



УДК 377:004

DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2022-2\(203\)-26-29](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2022-2(203)-26-29)

Гермак Ольга

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-0739-2794>

СУЧАСНИЙ ТРЕНД ЦИФРОВІЗАЦІЇ ПІДГОТОВКИ РОБІТНИЧИХ КАДРІВ У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ УКРАЇНИ

A Присвячено актуальній проблемі сучасної освіти – цифровізації навчання в закладах професійної (професійно-технічної) освіти України. Досліджено низку питань щодо використання цифрових технологій в освітньому процесі, моделювання змісту цифрового уроку, впровадження в освітній процес сучасних електронних освітніх ресурсів для підготовки робітничих кадрів.

Розглянуто цифрові технології навчання, проаналізовано основні напрями розвитку дистанційного навчання шляхом цифровізації професійної освіти. Виділено аспекти цифровізації освітнього процесу такі, що спонукають як викладачів, так і здобувачів закладів професійної освіти до активізації інформаційно-пошукової пізнавальної діяльності. Показано, що ефективність інформаційних технологій визначається використанням електронних освітніх ресурсів, які лежать в основі проєктування та реалізації курсів навчання професії. Зроблено висновок про сучасний стан застосування інформаційних технологій в умовах цифровізації освіти, і деякі технології можна розглядати як самостійну форму навчання, тому що володіють істотними відмінностями, які не можуть бути реалізовані в традиційній формі.

Ключові слова: професійна підготовка; освіта; цифрова освіта; цифровізація; професійна освіта; кваліфікований робітник; інформаційні технології; ІКТ-компетентність; електронні освітні ресурси

S *Hermak Olga. The current state of staff training digitization in vocational education of Ukraine.*

This article is devoted to the topical problem of modern education - digitalization of education in vocational education institutions of Ukraine. The issues of the application of digital technologies in the educational process, problems of digital lesson modeling, construction of the educational process with the use of electronic educational resources in the staff training are considered. In the article the author considers digital learning technologies, analyzes the main directions of distance learning in the digitalization of education. The problems that are solved by applicants and teachers in vocational education institutions are highlighted. Based on the analysis of problems that arise in the field of vocational education, the author identifies many tasks for teams and administrations of vocational education institutions, which implementation will contribute to the digitization of domestic education in general. Prerequisites for the active introduction of digitalization in Ukraine, in particular in Ukrainian vocational education, have been identified. The key features of the digitization process are identified and it is shown that this is not only the translation of information into digital form, but a comprehensive solution of an educational nature. It is shown that the effectiveness of information technology is determined by the use of electronic educational resources that underlie the design and implementation of training courses. It is concluded that the current state of the application of information technology in the digitalization of education, and some technologies can be considered an independent form of learning because they have significant differences that cannot be implemented in the traditional form.

Key words: professional training; education; digital education; digitization; professional education; skilled worker; Information Technology; ICT competence; electronic educational resources

Гермак Ольга Леонідівна, кандидатка педагогічних наук, викладачка-методист, Державний навчальний заклад «Криворізький центр професійної освіти металургії та машинобудування», м. Кривий Ріг, Україна

Hermak Olga, Ph.D of Pedagogical Sciences, Teacher-Methodologist, State Educational Institution «Kryvyi Rih Professional Center Education of Metallurgy and Mechanical Engineering», Kryvyi Rih, Ukraine

E-mail: olij.germak@gmail.com

Актуальність проблеми цифровізації освіти в контексті підготовки робітничих кадрів у закладах професійної (професійно-технічної) освіти (далі – ЗП(ПТ)О) привертає особливу увагу дослідників, наближає професійну педагогіку до світових тенденцій сучасного ринку праці, розвитку

цифрових навичок задля забезпечення особистісних потреб майбутніх кваліфікованих робітників.

Для успішного розвитку конкурентоспроможної України, інформаційно-комунікаційні компетентності (далі – ІКТ) кваліфікованих робітників, означено Стратегією «Європа

2020» (Europe 2020) [7], де говориться про високу необхідність наявності технологічно освічених і добре підготовлених працівників виробництва. Підготовка кваліфікованих робітничих кадрів, що відповідатиме вимогам сучасного ринку праці є запорукою успішного розвитку економіки нашої держави.

Формування робітничих компетентностей починається в закладі професійної (професійно-технічної) освіти і триває впродовж усього життя. У сучасних умовах ІКТ-компетентність стає однією з основних вимог сьогодення, тому підготовка здобувачів професійної освіти до успішного майбутнього, наразі є вимогою часу. До того ж, за результатами проведеного аналізу вакансій на сайті «РАБОТА. UA» в категорії «Старт кар'єри», отримано такі дані, що 67% вакансій для молодих спеціалістів на сучасному ринку праці України вимагає знання комп'ютера. Важливість комп'ютерних навичок відображають і світові тенденції. Тому інформаційно-освітнє цифрове середовище сучасного ЗП(ПТ)О має бути спрямоване на забезпечення розвитку професійних знань та набуття відповідних компетенцій особистості кожного робітника щодо сприйняття динамічних змін, котрі впливають на її професійну освіту.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Базуючись на результатах вивчення наукової літератури та визначаючи роль й значення застосування цифрових технологій, погоджуємось з тим, що ІКТ є одним із найрозповсюдженіших засобів діяльності сучасної людини. Їх використання відкривають нові можливості для спілкування, отримання інформації та обміну нею [4, с. 447].

Проблему цифровізації професійної освіти, у т. ч. й підготовки майбутніх кваліфікованих робітників розкривають у своїх працях такі учені, як: В. Биков, Л. Богдановська, Р. Гуревич, М. Кадемія, М. Ростока та ін.

Крім того, погоджуємось, що весь процес навчання та викладання нині базується на використанні ІКТ, що значно сприяє формуванню ІКТ-компетентності, та уможливорює адекватне впровадження цифровізації професійної освіти [3].

Дослідники вважають, що одним із основних недоліків сучасної освіти є безліч інформаційно-репродуктивних, пасивних методів навчання, що призводить до отримання неглибоких знань здобувачами освіти.

Однак погодимось з тим, що, говорячи про інформаційно-комунікативну технологію як притаманний цифровій епосі спосіб практичного використання знання, що спрямоване на досягнення конкретної цілі, можна виокремити такі її особливості: практичність, цілеспрямованість, конкретність, чітку спеціалізацію, партикулярність [2, с. 19].

Нині цифровізація проходить на всіх етапах освітнього процесу ЗП(ПТ)О: під час планування, організації, реалізації, контролю результатів й управління якістю знань [1]. Підтримуючи цю думку, додаємо коментар, що в наш час на шляху розвитку глобального освітнього цифрового

простору, стають ефективні ІКТ, а якість професійної освіти підвищується.

Мета статті: представити поточні результати дослідження сучасного стану цифровізації підготовки робітничих кадрів у ЗП(ПТ)О, визначити проблеми, можливості та шляхи цифровізації освітнього процесу, а також довести необхідність її здійснення для розвитку професійної освіти в умовах застосування інформаційних технологій.

Викладення основного матеріалу. Теперішній час потребує нових підходів до професійної освіти і це – цифрова освіта майбутніх кваліфікованих робітників. Планується, що 60% програм професійної освіти має бути доступним для освоєння теорії з обраної професії у вигляді онлайн-курсів. Також за допомогою цифрових технологій з'являються нові різноманітні методи організації і проведення навчальних занять.

Одним із таких методів є дистанційне навчання. Дистанційне навчання – це така форма організації занять, коли викладач може бути не пов'язаний територіально зі здобувачами освіти, а навчання відбувається на відстані. Це навчання має як переваги, так і недоліки. Здобувачі освіти можуть вільно обирати місце та час навчання, а також тривалість. Є можливість самостійно звертатися до різних джерел інформації: до книг, методичних вказівок, до інтернет-ресурсів. Також форма дистанційного навчання може бути різною: вивчення нової професійної інформації засобами ЕОР, перегляд відеозаписів лекцій, виконання електронних тестів, участь у відеоконференціях. Недоліком дистанційного навчання, вважаємо, є обов'язкова наявність мотивів у тих, хто навчається майбутній професії. Нажаль, деякі здобувачі освіти навіть маючи доступом до всіх форм дистанційного навчання через відсутність мотивів до отримання професії не здатні засвоїти навчальну програму. Також недоліком є відсутність отримання робочих навичок, спілкування між одногрупниками, робочої навчальної конкуренції.

Важливим кроком є формування готовності в здобувачів професійної освіти до сприйняття й адаптивного входження у процес дистанційної освіти в умовах цифровізації [8].

Звісно, що успіх у навчанні найбільшою частиною залежить від обставин вдома та в закладі освіти, від психологічного самопочуття, здоров'я сім'ї та виховання, ніж від самого освітнього процесу, хоча особистість викладача, його харизма має чималу роль.

Цифровізація грає у цьому важливу роль, тому що інформаційні технології на даний момент застосовуються у багатьох сферах освіти. Однією з найважливіших сфер є професійна (професійно-технічна) освіта (далі – П(ПТ)О). Повсюдно впроваджуються різні цифрові пристрої, покликані змінити якість освіти на краще. Такі пристрої, як мультимедійна дошка, інтерактивна дошка, планшети, комп'ютери для роботи в комп'ютерних класах покликані допомогти здобувачам освіти, майбутнім квалі-

фікованим робітникам краще засвоїти нові знання, отримати нові навички за обраною професією.

Виділимо можливості цифрових технологій в освітньому процесі:

- по-перше, це миттєвий доступ до світових інформаційних ресурсів електронних бібліотек, баз даних, сховищ файлів тощо;

- по-друге, цифрові технології розширюють можливості, здобувачі освіти не тільки отримують вільний доступ до інформації, а й можуть здійснювати участь у конференціях, інтерактивних олімпіадах і тестових змаганнях.

Мережеві девайси вже застосовувались у багатьох закладах професійної освіти ще до початку пандемії. Зараз ноутбуки та планшети дають змогу здобувачам освіти отримати дистанційний доступ до навчальних матеріалів, а електронні освітні ресурси (далі – ЕОР) роблять освітні програми доступними практично з будь-якого місця.

Інтерактивна дошка та проектор, підключений до комп'ютера – одні з кращих та основних технічних засобів для передавання інформації. Викладач, який створив ЕОР, здатний передавати інформацію аудиторії як слуховим, так і зоровим методом, що підвищує рівень освоювання та запам'ятовування інформації.

Наведемо приклад цифровізації в навчанні майбутніх кваліфікованих робітників енергетичного профілю. Електротехнічні та дисципліни нерозривно пов'язані з розрахунками та побудовою електричних схем. Побудувати електричну схему та розрахувати її основні параметри можна і вручну, але цей спосіб трудомісткий. Також при цьому підвищується можливість виникнення помилки. Цифрові способи розрахунку та побудови схем значно спрощують завдання проектування електричних схем і розрахунку їх параметрів. До розрахунків цифровим способом залучають потужні програмні комплекси. До них відносяться SolidWorks Electrical, AutoCAD Electrical.

Програма SolidWorks Electrical здатна перетворювати однолінійну електричну схему в деталізовану багатолінійну схему живлення, управління та програмованого логічного контролера. Такий інструмент, як SolidWorks Electrical Schematic Standard, дозволяє швидко проектувати схеми для електрообладнання. Цей інструмент має вбудовані та інтерактивні бібліотеки умовних позначень і дані про комплектуючі, має задатки штучного інтелекту [6].

Програма AutoCAD Electrical дає змогу проектувати електричні схеми різних конфігурацій. Її особливістю є скорочення кількості помилок завдяки автоматичній нумерації проводів, а також здатністю перевірити проблеми, що виникли на початку побудови електричної схеми [5].

Однією із програм для двовимірного моделювання методом кінцевих елементами є ELCUT. Ця програма дозволяє виконувати розрахунок трансформаторів, установок індукційного нагріву, електричних машин, реакторів, друкованих плат, заземлювачів, струмів витоку ізоляційних кон-

струкцій тощо. Усі перераховані вище програми вимагають наявності сучасної обчислювальної машини з великим обсягом оперативної та відеопам'яті, а також потужним процесором.

При цифровізації професійної освіти і використанні ІКТ в освітньому процесі виникає безліч проблем:

- потрібна наявність достатньої кількості та якості матеріально-технічної бази;

- використаний матеріал із мережі Інтернет не завжди містить достовірну інформацію;

- при дистанційній формі роботи є підтвердження зі зниження рівня мотивації навчання у здобувачів освіти;

- небезпека придушення міжособистісного спілкування, оскільки спілкування з комп'ютером знижує кількість і якість особистих контактів;

- посилення соціальної нерівності, оскільки придбання дорогої техніки є доступним не для всіх;

- небезпека зниження ролі усного мовлення, живого спілкування, так як у нових технологіях багато в чому переважає звук і зображення;

- ослаблення здібностей до самостійного творчого, креативного, технічного мислення, тому що для комп'ютерних навчальних програм властиве пристосування мислення людини до певних правил і моделей;

- зменшується частина самостійної праці за рахунок завантаження з мережі Інтернет готових проєктів, рефератів, доповідей і розв'язків завдань;

- відсутність прямого дослідження дійсності, оскільки учень отримує знання, опосередковані свідомістю розробників програм;

- пасивність засвоєння інформації, оскільки творців програм є прагнення зробити свій матеріал простим і нетрудомістким;

- збільшується частина малорухливого способу життя;

- небезпека зниження соціалізації людини.

І цей перелік проблем неповний, але кожна з них вимагає певного способу розв'язання. І все ж таки, при всіх своїх недоліках розвиток інформаційних технологій дозволяє полегшити освітній процес, а також за допомогою великого вибору інформації з ресурсів мережі Інтернет, дозволяє ознайомитися з безліччю видів електротехнологій, наявність обладнання яких неможливо в освітніх установах, наприклад, установок індукційного нагріву або плазмового різання.

Результати дослідження. Можна узагальнити, що цифровізація в освіті йде в основному двома шляхами. Перший шлях – провадження різноманітних електронних освітніх ресурсів, цифрового освітнього середовища, що складається з електронних навчальних посібників, електронних онлайн-лекцій, електронних віртуальних екскурсій. Другий – створення деяких універсальних освітніх програм-роботів, «хмарних технологій», які замість живих викладачів, надають можливість здійснення індивідуального підходу до кожного здобувача освіти.

Висновки з даного дослідження. Аналізуючи ретроспективний досвід педагогічної діяльності за даним напрямом, можна зробити висновок, що цінність ефективного застосування ІКТ полягає у підвищенні рівня пізнавального інтересу учнів, концентрації їхньої уваги та кращому засвоєнню нового матеріалу. Стрімкий розвиток цифрових технологій, а правильніше настільки швидке їх використання не дають можливості розглянути всі «підводні камені». А отже, на заміну живому викладачу має прийти тьютор, як посередник між здобувачами освіти та навчальним професійним середовищем, необов'язково знайомий зі змістом того чи іншого предмета чи спецдисципліни.

Позитивний досвід використання ЕОР підтверджує, що співпраця здобувачів освіти, цифровий підхід до навчання, опанування новітніми сервісами Інтернету тощо, підвищує вмотивованість здобувачів освіти не тільки з освоєння та розвитку ІТ-навичок, а й заохочує їх до навчання та отримання нових знань і професійних навичок. Особливістю цифровізації професійної освіти є широкий спектр можливостей віртуальних освітніх електронних ресурсів, а саме: їхня відкритість, мобільність завдяки новітнім гаджетам швидкого отримання необхідних знань.

Окрім того, цифрові технології надають низку нових можливостей як для викладачів, так і для здобувачів освіти: це отримання задоволення від захопливого процесу пізнання знань і навичок майбутньої професії, це автоматизація більшої частини викладацької роботи, вивільняючи час на пошук, спілкування, самовдосконалення, індивідуальну роботу зі здобувачами освіти, це забезпечення зворотного зв'язку, це корекція індивідуального розвитку майбутніх фахівців і це підвищення ефективності управління освітнім процесом та професійною освітою України у цілому.

Перспективи подальших розвідок убачаємо у вивченні зарубіжного досвіду цифровізації професійної освіти.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку: методолог. семінар НАПН України (м. Київ, 4 квітня 2019 р.). Київ, 2019. С. 20–26.
2. Білик Н. І., Пилипенко В. В., Шостя С. П. Розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників у системі післядипломної освіти. *Імідж сучасного педагога*: електрон. наук. фах. журнал. 2020. № 6 (195). С. 15–20. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-6\(195\)-15-20](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-6(195)-15-20). URL: <http://isp.poippo.pl.ua/article/view/217445>.
3. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України: метод. рекомендації / В. Ю. Биков, О. В. Білоу,

Ю. М. Богачков та ін.; за заг. ред.: В. Ю. Бикова, О. М. Спірина, О. В. Овчарук. Київ: Атіка, 2010. 88 с.

4. Пінаєва О. Ю. Проблеми та перспективи застосування інформаційних і комунікаційних технологій в навчальному процесі ВНЗ. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*: зб. наук. пр. Вінниця, 2014. Вип. 4. С. 446–451.
5. Сайт «Autodesk», «Autocad Electrical». URL: <https://www.autodesk.ru/products/autocad/included-toolsets/autocadelectrical>
6. Сайт «Cad-is», «Solidworks Electrical: опис конфігурації». URL: https://www.cad-is.ru/blog_post/solidworks-electrical-opisanie-konfiguracii
7. Стратегія «Європа 2020» («Europe 2020» Strategy). URL: http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm
8. Rostoka M., Guraliuk A., Cherevychnyi G., Vyhovska O., Poprotskyi I., Terentieva N. Philosophy of a Transdisciplinary Approach in Designing an Open Information and Educational Environment of Institutions of Higher Education. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 2021. № 13 (3). P. 548–567. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/13.3/466>; WOS: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000731782300030?SID=D1YfLGdz3QmjhC1X8L>.

References

1. Bykov, V. Yu. (2019). Tsyfrova transformatsiia suspilstva i rozvytok kompiuternotekhnolohichnoi platformy osvity i nauky Ukrainy [Digital transformation of society and development of computer-technological platform of education and science of Ukraine]. In *Informatsiino-tsyfrovyi osvittiiy prostir Ukrainy: transformatsiini protsesy i perspektyvy rozvytku [Information and digital educational space of Ukraine: transformation processes and prospects of development]*: metodolohichniy seminar NAPN Ukrainy (pp. 20-26). Kyiv [in Ukrainian].
2. Bilyk, N. I., Pylypenko, V. V., & Shostia, S. P. (2020). Rozvytok tsyfrovoi kompetentnosti pedahohichnykh pratsivnykiv u systemi pisladyplomnoi osvity [Development of digital competence of pedagogical workers in the system of postgraduate education]. *Imidzh suchasnoho pedahoha [The image of a modern teacher]*, 6 (195), 15-20. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-6\(195\)-15-20](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-6(195)-15-20). Retrieved from <http://isp.poippo.pl.ua/article/view/217445> [in Ukrainian].
3. Bykova, V. Yu., Spirina, O. M., & Ovcharuk, O. V. (Eds.). (2010). *Osnovy standartyzatsii informatsiino-komunikatsiinykh kompetentnosti v systemi osvity Ukrainy [Fundamentals of standardization of information and communication competencies in the education system of Ukraine]*: metod. rekomendatsii. Kyiv: Atika [in Ukrainian].
4. Pinaieva, O. Yu. (2014). Problemy ta perspektyvy zastosuvannya informatsiinykh i komunikatsiinykh tekhnolohii v navchalnomu protsesi VNZO [Problems and prospects of application of information and communication technologies in the educational process of higher education]. In *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy [Modern information technologies and innovative teaching methods in training: methodology, theory, experience, problems]*: zb. nauk. pr. (Is. 4, pp. 446-451). Vinnytsia [in Ukrainian].
5. Sait «Autodesk», «Autocad Electrical». Retrieved from <https://www.autodesk.ru/products/autocad/included-toolsets/autocadelectrical> [in Ukrainian].
6. Sait «Cad-is», «Solidworks Electrical: opys konfihuratsii». Retrieved from https://www.cad-is.ru/blog_post/solidworks-electrical-opisanie-konfiguracii [in Ukrainian].
7. Stratehiia «levropa 2020» («Europe 2020» Strategy). Retrieved from http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm [in Ukrainian].
8. Rostoka, M., Guraliuk, A., Cherevychnyi, G., Vyhovska, O., Poprotskyi, I., & Terentieva, N. (2021). Philosophy of a Transdisciplinary Approach in Designing an Open Information and Educational Environment of Institutions of Higher Education. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 13 (3), 548-567. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/13.3/466>; WOS: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000731782300030?SID=D1YfLGdz3QmjhC1X8L>.

Дата надходження до редакції авторського оригіналу: 15.03.2022