

УДК 387:005.963.2-044.332

DOI <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2024.4.2>**М. В. ЖУК***кандидат філософських наук, доцент,**доцент кафедри методики професійної освіти та соціально-гуманітарних**дисциплін, Білоцерківський інститут неперервної професійної освіти**ДВНЗ «Університет менеджменту освіти» Національної академії педагогічних наук України,**м. Біла Церква, Київська область, Україна**Електронна пошта: [sumy_zhuk@ukr.net](mailto:suny_zhuk@ukr.net)**<https://orcid.org/0009-0004-9658-975X>***УКРАЇНЬСЬКА ОСВІТА У ВИМІРІ РЕАЛІЗАЦІЇ ОСВІТИ 4.0
(ОГЛЯД РЕСУРСІВ ТА НАПРЯМИ ТРАНЗИТІВ СУЧАСНИХ РІШЕНЬ)**

Всесвітній економічний форум (ВЕФ) визначив, що світ увійшов в новий цивілізаційний вимір – 4.0. Штучний інтелект переміщується в центр розвитку. В центр розвитку переміщується штучний інтелект. Це відображається в таких напрямках розвитку «4 промислова революція», «індустрія 4.0», «глобалізація 4.0», «освіта 4.0». Ми живемо в час постійних технологічних змін. Традиційні технології і знання швидко старіють. Набуває актуальність вміння людського капіталу адаптуватись до змін, вміння швидко переходити від одних технологій і знань до інших. Цього потребують зміни на ринку праці, поява нових професій. Зростає вагомість глобальних проблем, розбудови сучасного інноваційного цифрового суспільства знань. Освіта перетворюється на випереджальну систему. Вона адаптує до ринку праці, нових соціальних реалій. Але при цьому закладає і готовність до освіти протягом життя (LLL). 4 промислова революція – це економіка постійних технологічних, економіка штучного інтелекту. Вона не може базуватись на моделі освіти попереднього технологічного розвитку. Саме тому виникає потреба в освіті 4.0. дослідження цієї проблеми один із пріоритетів аналітики Всесвітнього економічного форуму. Йому належить виділення проблеми та дослідження її основних трендів, місії, аналізу практичного досвіду змін. Це випереджальна аналітика. Як приклад – програма «Революції перенавичок». Її мета адаптувати людський капітал до зміни професій. З 2023 по 2030 рр. більше 1 мільярду людей буде потребувати перекваліфікації. Україна відстає в запровадженні освіти 4.0. Саме тому набуває актуальності вміння адаптувати реальний досвід освітніх змін. Дуже важливим є використання досвіду ЄС розвитку освіти. Особливо при аналізі рамок компетенцій та їх реалізації у відповідних програмах розвитку. При цьому найбільш актуальним є рамки компетенцій освіти протягом життя (2006 р., 2018 р.), рамка цифрових компетенцій (2017 р.), рамка компетенцій сталого розвитку, «зелених компетенцій» (2022 р.). Важливим є аналіз реалізації компетенцій в формуванні навичок.

Ключові слова: цивілізаційний вимір 4.0, освіта 4.0, тренди освіти 4.0, основні навички здобувача освіти 4.0, людський капітал у вимірі освіти 4.0, можливості освіти 4.0 для реформування освіти в Україні.

Поставлення проблеми. Виклики українському розвитку. 1. Незавершеність трансформаційних процесів в силу непослідовності реформ. Україна відстає від досвіду провідних країн в реалізації 4 промислової революції, освіти 4.0, розбудови цифрового інноваційного суспільства знань та формування інноваційної складової людського капіталу. При цьому перспективи фінансування міжнародними партнерами «Плану Маршала» свідчать про готовність фінансувати проєкти відродження (а реально розбудови) України як високотехнологічної держави. 2. Вплив війни на розвиток освіти вимагає прискореною адаптації до сучасного досвіду, ідентифікації власних напрацювань з практиками освіти ЄС, розвинутих країн. 3. На думку автора, для прискорення освітніх

реформ потрібні ефективні транзити світового досвіду та позиціонування власного досвіду в світовому віртуальному освітньому просторі.

Швидка розбудова реальної освіти 4.0 в Україні є вагомим компонентом здійснення системних реформ, мобілізації людського капіталу на перемогу, ефективної повоєнної відбудови України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Автор зосередився на корпоративних підходах до аналізу проблеми освіти 4.0 в першу чергу ВЕФ. Постановка проблеми освіти 4.0, її основні тренди, основні якості, що потрібно сформулювати у здобувачів освіти. Використано аналіз документів Європейської комісії по реалізації європейської рамки цифрових компетенцій 2017 р. в планах розвитку ЄС на період

2021-2027 рр. Також були розглянуті корпоративні освітні ресурси, що узагальнюють пошук сучасних практик розбудови освіти 4.0. на прикладі ресурсів США та ЄС.

Мета статті. Метою статті аналіз корпоративних аналітичних ресурсів (ВЕФ, Єврокомісії) з проблем освіти 4.0, її сутності, трендів, основних задач в поєднанні з аналізом пошуку ефективних практик освіти 4.0, які вже апробуються та оцінюються на прикладі освітніх проєктів «Knowledge Works» (США), «European schoolnet» (EU). При цьому здійснена спробу показати сучасні можливості пошуку джерел з освітньої проблематики в аспекті реалізації стратегічних пріоритетів на прикладі пошуку віртуальних інноваційних цифрових хабів та центрів як практичної реалізації рамки цифрових компетенцій 2017 р. ЄС в програмах розвитку 2021-2027 рр. Показано важливість реального запровадження освіти 4.0 в Україні та акцентовано шляхи можливої активізації цього процесу.

Результати та дискусії. Всесвітній економічний форум визначив з 2016 року, що почався новий вимір цивілізаційного розвитку – 4.0. В його центрі стоїть 4 промислова революція (в першу чергу це штучний інтелект, 3-D друк та інтегративні підходи до розвитку технологій). Звичайно це потребує якісно нового формату людського капіталу. В Німеччині з 2011 року реалізується державна програма «Індустрія 4.0», яка спрямована на створення кіберфізичних систем і змінює модель економічного розвитку (нагадаємо що це вже відобразилось в практичних результатах – країна вийшла на позицію третьої економіки світу). В 2017 році ВЕФ проаналізував глобалізацію 4.0, а з 2018 по активно досліджується освіта 4.0, обґрунтовано необхідність «революції перенавичок» та потребу нового розуміння освіти протягом життя. Мова йде про те, що новому виміру розвитку потрібна нова модель освіти, яка є випереджальною (закладає готовність до освіти протягом життя в умовах швидкого старіння знань, технологій, професій, компетентностей, навичок), формує розуміння сучасних проблем сталого розвитку та соціальну культуру, відповідальність. І при цьому вона спрямована на формування інноватора.

Діана Ель-Азар (Diana El-Azar), старший директор зі стратегічних комунікацій

та ідейного лідерства (Minerva Project) 7 лютого 2022 р. в рубриці «освіта і навички» ВЕФ виділила 4 тренди, які формуватимуть майбутнє вищої освіти [Diana El-Azar 2022].

1. Навчання звідусіль.
2. Заміна лекцій на активне навчання (особливо підкреслено важливість активного навчання, емоційного навчання та застосування знань).
3. Навички викладання, які залишаються актуальними в мінливому світі («навчити навичок, які залишаються актуальними в нових, мінливих і невідомих контекстах»). При цьому приводиться приклад «Університету Мінерви в Сан-Франциско, засновником якого є проєкт Minerva, який розділив такі навички, як критичне або креативне мислення, на основні концепції та звички розуму. Він викладає їх протягом чотирьох років бакалаврату та різних дисциплін, незалежно від спеціальності, яку студент обирає»).

4. Використання формуального оцінювання замість іспитів з високими ставками.

Раджу подивитись і матеріал Аліса Гаст (Alice Gast) від 11 січня 2022 р «Чотири шляхи, як університети можуть отримати перспективну освіту» [Alice Gast].

На думку експертів ВЕФ, авторів доповіді «Визначення освіти 4.0: таксономія для майбутнього навчання» 2023 р. в центрі освіти 4.0 стоїть формування у здобувачів освіти трьох пріоритетних навичок¹: *1. Вміння вирішувати практичні задачі.* Якщо при цьому проаналізувати і інші джерела то мова йде про перетворення освітнього процесу з засобу формування системних знань на інструмент перетворення системних знань на формування навичок вирішувати практичні задачі як в межах тематики лекції, так і майбутніх проблем. Лекції при цьому перетворюються в формування креативних рішень практичних задач формування інноваційної культури, пошукового мислення.

2. Колаборація (ефективна, мотивована комунікація, взаємодія). Фактично мова йде про новий тип освітньої комунікації. Практично в усіх сучасних університетах світу створені центри колабораційного навчання (зверніть увагу, не інтерактивного, а саме колаборацій-

¹ Defining Education 4.0: A Taxonomy for the Future of Learning WHITE PAPER JANUARY 2023. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Defining_Education_4.0_2023.pdf (дата звернення 21.11.2024).

ного навчання). Вони сприяють запровадженню нових моделей ефективної комунікації в освітній процес, поєднують традиційну та віртуальну комунікації в формуванні готовності до розвитку навичок і компетенцій в формальній, неформальній освіті та потреби в постійному саморозвитку здобувачів освіти та майбутніх фахівців.

3. *Адаптивність.* З урахуванням викладання авторського курсу «Освіта 4.0 у вимірі цифрових трансформацій, інновацій та адаптації до змін на ринку праці» та спецкурсу «Можливі напрями проєктів в умовах воєнного стану, змішаного навчання та перспективи повоєнної відбудови України» для ефективності реалізації навичок адаптивності доцільним є структурування її за такими позиціями – розуміння проблеми, вивчення діапазону наявних практичних рішень (поточних і перспективних), адаптація аналогових практик та реалізація власних інновацій, пошук партнерів.

Ці три позиції є відповіддю на виклики суспільно-економічному розвитку. Серед них в першу чергу виділяється швидке старіння традиційних знань та технологій і прискорена поява нових. Саме тому освіта 4.0 є випереджальною освітою, яка не просто формує компетентності і навички, а реалізує це в «шейп форматі» в процесі формування, коли самі компетенції і навички дуже швидко змінюються (в ЄС рамка компетенцій освіти протягом життя була затверджена в 2006 р., а в 2018 р. вже затверджується її нова версія). Проблема в тому, що 4 промислова революція потребує іншої моделі освіти, яка формує як готовність людського капіталу реалізовувати себе в межах сучасного технологічного розвитку так і тих змін, інновацій, які в ньому постійно відбуваються. При цьому важливим є розширення соціальної культури та розуміння нових глобальних і регіональних викликів. Саме тому в ЄС вводяться в 2017 році «Рамка цифрових компетенцій», а в 2022 році «Рамка зелених компетенцій».

МОН України в 2022–2023 р. активно анонсувало український вимір освіти 4.0. Мова йде про програму великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок»². Але, на думку автора, вона не стала стрижнем освітніх

реформ. А світова освіта в цей час постійно трансформується в цьому напрямку, апробує та оцінює нові стратегії та практики.

Є дуже цікавий освітній американський ресурс «Knowledge Works», що має 20-річний досвід практичної аналітики. Ключова задача проєкту – підготовка до невизначеного майбутнього. «Наша робота в школах по всій країні спонукає до нового мислення про способи підготовки учнів до невизначеного майбутнього. Персоналізоване навчання, засноване на компетенціях, – це шлях вперед не лише для студентів, але й для викладачів... Наша місія. Ми допомагаємо нашим партнерам у штатах і школах працювати разом, щоб узгодити політику та практику, переосмисливши те, що освіта може зробити за допомогою персоналізованого навчання, заснованого на компетенціях, і що вона повинна зробити, щоб підготувати учнів до навчання протягом усього життя»³. В узагальненому звіті «Responsive Education Systems Need Responsive Educator Roles» від 30 серпня 2024, автори Марія Кребтрі, Кетрін Принс, Джеремія-Ентоні Райтус-Роджерс (Maria Crabtree, Katherine Prince, Jeremiah-Anthony Righteous-Rogers) висловили свою позицію: «Ми повинні по-новому поглянути на те, що системи освіти вимагають від людей, які в них працюють. Без періодичного перегляду структури освітньої робочої сили ми ризикуємо продовжувати робити те, що робили завжди, а не те, що потрібно робити людям, які працюють і навчаються в цих системах»⁴.

В статті Шелбі Тейлор (Shelby Taylor) «The Skills and Mindsets of Transformational Leadership» від 29 жовтня 2024 аналізується важливість реалізація педагогами інновацій, які призводять до формування лідерства у учнів і аналізується проєкт «Портрет лідера» [Shelby Taylor 2024].

Актуальним, для пошуку ефективних практик є і проєкт «European schoolnet». Він спрямований на освітні трансформації європейської

³ KnowledgeWorks. Vision, Mission and Values <https://knowledgeworks.org/about/vision-mission-values/>

⁴ KnowledgeWorks. Envisioning Educator Roles for Transformation Responsive Education Systems Need Responsive Educator Roles https://knowledgeworks.org/resources/envisioning-responsive-educator-roles-eransformation/?utm_source=marketo&utm_medium=email&utm_campaign=&utm_content=news&adposition=&mkt_tok=OTAwLVhCW0yNDkAAAGXfnVu3QvV8yHCTMH84wZnojHbe4FVkt9DNLv0j-ULJWCBGn5No1l1IhXrcH1YMIhQ3Don-CiGbF8RMj4Ye6_W4Zz70RpAE7gLYdqMlLoA (дата звернення 16.11.2023).

² Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyi.svitnok.pdf> (дата звернення 15.11.2024).

освіти в цифровому суспільстві, посилання <http://www.eun.org/>. «Завдяки нашій мережі європейських міністерств освіти Європейська шкільна мережа зайняла стратегічну позицію, щоб допомогти школам у Європі досягти педагогічно ефективного використання нових технологій і озброїти учнів, студентів і вчителів навичками для досягнення кращих результатів у суспільстві знань. Через наші різноманітні заходи та проекти ми визначаємо та поширюємо найкращі практики та ресурси, а також впроваджуємо інновації в шкільну освіту» [European schoolnet]. Цей проєкт було започатковано в 1997 році. Нагадаємо, що першою програмою цифрового розвитку ЄС була програма «Цифрова Європа» 2013 року, а в 2017 році було започатковано «Рамку цифрових компетенцій ЄС»⁵. Її мета, як і всіх рамок компетенцій ЄС, визначення напрямів пошуку ефективних рішень – а не виділення абстрактних пріоритетів. Її реалізація знаходить відображення в Digital Education Action Plan (2021–2027) та інших документах, що розміщено на сайті Єврокомісії «European Education Area. Quality education and training for all».

Проєкт «European schoolnet» виділяється 5 основних напрямів реалізації своїх задач на період 2021-2027 рр. 1. Досвід інновацій. 2. STEM освіта. 3. Цифрове громадянство. 4. Нове викладання та моделі навчання. 5. Шкільні мережі [European schoolnet].

На нашу думку, досвід пошуку ефективних моделей освіти 4.0 на всіх рівнях свідчить, що її не можна «розписати» на 10 років наперед, вона формується щороку у відповідності до реальних освітніх практик, новим викликам реалізації пріоритетів, темпам глобальних змін і можливостям за умов швидкого старіння знань, технологій, розбудови цифрового інноваційного суспільства та цифрової економіки 4.0. Для України це набуває особливої актуальності, бо програма «Освіта 4.0: український світанок»⁶ практично не інтегрувалась в програми реформ середньої, середньої спеціальної та вищої освіти.

Фактично освіта 4.0 як випереджальна освіта опиняється в ситуації, коли темпи змін

випереджають темпи формування знань про ці зміни, що призводить до формування простору невизначеностей. Рішенням цієї проблеми є швидкий аналіз ефективних освітніх практик. Це дозволяє роботи швидкі транзити вже апробованих освітніх практик в розвиток української освіти та розробка власних практик. Позиції автора з цієї проблематики відображено в його публікаціях 2023–2024 рр. [Жук 2023; 2024].

На нашу думку, ефективним інструментом адаптації до практик освіти 4.0 в Україні є пошук нових можливостей пошуку постановки проблем, аналізу реальних інноваційних практик, ефективних ресурсів, освітніх мереж є розширення можливостей пошуку. На формування сучасного наукового мислення у здобувачів освіти впливає рівень розвитку пошукового мислення. Це передбачає формування навичок розуміння стану дослідження проблеми, діапазон індикаторів її виявлення можливі сценарії розвитку та реальні практики її вирішення. Останнє є важливим тому, що дозволяє здійснювати швидкі транзити розуміння проблематики досліджень і реального досвіду рішень, адаптації до сучасних моделей критичного, креативного мислення, інтегративного мислення через реалізацію STEM, STEAM, STEAM проєктів.

При цьому дуже важливим є розуміння цих підходів в форматі «шейп» (формування). В дослідженні Організації економічного співпраці та розвитку (OECD) 2022 р. «Trends Shaping Education 2022» приведене розуміння «шейп» фактору в формуванні сучасних освітніх трендів [Trends Shaping Education 2022]. Фактично мова йде про те, що самі рамки компетенцій демонструють готовність до певного рівня рішень. Але зміна діапазону викликів потребує і нових компетенцій та навичок.

Дуже цікавими є продовження цих досліджень в наступних аналітичних звітах OECD: Education Policy Outlook 2024. Reshaping Teaching into a Thriving Profession from ABCs to AI. 25 November 2024. Teacher professional learning and development. 1 July 2024 [Education Policy Outlook 2024]; Teacher professional learning and development. 1 July 2024. The training of teachers is increasingly seen from a lifelong learning perspective. While initial education establishes foundational knowledge,

⁵ European Framework for the Digital Competence of Educators: Dig-CompEdu. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (дата звернення: 21.11.2024).

⁶ Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyi.svitanok.pdf> (дата звернення 15.11.2024).

continuous professional learning builds up expertise over the course of a career [Teacher professional learning and development 2024]. Це потужний ресурс сучасної освітньої аналітики. Практично в усіх звітах акцентується увага на важливість формування випереджального та пошукового мислення. Особлива увага приділяється тим, хто навчає, потреби їх постійного професійного розвитку.

По ресурсам автор хотів би запропонувати вимір реалізації рамки цифрових компетенцій в ЄС шляхом аналізу напряму створення сучасних цифрових інноваційних хабів та сучасних цифрових інноваційних центрів. Досвід їх аналізу показує, що перш за все ресурси, що зосереджені на практиках та обговоренні їх перспектив. Ось декілька позицій реалізації рамки цифрових компетенцій за напрямами розвитку освітніх віртуальних інноваційних центрів та віртуальних інноваційних хабів. Саме там зосереджено найсучасніші пошукові практики. Розглянемо це на прикладі ресурсів для обдарованих дітей та молоді.

Virtual hubs for gifted children. Узагальнену пошукову інформацію можна знайти за посиланням: <https://u.to/0MX3IA>.

Virtual innovation centers for gifted children, узагальнену пошукову інформацію можна знайти за посиланням: <https://u.to/0MX3IA>

Актуальними є такі ресурси з реалізації освітньо-наукових стратегій для обдарованих на рівні практичних розвідок ХХІ століття. При цьому дуже важливим, на нашу думку, доповнення пошуків на українські англійськими пошуками. Це надає декілька нових потужних можливостей: визначити, що є пріоритетних на рівні практичної діяльності; здійснити ревізію власного досвіду на наявність подібних практик; вивчення їх можливості для розширення власної діяльності, навчити презентувати себе в англійському віртуальному просторі та пошуку нових напрямів партнерства.

Ось декілька універсальних ресурсів. То be gifted with children, що знаходиться за посиланням <https://u.to/j8f3IA>

Gifted skills (посилання https://u.to/_sf3IA)

Розбудова в Україні високотехнологічного суспільства, спроможного забезпечити сучасну модель розвитку держави та формування військово-промислового комплексу передбачає

реалізацію моделі 4 промислової революції та освіти 4.0 в Україні в їх найсучасніших вимірах. Мова йде про нову модель формування людського капіталу в умовах інноваційної, випереджальної, практично спрямованої освіти протягом життя. Особливо важливим є формування інноваційної культури здобувачів освіти. Бо саме від ефективності цього напряму їх діяльності залежить ефективність адаптації українських освітніх стандартів до змін структури запитів на ринку праці України та перспектив «Плану Маршала для України».

Висновки. Сучасність українського розвитку потребує інтеграція до формату розвитку 4.0. Важливою складовою в цьому процесі є формування освіти 4.0 та реалізації її принципів в українських освітніх реформах. Це потребує як здійснення транзитів, так і формування власної інноваційної бази практик освітніх реформ.

1. В першу чергу це передбачає, що здійснення профільних освітніх реформ передбачає внесення пріоритетів освіти 4.0 в програми профільних реформ і на рівні трендових напрямів, і на рівні конкретних компетенцій та навичок. Проводити регулярний моніторинг нових практичних розвідок в формуванні моделі освіти 4.0.

Декілька прикладів. В розвинутих країнах формування центрів колабораційного навчання (зверніть увагу не інтерактивних технологій, а саме колаборативних) є реально трендовим напрямом розвитку університетів. Формування віртуальних інноваційних цифрових хабів та центрів і елементом сучасної цифрової культури. Персоналізоване навчання як основний показник прийдешньої освіти 5.0 вже активно апробується на всіх рівнях освіти. Освіта протягом життя активно розвивається в напряму створення освітніх центрів при підприємствах, які надають розширення уявлень про нові технології і можливість сформувати нові навички (в ЄС тільки за 2023 р. кожне 5 підприємство створило такі центри). Це надає платформу для можливих транзитів як постановки задач, так і їх практичних рішень.

2. Потрібне спрямувати зусилля на формування випереджальної інноваційної освіти в Україні через аналіз практик пошуку ефективних моделей освіти 4.0. І в першу чергу формування навичок, які потрібні для інноваційних рішень. А це передбачає формування сучасного

пошуково та креативного мислення, спроможності до певної мікс аналітики.

3. Основою для швидких транзитів є інтеграція до сучасних європейських та світових освітніх мереж, що демонструють і аналізують практичні розвідки освіти 4.0. І просто інтеграція, а і активне позиціонування українського досвіду практичних рішень.

4. Дуже важливим є вивчення механізмів адаптації освіти до ринку праці, особливо із перспективою «Плану Маршала для України». Бо його реалізація буде потребувати підготовці та перепідготовці фахівців у відповідності до нових професій, нових технологій, нових стандартів. А для цього як потрібно вивчати вже сьогодні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жук М.В. Адаптивне управління закладами освіти в умовах воєнного стану в Україні. /Сльникова Галина, Жук Михайло, Кретович Світлана. Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Педагогіка. Випуск 16(31), 2023. URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/issue/view/34/71> (дата звернення: 20.11.2023).
2. Жук М.В. Виклики, тренди, можливості розбудови освіти 4.0 в Україні (проблемно-ресурсний вимір 2022–2024 рр.) /Національна наука і освіта в умовах війни РФ проти України та сучасних цивілізаційних викликів : матеріали V Всеукраїнської міжгалузевої науково-практичної онлайн-конференції (Київ, 27 березня-2 квітня 2024 року). / Упоряд.: Л. І. Ткаченко, В. М. Шульга. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2024. С. 69-71. URL: https://iod.gov.ua/content/events/58/v-vseukrayinska-mizhgaluzeva--naukovo-praktichna-onlayn-konferenciya-nacionalna-nauka-i-osvita-v-umovah-viyni-rf-proti-ukrayini-ta-suchasnih-civilizaciynih-viklikiv_publications.pdf?1731593686.2756 (дата звернення: 12.11.2024).
3. Жук Михайло Освіта 4.0 у форматі революції перенавичок /Forum-SOIS, 2024: Розбудова єдиного відкритого інформаційного простору освіти впродовж життя: збірник матеріалів (наукових праць, тез доповідей) 6-го Міжнародного науково-практичного WEB форуму / за наук. ред.: М. Л. Ростоки, Т. С. Бондаренко, Г. С. Черевичного; упоряд. М. Л. Ростока; літ. ред. Ю. А. Кравченко, Н. М. Василенко, бібліогр. ред. О. В. Углова] ; НАПН України, ДНПБ України, УПА, КНУ ім. Тараса Шевченка. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2024. Вип. 5. С.41-44 DOI, URL: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.740977> (дата звернення: 19.11.2024).
4. Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». URL:<https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyu.svitanok.pdf> (дата звернення: 15.11.2024).
5. Alice Gast /WEF. Four ways universities can future-proof education 11 Jan 2022 URL: <https://www.weforum.org/stories/2022/01/four-ways-universities-can-future-proof-education/> (дата звернення: 15.12.2024).
6. Global trends and the future of education. Chapter in English. 18 Jan 2022 OECD in Trends Shaping Education 2022. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/trends-shaping-education-2022_bddf63c5-en (дата звернення: 05.11.2024).
7. Defining Education 4.0: A Taxonomy for the Future of Learning WHITE PAPER JANUARY 2023. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Defining_Education_4.0_2023.pdf (дата звернення: 21.11.2024).
8. Diana El-Azar. Senior Director, Strategic Communications and Thought Leadership, Minerva Project/ WEF. EDUCATION AND SKILLS 4 trends that will shape the future of higher education Feb 7, 2022. URL: <https://www.weforum.org/stories/2022/02/four-trends-that-will-shape-the-future-of-higher-education/>(дата звернення: 18.11.2024).
9. Education Policy Outlook 2024. Reshaping Teaching into a Thriving Profession from ABCs to AI. 25 November 2024. URL: https://www.oecd.org/en/publications/education-policy-outlook-2024_dd5140e4-en.html (дата звернення: 06.11.2024).
10. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (дата звернення: 21.11.2024).
11. European schoolnet». Focus Areas. <http://www.eun.org/focus-areas>
12. KnowledgeWorks. Vision, Mission and Values <https://knowledgeworks.org/about/vision-mission-values/>
13. KnowledgeWorks. Envisioning Educator Roles for Transformation Responsive Education Systems Need Responsive Educator Roles https://knowledgeworks.org/resources/envisioning-responsive-educator-roles-eransformation/?utm_source=marketo&utm_medium=email&utm_campaign=&utm_content=news&adposition=&mkt_tok=OTAwLVhCWC0yNDkAAAGXfnVu3QvV8yHCTMH84wZnojHbe4FVkt9DNLv0j-ULJWCBGn5No11LihxrcHIYMihq3DonCiGbF8RMj4Ye6_W4Zz70RpAE7gL2YdqMlcLoA (дата звернення: 16.11.2023).
14. Shelby Taylor. «The Skills and Mindsets of Transformational Leadership» 29 October 2024. URL: https://knowledgeworks.org/resources/skills-mindsets-transformational-leadership/?utm_source=marketo&utm_medium=email&utm_campaign=&utm_content=news&adposition=&mkt_tok=OTAwLVhCWC0yNDkAAAGXfnVu3WRp3sJEuAJWbjQGFh-Yjz6FrvNUjFD_SmAITT0YQsHU8OUB583_Wp7g5YXy9RIE32uo8o1Ak18KP8PeKuT7ij-KybX45KRpZMZL-Q (дата звернення: 16.11.2023).
15. Teacher professional learning and development. 1 July 2024. The training of teachers is increasingly seen from a lifelong learning perspective. While initial education establishes foundational knowledge, continuous professional learning

builds up expertise over the course of a career. URL: <https://www.oecd.org/en/topics/teacher-professional-learning-and-development.html> (дата звернення: 04.11.2024).

REFERENCES

1. Zhuk M.V. Adaptive management of educational institutions under martial law in Ukraine. /Yel'nikova Galina, Zhuk Mykhailo, Kretovych Svitlana. Adaptive management: theory and practice. Pedagogy series. Issue 16(31), 2023. URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/issue/view/34/71>(access date: 11/20/2023).
2. Zhuk M.V. Challenges, trends, opportunities for developing education 4.0 in Ukraine (problem and resource dimension 2022–2024) /National science and education under the conditions of the Russian Federation's war against Ukraine and modern civilizational challenges: materials of the V All-Ukrainian interdisciplinary scientific and practical online conference (Kyiv, March 27-April 2, 2024). / Compiled by: L. I. Tkachenko, V. M. Shulga. Kyiv: Institute of Gifted Children of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2024. P.69-71. URL: https://iod.gov.ua/content/events/58/v-vseukrayinska-mizhgaluzeva--naukovo-praktichna-onlayn-konferenciya-nacionalna-nauka-i-osvita-v-umovah-viyni-rf-proti-ukrayini-ta-suchasnih-civilizaciynih-viklikiv_publications.pdf?1731593686.2756 (access date 12.11.2024).
3. Zhuk Mykhailo Education 4.0 in the format of the reskilling revolution /Forum-SOIS, 2024: Development of a single open information space for lifelong education: a collection of materials (scientific papers, abstracts of reports) of the 6th International Scientific and Practical WEB Forum / by science. ed.: M. L. Rostoka, T. S. Bondarenko, G. S. Cherevichny; comp. M. L. Rostoka; lit. ed. Yu. A. Kravchenko, N. M. Vasylenko, bibliographic ed. O. V. Uglov] ; NAPS of Ukraine, DNPB of Ukraine, UIPA, Taras Shevchenko National University of Kyiv. Vinnytsia: Nilan-LTD, 2024. Issue 5. P.41-44 DOI, URL: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.740977> (access date 19.11.2024).
4. Program of the great transformation "Education 4.0: Ukrainian dawn". URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyi.svitanok.pdf> (access date 11/15/2024).
5. Alice Gast /WEF. Four ways universities can future-proof education 11 Jan 2022 URL: <https://www.weforum.org/stories/2022/01/four-ways-universities-can-future-proof-education/> (дата звернення 15.12.2024).
6. Global trends and the future of education. Chapter in English. 18 Jan 2022 OECD in Trends Shaping Education 2022. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/trends-shaping-education-2022_bddf63c5-en (access date: 05.11.2024).
7. Defining Education 4.0: A Taxonomy for the Future of Learning WHITE PAPER JANUARY 2023. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Defining_Education_4.0_2023.pdf (access date 21.11.2024).
8. Diana El-Azar. Senior Director, Strategic Communications and Thought Leadership, Minerva Project/ WEF. EDUCATION AND SKILLS 4 trends that will shape the future of higher education Feb 7, 2022. URL: <https://www.weforum.org/stories/2022/02/four-trends-that-will-shape-the-future-of-higher-education/>(access date 18.11.2024).
9. Education Policy Outlook 2024. Reshaping Teaching into a Thriving Profession from ABCs to AI. 25 November 2024. URL: https://www.oecd.org/en/publications/education-policy-outlook-2024_dd5140e4-en.html (access date: 06.11.2024).
10. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (access date: 21.11.2024).
11. European schoolnet». Focus Areas. <http://www.eun.org/focus-areas>
12. KnowledgeWorks. Vision, Mission and Values <https://knowledgeworks.org/about/vision-mission-values/>
13. KnowledgeWorks. Envisioning Educator Roles for Transformation Responsive Education Systems Need Responsive Educator Roleshttps. URL: https://knowledgeworks.org/resources/envisioning-responsive-educator-roles-eransformation/?utm_source=marketo&utm_medium=email&utm_campaign=&utm_content=news&adposition=&mkt_tok=OTAwLVhCWC0yNDkAAAGXfnVu3QvV8yHCTMH84wZnojHbe4FVkt9DNLv0j-ULJWCBGn5No1lLihxrcHIYMihq3Don-CiGbF8RMj4Ye6_W4Zz70RpAE7gL2YdqMlcLoA (access date 16.11.2023).
14. Shelby Taylor. «The Skills and Mindsets of Transformational Leadership» 29 October 2024. URL: https://knowledgeworks.org/resources/skills-mindsets-transformational-leadership/?utm_source=marketo&utm_medium=email&utm_campaign=&utm_content=news&adposition=&mkt_tok=OTAwLVhCWC0yNDkAAAGXfnVu3WRp3sJEuAJWbjQGFh-Yjz6FrvNUjFD_SmAITT0YQsHU8OUB583_Wp7g5YXy9RIE32uo8o1Ak18KP8PeKuT7ij-KybX45KRpZMZL-Q (access date 16.11.2023).
15. Teacher professional learning and development. 1 July 2024. The training of teachers is increasingly seen from a lifelong learning perspective. While initial education establishes foundational knowledge, continuous professional learning builds up expertise over the course of a career. URL: <https://www.oecd.org/en/topics/teacher-professional-learning-and-development.html> (access date 04.11.2024).

M. V. ZHUK

Candidate of Philosophy, Associate Professor,

Associate Professor at the Department of Methodology of Vocational Education and Social and Humanitarian Disciplines,

Bila Tserkva Institute of Continuing Professional Education of the State Higher Educational Institution "University of Educational Management" of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Bila Tserkva, Kyiv region, Ukraine

E-mail: sumy_zhuk@ukr.net

<https://orcid.org/0009-0004-9658-975X>

**UKRAINIAN EDUCATION IN THE DIMENSION OF IMPLEMENTING
EDUCATION 4.0 (REVIEW OF RESOURCES AND DIRECTIONS
OF TRANSITIONS OF MODERN SOLUTIONS)**

The World Economic Forum (WEF) determined that the world has entered a new civilizational dimension – 4.0. Artificial intelligence is moving to the center of development. This is reflected in the following areas of development: “4th industrial revolution”, “industry 4.0”, “globalization 4.0”, “education 4.0”. We live in a time of constant technological change. Traditional technologies and knowledge are rapidly becoming obsolete. The ability of human capital to adapt to changes, to be able to quickly switch from one technology and knowledge to another, is becoming more relevant. This is required by changes in the labor market, the emergence of new professions. The importance of global problems, the development of a modern innovative digital knowledge society is growing. Education is becoming an advanced system. It adapts to the labor market, new social realities. But at the same time it also lays the foundation for lifelong learning (LLL). The 4th industrial revolution is an economy of constant technological, an economy of artificial intelligence. It cannot be based on the education model of previous technological development. That is why there is a need for education 4.0. The study of this problem is one of the priorities of the World Economic Forum’s analytics. It is up to him to isolate the problem and study its main trends, mission, and analysis of practical experience of changes. This is advanced analytics. As an example, the “Re-skilling Revolution” program. Its goal is to adapt human capital to changing professions. From 2023 to 2030, more than 1 billion people will need retraining. Ukraine is lagging behind in the implementation of Education 4.0. That is why it is becoming relevant to be able to adapt the real experience of educational changes. It is very important to use the EU experience in the development of education. Especially when analyzing the competence frameworks and their implementation in relevant development programs. At the same time, the most relevant are the competence frameworks of lifelong education (2006, 2018), the digital competence framework (2017), the competence framework of sustainable development, “green competences” (2022). The analysis of the implementation of competences in the formation of skills is important.

Key words: civilization dimension 4.0, education 4.0, trends in education 4.0, basic skills of a 4.0 education seeker, human capital in the dimension of education 4.0, opportunities for education 4.0 for reforming education in Ukraine.