

ІННОВАЦІЙНІ ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ ДУАЛЬНОЇ ФОРМИ НАБУТТЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ПІД ВПЛИВОМ ІV ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ

INNOVATIVE DEVELOPMENT VECTORS OF DUAL FORMS OF ACQUIRING PROFESSIONAL COMPETENCES UNDER THE INFLUENCE OF THE IV INDUSTRIAL REVOLUTION

Обґрунтовано інноваційні вектори розвитку дуальної форми набуття фахових компетенцій під впливом ІV промислової революції. Проаналізовано сучасний стан використання інформаційних систем та технологій закладами освіти. Визначено, що під час пандемії коронавірусної інфекції та ведення активних бойових дій на території України все більшої актуальності набуло використання інформаційних технологій для забезпечення освітнього процесу. Визначено, що найбільш актуальними серед закладів освіти у впровадженні освітнього процесу є складні освітні середовищами Moodle та GOOGLE CLASSROOM, використання відеозв'язку (ZOOM, Skype, Meet та інші) та месенджерів (Viber, Messenger, Telegram). Обґрунтовано інноваційні вектори та інструменти розвитку дуальної форми набуття фахових компетенцій під впливом четвертої промислової революції. Визначено, що інноваційними інструментами розвитку дуальної форми набуття фахових компетенцій стане використання Інтернет речей та Штучного інтелекту.

Ключові слова: дуальна форма набуття фахових компетенцій, освітній процес, вища освіта, інноваційні вектори, ІV промислова революція, учасники освітнього процесу, стейкхолдери університету, економічний ефект.

Innovative development vectors of dual forms of acquiring professional competences under the influence of the IV industrial revolution are substantiated. The current state of use of information systems and technologies by educational institutions is analyzed. It was determined that recently Ukrainian educational institutions increasingly use information technologies and systems to ensure the educational process. It was determined that the use of information technologies to ensure the educational process became more and more relevant during the pandemic of the corona virus infection and the conduct of active hostilities on the territory of Ukraine. It was determined that the most relevant among educational institutions in the implementation of the educational process are the complex educational environments Moodle and GOOGLE CLASSROOM, the use of video communication (ZOOM, Skype, Meet and others) and messengers (Viber, Messenger, Telegram). It is emphasized that in modern conditions the use of information systems and technologies in the formation of a dual form of competence acquisition will only increase. It was determined that the innovative vectors of the development of dual forms of acquiring professional competences under the influence of the IV industrial revolution will be the use of mixed forms of education (formal and informal), the wide implementation of personalization of data and the Internet of Things (smartphones, tablets, e-mail addresses, etc.), obtaining education 24/7 with the opportunity to listen to and study the specified material at any time, the use of Artificial Intelligence during laboratory and practical classes, the adaptability of educational programs by improving them to the requirements of stakeholders and students of education, strengthening professional competencies due to the increase of the practical component in production. Innovative vectors and tools for the development of dual forms of acquiring professional competences under the influence of the fourth industrial revolution are substantiated. It was determined that the use of the Internet of Things and Artificial Intelligence will be innovative tools for the development of dual forms of acquiring professional competences.

Key words: dual form of professional competence acquisition, educational process, higher education, innovation vectors, IV industrial revolution, participants of the educational process, university stakeholders, economic effect.

УДК 378.147

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.8-1>

Крамаренко І.С.¹

д.е.н., професор,
професор кафедри менеджменту,
Національний університет
кораблебудування
імені адмірала Макарова

Kramarenko Iryna

Admiral Makarov National
Shipbuilding University

Постановка проблеми. «Четверта промислова революція» внесла кардинальні зміни в організацію освітнього процесу. Використання різних інноваційних технологій в освітньому процесу стали можливими завдяки «ІV промисловій революції». Якісні зміни, що передують «промислова революція», відбуваються в освітній, соціальній, політичній, економічній сфері завдяки використанню цифрових технологій.

Сьогодні в умовах глобалізаційних викликів (пандемії коронавірусної інфекції, війни рф проти України, ведення активних бойових дій) посилюється роль використання цифрових технологій в життєдіяльності всього суспільства

для забезпечення захисту життя та здоров'я. Важливою складовою сучасного суспільства стали інформаційні технології, що використовуються майже щогодинно у повсякденному житті. Без інформаційних технологій та програм неможливо уявити сучасний світ. У сфері освіти інформаційні технології та програми постійно удосконалюються та їх використання є інструментом конкурентоспроможності. Саме тому, дослідження сучасних інноваційних векторів розвитку дуальної форми набуття фахових компетенцій під впливом ІV промислової революції є досить актуальним.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження у сфері становлення «четвертої

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0417-0918>

промислової революції» присвячені праці Віннікової І.І. [1], Гулеи А.І. [2], Тимошенко О.В. [3] та інші. Значна кількість наукових публікацій присвячено дуальній формі здобуття освіти таких авторів: М. Кадемія, Н. Опушко, [4] О. Корчагіна, В. Тешев, Г. Федотова, В. Хоменко та ін. Однак, сучасні виклики переорієнтовують формування інноваційних векторів розвитку дуальної форми набуття фахових компетенцій під впливом інструментів «четвертої промислової революції», а тому потребують детального дослідження.

Метою статті є дослідження та обґрунтування інноваційних векторів розвитку дуальної форми набуття компетенцій під впливом «четвертої промислової революції» в сучасних умовах.

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах активних бойових дій проведення очного освітнього процесу виявилась для більшості закладів освіти фактично неможливим. Відсутність укриттів, спеціально оснащених бомбосховищ, наближеність до зони активних бойових дій посилює необхідність проведення освітнього процесу за допомогою дистанційної та змішаної форм навчання.

Так, за даними Державної служби якості освіти України закладами освіти з 14 березня 2022 року максимально відновлено освітній процес переважно в дистанційній формі (81,9%) або, з урахуванням особливостей стану територій та перебігу військових дій, у змішаній (очно-дистанційній) формі (17,9%). Отже, як свідчать результати дослідження, серед можливих форматів організації закладами вищої освіти освітнього процесу в умовах воєнного стану перевагу надано 74,9%. [5]. Отже, використання інформаційних технологій в освітньому процесі в умовах війни та пандемії коронавірусної інфекції тільки посилюється. Світові лідери країни впроваджують та удосконалюють різні системи керування освітнім процесом, що забезпечують рівний доступ до освіти.

Системи керування навчанням (LMS) – це веб-системи, які включають широкий спектр інструментів навчання та адміністрування курсів, а також створюють віртуальні навчальні середовища. LMS надає функції, які дозволяють викладачам та/або студентам обмінюватися матеріалами, надсилати та повертати завдання та спілкуватися онлайн. Яскравими прикладами є Blackboard, Canvas LMS, Moodle та багато інших. LMS забезпечує віртуальне навчальне середовище та систему керування курсами. Використання LMS для адаптації навчальних інструкцій до потреб студентів все більше стає методом навчання в освіті [7]. Українські заклади освіти також використовують систему Moodle. Наразі це найбільш досконала і поширена в Україні і в світі система такого призначення. На даний момент Moodle вже має близько 400 мільйонів користувачів в усьому

світі й продовжує розвиватися темпами, значно швидшими, ніж її конкуренти. Значна кількість науково-педагогічних працівників та викладачів для забезпечення освітнього процесу використовують GOOGLE CLASSROOM, визначаючи певні переваги.

Проведені аналітичні дані Державної служби якості освіти України показали, що значна частка науково-педагогічних працівників використовують в освітньому процесі віртуальні освітні середовища (74,6%) та відеозв'язок (ZOOM, Skype, Meet та інші) (87,8%) та вважають їх найбільш ефективними. Але, на жаль, лише для 60% опитаних здобувачів такі засоби є доступними в нинішній ситуації.

Щодо використання для навчання месенджерів, здобувачі освіти висловились абсолютно позитивно – 74,3% з них назвали цей інструмент найбільш доступним в умовах воєнного стану. На ефективність Viber, Messenger, Telegram та інших месенджерів вказали менше половини (46,6%) опитаних викладачів. Ефективність дистанційного навчання з використанням цього інструменту підтвердили 45% здобувачів вищої освіти та 32,5% науково-педагогічних працівників. [5].

Отже, в умовах ведення активних бойових дій використання здобувачами освіти складних інформаційних систем (Moodle та GOOGLE CLASSROOM) стає фактично неможливим за рахунок відсутності світла, Інтернету, комп'ютерної техніки. Саме тому, перевагу серед здобувачів освіти надають звичайним комунікаційним зв'язкам через доступні месенджери.

Сучасна система дуальної форми набуття компетенцій формує нові інноваційні підходи до її забезпечення. Необхідно зазначати, що роль цифрових технологій в системі дуальної форми набуття компетенцій тільки посилюється. Значною перевагою в системі дуальної форми набуття компетенцій стане використання Інтернет речей, Аналізу даних, Штучного інтелекту, що забезпечить підвищення конкурентоспроможності закладів освіти як на внутрішньому, так і на світовому ринку освітніх послуг.

Як показує проведене дослідження авторів із соціально-економічних ефектів у результаті впровадження цифрових технологій та інноваційних ІТ-систем на основних цільових ринках Індустрії 4.0., що «якісні зміни в процесі цифрової трансформації слід оцінювати через показники рівня задоволеності бізнесу і суспільства реалізованими програмами, які включають: створення цифрової інфраструктури, підтримку вітчизняних розробників і виробників в ІТ-сфері, механізми нормативного регулювання, підготовка компетентних кадрів, розвиток дистанційної медицини, ІТ-системи в транспорті та логістиці, підвищення ефективності енергетики, безпеки, освіти та

багатьох інших сфер життєдіяльності. Найбільший ефект від впровадження цифрових технологій може бути досягнуто в наукомістких секторах сфери послуг і високотехнологічних галузях промисловості. Інноваційні можливості ІТ-систем у бізнес-процесах забезпечують зростання економічних показників, зокрема: зменшення витрат на забезпечення якості на 10–20%, приріст продуктивності технологічних функцій на 45–50% в результаті автоматизації праці, скорочення часу простою обладнання на 30–50%, приріст продуктивності на 3–5%, зниження витрат на обслуговування продукції на 10–40%, скорочення термінів виводу продукції на ринок на 20–50%, прогнозування точності рівнів споживчого попиту на 85%, зниження витрат на збереження запасів на 20–50%. Окрім того нові технології спроможні покращити функціонування ринку праці, знизити ризики професійних дисбалансів і адаптувати професійні компетенції працівників до інноваційних векторів розвитку компаній, регіонів, держав» [2].

Отже, конкурентними перевагами є використання сучасних інформаційних технологій в забезпеченні освітнього процесу. Використання інформаційних систем та технологій забезпечить конкурентоспроможність вітчизняної освіти шляхом прозорості та доступності, підвищить спроможність та професійну компетентність випускників закладів освіти.

Колектив авторів наголошує, що «Стартапи, ІТ-спеціалісти, біо- та нанотехнологи вже навчають самих себе та усіх навколо: самокеровані автомобілі, роботи, штучний інтелект, купівля товарів та послуг через Інтернет змінюють наше життя щохвилини. Створення безпілотних автомобілів, поширення «розумних» технологій для будинку і моніторингу стану організму є трендом 2018 року. Ці ж процеси стосується і технологій альтернативного видобутку енергії. На хвилі екологічних проблем розробка альтернативних способів видобутку енергії стає все більш актуальною. Міжнародні нафтові та газові компанії впродовж останніх років суттєво диверсифікують свій бізнес» [8].

У цілому, для опанування викликів та використання можливостей четвертої промислової революції зі збереження основних принципів сталого економічного розвитку парадигма мислення українського суспільства повинна бути зорієнтована на:

- формування найважливіших навичок для працевлаштування в майбутньому, а саме: підвищення рівня емоційного інтелекту; комунікативність;
- вміння управляти часом; технічні навички; креативність та творчі підходи до вирішення поставлених завдань;
- набуття досвіду в побудові ефективної системи крос-культурних комунікацій;

- формування креативного інноваційного мислення на основі запровадження STEM-освіти;

- гармонію та спільний розвиток, турботу, духовність, взаєморозуміння, розумне і помірне споживання, недовіру до загальноприйнятих традицій;

- введення екологічної та енергетичної освіти, введення у програми навчання предметів, які формують податкову культуру;

- формування ідеології енергоефективного та енергоощадного використання та споживання енергоресурсів із запровадженням інноваційних технологій; заохочення використання альтернативних джерел енергії [3, с. 27].

Складовими професійних та вибіркових компонентів здобувачів дуальної форми набуття компетенцій повинні стати дисципліни направлені на опанування знань та вмінь крос-культурних комунікацій, креативного інноваційного мислення, ідеології ресурсозбереження та примноження, тощо.

Як зазначає Телетов О.С. «Інноваційність у викладанні досить часто відіграє вирішальну роль на вибір ЗВО потенційно креативними студентами: це стосується бакалаврату, магістратури тощо. З іншого боку, чим вища схильність студентів до саморозвитку, тим більша вірогідність популярності ЗВО у регіоні, країні, світі. Кількість наукових досліджень, проведених на базі університету та публікацій здійснених від його імені сприяє кращому інвестиційному клімату університету з боку роботодавців» [10, с. 68].

Отже, в умовах цифрових трансформацій стратегічно важливими залишаються інноваційні вектори розвитку дуальної форми набуття компетенцій (рис. 1).

До основних інноваційних векторів розвитку дуальної форми набуття фахових компетенцій під впливом ІV промислової революції належить: використання змішаних форм навчання (формальної та неформальної), широке впровадження персоналізації даних та Інтернет речей (смартфони, планшети, електронні адреси тощо), здобуття освіти 24/7 з можливістю у будь-який час прослухати та вивчити зазначений матеріал, використання Штучного інтелекту під час лабораторних та практичних занять, адаптивність освітніх програм шляхом удосконалення їх до вимог стейкхолдерів та здобувачів освіти, посилення професійних компетенцій за рахунок збільшення практичної складової на виробництві.

Підсумовуючи вище викладене, необхідно констатувати, що інноваційними векторами розвитку дуальної форми набуття фахових компетенцій під впливом ІV промислової революції стане використання Інтернет речей та Штучного інтелекту, що підвищить конкурентоспроможність сучасних випускників на ринку праці.

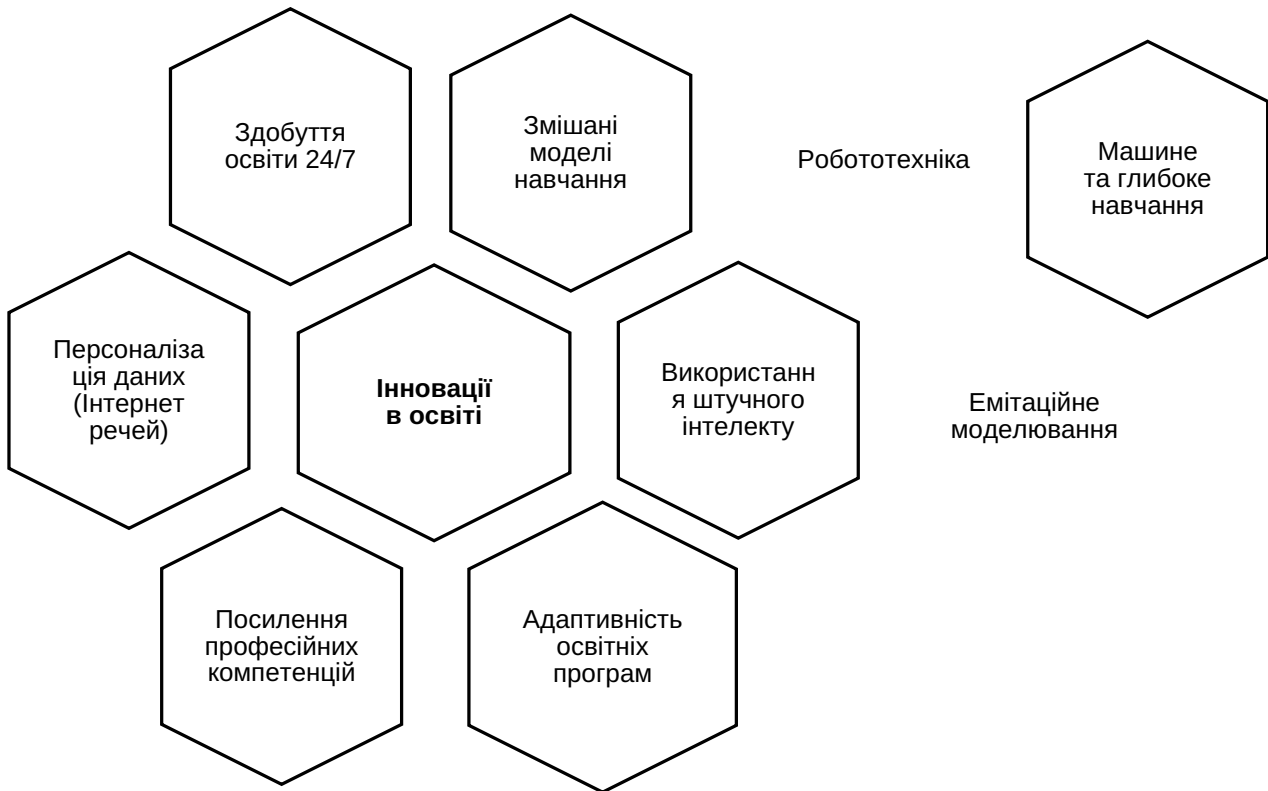


Рис. 1. Інноваційні вектори розвитку дуальної форми набуття фахових компетенцій під впливом ІV промислової революції

Джерело: сформовано авторами

Висновки. Здійснено дослідження та обґрунтування інноваційних векторів розвитку дуальної форми набуття компетенцій під впливом “четвертої промислової революції” відповідно до сучасних умов. Визначено, що останнім часом українські заклади освіти для забезпечення освітнього процесу все більше використовують інформаційні технології та системи. Найбільше посилилось використання інформаційних технологій та систем закладами освіти в період пандемії коронавірусної інфекції та початком повномасштабного вторгнення рф. Необхідно зазначати, що значна кількість здобувачів освіти надають переваги дистанційним формам навчання, тим самим гарантуючи власну безпеку. Визначено, що найбільш актуальними серед закладів освіти у впровадженні освітнього процесу є складні освітні середовища Moodle та GOOGLE CLASSROOM, використання відеозв'язку (ZOOM, Skype, Meet та інші) та месенджерів (Viber, Messenger, Telegram).

Наголошено, що в сучасних умовах використання інформаційних систем та технологій у формуванні дуальної форми набуття компетенцій тільки посиляться. Визначено, що інноваційними векторами розвитку дуальної форми набуття фахових компетенцій під впливом ІV промислової революції стане використання змішаних форм навчання (формальної та неформальної), широке

впровадження персоналізації даних та Інтернет речей (смартфони, планшети, електронні адреси тощо), здобуття освіти 24/7 з можливістю у будь-який час прослухати та вивчити зазначений матеріал, використання Штучного інтелекту під час лабораторних та практичних занять, адаптивність освітніх програм шляхом удосконалення їх до вимог стейкхолдерів та здобувачів освіти, посилення професійних компетенцій за рахунок збільшення практичної складової на виробництвах.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Віннікова І.І., Іщенко І.А. Прогнози і виклики четвертої промислової революції. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи* : матеріали ІІ Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 22 квітня 2021 р.). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. С. 44–46.
2. Гулеи А.І., Гулеи С.А. Соціально-економічні ефекти розвитку індустрії 4.0. в державі. *Український журнал прикладної економіки*. 2018. Том 3. № 4. С. 96–105.
3. Тимошенко О.В. Виклики та загрози четвертої промислової революції: наслідки для України. *Бізнесінформ*. 2019. № 2. С. 21–29.
4. Кадемія М.Ю., Опушко Н.Р. Дуальна форма професійної підготовки майбутніх педагогів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання у підготовці фахівців: методологія,*

теорія, досвід, проблеми. 2020. Вип. 55. С. 160–166. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2020-55-160-166>

5. Аналітична довідка щодо тенденцій організації дистанційного навчання у закладах вищої освіти у 2021/2022 навчальному році в умовах воєнного стану (за результатами онлайн-анкетування учасників освітнього процесу). URL: https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/ANALITICHNA-DOVIDKA-ZVO_12.06.pdf (дата звернення: 26.09.2023)

6. Крамаренко І.С., Іртищева І.О., Надточій І.І., Гришина Н.В., Іщенко О.А. Концептуальні компоненти дуальної форми набуття фахових компетенцій у системі вищої освіти: реалії сьогодення та технології імплементації в умовах четвертої промислової революції. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Том 8. № 2. С. 270–276.

7. Innovative Technologies in Education. LinkedIn. 2022. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/innovative-technologies-education-itauma-itauma-ph-d-> (дата звернення: 26.09.2023)

8. Четверта промислова революція: зміна напрямів міжнародних інвестиційних Ч–52 потоків: монографія / за наук. ред. д.е.н., проф. А.І. Крисоватого та д.е.н., проф. О.М. Сохачької. Тернопіль : Осадца Ю.В., 2018. 478 с.

9. Крамаренко І.С., Надточій І.І., Гришина Н.В. Дуальна форма набуття компетенцій у сфері вищої освіти: світовий досвід впровадження та інтеграція України. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Том 8. № 1. С. 373–378.

10. Телетов О.С., Лазоренко В.Є. Забезпечення інноваційного розвитку в закладах вищої освіти. *Вісник СумДУ. Серія «Економіка»*. 2019. № 3. С. 66–73.

11. Zhuravel Y., Popadynets N., Irtysheva I., Stetsiv I., Stetsiv I., Hryhoruk I., Boiko Y., Kramarenko I., & Trushlyakova A. (2021) Management Aspects in the Higher Education Quality Assurance System, *Advances in Intelligent Systems and Computing: 4th International Conference on Human Interaction and Emerging Technologies: Future Applications, IHET – AI 2021*, 28–30 April 2021, vol. 1378 AISC, pp. 635–642.

REFERENCES:

1. Vinnikova I.I., & Ishchenko I.A. (2021) Prohnozy i vyklyky chetvertoї promyslovoi revoliutsii [Forecasts and challenges of the fourth industrial revolution]. *Biznes, innovatsii, menedzhment: problemy ta perspektvy: materialy II Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* (m. Kyiv, 22 kvitnia 2021 r.). Kyiv: KPI im. Ihoria Sikorskoho, Vyd-vo «Politehnika», pp. 44–46. (in Ukrainian)

2. Guley A.I., & Guley S.A. (2018). Sotsialno-ekonomichni efekty rozvytku industrii 4.0. v derzhavi [Socio-economic effects of the development of industry 4.0. in the state]. *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky*, vol. 3, no. 4, pp. 96–105. (in Ukrainian)

3. Tymoshenko O.V. (2019) Vyklyky ta zahrozy chetvertoї promyslovoi revoliutsii: naslidky dlia Ukrainy [Challenges and threats of the fourth industrial revolution: consequences for Ukraine]. *Biznesinform*, no. 2, pp. 21–29. (in Ukrainian)

4. Kademiya M.Yu., & Opushko N.R. (2020) Dualna forma profesiinoi pidhotovky maibutnix pedahohiv [Dual form of professional training of future teachers]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy*, vol. 55, pp. 160–166. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2020-55-160-166> (in Ukrainian)

5. Analitichna dovidka shchodo tendentsii orhantzatsii dystantsiinoho navchannia u zakladakh vyshchoї osvity u 2021/2022 navchalnomu rotsi v umovakh voiennoho stanu (za rezultatamy onlain-nketuvannia uchastnykiv osvithnoho protsesu) [Analytical report on the trends of distance learning organizations in institutions of higher education in the 2021/2022 academic year under martial law (based on the results of an online survey of participants in the educational process)]. Available at: https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/ANALITICHNA-DOVIDKA-ZVO_12.06.pdf (accessed September 30, 2023)

6. Kramarenko I.S., Irtischeva I.O., Nadtochii I.I., Grishina N.V., & Ishchenko O.A. (2023) Kontseptualni komponenty dualnoi formy nabuttia fakhovykh kompetentsii u systemi vyshchoї osvity: realii sohodenia ta tekhnolohii implementatsii v umovakh chetvertoi promyslovoi revoliutsii [Conceptual components of the dual form of acquiring professional competences in the system of higher education: the realities of today and implementation technologies in the conditions of the fourth industrial revolution]. *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky*, vol. 8, no. 2, pp. 270–276. (in Ukrainian)

7. Innovative Technologies in Education. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/innovative-technologies-education-itauma-itauma-ph-d-> (accessed September 30, 2023).

8. Krysovaty A.I. & Sokhatska O.M. (2018) Chetverta promyslova revoliutsiia: zmina napriamiv mizhnarodnykh investytsiinykh Ch–52 potokiv: monohrafiia [The fourth industrial revolution: change in the direction of international investment Ch–52 flows: monograph]. Ternopil: Yu. V. Osadtsa. (in Ukrainian)

9. Kramarenko I.S., Nadtochii I.I., & Gryshina N.V. (2023) Dualna forma nabuttia kompetentsii u sferi vyshchoї osvity: svitovi dosvid vprovadzhenia ta intehratsiia Ukrainy [Dual form of acquiring competencies in the field of higher education: world experience of implementation and integration of Ukraine]. *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky*, vol. 8, no. 1, pp. 373–378. (in Ukrainian)

10. Teletov O.S., & Lazorenko V.E. (2019) Zabezpechennia innovatsiinoho rozvytku v zakladakh vyshchoї osvity [Ensuring innovative development in institutions of higher education]. *Visnyk SumDU. Seriia «Ekononika»*, no. 3, pp. 66–73. (in Ukrainian)

11. Zhuravel Y., Popadynets N., Irtysheva I., Stetsiv I., Stetsiv I., Hryhoruk I., Boiko Y., Kramarenko I., & Trushlyakova A. Management Aspects in the Higher Education Quality Assurance System. *Advances in Intelligent Systems and Computing: 4th International Conference on Human Interaction and Emerging Technologies: Future Applications, IHET – AI 2021*, 28–30 April 2021, Vol. 1378 AISC. P. 635–642.