

ФЕДОРОВА ЮЛІЯ

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та менеджменту,
Українська інженерно-педагогічна академія,
м. Харків, Україна
ORCIDiD: <https://orcid.org/0000-0002-9381-1229>

ПРОЦЕНКО КОСТЯНТИН

здобувач вищої освіти другого (магістерського)
рівня,
Українська інженерно-педагогічна академія,
м. Харків, Україна

СЛЄПЦОВ ОЛЕКСАНДР

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського)
рівня,
Українська інженерно-педагогічна академія,
м. Харків, Україна

АЗАРОВА МАРГАРИТА

здобувач вищої освіти другого (магістерського)
рівня,
Українська інженерно-педагогічна академія,
м. Харків, Україна

**ПІДГОТОВКА УПРАВЛІНСЬКОГО ПЕРСОНАЛУ В УМОВАХ
ЦИФРОВІЗАЦІЇ**

Анотація. В умовах четвертої промислової революції industry 4.0 у сфері управління відбуваються активні зміни. Це стосується і сфери освіти, підготовки фахівців, які б володіли затребуваними компетенціями. Для цього в процесі навчання необхідно використовувати нові технології. Це збільшує рівень сприйняття та засвоєння інформації. Цифровізація стає необхідною частиною повсякденної діяльності персоналу підприємства. Сучасні технологічні рішення змінюють базові принципи офісної роботи.

У статті розглядаються поняття компетентностей концепції Індустрії 4.0, яка характеризується впровадженням, що характеризується «кіберфізичних систем» у виробничі процеси. У статті обґрунтовано основні чотири принципи

концепції четвертої промислової революції: функціональної сумісності людини та машини – можливості контактувати безпосередньо через Інтернет; прозорості інформації та здатності систем створювати віртуальну копію фізичного світу; технічної допомоги машин людині – об'єднання великих обсягів даних та виконання ряду небезпечних для людини завдань; здібності систем самостійно та автономно приймати рішення.

У науковій праці зазначено, що цифрова революція передбачає зміни в освіті. Як приклад диджиталізації освіти наведено заміну звичних методів та форм навчання інтернет-технологіями: відеопрезентації, навчання через спеціальні портали, тестування та інше. Оцифрування навчальної інформації може значно прискорювати та спрощувати процес навчання.

Наголошено, що прогрес у технологічній сфері, інформатизація спільноти, мережеві технології, методики та технології для створення моделей управління персоналом дозволяють здійснювати якісний значний прорив у сфері підготовки управлінського персоналу.

Ключові слова: цифрова економіка, технології, управління персоналом, цифровізація, компетентності.

Вступ. Цифровізація змінює вигляд та структуру економіки країн та цілих регіонів. Внутрішньогалузева конкуренція зростає, ринки розширюються, конкурентоспроможність галузей окремих країн на світових ринках підвищується [1,2]. Цифрова економіка визначає перспективи зростання компанії, галузей та національних економік загалом.

Поява цифрових гравців вже змінила вигляд цілих галузей – туристичної, телекомунікаційної, поліграфічної, пасажирських перевезень [3-5]. Цифрові перетворення – одне із головних чинників світового економічного зростання. Четверта промислова революція, відома за кордоном як Індустрія 4.0, спочатку з'явилася у західних країнах у 2011 р. як проект, спрямований на підвищення конкурентоспроможності обробної промисловості. Фахівці запропонували інтегрувати у промислові процеси так звані «кіберфізичні системи» (CPS), або автоматизовані машини та обробні центри підключені до інтернету. Ставиться за мету створити такі системи, які дозволили б машинам самостійно (автономно) змінювати за потреби виробничі шаблони. Цифровий (пов'язаний з

інтернетом) підхід зачіпає всі етапи життєвого циклу продукту, включаючи дизайн та створення прототипу, налагодження та обслуговування виробничої лінії, контроль та оптимізацію виробництва, а також дані, отримані внаслідок зворотного зв'язку від клієнтів та споживачів.

«Індустрія 4.0» змінює докорінно не тільки процес виробництва, а й сферу послуг, пов'язаних із випуском продукції. Кіберфізичні системи виробництва докорінно змінять традиційну логіку виробництва, оскільки кожен робочий об'єкт сам визначатиме, яку роботу необхідно виконати для виробництва. Ця абсолютно нова архітектура промислових систем може бути впроваджена поступово за допомогою цифрової модернізації існуючих виробничих потужностей. І це означає, що цю концепцію можна реалізувати не тільки на абсолютно нових підприємствах, а й поетапно розгортати на існуючих підприємствах у процесі еволюційного розвитку.

Інноваційні процеси займають важливе місце також у сфері освіти. Вимоги до вищої школи змінюються у глобалізованому світі, і головним завданням, що стоїть перед вищою школою, є розвиток потенціалу майбутніх спеціалістів для творчої діяльності. В цих умовах головна мета – навчити майбутнього фахівця самостійно взаємодіяти з інноваційно-розвивальним світом. Ефективним способом досягнення цієї мети є диджиталізація, завдяки якій сфера освіти покращується, адже існує безліч способів переведення будь-якого виду інформації в цифрову форму [6,7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню питання цифровізації, впливу цифровізації на розвиток підприємства присвятили праці такі вчені, як В.І. Ляшенко, О.В. Данніков, К.О. Січкаренко, М.В. Руденко, Д.В. Огородня, С.В. Коляденко, Н.М. Краус, Ю. Саликов, І. Логунова та інші. Дослідженню впливу четвертої промислової революції присвятили роботи Клаус Шваб, Simon K., Dr. Reinhard Gr., Bauer H., Patel M., Veira J.

Метою дослідження є визначення впливу процесу діджиталізації на підготовку управлінського персоналу.

Виклад основного матеріалу. Цифровізація стала необхідною частиною повсякденної діяльності персоналу підприємства. Сучасні технологічні рішення змінили базові принципи офісної роботи. Цифрова трансформація підвищує ефективність і відкритість бізнес-процесів компанії.

Роботизація та автоматизація впливають на характер і зміст праці. Уже сьогодні працівник не є основним учасником виробничого процесу, а виступає спостерігачем за правильністю виконання операцій робототехнікою. Відповідним чином досягається зниження трудомісткості та скорочення рівня виробничих втрат за рахунок зростання точності виконання технологічних операцій, а також забезпечується підвищення продуктивності праці у процесі виробництва [8].

Отже, цифрова трансформація робочого середовища змінює трудову роль працівника, перетворюючи останнього в користувача контенту та цифровими сервісами, а відповідно, й зумовлює необхідність розвитку у нього спеціалізованих компетенцій.

Поняття «Індустрія 4.0» вперше було запроваджено німецьким федеральним урядом як стратегічний план розвитку німецької промисловості, що ґрунтується на об'єднанні в єдиному інформаційному просторі промислового обладнання та інформаційних систем, що дозволить їм взаємодіяти між собою та із зовнішнім середовищем без участі людини.

Цифри «4.0» означають, що цей напрямок розвитку промисловості має настільки великий потенціал, що неминуче призведе до четвертої індустріальної (промислової) революції. Перша, як відомо, почалася з винаходом Джеймсом Уаттом парового двигуна і протягом XVIII-XIX століть створила первинну індустріалізацію у Європі. Ця класична революція була пов'язана і з іншими інноваціями – прядінням нитки з бавовни та

© Українська інженерно-педагогічна академія

© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»

© Федорова Ю., Проценко К., Слепцов О., Азарова М.

використанням коксу в металургії.

З 1820 по 1900-й роки ВВП на душу населення в 12 провідних країнах Європи збільшився втричі, з \$1 тис. до \$3 тис. (міжнародні долари у цінах 1990 року) [9].

Друга революція сталася на початку ХХ століття з появою електрики, а також винаходом Генрі Фордом конвеєра, завдяки якому вдалося не лише створити масовий ринок, а й зробити доступний автомобіль. Приблизно через 30 років завдяки цій революції рівень життя став зростати швидше. Так, якщо \$4 тис. європейці змогли досягти лише до 1928 року, то \$5 тис. вже до 1939-го.

Передвоєнна індустріалізація та розвиток промисловості повністю змінили економічний ландшафт [10].

Нарешті, третя революція почалася у 1960-х, коли економіки європейських країн оговталися після війни, був винайдений комп'ютер, отримало розвиток числове програмне управління (ЧПУ) та мікропроцесори, і потім – промислові роботи. Бурхливо розвивалася хімія. До 1980 року ВВП на душу населення виріс ще на \$7 тис., до \$14 тис.

Таким чином, будь-яка промислова революція при переході з одного історичного періоду в інший базується на трьох основних складових:

- сировина, а також джерела та способи передачі енергії;
- технології;
- організація виробництва та управління.

Наприкінці ХVIII століття головною сировиною були вугілля та залізо, головною технологією – пара та перетворення теплової енергії на механічну. Щодо механізації та організації управління, то вони як такі, тоді були відсутні, хіба що був регулятор Уатта на паровій машині. У другий половині ХІХ початку ХХ століття з появою електрики відкрилися можливості для початку робіт з наукової організації праці, з'явилися конвеєри, ідеї тейлоризму. Дещо пізніше з'явилися роботи з теорії автоматичного управління та різного роду

© Українська інженерно-педагогічна академія

© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»

© Федорова Ю., Проценко К., Слепцов О., Азарова М.

табулятори.

Четвертий етап промислової революції характеризується використанням «кіберфізичних систем» у заводських процесах. Передбачається, що ці системи будуть об'єднуватися в одну мережу, зв'язуватися друг з другом у режимі реального часу, самоналаштовуватися та вчитися новим моделям поведінки. Такі мережі зможуть вибудовувати виробництво з меншою кількістю помилок, взаємодіяти з виробленими товарами та за необхідності адаптуватися під нові запити споживачів. Наприклад, виріб у процесі випуску зможе саме визначити обладнання, здатне зробити його. І все це повністю автономний режим без участі людини. Таким чином, концепція четвертої промислової революції базується на чотирьох принципах:

— функціональної сумісності людини та машини – можливості контактувати безпосередньо через інтернет;

— прозорості інформації та здатності систем створювати віртуальну копію фізичного світу;

– технічної допомоги машин людині – об'єднання великих обсягів даних та виконання низки небезпечних для людини завдань;

– здібності систем самостійно та автономно приймати рішення

З того моменту концепція почала набувати все більшого поширення. Іншим знаковою та гучною згадкою цієї концепції став Всесвітній економічний форум (ВЕФ) у Давосі у 2016 році.

Засновник і голова ВЕФ Клаус Мартін Шваб назвав зміни, що відбуваються в економіці четвертою промисловою революцією (індустрією 4.0) та охарактеризував її місце в економічній історії так: «Перша промислова революція почалася у другій половині XVIII століття, коли з'явилася можливість за допомогою води та пари перейти від ручної праці до машинної. Друга характеризувалася розвитком масового конвеєрного виробництва, що з освоєнням електрики, і живемо в епоху ще третьої промислової (або цифрової)

© Українська інженерно-педагогічна академія

© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»

© Федорова Ю., Проценко К., Слепцов О., Азарова М.

революції, що почалася в другій половині минулого століття зі створення цифрових комп'ютерів та подальшої еволюції інформаційних технологій. Сьогодні вона поступово трансформується у четверту промислову революцію, яка характеризується злиттям технологій та розмиттям граней між фізичними, цифровими та біологічними світами»[9].

Про це свідчать і основні тенденції ринку Індустрії 4.0: зростання інвестицій у нові технології. Як обговорювалося раніше, Індустрія 4.0 передбачає значне зростання інвестицій у основні засоби та нематеріальні активи. Це можна побачити, якщо виділити інвестиції у технології Індустрії 4.0 [10].

Ці тренди значною мірою формують майбутнє промисловості та мають враховуватись як державою, так і бізнесом. За час, що минув з моменту виникнення терміну, велика кількість вчених зацікавилася цією концепцією, яка заглибилася у вивчення аспектів нової промисловості. Також він привернув пильну увагу критиків, які вказують на те, що жодної революції в класичному розумінні не відбувається, що поточні зміни – це не більше, ніж поглиблена автоматизація, а сам термін є трендовою назвою.

Прикладів впровадження діджиталізації в різні сфери суспільного життя безліч. Наприклад, сучасна освіта зазнає незворотних змін, що пов'язано головним чином з розвитком та розповсюдженням інформаційних технологій.

Тому зараз, у сучасному суспільстві, людина має бути «здатною до навчання», що означає бути компетентним у використанні інформаційних технологій та інформації в тому числі. Решта відходить на другий план, головне це:

1) швидкість, тобто динамізм пізнавальної діяльності, а не звичайне накопичення знань, яке зараз втратило свою силу;

2) мотивація, тобто освіта необхідна для досягнення будь-яких цілей, пов'язаних з матеріальним благополуччям або підвищенням статусу; а

© Українська інженерно-педагогічна академія

© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»

© Федорова Ю., Проценко К., Слепцов О., Азарова М.

викладачі стають скоріше координаторами, які направляють студентів в онлайн-і офлайн-режимах;

3) доступність інформації, що спрощує процес освіти;

4) міждисциплінарний контент, що вимагає об'єднувати знання з різних сфер життя та діяльності людини, так само як і багато професій поєднують у собі багато навичок та напрямків діяльності.

У сфері освіти активно використовуються різні форми онлайн-навчання, наприклад дистанційна освіта. «В умовах надто швидкого розвитку технологій отримання актуальних компетенцій стає особливо важливим, щоб залишатися затребуваним спеціалістом у своїй галузі. Тому персоналізація навчання, його інтерактивність і фокус на отримання конкретних навичок для учнів лежать зараз в основі стратегії компанії», – заявив директор з розвитку бізнесу Coursera Нікіл Сінха [4].

Як приклад диджиталізації освіти ми можемо назвати заміну звичних методів та форм навчання інтернет-технологіями: відеопрезентації, навчання через спеціальні портали, тестування та інше. Оцифрування навчальної інформації, з одної сторони, прискорює та спрощує процес навчання, а з іншої – веде до втрати комунікативних, та й мовних, навичок як студентів, і викладачів.

Роль викладача в процесі навчання стає незначною, оскільки той, хто навчається самостійно «керує» інформацією, викладач стає (ми про це говорили вище) лише координатором. У багатьох країнах уже впроваджено в систему освіти роботи-викладачі (наприклад, Південна Корея).

Однак культура стає тим порогом, який складно перейти у впровадженні диджиталізації в освіті, але необхідно враховувати, що інформаційне суспільство диктує людині інші вектори розвитку. Криза полягає в тому, що люди різних поколінь складно сприймають те нове, що диктується нам інформаційним суспільством. З іншого боку, ми можемо говорити зараз про «знедушання» як освіти, так і культури в цілому, підтвердженням чого є

© Українська інженерно-педагогічна академія

© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»

© Федорова Ю., Проценко К., Слепцов О., Азарова М.

диджиталізація.

Висновки. Таким чином, сучасне управління персоналом передбачає використання цифрових інструментів для навчання, організації, мотивації та контролю. Цифровізація в першу чергу дає можливість зняти багаточисленні рутинні завдання зі співробітниками, мінімізувати ризик людських помилок. Криза полягає в тому, що люди різних поколінь складно сприймають те нове, що диктується нам інформаційним суспільством. Наведено чотири принципи концепції четвертої промислової революції: функціональної сумісності людини та машини – можливості контактувати безпосередньо через Інтернет; прозорості інформації та здатності систем створювати віртуальну копію фізичного світу; технічної допомоги машин людині – об'єднання великих обсягів даних та виконання ряду небезпечних для людини завдань; здібності систем самостійно та автономно приймати рішення.

Подальшим напрямом дослідження є: 1) дослідження прогресивних технологій розвитку актуальних компетентностей персоналу; 2) розробка заходів для навчання персоналу через використання гейміфікації.

Використана література

1. Трачук А.В., Ліндер Н.В. Інновації та продуктивність: емпіричне дослідження факторів, що перешкоджають зростанню методом поздовжнього аналізу // *Управлінські науки*. 2017. Т. 7. № 3. С. 43–58.
2. Проектування цифрових організацій. URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/about/bcg-review/design-of-digital-organizations.aspx>.
3. Bauer H., Patel M., Veira J. (2016) *The Internet of Things: sizing up the opportunity*. New York (NY): McKinsey & Company. URL: <http://www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/the-internet-of-things-sizing-up-the-opportunity>.
4. Simon K., Dr. Reinhard Gr. (2016) *Industry 4.0—Opportunities and Challenges of the Industrial*. URL: [assessment.pwc.de/i40/study.pdf](https://www.pwc.de/i40/study.pdf).
5. *The Factory of the Future. Industry 4.0 – The challenges of tomorrow / KPMG. European Parliament, Policy department A: Economic and scientific policy*

/ Industry 4.0 23.

6. Федорова Ю., Бабенко К., Малихіна Я., Ярмош О., Малихіна В. Проблеми підготовки керівників у сфері публічного управління та адміністрування в умовах цифрової економіки. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2019. Том 1, № 3 (30). С.501-509. URL: DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptr.v3i30.179926>.

7. Федорова Ю.В. Рецесія неоліберальної глобалізації як зовнішній виклик національній інноваційній політиці *Електронне наукове видання "Адаптивне управління: теорія і практика" Серія Економіка*. 2018. №5(10) URL: <http://am.eor.by/index.php/gallery/129-vipusk-5-10-2018>.

8. The Future of Jobs Report 2020 | *World Economic Forum* URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/full/infographics-e4e69e4de7>.

9. Klaus Schwab. *World Economic Forum* URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>.

10. The digital workplace: Think, share, do. Transform your employee experience. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/human-capital/The_digital_workplace.pdf.

References

1. Trachuk A.V., Linder N.V. Innovatsiï ta produktivnist: yempirichne doslidzhennya faktoriv, shcho pereshkodzhayut zrostannyu metodom pozdovzhnogo analizu [Innovation and Productivity: An Empirical Study of Growth Impediments Using Longitudinal Analysis] *Upravlinski nauk*. 2017. Т. 7. № 3. С. 43–58 [in Ukrainian].

2. Proektuvannya cifrovih ogranizacij .URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/about/bcg-review/design-of-digital-organizations.aspx>

3. Bauer H., Patel M., Veira J. (2016) The Internet of Things: sizing up the opportunity. New York (NY): McKinsey & Company. URL: <http://www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/the-internet-of-things-sizing-up-the-opportunity>

4. Simon K., Dr. Reinhard Gr. (2016) Industry 4.0—Opportunities and Challenges of the Industrial. URL: assessment.pwc.de/i40/study.pdf

5. The Factory of the Future. Industry 4.0 – The challenges of tomorrow / KPMG. European Parliament, Policy department A: Economic and scientific policy / Industry 4.0 23.

6. Fedorova Y., Babenko K., Malykhina Y., Yarmosh O., Malykhina V. (2019) Problemy pidhotovky kerivnykiv u sferi publichnoho upravlinnia ta administruvannia v umovakh tsyfrovoy ekonomiky. [Problems of preparation of

curriculum in the sphere of public administration and administration in the minds of the digital economy] *Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii ta praktyky*. 2019. 1, 3 (30). 501-509. Retrieved from: DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i30.179926> [in Ukrainian].

7. Fedorova Y. (2018) Retsesiia neoliberalnoi hlobalizatsii yak zovnishnii vykyk natsionalnii innovatsiinii politytsi [The recession of neoliberal globalization as an external challenge to national innovation policy] *Elektronne naukove vydannia "Adaptyvne upravlinnia: teoriia i praktyka" Seriia Ekonomika*, 5(10). Retrieved from: <http://am.eor.by/index.php/gallery/129-vipusk-5-10-2018> [in Ukrainian].

8. The Future of Jobs Report 2020 | *World Economic Forum* URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/full/infographics-e4e69e4de7>

9. Klaus Schwab. *World Economic Forum* URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>.

10. The digital workplace: Think, share, do. Transform your employee experience. Retrieved from: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/human-capital/The_digital_workplace.pdf

Yuliia V. Fedorova

Ph.D in Economic Sciences, Ukrainian Engineering Pedagogics Academy,
Kharkiv, Ukraine

Protsenko Konstantin

master, Ukrainian Engineering Pedagogics Academy,
Kharkiv, Ukraine

Slieptsov Oleksandr

bachelor, Ukrainian Engineering Pedagogics Academy,
Kharkiv, Ukraine

Azarova Margarita

master, Ukrainian Engineering Pedagogics Academy,
Kharkiv, Ukraine

**TRAINING OF MANAGEMENT STAFF IN THE CONDITIONS OF
DIGITALIZATION**

Abstract. In the conditions of the fourth industrial revolution, industry 4.0, active changes are taking place in the field of management. This also applies to the

© Українська інженерно-педагогічна академія

© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»

© Федорова Ю., Проценко К., Слепцов О., Азарова М.

field of education, training of specialists who would possess the required competencies. For this, it is necessary to use new technologies in the learning process. This increases the level of perception and assimilation of information. Digitization is becoming a necessary part of the daily activities of the company's personnel. Modern technological solutions are changing the basic principles of office work.

The article examines the concept of competences of the Industry 4.0 concept, which is characterized by the introduction of "cyber-physical systems" into production processes. The article substantiates the main four principles of the concept of the fourth industrial revolution: functional compatibility of man and machine - the ability to communicate directly via the Internet; transparency of information and the ability of systems to create a virtual copy of the physical world; technical assistance of machines to humans - combining large volumes of data and performing a number of tasks dangerous for humans; the ability of systems to independently and autonomously make decisions.

The scientific work states that the digital revolution involves changes in education. As an example of digitization of education, the replacement of usual methods and forms of education with Internet technologies is given: video presentations, training through special portals, testing, etc. Digitization of educational information can significantly speed up and simplify the learning process.

It is emphasized that progress in the technological sphere, informatization of the community, network technologies, methods and technologies for creating models of personnel management make it possible to make a qualitative and significant breakthrough in the field of training of management personnel.

Keywords: digital economy, technologies, personnel management, digitalization, competencies.