу до якісної освіти всіх учасників кластеру, незалежно від фінансового становища.

Адаптація до воєнних умов: *гнучкість навчальних програм та планів*, оновлених з урахуванням принципів STEAM-освіти; додавання в навчальний матеріал потужних *інноваційного й технологічного компонентів*, що сприятиме популяризації інженерно-технологічних професій серед молоді; *швидка адаптація до змінних умов* воєнного стану, включаючи можливість швидкого переходу на дистанційне навчання і навпаки; *підтримка й забезпечення освітніх можливостей* для внутрішньо переміщених осіб, пенсіонерів та людей з інвалідністю переселенців, включаючи дистанційне навчання та інтегровані

програми; створення кризових центрів, центрів підтримки та консультацій, що надаватимуть допомогу у випадках надзвичайних ситуацій [1; 43].

Сучасний світ змінюється і диктує нові правила гри. Навчання на основі креативних та інноваційних проєктів виступає як прогресивний метод освіти, що зосереджується на роботі над виконанням реальних завдань та проблем бізнесу [23]. Цей підхід дає змогу усім зацікавленим особам застосовувати здобуті знання та навички на практиці, отримуючи безцінний досвід вирішення складних проблем. Його отримання в межах інноваційно-освітнього кластера дозволить здобувачам освіти глибше пізнати різні аспекти науки, технології та інженерії, що не лише сприяє розвитку професійних навичок та інноваційного мислення, але й забезпечить їх підготовку до сучасних змін на ринку праці. Педагоги з графічною та проєктно-творчою компетентністю будуть ключовими фігурами у цьому процесі. Вони супроводжують бажаючих навчатися протягом усього процесу роботи над проєктом, надаючи їм необхідні консультації та підтримку.

Наразі здобувачам потрібна допомога для створення й реалізації технологічних проєктів. Важливо навчити їх поєднувати свою креативність зі стратегією та завданнями виробничого процесу, доповнювати аналітичне мислення творчістю, досягати найкращих рішень, які будуть ефективними та сучасними.

Залучення здобувачів інноваційно-освітнього кластера до реалізації науково-дослідних творчих проєктів може мати багато форм та різноманітної тематики.

Для ефективної роботи, спрямованої на отримання високих результатів від проведення фундаментального дослідження, майбутні педагоги технологічного профілю та роботодавці активно долучилися до створення цікавих та корисних ідей і пропозицій з виконання проєктних завдань.

Ґрунтуючись на результатах комплексного аналізу новаторських ідей, творчою групою науковців та експертів науково-дослідної роботи сформовано базу тем проєктів, які адаптовані до сучасних реалій, вимагають застосування інноваційного підходу та можуть бути запропоновані для практичного виконання у процесі вивчення курсів з інженерно-графічних дисциплін. Запропоновані напрямки проєктів:

• **Проекти, спрямовані на відновлення зруйнованої інфраструктури:** розробка проектно-конструкторської документації житлових і промислових приміщень на основі сучасних дизайн-конструкцій, нових будівельних матеріалів та технологій, проектування тимчасового житла, створення інноваційних рішень для ремонту доріг та мостів.

• **Проекти, спрямовані на розвиток нових технологій:** розробка програмного забезпечення для автоматизації освітніх і виробничих процесів, створення нових гаджетів, роботів та пристроїв, вдосконалення існуючих технологій.

• **Проекти, спрямовані на покращення життя людей:** створення безпечного освітнього середовища, інклюзивних центрів і хабів, розробка та впровадження нових безпечних технік виготовленні виробів, приладів і деталей, розроблення екологічно чистих технологій.

• **STEM-проекти** – це навчальні завдання, які ставлять перед здобувачами освіти і педагогами комплексні задачі, що потребують використання знань та навичок з різних STEM-дисциплін. Ці проекти можуть бути індивідуальними або груповими, короткостроковими або довгостроковими, простими і підвищеної складності. Їхньою ключовою особливістю є те, що вони не мають готових відповідей, а змушують самостійно шукати інформацію, генерувати ідеї, планувати дії, долати труднощі та знаходити креативні рішення.

Найкраще і результативніше STEM-проекти включити в освітній процес і надавати здобувачам можливість навчатися, працюючи над вирішенням проблем та викликів, що виникають у сфері технологій. Це дозволить об'єднати навички, отримані під час навчання природничих наук, технологій, математики, інженерії та графічних дисциплін, із реальними повсякденними ситуаціями та дослідити, як вони можуть вплинути на відновлення країни та покращення життя.

В Україні, наразі, існують певні виклики, пов'язані з впровадженням проектного навчання. Зокрема, для ефективного впровадження проектного навчання потрібні сучасні навчальні лабораторії та дослідницькі центри, які мають інноваційне програмне забезпечення, лабораторне обладнання та сучасні виробничі потужності. Педагогам потрібна додаткова підготовка для роботи з

сучасними технологіями, необхідними для реалізації проєктних завдань, щоб володіти інноваціями і методиками у своїй галузі.

Для підтримки інноваційних проєктів важливим є впровадження грантових програм і конкурсів, що допоможе заохотити здобувачів освіти до активної участі у дослідницькій та проєктній діяльності.

В рамках виконання завдань науково-дослідної роботи за безпосередньої участі науковців, аспірантів та кращих студентів скориговано зміст навчання, розроблено на єдиних концептуальних засадах оригінальну дидактичну систему адаптаційного циклу формальної та неформальної освіти, що передбачає комплект навчально-методичного забезпечення інженерно-графічної підготовки для навчання студентів та перекваліфікації дорослих, біженців, внутрішньо переміщених осіб, мігрантів для галузей із високим попитом на ринку праці. Підготовка (перепідготовка) фахівців, визначених освітньо-професійними програмами в умовах воєнного стану є складовою системи підтримки, розбудови кадрового потенціалу, який безпосередньо впливатиме на зміцнення обороноздатності держави, територіальної цілісності, забезпечення відновлення економічного розвитку України та здійснюється з метою набуття нових широкопрофільних фахових компетентностей для різних сфер економіки, затребуваних державою.

Одним із практичних механізмів убезпечення освітнього процесу було перегляд та коригування змісту освітніх програм як відповідь на виклики, що виникають в умовах воєнного стану. При розробленні освітніх програм постійно відстежувалися галузеві тенденції, зосереджувалися зусилля на формуванні найнеобхідніших компетентностей і професійно важливих рис до сьогоденних потреб та сучасних реалій. Із початком війни у змісті професійної підготовки здобувачів для інженерно-технологічної галузі було виокремлено графічну компоненту, що передбачає вивчення навчальних дисциплін, відповідальних за фахові компетентності [22].

Наголос Джона Дьюї на досвіді призвів до відходу від традиційних предметно-орієнтованих навчальних планів до більш інтегрованих та практичних підходів. У рамках інноваційно-освітнього кластеру на базі Центру розроблення навчально-методичного забезпечення для вирішення цих питань постійно розробляються:

- **програми, що ґрунтуються на досвіді:** дають можливість отримувати практичні навички, які можна застосувати на робочому місці, вирішуючи реальні проблеми;

- **індивідуальні навчальні плани і програми, що** дозволяють навчатися у власному темпі та зосереджуватися на темах, які найбільш цікаві для перекваліфікації або зміни кар'єри, де може знадобитися додаткова підтримка;

- **програми зворотного наставництва:** поєднують досвідчених фахівців зі слухачами, здобувачами освіти, які потребують допомоги, підтримки та порад для адаптації у новій галузі;

- **залучення професійних коучів:** допомагають здобувачам розвивати лідерські якості, комунікативні навички та інші важливі компетенції через індивідуальну роботу;

- **програми білінгвального навчання:** сприяють підготовці та професійному зростанню фахівців технологічного напрямку завдяки розвитку навичок міжособистісного спілкування, партнерських відносин, толерантності та глибокого засвоєння професійно-орієнтованого змісту [7]. Це призводить до формування культури професійного мислення та високому рівню володіння іноземною мовою для спеціальних цілей;

- **програми для вивчення штучного інтелекту:** включають вивчення базових алгоритмів та технологій, які використовуються в сучасних системах штучного інтелекту;

- **програми мікрокваліфікації:** дозволяють заощадити час та ресурси слухачів, набуваючи універсальних знань для роботи в конкретній галузі, що сприяє спільному вирішенню складних високотехнологічних завдань. Завдяки таким програмам є можливість швидше засвоїти знання та відпрацювати необхідні навички, щоб відповідати потребам ринку праці та вимогам цифрового суспільства, ніж за традиційними довгостроковими освітніми програмами.

Навчання персоналу – це не лише забезпечення їхньої здатності виконувати завдання сьогодні, але й підготовка до майбутніх викликів, збереження талантів і накопиченого досвіду. Робоча сила швидко змінюється, і сьогодні на робочому місці одночасно співіснують представники різних поколінь. Як окремі особи, так і деякі організації мають можливість самостійно адаптуватися до мінливих вимог і можливостей працівників різного віку. Однак більшість бізнес-

структур очікують від держави створення умов, необхідних для утримання талановитих та досвідчених співробітників через ефективні навчальні програми. Це стимулюватиме диверсифікацію кадрового резерву шляхом працевлаштування працівників різного віку та інвестування в їхню перекваліфікацію [76].

Організація корпоративного навчання в умовах інноваційно-освітнього кластеру потребує комплексного підходу, який враховує індивідуальні потреби фахівців та специфіку діяльності компанії (виробництва). Розроблення спільних програм, стажувань та проєктів між науково-педагогічними працівниками і компаніями (виробництвом) дозволить робітникам отримувати інформацію про нові технології, методики та найкращі практики, а також застосовувати теоретичні знання в реальних умовах. Такий підхід сприятиме не лише професійному розвитку фахівців, але й підвищенню конкурентоспроможності підприємств на ринку.

Усі перелічені програми оновлено з акцентом на змішане навчання. Тому навчання може бути доступним для широкого кола людей, включаючи тих, хто не може відвідувати традиційні освітні заклади, має обмежений час, кому знадобиться гнучкий графік навчання, як в онлайн-форматі, так і у формі короткострокових курсів, воркшопів або тренінгів. При розробленні програм враховувалось не лише наповнення і структура програми, що дозволять закласти необхідну основу для формування графічної та проєктно-творчої компетентності, а й пошук засобів їх досягнення. Уточнено наповнення змістових ліній питаннями розвитку творчості, емпатії, рефлексії, прагненням до саморозвитку та самовдосконалення. Випускники таких програм будуть готові до роботи в реальних умовах та зможуть зробити свій внесок у відбудову країни.

При створенні сприятливого освітнього середовища в умовах інноваційно-освітнього кластера для навчання та перекваліфікації населення посилено увагу до інформаційної, ергономічної, екологічної безпеки та психологічного здоров'я.

Освіта повинна відповідати сучасним соціальним умовам і потребам суспільства. Це означає, освітній процес повинен допомагати здобувачам освіти розвивати соціальні навички, емоційний інтелект, а також вміння співпрацювати та взаємодіяти.

Впливовим філософським твором Джона Дьюї стала його теорія емоцій, де він стверджує, що процес навчання починається з емоційної реакції здобувача, яка стимулює подальші пізнавальні дослідження [69]. Навчання, ґрунтоване на досвіді, може допомогти здобувачам розвинути ключові навички емоційного інтелекту, такі як самосвідомість, самоконтроль, емпатія та навички спілкування. На противагу цьому, популярна в той час модель навчання розглядала його як механічний процес, який можна виміряти за допомогою стандартизованих тестів, не беручи до уваги роль емоцій та досвіду в навчанні. Емоції відіграють важливу роль у навчанні, особливо для фахівців технологічного профілю, які зараз необхідні для відбудови країни. Людям, які проходять перекваліфікацію або змінюють кар'єру, щоб подолати труднощі та освоїти нові навички, може знадобитися додаткова мотивація.

Позитивні емоції, такі як зацікавленість, захоплення, задоволення та ентузіазм, стимулюватимуть бажання вчитися та досліджувати нові технології. На противагу цьому, негативні емоції, такі як тривога, нудьга та фрустрація, можуть демотивувати та заважати навчанню. Для кращого засвоєння та запам'ятовування нової інформації у своїй галузі допоможуть такі емоції, як зосередженість, увага та наполегливість. Процес вдосконалення існуючих технологій та розроблення нових інноваційних, покращать такі емоції, як відкритість до нового, допитливість та уява, що можуть стимулювати нестандартне мислення для постійного пошуку нових рішень. Для фахівців технологічного профілю, які працюють у командах над складними проєктами, важливо мати такі емоції, як емпатія, співпереживання та командний дух.

Навчальний матеріал, який викликає емоційну реакцію, з більшою ймовірністю буде усвідомлений та глибше засвоєний. Емоції можуть посилювати пам'ять та полегшувати обробку інформації, а також впливають на здатність концентруватися та бути уважними. Сильні емоції, як позитивні, так і негативні, можуть відволікати увагу від освітнього процесу. Проте, вміння регулювати свої емоції та зосереджуватися на завданні є важливою навичкою для ефективного навчання фахівців технологічного профілю, які працюють у динамічних і мінливих середовищах. Науковцями встановлено, що найефективніші лідери мають високий рівень емоційного інтелекту.

В умовах інноваційно-освітнього кластеру для вирішення цих питань розробляються: *навчальні програми*, які роблять акцент на розвитку емоційного інтелекту, що допомагають краще розуміти та керувати своїми емоціями; *програми перекваліфікації* для адаптування до нових умов, що враховують емоційні потреби людей, які втратили роботу та потребують нових знань та навички; *програми міжособистісного спілкування та емпатії* для успішної роботи в команді та адаптації до нових соціальних норм. Програми соціального та емоційного навчання найбільш ефективні, коли здобувачам освіти, слухачам надається багато можливостей для практики цих навичок.

Висновок. Враховуючи вищезазначене, наголошуємо на необхідності розбудови гнучкої системи освіти в умовах інноваційно-освітнього кластеру, яка дасть можливість в умовах воєнного й повоєнного стану перекваліфікувати, професійно підготувати або перепідготувати та адаптувати населення країни до мирного життя, створити робочі місця і стимулювати повернення людей до України.

Ми впевнені, що ґрунтуючись на наукових дослідженнях та найкращих світових практиках, завдяки спільним зусиллям зможемо створити в Україні систему освіти, яка відповідатиме сучасним викликам і готуватиме висококваліфікованих фахівців. Вони зможуть відбудувати країну, досягти економічного зростання та успішно конкурувати на світовому ринку праці.

Список використаних джерел

1. Абдулліна М. Адаптація робочих місць для людей з інвалідністю. *Економічна правда*, 2023. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/03/6/697696/>
2. Агафонова М. В. Розвиток людського капіталу в рамках візії національної економічної стратегії на період до 2030 року. *Освітня аналітика України*. 2022. 3 (19). С. 15-25. DOI: <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2022-3-15-25>.
3. Аналітичні матеріали команди Київської школи економіки (KSE). 2003. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/kse-institute-drugiy-vipusk-ukrainian-recovery-digest-vidbudova-i-strategiya-rozvitku-ukrayini-drugiy-vipusk-ukrainian-recovery-digest-vid-kse-institute/>

4. Атаманюк Р. Ф. Вплив міграційних процесів на ринок праці України. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2024. № 2 (20). С. 16-26. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-2\(20\)](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-2(20))
5. Безробіття в Україні в період повномасштабної війни. Аналітичні матеріали. *Національний інститут стратегічних досліджень*. 2023. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/bezrobittya-v-ukrayini-v-period-povnomasshtabnoyi-viyny>
6. Берегова Г. Виховна місія філософії освіти в сучасному світі. *Філософія освіти. Філософія освіти*. 2024. 29 (2). С. 48-59. DOI: <https://doi.org/10.31874/2309-1606-2023-29-2-3>
7. Бондар М. Двомовне навчання у школах: які переваги це дає учням та як підготувати вчителів. *News 24*. 2023. URL: https://24tv.ua/education/perevagi-dvomovnogo-navchannya-shkolah-yaki-perevagi-yak-tse_n2285244
8. Бородіна О. «Зелений» водень та ніаршоринг – інвестиційні маяки повоєнного відновлення економіки України. *Гальчинські читання: збірник матеріалів міжнародної наукової конференції*. Національний інститут стратегічних досліджень. 2023. С. 105-109. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2023-12/tezi-gch_gotove_final_30.pdf
9. Васильців Т. Г., Мульська О. П., Лупак Р. Л., Бідак Ю. В. Збереження людського капіталу України в умовах війни (чинник соціальної вразливості населення): постановка проблеми. *Вісник ЛТЕУ. Серія: економічні науки*. 2022. (67). С. 43-48. DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1205-2022-67-06>
10. Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/> (дата звернення: 13.11.2023).
11. Винницький М. Як розвивати освіту після війни. *Дзеркало тижня*. 2022. URL: <https://zn.ua/ukr/EDUCATION/jak-rozvivati-osvitu-pislja-vijni.html>
12. Возняк Г. В. Фінансові детермінанти економічного зростання регіонів і громад України в умовах нестабільності: погляд крізь призму поведінкової економіки: монографія. Львів: ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України, 2020. 557 с. URL: <https://ird.gov.ua/irdp/p20230002.pdf>
13. Волошин М. Що передбачає трансформація вищої освіти. *Новини України NEWS 24*. URL: <https://24tv.ua/education/reforma-vishhoyi-osviti->

[lisoviy-rozpoviv-pro-transformatsiyu n2477239](#) (дата звернення: 09.02.2024).

14. Воронкова В. Г. Філософія цифрової людини і цифрового суспільства: теорія і практика: монографія. Запоріжжя: Видавничий дім «Гельветика». 2022. 460 с.

15. Воронкова В. Г., Олексенко Р. І., Нікітенко В. О. STEM-освіта як інтелектуальний ресурс та чинник модернізації суспільства в умовах четвертої промислової революції 4.0. *Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти у навчанні природничо-наукових дисциплін : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції*. 2020. Кропивницький : Льотна академія НАУ, С. 58-61.

16. Вчені розповіли, які спеціалісти у Києві будуть найбільш затребуваними під час повоєнного відновлення: аналітичні матеріали. *Економічні новини* / Київська міська державна адміністрація. 2023. URL: https://enovosty.com/uk/news-ukr/news_kiev-ukr/full/2410-stalo-vidomo-yaki-specialisti-budut-najbilsh-zatrebuvanimi-pid-chas-povoyennogo-vidnovlennya

17. Геєць В. М. Про оцінку економічних втрат України внаслідок збройної агресії РФ. Доповідь на засіданні Президії НАН України. *Вісник Національної академії наук України*. 2022. (5). С. 30-38.

18. Голіяд І., Тропіна М. Важливість володіння навичками креслення в процесі відновлення інфраструктури та розвитку економіки після війни. *Грааль науки: зб. матеріалів за матеріалами VI Міжнародної науково-практичної конференції «Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities»*. 2023. № 30 (серпень,). С. 274-280. DOI: <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/issue/view/04.08.2023>

19. Голіяд І., Тропіна М. Використання навичок STEM освіти для підготовки майбутніх учителів технологій. *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*. Кропивницький: ДонДУВС, 2023. С. 256-260. URI: <https://dnuvs.ukr.education/wp-content/uploads/2023/06/zbirnyk-21.04.2023-cover.pdf>

20. Голіяд І., Тропіна М. Дисемінація інноваційного досвіду щодо підготовки здобувачів технологічного профілю. *Наукова молодь-2022: збірник матеріалів X Всеукраїнської науково-практичної конференції*

молодих вчених. К.: КОМПРИНТ, 2022. 294 с. С.112-115. URI: <https://drive.google.com/drive/folders/1vsQDa9VEp1JrLGfSkovo9HybBLU7skJC>

21. Голіяд І., Тропіна М. Експлорація потреб залучення спеціалістів технологічного профілю в контексті післявоєнного відновлення України. *Матеріали X Міжнародної наукової-практичної конференції «Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку»*, присвяченої пам'яті член-кореспондента НАПН України Віктора Сидоренка. Київ, 2024. С. 530-536. URI: <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/44704>

22. Голіяд І., Тропіна М. Інжиніринг та технічна творчість у підготовці майбутніх учителів технологій в умовах сучасних викликів *Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії* : зб. матеріалів IV Всеукр. відкр. наук.-практ. онлайн-форуму /за заг. ред. І. М. Савченко, В. В. Ємець. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2022. С. 192-195. URI: <https://lib.iitta.gov.ua/733715/1/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%A4%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%BC.pdf>

23. Голіяд І., Тропіна М. Підготовка фахівців нового покоління: роль мейкерського простору в інноваційно-освітньому кластері. *Сучасні виклики професійної освіти: теорія і практика: збірник наукових праць з нагоди 30-річчя створення Львівського навчально-наукового центру професійної освіти*. 2024. С. 22-28.

24. Голіяд І., Тропіна М. Теоретичні аспекти значення графічних дисциплін для відбудови країни. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*: збірник наукових праць.. 2023. Вип. 2 (52). С. 61-68. DOI: <https://drive.google.com/file/d/17U2smJ2yYJY8FmhloHxMOTsgOCIkXo0y/view>

25. Городніченко Ю., Берклі І., Сологуб І., Беатріс Ведер ді Мауро. Відбудова України: принципи та політики. 2022. URL: [https://cepr.org/system/files/2022-12/reconstruction%20book Ukrainian 0.pdf](https://cepr.org/system/files/2022-12/reconstruction%20book%20Ukrainian%200.pdf)

26. Державна служба зайнятості: веб-сайт. URL: <https://www.dcz.gov.ua/> Дата звернення: 13.02.2024.

27. Драч І. І., Петроє О. М. Готовність українських ЗВО до ефективного функціонування в умовах відкритої науки: соціологічні виміри. *Міжнародний історичний досвід повоєнної реконструкції економіки: уроки для України*. ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України». Інститут вищої освіти НАПН України. 2023. URL: <http://surl.li/naazh>

28. Дьюї Дж. Демократія й освіта. Львів: Літопис, 2003. 294 с.

29. Дьюї Дж. Досвід і освіта / пер. з англ. М. Василечко. Львів: Видавництво книг Кальварія, 2003. 84 с.

30. Ємцев В. І., Ємцева Г. Ф. «Зелений» тренд у повоєнному відродженні економіки країни. *Гальчинські читання* : збірник матеріалів міжнародної наукової конференції, 2023. 152 с. DOI: <https://doi.org/10.53679/NISS-confproceed.2023>

31. Жара, Г. Формування психологічної резилентності студентів у подоланні стресу війни: можливості методики проєкційної. *Вісник Національного університету Чернігівський колегіум імені Т. Г. Шевченка*. 2024. 176 (20). С. 121-125. DOI: <https://doi.org/10.58407/visnik.232018>

32. Залознова Ю., Азьмук Н. Людський капітал України в умовах війни: втрати та здобутки. *Економіка та суспільство*. 2022. № 38. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-59>

33. Калашнікова С., Базелюк Н., Базелюк О. Вдосконалення викладання у вищій освіті: теорія та практика: монографія. Київ: Інститут вищої освіти НАПН України. 2023. 255 с. DOI: <https://doi.org/10.31874/TE.2023>

34. Концепція стратегії повоєнного відновлення та розвитку України. Національний інститут стратегічних досліджень. 2022. 16 с. URL: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2022-05/stratvidnovlennya-koncept-v2.pdf>

35. Копилова С. В. Професійний розвиток викладачів університету як чинник підвищення якості підготовки магістрів соціогуманітарного профілю. *Вісник НАПН України*. 2023. (5(1)). DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2023.5103>.

36. Кравцова Н. Складники прагматистської теорії соціалізації особистості, обґрунтовані Джоном Дьюї. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Випуск 20. Т. 1. С. 34-38 URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2020/20/part_1/9.pdf

37. Кремень В. Г. Нові цінності освітньої діяльності. *Практична філософія і Нова українська школа: збірник матеріалів доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції* Київ. Педагогічна думка. 2019. С. 6-12. URL: <https://undip.org.ua/library/praktychna-filosofia-i-nova-ukrainska-shkola-zbirnyk-materialiv-dopovidey-vseukrainskoi-naukovo-praktychnoi-konferentsii/>

38. Кремень В. Г., Луговий В. І., Саух П. Ю. Вища освіта України в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення: виклики і відповіді: *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2023. 5 (2), С. 1-5. URL: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2023.5228>

39. Круглов В. В., Терещенко Д. А. Державна політика відновлення людського капіталу України в післявоєнний період. *Науково-практичний журнал «Освітня аналітика України»*. 2023. № 2(23) С. 21-34. URL: https://science.iea.gov.ua/wp-content/uploads/2023/07/2_Kruglov_Tereshchenko_223_2023_21-33.pdf

40. Ліга оновлення України ONOVA. Про відбудову та оновлення України. 2023. URL: <https://onova.org.ua/category/analitika/providbudovu-ta-onovlennia-ukrainy-ministr-infrastruktury-oleksandr-kubrakov>

41. Луговий В. І., Слюсаренко О. М., Таланова Ж. В. Університетський портрет Києва: проблема збереження науково-технологічного профіля: аналітичний огляд спеціальностей підготовки. *Вісник НАПН України*. 2022. (4 (1). DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4101>.

42. Магомедов А. О. Оцінка економічних наслідків війни та втрат економіки України. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2024. № 1 (19). С. 191-207. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-1\(19\)](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-1(19))

43. Мачача Т. Дистанційна технологічна освіта як засіб зміни форм навчання на рівні базової середньої освіти. *Матеріали X Міжнародної наукової-практичної конференції «Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку»*, присвяченої пам'яті член-кореспондента НАПН України Віктора Сидоренка. Київ, 2024. С. 98-203. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/44704>

44. Мачача Т. С. Умови ефективного впровадження змісту технологічної освітньої галузі базової середньої освіти в освітній процес Нової української школи. *Актуальні проблеми технологічної та*

професійної освіти. 2024. С. 136-138. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741425>

45. МОН України, ДНУ «Інститут освітньої аналітики». Інформаційно-аналітичний збірник: Освіта і наука України в умовах воєнного стану: виклики, розвиток, повоєнні перспективи. 2023. 64 с. URL: <http://surl.li/lgtkz>

46. Ніколаєв Є., Рій Г., Шемелинець І. Вища освіта в Україні: зміни через війну. Аналітичний звіт. 2023. Київський університет імені Бориса Грінченка, 94 с. URL: <https://osvitanalitika.kubg.edu.ua/HigherEd>

47. Новікова О., Залознова Ю., Азьмук Н. Відновлення людського капіталу України у післявоєнний період з використанням переваг цифровізації. Журнал європейської економіки. 2022. Т. 21. № 4. С. 407-427. URL: <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/%20article/view/1619/1622>

48. Оржель О. Соціальна місія університету під час воєнного часу в суспільстві знань. Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство». 2022. Том 13. DOI: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2022-13-26-36>.

49. Освіта в умовах воєнного стану: виклики, розвиток, повоєнні перспективи. Інформаційно-аналітичний збірник. 2023. URL: <http://surl.li/nabrl>

50. Продан В. Філософія сучасної освіти: сутність, зміст та спрямованість. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Том 1. № 77. Серія: Право. Розділ 2. Конституційне право; муніципальне право. 2023. С. 131-135. DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2023.77.1.20>

51. Скрипниченко М. Макроекономічні оцінки та прогнози повоєнного відновлення економіки України. Економічна теорія. 2023. (2). С. 29-43. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/items/e4488052-ea79-4795-b0e7-984a6b0468c1>

52. Смерічевський С. Ф., Михальченко О. А., Райчева Л. І. Структурна політика відтворення в транспортному комплексі України та інноваційно-інвестиційні механізми її реалізації. Економіка та держава. 2023. (7). С. 16-21.

53. Стешенко В., Кільдеров Д., Садовий М. Про концепцію технологічної освіти в інформаційному суспільстві. Матеріали X Міжнародної наукової-практичної конференції «Актуальні питання

графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку», присвяченої пам'яті член-кореспондента НАПН України Віктора Сидоренка. Київ, 2024. С. 250-254. URI: <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/44704>

54. Творидло О. Екологічні та економічні наслідки війни, яку веде Росія в Україні. *Grail of Science*. 2022. (17). С. 38-41. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/grail-of-science/issue/view/22.07.2022/765>

55. Трач А. Використання глобалізаційних процесів інтелектуалізації для розвитку людського капіталу України у післявоєнний період. *Молодий вчений*. 2023. № 2 (114). С. 121-126. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-2-114-23>.

56. Тропіна М., Савченко І. STEAM-освіта як каталізатор відбудови та технологічного зростання України. *Обдарованість: методи діагностики та шляхи розвитку*: матеріали науково-практичного онлайн-семінару. Київ. Інститут обдарованої дитини НАПН України. 2024. С. 584-589. URI: https://iod.gov.ua/content/events/60/naukovo-praktichniy-onlayn-seminar-obdarovanst--metodi-diaagnostiki-ta-shlyahi-rozvitku_publications.pdf?1718435028.5944

57. Фаренюк Є., Фаренюк Г. Реалізація параметричного методу у сучасних нормах з енергоефективності будівель. *Наука та будівництво*. 2023. 35 (1). URL: <https://doi.org/10.33644/2313-6679-1-2023-1>

58. Хандій О. О., Шестопапов В. І. Безробіття під час війни: аналітичні аспекти. *Вісник східно-українського національного університету імені Володимира Даля. Серія «Економічні науки»*. 2022. 4 (274). С. 76-84. DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2022-256-8-77-84>

59. Чала Н. Педагогічна діяльність Дж. Дьюї в електронному інформаційно-бібліографічному ресурсі «Видатні педагоги України та світу». *Вісник Книжкової палати / Кн. палата України, Харків. держ. акад. культури*. Київ. 2020. (11). С. 23-28. DOI: [https://doi.org/10.36273/2076-9555.2020.11\(292\).23-28](https://doi.org/10.36273/2076-9555.2020.11(292).23-28)

60. Чеботарьов Є. В., Глінковська-Краузе Б. Світовий досвід розробки і реалізації політики повоєнного відновлення: перспективи імплементації в Україні. *Гальчинські читання: збірник матеріалів міжнародної наукової конференції. Національний інститут стратегічних досліджень*. 2023. 152 с. С. 136-140. URL:

https://niss.gov.ua/sites/default/files/2023-12/tezi-gch_gotove_final_40.pdf

61. Чудик І. Наслідки варварської війни Росії проти України — наша спільна європейська біда. *Видання «Дзеркало тижня»*. 2023. URL: <https://zn.ua/ukr/energetics/naslidki-varvarskoj-vijni-rosiji-proti-ukrajini-nasha-spilna-jevropejska-bida.html?fbclid=IwAR26HC66hXZxoobM0mli21zqm9NdD5MCs-le6BoQUQiWgUgZogUhd5JDbCc>

62. Шевчук І. Б., Шевчук А. В. Освітня аналітика крізь призму війни: виклики та можливості для вищої школи України. *Економіка та суспільство*. 2022. (39). С. 22-29. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-80>.

63. Ясінська Т. В. Розвиток людського капіталу як основа соціально-економічного відновлення України. *Освітня аналітика України*. 2022. № 2 (18). С. 88-98. DOI: <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2022-2-88-98>

64. Borodienko O., Drach I., Petroye O. Innovations in management as a prerequisite for the development of competitiveness of the Ukrainian economy during the post-war period. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*. 2022. 3 (44). С. 200-207. URL: <https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/3773/3589>)

65. Convergent manufacturing: a future of additive, subtractive, and transformative manufacturing. Proceedings of a Workshop. Washington, DC: The National Academies Press. 2022. DOI: <https://doi.org/10.17226/26524>

66. Dubniak Z. Philosophy of pragmatism: from epistemological to liberal theories. *Multiversum. Philosophical Almanac*, 2 (1). 2023. 64-75. DOI: <https://doi.org/10.35423/2078-8142.2023.2.1.4>

67. Infusing advanced manufacturing into undergraduate engineering education. Washington, DC: *The National Academies Press*. 2023. 194 с. DOI: <https://doi.org/10.17226/26773>.

68. Konoplianyk L., Pryshupa Y. Активізація мовної підготовки в інформаційно-освітньому середовищі закладів вищої технічної освіти. *Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної інтернет конференції «Сучасні тенденції у викладанні іноземних мов у світі»*. Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка. 2023. С. 111-115. URL: <https://www.researchgate.net/publication/381375613>