УДК 378:005.336.2:004
DOI https://doi.org/10.32782/2787-5137-2026-2-6

Юрій Адамович ЩЕРБЯК,
доктор педагогічних наук, професор,
керівник Центру міжнародних соціально-гуманітарних студій,
Західноукраїнський національний університет
E-mail: yu.shcherbiak@wunu.edu.ua
ORCID: 0000-0002-5870-4188

КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНЬОГО В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ВИКЛИКИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ВІЙНИ

Анотація. Вступ. *Цифрова трансформація, поширення технологій штучного інтелекту, динамічні зміни ринку праці та воєнні виклики зумовлюють перегляд результатів підготовки фахівців у системі вищої освіти. За цих умов професійні знання мають поєднуватися зі здатністю критично мислити, взаємодіяти, відповідально використовувати цифрові технології та зберігати дієздатність у ситуаціях ризику й невизначеності.*

Мета дослідження *полягає в теоретичному обґрунтуванні структури компетенцій майбутнього та розробленні авторської 4D-моделі (Think – Interact – Digitalize – Adapt) як концептуальної основи модернізації підготовки фахівців у закладах вищої освіти. Методологія охоплює системний, компетентнісний і прогностичний підходи; застосовано аналіз, синтез, узагальнення та порівняння наукових джерел і стратегічних документів OECD, UNESCO, Європейської Комісії та Всесвітнього економічного форуму.*

Наукова новизна. *Уточнено зміст поняття «компетенції майбутнього» як інтегрованої системи когнітивних, соціальних, цифрових компетенцій і компетенцій стійкості. Визначено їхню роль у професійній діяльності, громадянській участі та соціальній самореалізації особистості. Обґрунтовано, що університет формує ці компетенції через студентоцентроване й міждисциплінарне навчання, дослідницькі та командні проєкти, цифрові освітні практики, міжнародну співпрацю, психологічну підтримку й соціально інклюзивне середовище. Наукова новизна полягає в розробленні авторської 4D-моделі, яка поєднує когнітивний (Think), соціальний (Interact), цифровий (Digitalize) і стійкісно-адаптаційний (Adapt) компоненти, а також у виокремленні компетенцій стійкості як самостійного структурного компонента.*

Висновки. *Запропонована модель інтегрує міжнародні підходи до компетенцій майбутнього й адаптує їх до потреб української вищої освіти в умовах війни, післявоєнного відновлення та цифрових змін. Її можна використовувати для модернізації освітніх програм, формулювання результатів навчання, розвитку інклюзивного освітнього середовища та вдосконалення оцінювання компетентностей.*

Ключові слова: *компетенції майбутнього, вища освіта, цифрова трансформація, штучний інтелект, цифрові компетенції, компетенції стійкості, 4D-модель.*

Iurii Adamovych SHCHERBIAK,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Center for International Social and Humanitarian Studies,
West Ukrainian National University
E-mail: yu.shcherbiak@wunu.edu.ua
ORCID: 0000-0002-5870-4188

FUTURE COMPETENCIES IN HIGHER EDUCATION: THE CHALLENGES OF DIGITAL TRANSFORMATION AND WAR

Abstract. Introduction. *Digital transformation, the spread of artificial intelligence, rapid changes in the labour market, and wartime challenges require higher education to reconsider the intended outcomes of professional training. In this context, disciplinary knowledge must be combined with the capacity to think critically, cooperate with others, use digital technologies responsibly, and remain effective under risk and uncertainty.*

The aim of the study *is to provide a theoretical rationale for the structure of future competencies and to develop the author's 4D model (Think – Interact – Digitalize – Adapt) as a conceptual basis for modernising professional training in higher education. The methodology integrates systemic, competency-based, and prognostic approaches and applies analysis, synthesis, generalisation, and comparison of research publications and strategic documents issued by the OECD, UNESCO, the European Commission, and the World Economic Forum.*

© Ю. А. Щербяк, 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

Scientific novelty. *Future competencies are defined as an integrated system of cognitive, social, and digital competencies together with resilience competencies. Their role in professional activity, civic participation, and the social self-realisation of the individual is specified. The study shows that universities develop these competencies through student-centred and interdisciplinary learning, research and team projects, digital educational practices, international cooperation, psychological support, and a socially inclusive learning environment. The scientific novelty consists in the author's 4D model, which combines cognitive (Think), social (Interact), digital (Digitalize), and resilience-adaptive (Adapt) components, and in treating resilience competencies as an independent structural component rather than an auxiliary personal quality.*

Conclusions. *The proposed model integrates international approaches to future competencies and adapts them to the needs of Ukrainian higher education amid war, post-war recovery, and digital change. It can guide curriculum modernisation, the formulation of learning outcomes, the development of inclusive learning environments, and the assessment of student competencies.*

Key words: *future competencies, higher education, digital transformation, artificial intelligence, digital competencies, resilience competencies, 4D model.*

Вступ. У XXI ст. вища освіта розвивається під впливом масштабних суспільних, технологічних і культурних трансформацій, що змінюють вимоги до підготовки сучасного фахівця. Стрімкий розвиток цифрових технологій, поширення штучного інтелекту, автоматизація виробничих процесів, глобалізація ринку праці та зростання невизначеності формують нову соціальну реальність, у якій традиційні освітні моделі дедалі частіше виявляються недостатніми.

На сучасному етапі знання перестають бути єдиним визначальним ресурсом професійного успіху. Дедалі більшої ваги набувають критичне мислення, творче розв'язання проблем, адаптивність, ефективна комунікація, міждисциплінарна взаємодія та готовність до безперервного навчання. У міжнародному науковому й освітньому дискурсі ці орієнтири дедалі частіше осмислюються через концепцію компетенцій майбутнього (Future Competencies) як стратегічну основу підготовки людини до життя і професійної діяльності в цифровій цивілізації.

Одним із чинників переосмислення цілей і змісту освіти стала Четверта промислова революція, пов'язана з інтеграцією цифрових технологій, штучного інтелекту, великих даних і мережевих комунікацій у різні сфери суспільного життя. За прогнозами міжнародних аналітичних організацій, найближчими роками значна частина професійних функцій зазнає трансформації або буде автоматизована, що актуалізує необхідність формування нових компетентностей, здатних забезпечити конкурентоспроможність особистості на ринку праці майбутнього [18; 24].

Для України ця проблематика особливо значуща в умовах повномасштабної війни. Воєнні виклики суттєво вплинули на функціонування системи освіти, трансформували освітнє середовище та посилили потребу в психологічній стійкості, соціальній відповідальності, громадянській активності й здатності діяти за умов невизначеності. Університет за таких обставин виконує не лише освітню та наукову функції, а й стає осередком підтримки молоді, розвитку соціальної згуртованості та зміцнення демократичних цінностей. Системні виклики вищої освіти та пріоритети її відновлення в умовах війни висвітлено в сучасних українських дослідженнях [2; 6].

Стратегія розвитку вищої освіти України на 2022–2032 роки визначає серед пріоритетних завдань підвищення якості освіти, розвиток цифрових компетентностей, інтеграцію до Європейського простору вищої освіти та підготовку конкурентоспроможного людського капіталу [10]. Ці орієнтири узгоджуються з компетентнісною логікою Національної рамки кваліфікацій [4]. Водночас Концепція розвитку цифрових компетентностей акцентує увагу на необхідності формування цифрової грамотності як однієї з ключових умов професійної та громадянської самореалізації особистості в цифровому суспільстві [3].

Аналіз сучасних наукових праць засвідчує, що компетенції майбутнього переважно розглядають крізь призму цифрової трансформації освіти, навичок XXI ст., цифрової грамотності та адаптації до нових вимог ринку праці [1; 9; 16; 17; 19; 23; 24]. Натомість комплексне осмислення цих компетенцій як стратегічної основи трансформації вищої освіти під одночасним впливом цифровізації, розвитку штучного інтелекту, європейської інтеграції та воєнних викликів залишається недостатньо розробленим. Ця суперечність визначає актуальність теми й спрямовує подальший науковий пошук.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У міжнародному дискурсі компетенції майбутнього описуються з різних нормативних і дослідницьких позицій. OECD Learning Compass 2030 пов'язує знання, навички, цінності й ставлення з агентністю особистості та відповідальним перетворенням середовища [16], тоді як OECD Skills Outlook 2023 акцентує готовність до

цифрового й «зеленого» переходів, перенавчання та адаптації [17]. UNESCO розглядає майбутнє освіти крізь призму суспільного договору, співпраці, солідарності та права на освіту [21], а Європейська Комісія – через систему ключових компетентностей для навчання впродовж життя [13]. Отже, ці підходи не утворюють єдиного переліку: вони по-різному визначають ціль компетентнісного розвитку – від професійної адаптивності до агентності, громадянської участі й суспільної відповідальності.

Ринково орієнтований вимір виразно представлений у праці К. Шваба та аналітичних матеріалах Всесвітнього економічного форуму. Концепція Четвертої промислової революції пояснює структурні зміни праці інтеграцією цифрових, фізичних і біологічних технологій [18], а The Future of Jobs Report 2025 прогнозує зростання попиту на аналітичне мислення, креативність, технологічну грамотність, гнучкість і стійкість [24]. Ці матеріали важливі для розуміння динаміки ринку праці, проте не вичерпують цілей університетської освіти, що охоплюють також гуманістичний, громадянський та інклюзивний виміри. Тому прогностичні дані WEF у цьому дослідженні співвіднесено з нормативними орієнтирами OECD, UNESCO та Європейської Комісії, а не використано як самодостатню основу моделі.

Окрему лінію досліджень становлять цифрова компетентність і грамотність у сфері штучного інтелекту. DigComp 2.2 систематизує інформаційну грамотність, комунікацію, створення контенту, безпеку та розв'язання проблем у цифровому середовищі [23]. Д. Лонг і Б. Магерко показують, що AI literacy передбачає не лише користування інструментами, а й розуміння їхніх можливостей та обмежень, критичне оцінювання результатів і відповідальну взаємодію з алгоритмічними системами [14; 15]. Отже, цифровий компонент не можна зводити до операційної вправності: без критичного мислення й етичного судження технологічна грамотність не гарантує ані якості рішення, ані академічної доброчесності.

Українські дослідження конкретизують цю проблематику в контексті модернізації та відновлення освіти. В. Биков аналізує цифрову трансформацію освітньо-наукового середовища [1]; О. Овчарук та О. Локшина розкривають компетентнісний і європейський виміри освітніх змін [7–9]; О. Топузов, О. Локшина, А. Джурило й О. Шпарик пов'язують розвиток освіти з інтеграцією до Європейського дослідницького простору [11]. Праці В. Кременя, В. Лугового, П. Сауха, Ю. Вітренка, В. Ворони та М. Дебич актуалізують питання людиноцентризму, інституційної спроможності та відновлення вищої освіти в умовах війни [2; 5; 6]. Державні документи закріплюють цифрову компетентність, якість освіти, європейську інтеграцію та розвиток людського капіталу як пріоритети [3; 4; 10].

Порівняння цих праць виявляє принципову напругу між двома редукціями. Перша зводить компетенції майбутнього до реакції на технологічні зміни та потреби зайнятості; друга трактує стійкість переважно як індивідуальну здатність «витримувати» кризу. Системне розуміння стійкості М. Унгара, навпаки, пов'язує позитивну адаптацію не лише з особистими ресурсами, а й із доступністю підтримувального соціального та інституційного середовища [22]. Для вищої освіти України це означає, що компетентність Adapt не може покладати відповідальність за наслідки війни винятково на здобувача: вона має формуватися разом із безпечними, доступними та інклюзивними практиками університету.

Таким чином, наукова прогалина полягає не у відсутності переліків перспективних навичок, а в недостатній інтеграції чотирьох логік: мислення, взаємодії, відповідальної цифрової діяльності та стійкості. Наявні рамки здебільшого розподіляють ці характеристики між різними групами або розглядають їх у різних контекстах [12; 13; 16; 17; 19; 21; 23; 24]. Авторська 4D-модель покликана встановити між ними функціональний зв'язок і конкретизувати його для української вищої освіти в умовах війни, відновлення та цифрової трансформації.

Проведений аналіз дає підстави сформулювати вихідну дослідницьку позицію: компетенції майбутнього доцільно розглядати не як механічну суму «м'яких», цифрових і професійних навичок, а як інтегровану здатність осмислювати ситуацію, діяти разом з іншими, відповідально використовувати цифрові засоби та зберігати суб'єктність у мінливих умовах. Саме зв'язок цих функцій, а не збільшення кількості складників, становить предмет подальшого теоретичного обґрунтування.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні структури компетенцій майбутнього та розробленні авторської 4D-моделі (Think – Interact – Digitalize – Adapt) як концептуальної основи модернізації підготовки фахівців у системі вищої освіти в умовах цифрової трансформації, розвитку штучного інтелекту та воєнних викликів.

Методологія дослідження. Дослідження має теоретико-концептуальний характер. Його методологічну основу становлять системний, компетентнісний і прогностичний підходи. Джерельну базу сформовано з міжнародних рамок і стратегічних документів OECD, UNESCO, Європейської Комісії та Всесвітнього економічного форуму, а також українських і зарубіжних наукових праць, релевантних цифровій компетентності, грамотності у сфері штучного інтелекту, стійкості та трансформації вищої освіти. За допомогою порівняльного аналізу зіставлено зміст і функції компетентностей у різних моделях; систематизація дала змогу об'єднати їх у чотири взаємопов'язані блоки; теоретичне моделювання використано для побудови 4D-моделі. Запропонована модель є концептуальною гіпотезою, а не результатом емпіричного вимірювання, тому потребує подальшої операціоналізації та перевірки.

Виклад основного матеріалу дослідження.

1. Компетенції майбутнього як відповідь на виклики цифрової трансформації

Узагальнення проаналізованих підходів свідчить, що компетенції майбутнього не можуть бути зведені ані до професійних знань, ані до універсального переліку навичок. Їхній зміст визначається взаємодією технологічних, соціальних та інституційних умов: критичне мислення спрямовує вибір дії; соціальні компетенції роблять цю дію спільною й відповідальною; цифрові – розширюють її інструментарій; стійкісно-адаптаційні – підтримують суб'єктність і дієздатність у кризі. На цій підставі компетенції майбутнього визначаємо як інтегровану систему когнітивних, соціальних, цифрових і стійкісно-адаптаційних характеристик особистості, що забезпечують професійну діяльність, громадянську участь та самореалізацію в умовах цифрової трансформації, поширення штучного інтелекту, суспільної невизначеності й воєнних викликів.

2. Теоретичне обґрунтування авторської 4D-моделі компетенцій майбутнього

На основі порівняльного аналізу міжнародних рамок і наукових підходів запропоновано авторську 4D-модель компетенцій майбутнього. Вона інтегрує чотири взаємопов'язані компоненти: когнітивний (Think), соціальний (Interact), цифровий (Digitalize) та стійкісно-адаптаційний (Adapt). Назви компонентів позначають не чотири ізольовані набори рис, а чотири функції суб'єкта діяльності: осмислювати проблему, взаємодіяти для її розв'язання, доцільно й відповідально залучати цифрові засоби та коригувати дію зі збереженням ціннісних орієнтирів. Така функціональна побудова дає змогу використовувати модель для проєктування результатів навчання, не перетворюючи її на черговий розширений перелік навичок.



Рис. 1. Авторська 4D-модель компетенцій майбутнього

Джерело: розроблено автором на основі [16; 18; 21; 23]

Співвідношення 4D-моделі з наявними рамками має характер концептуального синтезу, а не їх заміщення. Think конкретизує когнітивні й метакогнітивні орієнтири OECD Learning Compass та моделі «4C» [12; 16; 19]; Interact поєднує співпрацю, комунікацію, громадянську участь і відповідальність [13; 16; 21]; Digitalize спирається на DigComp 2.2 та дослідження AI literacy, але підпорядковує застосування технологій критеріям доцільності, безпеки й етики [14; 15; 23]; Adapt розвиває положення про адаптивність і стійкість [17; 22; 24]. Наукова новизна моделі полягає саме у функціональному поєднанні цих вимірів і в явному виокремленні Adapt для контексту війни та післявоєнного відновлення.

2.1. Когнітивні компетенції

Когнітивні компетенції становлять інтелектуальну основу професійної діяльності та визначають здатність особистості аналізувати, інтерпретувати й творчо осмислювати інформацію. До ключових когнітивних компетентностей сучасні дослідники відносять критичне мислення, креативність, аналітичне мислення, когнітивну гнучкість і здатність до розв'язання складних проблем [18; 19].

У суспільстві знань особливого значення набувають критичне оцінювання інформації, генерування нових ідей і гнучке реагування на зміни. Когнітивні компетенції підтримують обґрунтоване прийняття рішень, інноваційність діяльності та готовність до безперервного навчання – передумови успішної професійної реалізації за швидких технологічних і суспільних змін.

За прогнозами Всесвітнього економічного форуму, аналітичне мислення та здатність до розв'язання складних проблем залишатимуться серед найбільш затребуваних компетентностей на ринку праці найближчого десятиліття, що підтверджує стратегічне значення когнітивного компонента у структурі компетенцій майбутнього [24].

2.2. Соціальні компетенції

Соціальні компетенції забезпечують продуктивну взаємодію з іншими та виявляються у здатності до комунікації, співпраці й відповідальної участі в суспільному житті. До ключових соціальних компетентностей належать комунікація, командна робота, емоційний інтелект, лідерство та громадянська відповідальність [19; 21; 24].

В умовах цифровізації та глобалізації соціальні компетенції сприяють ефективній роботі в міждисциплінарних і міжкультурних командах, розвитку лідерського потенціалу та формуванню соціальної відповідальності. Доповнюючи когнітивний компонент, вони створюють підґрунтя для професійної й громадянської самореалізації особистості [19; 21; 24].

2.3. Цифрові компетенції

Цифрові компетенції становлять один із ключових компонентів компетенцій майбутнього, оскільки дають змогу ефективно діяти в цифровому середовищі, використовувати сучасні технології та реагувати на цифрову трансформацію суспільства [3; 10; 23]. Відповідно до рамки DigComp 2.2 цифрова компетентність охоплює інформаційну грамотність, цифрову комунікацію та співпрацю, створення цифрового контенту, цифрову безпеку й розв'язання проблем із використанням цифрових технологій [23].

Особливого значення набувають уміння критично оцінювати інформацію, безпечно діяти в цифровому середовищі та доцільно використовувати цифрові платформи для професійної діяльності й навчання. Водночас стрімкий розвиток генеративного штучного інтелекту актуалізує необхідність формування AI literacy – здатності критично використовувати інструменти штучного інтелекту, оцінювати достовірність отриманих результатів та дотримуватися етичних принципів їх застосування [14; 15; 24].

У цьому розумінні AI literacy охоплює здатність розуміти принципи функціонування систем штучного інтелекту, критично оцінювати результати їхньої роботи та відповідально застосовувати такі технології у професійній діяльності [14; 15].

Аналітичні дані Всесвітнього економічного форуму засвідчують зростання стратегічної ваги цифрових компетенцій у структурі навичок майбутнього. Очікується, що штучний інтелект суттєво трансформуватиме професійну діяльність (86 % роботодавців), а 59 % працівників потребуватимуть перекваліфікації до 2030 року [24]. Це посилює значення цифрової грамотності, роботи з даними та інструментами ШІ, а також критичного оцінювання цифрового контенту. Отже, цифровий компонент безпосередньо впливає на професійну адаптивність і конкурентоспроможність фахівця.

У вищій освіті цифрові компетентності мають подвійне значення: вони є складником професійної підготовки майбутніх фахівців і водночас чинником модернізації освітнього процесу. Їх розвиток у студентів і викладачів сприяє впровадженню інноваційних методів навчання та цифрових платформ, розширює можливості академічної мобільності й підтримує інтеграцію в міжнародний освітній простір [1; 3; 10; 23].

Отже, цифрові компетентності виходять за межі технологічної грамотності й стають складником загальної культури особистості. Вони забезпечують здатність людини ефективно діяти в цифровому середовищі, використовувати сучасні технології для професійного розвитку та відповідально взаємодіяти з новими інструментами цифрового суспільства.

2.4. Компетенції стійкості

Суспільні трансформації, воєнні конфлікти та глобальні кризи актуалізують компетенції стійкості (resilience), необхідні для діяльності за умов невизначеності, ризику та постійних змін [21; 22]. У міжнародному науковому дискурсі стійкість пов'язують зі здатністю адаптуватися до складних обставин, долати кризові ситуації та відновлюватися після негативних впливів [17; 22]. Для України в умовах повномасштабної війни цей вимір набуває особливої ваги.

У межах авторської моделі компетенції стійкості становлять самостійний компонент поряд із когнітивними, соціальними та цифровими компетенціями. Вони охоплюють адаптивність, стресостійкість, емоційну саморегуляцію, громадянську відповідальність і здатність приймати рішення в умовах невизначеності. Їх виокремлення зумовлене українським контекстом війни та післявоєнного відновлення, у якому збереження особистісного потенціалу й професійної ефективності є базовою умовою подальшого розвитку. Узагальнену структуру компетенцій майбутнього подано в табл. 1.

Таблиця 1

Структура компетенцій майбутнього в системі вищої освіти

Група компетенцій	Основні складові	Освітній результат
Когнітивні	критичне мислення, креативність, аналітичність, вирішення проблем	здатність до прийняття обґрунтованих рішень та інноваційної діяльності
Соціальні	комунікація, співпраця, лідерство, емоційний інтелект	здатність до ефективної взаємодії та соціальної відповідальності
Цифрові	цифрова грамотність, AI literacy, робота з даними, цифрова безпека	здатність до професійної діяльності в цифровому середовищі
Компетенції стійкості	адаптивність, стресостійкість, саморегуляція, громадянська відповідальність	здатність діяти ефективно в умовах невизначеності та кризових викликів

Джерело: розроблено автором на основі [16–18; 21; 23; 24]

Представлена структура поєднує когнітивний, соціальний, цифровий і стійкісно-адаптаційний виміри, однак її інтегративність виявляється лише у взаємодії компонентів. Наприклад, критична оцінка відповіді генеративного ШІ потребує Think і Digitalize; командне рішення в кризовій ситуації – Think, Interact та Adapt; етично відповідальне цифрове лідерство – усіх чотирьох компонентів. Тому окремі компетенції можуть бути операціоналізовані як результати навчання, але оцінювання моделі має охоплювати також здатність переносити їх у комплексні, невизначені й соціально значущі ситуації.

Виокремлення Adapt потребує важливого застереження: стійкість не слід ототожнювати з безмежною витривалістю чи пристосуванням до неприйнятних умов. У системній перспективі вона залежить від взаємодії особистих ресурсів із доступними ресурсами середовища [22]. Відповідно, 4D-модель пов'язує адаптивність студента з інклюзивністю університету, психологічною підтримкою, гнучкістю освітніх траєкторій і можливістю безпечної участі в навчанні.

3. Роль університету у формуванні компетенцій майбутнього

Сучасний університет дедалі виразніше переходить від переважно трансляційної моделі до середовища формування компетенцій, потрібних для діяльності за умов цифрової трансформації, глобалізації та суспільних викликів [5; 10; 16; 21]. У підходах OECD та UNESCO підготовка особистості пов'язується з критичним мисленням, безперервним навчанням, соціальною взаємодією та відповідальним використанням цифрових технологій [16; 21]. Якість такого

середовища водночас залежить від освітнього лідерства, здатного узгоджувати інституційні зміни з навчанням і підтримкою здобувачів [20].

Формування компетенцій майбутнього потребує впровадження студентоцентрованого та міждисциплінарного підходів, розвитку проєктного навчання, використання цифрових освітніх технологій і створення можливостей для академічної мобільності. За таких умов змінюється і роль викладача, який дедалі більше виконує функції наставника, фасилітатора та ментора освітнього процесу [5; 8; 10; 11].

Підготовка здобувачів вищої освіти до діяльності в цифровому суспільстві передбачає інтеграцію компетенцій майбутнього в зміст освітніх програм, результати навчання та позааудиторну діяльність студентів. Розвитку когнітивних компетенцій сприяють проблемно-орієнтоване та дослідницьке навчання; соціальних компетенцій – командні проєкти, волонтерська діяльність і міжнародна співпраця; цифрових компетенцій – використання цифрових платформ, технологій штучного інтелекту та аналізу даних; компетенцій стійкості – участь у громадських ініціативах, психологічна підтримка студентів та формування культури відповідального прийняття рішень.

В умовах війни ця проблема набуває додаткової ваги, оскільки університет виконує не лише освітню й наукову, а й соціальну функцію. Соціально інклюзивне освітнє середовище має забезпечувати доступність участі, взаємну підтримку та врахування різних освітніх потреб, зокрема потреб здобувачів, які зазнали впливу війни, переміщення або соціальної вразливості. Такі практики сприяють розвитку адаптивності, громадянської відповідальності, психологічної стійкості та готовності молоді до подолання кризових ситуацій [2; 6].

Отже, сучасний університет постає не лише інституцією передавання знань, а й відкритою освітньою екосистемою формування компетенцій майбутнього. Його завданням є підготовка фахівців, спроможних критично мислити, взаємодіяти з іншими, доцільно використовувати цифрові технології та відповідально діяти за умов невизначеності. У цьому контексті авторська 4D-модель може слугувати концептуальною основою модернізації освітніх програм і проєктування результатів навчання у вищій освіті України. Основні інструменти її реалізації в університетському середовищі подано в табл. 2.

Таблиця 2

Роль університету у формуванні компетенцій майбутнього

Група компетенцій	Основні інструменти університету	Очікуваний результат
Когнітивні	проблемно-орієнтоване навчання, дослідницька діяльність, кейс-метод, розвиток критичного мислення	здатність до аналізу, інноваційної діяльності та прийняття обґрунтованих рішень
Соціальні	командна робота, студентське самоврядування, міжнародні проєкти, академічна мобільність	розвиток комунікації, лідерства та соціальної відповідальності
Цифрові	цифрові освітні платформи, AI-інструменти, робота з даними, цифрова грамотність	готовність до професійної діяльності в цифровому середовищі
Компетенції стійкості	психологічна підтримка, громадянське виховання, волонтерські та соціальні ініціативи	здатність ефективно діяти в умовах невизначеності та кризових викликів

Запропонована модель може виконувати проєктувальну функцію на трьох рівнях. На рівні освітньої програми вона допомагає узгодити компетентності, результати навчання та зміст компонентів; на рівні дисципліни – добирати проблемні, командні, дослідницькі й цифрові завдання; на рівні оцінювання – поєднувати перевірку окремих умінь із комплексними кейсами, що потребують аргументованого рішення, співпраці, відповідального використання технологій та адаптації до зміни умов. Водночас модель не передбачає однакової питомої ваги чотирьох компонентів для всіх спеціальностей: їх співвідношення має визначатися професійним контекстом, рівнем освіти та потребами конкретних груп здобувачів.

Практичне впровадження 4D-моделі потребує не додавання окремого курсу «компетенцій майбутнього», а наскрізного проєктування освітнього досвіду. Це передбачає аудит програм за чотирма компонентами, визначення вимірюваних результатів навчання, добір автентичних

завдань і створення інклюзивних умов участі. Такий підхід дає змогу уникнути декларативності, однак його ефективність має бути підтверджена емпірично – через валідизацію показників, експертне оцінювання, апробацію в різних галузях знань і аналіз освітніх результатів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження засвідчило, що цифрова трансформація, поширення штучного інтелекту та зміни ринку праці не просто розширюють перелік вимог до випускника, а змінюють характер поєднання знань, діяльності й відповідальності. Війна додатково актуалізує збереження суб'єктності та дієздатності за умов ризику, втрат і порушених освітніх траєкторій. Отже, професійну готовність уже недостатньо описувати сукупністю спеціальних знань та окремих універсальних навичок.

На основі порівняльного аналізу міжнародних рамок і наукових підходів компетенції майбутнього визначено як інтегровану систему когнітивних, соціальних, цифрових і стійкісно-адаптаційних характеристик. Розроблена 4D-модель описує їх через чотири функціонально пов'язані компоненти: Think – критичне, аналітичне й творче осмислення проблем; Interact – співпрацю, комунікацію та відповідальну участь; Digitalize – доцільне, критичне, безпечне й етичне використання цифрових технологій і ШІ; Adapt – адаптивність, саморегуляцію та збереження дієздатності в умовах невизначеності.

Наукова новизна полягає не в простому перегрупуванні відомих навичок, а у функціональному синтезі чотирьох вимірів та виокремленні Adapt як самостійного компонента, релевантного українському досвіду війни й завданням відновлення. Водночас стійкість інтерпретовано системно: вона формується у взаємодії особистісних ресурсів із підтримувальним, доступним та інклюзивним середовищем. Це запобігає перенесенню всієї відповідальності за подолання кризових наслідків на здобувача освіти.

Практичне значення моделі полягає в її придатності для аудиту й модернізації освітніх програм, формулювання результатів навчання, добору комплексних навчальних завдань і побудови системи оцінювання. Впровадження доцільно здійснювати наскрізно: узгоджувати чотири компоненти зі специфікою спеціальності, поєднувати проблемно-дослідницьке та командне навчання з відповідальним використанням цифрових засобів, а розвиток Adapt – із психологічною підтримкою, гнучкими траєкторіями та інклюзивністю університетського середовища.

Обмеження дослідження зумовлені його теоретико-концептуальним характером: модель ще не операціоналізована у вигляді валідованих критеріїв і не перевірена на вибірках здобувачів різних спеціальностей. Перспективи подальших досліджень охоплюють розроблення дескрипторів і показників для кожного компонента, експертну та психометричну валідацію діагностичного інструментарію, апробацію моделі в освітніх програмах різних галузей знань і лонгітюдне оцінювання її впливу на навчальні результати, професійну адаптивність та соціальну участь випускників.

Конфлікт інтересів: Щербяк Ю. є членом редакційної колегії журналу. Для забезпечення незалежності редакційного процесу рукопис розглядався редактором, який не мав конфлікту інтересів з автором. Автор не брав участі у відборі рецензентів, процесі рецензування та прийнятті рішення щодо публікації статті. Рукопис пройшов стандартну процедуру подвійного сліпого рецензування.

Література:

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. *Педагогіка і психологія.* 2019. № 2. С. 15–21.

2. Вітренко Ю. М., Ворона В. О., Дебич М. А. Сфера вищої освіти як складова Плану відновлення України. *Вісник Національної академії педагогічних наук України.* 2022. Т. 4, № 2. С. 1–7. DOI: https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4211.

3. Кабінет Міністрів України. Концепція розвитку цифрових компетентностей : розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 № 167-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text.

4. Кабінет Міністрів України. Національна рамка кваліфікацій : постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 25.06.2020 № 519, зі змінами). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text.

5. Кремень В. Г. Філософія людиноцентризму в освітньому просторі. 2-ге вид. Київ : Знання України, 2010. 520 с.

6. 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. Т. 5, № 2. С. 1–5. DOI: https://doi.org/10.37472/v.naes.2023.5228 .

7. Локшина О. І. Європейська довідкова рамка ключових компетентностей для навчання впродовж життя: оновлене бачення 2018 року. *Український педагогічний журнал.* 2019. № 3. С. 21–30. DOI: https://doi.org/10.32405/2411-1317-2019-3-21-30.

8. Локшина О. І. Європейський освітній простір як інтеграційна перспектива української освіти. *Український педагогічний журнал*. 2024. № 2. С. 6–19. DOI: https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-2-6-19 .

9. Овчарук О. В. Компетентнісний підхід в освіті: загальноєвропейські підходи. *Інформаційні технології і засоби навчання.* 2009. Т. 13, № 5. С. 13–18. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v13i5.176.

10. Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.02.2022 № 286-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-%D1%80#Text.

11. Топузов О. М., Локшина О. І., Джурило А. П., Шпарик О. М. Європейський дослідницький простір як орієнтир розвитку освіти і науки в Україні. *Український педагогічний журнал.* 2023. № 4. С. 5–19. DOI: https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-4-5-19.

12. Battelle for Kids. Framework for 21st Century Learning. 2019. URL: https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf.

13. European Commission. Key Competences for Lifelong Learning. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2019. DOI: https://doi.org/10.2766/569540.

14. Long D., Magerko B. What Is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York : ACM, 2020. P. 1–16. DOI: https://doi.org/10.1145/3313831.3376727.

15. Ng D. T. K., Leung J. K. L., Chu S. K. W., Qiao M. Conceptualizing AI Literacy: An Exploratory Review. *Computers and Education: Artificial Intelligence.* 2021. Vol. 2. Article 100041. DOI: https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041.

16. OECD. OECD Learning Compass 2030: A Series of Concept Notes. Paris : OECD, 2019. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/1-1-learning-compass/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf.

17. OECD. OECD Skills Outlook 2023: Skills for a Resilient Green and Digital Transition. Paris : OECD Publishing, 2023. DOI: https://doi.org/10.1787/27452f29-en.

18. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Geneva : World Economic Forum, 2016. 184 p.

19. Trilling B., Fadel C. 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. San Francisco : Jossey-Bass, 2009. 256 p.

20. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2024/5: Leadership in Education: Lead for Learning. Paris : UNESCO, 2024.

21. UNESCO. Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education. Paris : UNESCO, 2021. 188 p. DOI: https://doi.org/10.54675/ASRB4722.

22. Ungar M. Systemic Resilience: Principles and Processes for a Science of Change in Contexts of Adversity. *Ecology and Society*. 2018. Vol. 23, No. 4. Article 34. DOI: https://doi.org/10.5751/ES-10385-230434.

23. Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With New Examples of Knowledge, Skills and Attitudes. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2022. DOI: https://doi.org/10.2760/115376.

24. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025. Geneva : World Economic Forum, 2025.

References:

1. Bykov, V. Yu. (2019). Tsyfrova transformatsiia suspilstva i rozvytok kompiuterno-tekhnolohichnoi platformy osvity i nauky Ukrainy [Digital transformation of society and development of the computer-technological platform of education and science of Ukraine]. *Pedahohika i psykholohiia,* (2), 15–21. [in Ukrainian].

2. Vitrenko, Yu. M., Vorona, V. O., & Debych, M. A. (2022). Sfera vyshchoi osvity yak skladova Planu vidnovlennia Ukrainy [Higher education as a component of the Recovery Plan of Ukraine]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy*, 4(2), 1–7. https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4211 [in Ukrainian].

3. Kabinet Ministriv Ukrainy. (2021). Kontseptsiia rozvytku tsyfrovykh kompetentnostei [Concept for the development of digital competences] (Order No. 167-r, March 3, 2021). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text [in Ukrainian].

4. Kabinet Ministriv Ukrainy. (2011). Natsionalna ramka kvalifikatsii [National Qualifications Framework] (Resolution No. 1341, November 23, 2011; as amended). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text [in Ukrainian].

5. Kremen, V. H. (2010). Filosofiia liudynotsentryzmu v osvitnomu prostori [Philosophy of human-centeredness in the educational space] (2nd ed.). Znannia Ukrainy. [in Ukrainian].

6. Kremen, V. H., Luhovyi, V. I., & Saukh, P. Yu. (2023). Vyshcha osvita Ukrainy v umovakh voiennoho stanu ta pisliavoiennoho vidnovlennia: vyklyky i vidpovidi [Higher education of Ukraine under martial law and

post-war recovery: Challenges and responses]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy,* 5(2), 1–5. https://doi.org/10.37472/v.naes.2023.5228 [in Ukrainian].

7. Lokshyna, O. I. (2019). Yevropeiska dovidkova ramka kliuchovykh kompetentnostei dlia navchannia vprodovzh zhyttia: onovlene bachennia 2018 roku [European Reference Framework of Key Competences for Lifelong Learning: Updated vision of 2018]. Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal, (3), 21–30. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2019-3-21-30 [in Ukrainian].

8. Lokshyna, O. I. (2024). Yevropeiskyi osvitnii prostir yak intehratsiina perspektyva ukrainskoi osvity [European Education Area as an integration perspective for Ukrainian education]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal,* (2), 6–19. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-2-6-19 [in Ukrainian].

9. Ovcharuk, O. V. (2009). Kompetentnisnyi pidkhid v osviti: zahalnoievropeiski pidkhody [Competence-based approach in education: Pan-European approaches]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 13(5), 13–18. https://doi.org/10.33407/itlt.v13i5.176 [in Ukrainian].

10. Kabinet Ministriv Ukrainy. (2022). Pro skhvalennia Stratehii rozvytku vyshchoi osvity v Ukraini na 2022–2032 roky [On approval of the Strategy for the Development of Higher Education in Ukraine for 2022–2032] (Order No. 286-r, February 23, 2022). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-%D1%80#Text [in Ukrainian].

11. Topuzov, O. M., Lokshyna, O. I., Dzhurylo, A. P., & Shparyk, O. M. (2023). Yevropeiskyi doslidnytskyi prostir yak oriientyr rozvytku osvity i nauky v Ukraini [European Research Area as a reference point for the development of education and science in Ukraine]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal,* (4), 5–19. https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-4-5-19 [in Ukrainian].

12. Battelle for Kids. (2019). Framework for 21st Century Learning. https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf [in English].

13. European Commission. (2019). Key competences for lifelong learning. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2766/569540 [in English].

14. Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1–16). ACM. https://doi.org/10.1145/3313831.3376727 [in English].

15. Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041 [in English].

16. OECD. (2019). OECD Learning Compass 2030: A series of concept notes. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/1-1-learning-compass/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf [in English].

17. OECD. (2023). OECD Skills Outlook 2023: Skills for a resilient green and digital transition. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/27452f29-en [in English].

18. Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. [in English].

19. Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our times. Jossey-Bass. [in English].

20. UNESCO. (2024). Global Education Monitoring Report 2024/5: Leadership in education: Lead for learning. UNESCO. [in English].

21. UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. UNESCO. https://doi.org/10.54675/ASRB4722 [in English].

22. Ungar, M. (2018). Systemic resilience: Principles and processes for a science of change in contexts of adversity. *Ecology and Society,* 23(4), Article 34. https://doi.org/10.5751/ES-10385-230434 [in English].

23. Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/115376 [in English].

24. World Economic Forum. (2025). The Future of Jobs Report 2025. World Economic Forum. [in English].

Дата першого надходження статті до видання: 31.07.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 07.09.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 20.10.2026