

1. Braun T. (2012). *Dizajn-myshlenie: ot razrabotki novyh produktov do proektirovaniya biznes-modelej [Design Thinking: From New Product Development to Business Model Design]* / per. s angl. V. Hozinskogo. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber. (in Russian).

2. Vasilkova V. V. (2004). *Mezhdisciplinarnost kak kognitivnaya praktika [Interdisciplinarity as a cognitive practice]. Kommunikaciya i obrazovanie [Communication and education]* / pod red. S. I. Dudnika. Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskoe filosofskoe obshchestvo, pp. 69–88. (in Russian).

3. Vitrenko Yu. (2011). *Osvita yak vy`d ekonomichnoyi diyal`nosti [Education as a type of economic activity]. Ukraine economy*, no. 10, pp. 4–15. (in Ukrainian).

4. Kolot A. M. (2007). *Vy`shha osvita yak chy`nny`k formuvannya lyuds`kogo kapitalu: suchasny`j stan, tendenciyi rozvy`tku [Higher education as a factor in the formation of human capital: current state, development trends]. Bulletin of the Carpathian University. Economy*, vol. 4, pp. 12–16. (in Ukrainian).

5. Krasovs`ka O. Yu. (2012). *Suchasni modeli realizaciyi biznes-osvity` v umovax globalizaciyi svitovogo osvitn`ogo prostoru [Modern models of realization of business education in the conditions of globalization of the world educational space]. Bulletin of the International Nobel Forum*, no. 1(5), vol.2, pp. 167–171. (in Ukrainian).

6. Kalenyuk I. S. (2011). *Osobly`vosti reguluvannya ry`nku osvitnix poslug : monografiya [Features of regulation of the market of educational services]. Chernigiv : ChDIEiU. (in Ukrainian).*

7. Lidtka Zh., Ogilvi T. (2015). *Dumaj kak dizajner. Dizajn-myshlenie dlya menedzherov [Think like a designer. Design thinking for managers]* / per. s angl. T. Mamedovoj. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber. (in Russian).

8. Royem D. (2013). *Vizualnoe myshlenie. Kak «prodavat» svoi idei pri pomoshi vizualnyh obrazov [Visual thinking. How to “sell” your ideas with visual images]* / per. s angl. O. Medved. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber, Eksmo. (in Russian).

9. Fabrikant O. *Davaj po poryadku: yak vlashtovano metod Design Thinking [Let's put it in order: how the method Design Thinking works]. URL : <http://bydesign.platfor.ma/stages-of-dt> (data zvernennya: 13. 05.2019). (in Ukrainian).*

10. Shilehina M.S. (2013). *Dizajn-myshlenie kak sovremennyj pohod dlya sozdaniya innovacionnyh produktov [Design thinking as a modern approach to creating innovative products]. TSU science vector*, no. 4, pp. 181–183. (in Russian).

E-mail: [ivanval2177@gmail.com](mailto:ivanval2177@gmail.com)

УДК 331.5

Кухтин О.Б.

здобувач кафедри міжнародних економічних відносин,  
Тернопільський національний економічний університет

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ СКЛАДНИК ЛЮДСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЯК ОСНОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ СУСПІЛЬСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

У статті проаналізовано визначальний вплив інтелектуального складника людського потенціалу на функціонування сучасного інформаційного суспільства та відзначено, що знання та інформація стають головними чинниками розвитку економіки й основними джерелами прибутку. Показано зміни, які відбуваються на ринку праці під впливом упровадження інформаційно-інноваційних технологій і засобів комунікації, указано на нові вимоги до знань та навичок відповідно до потреб конкретного робочого місця. Зазначено, що для досягнення успіху у сучасному цифровому суспільстві працівникам необхідно володіти відповідними знаннями та набутти навичок, які не піддаються автоматизації. Відзначено потребу зміни освітньої політики в умовах цифрових трансформацій та акцентовано увагу на необхідності постійного підвищення кваліфікації, здобуття додаткових знань та освоєння нових навичок протягом усього трудового періоду.

**Ключові слова:** людський потенціал, цифрові навички, ринок праці, інформаційно-комунікаційні технології, Індустрія 4.0.

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КАК ОСНОВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

Кухтын О.Б.

В статье проанализировано определяющее влияние интеллектуальной составляющей человеческого потенциала на функционирование современного информационного общества и отмечено, что знания и информация становятся главными факторами развития экономики и основными источниками прибыли. Описаны измене-

ня, які походять на ринку праці під впливом впровадження інформаційно-інноваційних технологій і засобів комунікації, і вказані нові вимоги до знань і навичок відповідно до потреб конкретної роботи. Зазначено, що для досягнення успіху в сучасному цифровому суспільстві працівникам необхідно мати відповідні знання і набуті навички, які не піддаються автоматизації. Підкреслено необхідність зміни освітньої політики в умовах цифрових трансформацій. Акцентовано увагу на необхідності постійного підвищення кваліфікації, отримання додаткових знань і освоєння нових навичок протягом усього трудового періоду.

**Ключові слова:** людський потенціал, цифрові навички, ринок праці, інформаційно-комунікаційні технології, Індустрія 4.0.

## THE INTELLECTUAL COMPONENT OF HUMAN POTENTIAL AS THE BASIS OF THE SOCIETY'S FUNCTIONING IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION

Kukhtyn Olha

*The article analyzes the determining influence of the intellectual component of the human potential on the functioning of the modern information society. It is noted that knowledge and information become the main factors of economic development and the main sources of profit. Changes that occur in the labor market under the influence of the introduction of information-innovation technologies and communication media are described. It is noted that the advantage of choosing an employee will be given to educated employees with a peculiar, unique vision of the solution of the tasks and problems. It is emphasized that understanding of technological and business processes, skills of work with digital data and advanced technologies are necessary for employees today. New requirements for knowledge and skills, according to the needs of a specific workplace, are indicated. It is emphasized that the development of technological computing and big data processing technologies, the development of new analytical tools require the training of personnel capable of working with digital technologies. The digital skills that Industry 4.0 professionals need are characterized. It is emphasized that all sectors of the economy and the profession are significantly changing under the influence of digitalization, and therefore acquired knowledge and experience in the context of such rapid transformations can not guarantee the availability of a job and a decent living for a lifetime. It is stated that in order to be successful in today's digital society, employees need to have the appropriate knowledge and skills that are not amenable to automation. It is emphasized that with these tendencies in the labor market many workers will have to undergo re-training, to acquire new knowledge and skills. There is a need to change the educational policy in the context of digital transformations, which will provide not only basic knowledge, but practical experience and supportive skills during studying was noted. Emphasis is placed on the need for continuous professional development and development of new skills throughout the working period.*

**Keywords:** human potential, digital skills, labor market, information and communication technologies, Industry 4.0.

**Постановка проблеми.** Світові трансформаційні процеси, які відбулися останніми роками під впливом бурхливого розвитку та впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, здійснили свій вплив на всі галузі економіки та сфери життя суспільства. В умовах цифрових трансформацій саме людський потенціал відіграє важливу роль у забезпеченні ефективного розвитку як економіки, так і всього суспільства.

Як зазначає М. Міхейкіна [1], вартість товарів та послуг в умовах цифровізації економіки більшою мірою визначається не матеріальними затратами, а сукупністю знань та інформаційних цінностей, витрачених на їх створення, тобто інтелектуальним складником.

Відповідно до сучасних тенденцій розвитку цифрових технологій, ефективне впровадження яких супроводжується прискоренням економічного зростання та підвищенням якості товарів і послуг, важливими елементами є розвиток людського потенціалу та підготовка кваліфікованих фахівців.

Як прогнозують Ю. Одегов та В. Павлова [2], до 2025 р. очікується стрибок у техніці і технологіях, основою якого стануть розробки, що поєднують досягнення у сфері базових технологій за такими напрямками, як нано- та біотехнології, мембранні і квантові технології, генна інженерія, мікроелектроніка й фотоніка. Значне місце в попиті на робочу силу буде належати інтелектуальним послугам: консультуванню, інформаційному посередництву, аналітиці, маркетингу.

Отже, актуальним стає отримання фундаментальних знань та формування потрібних навичок, які необхідні працівникам в умовах цифрових трансформацій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженням необхідних знань та навичок для ефективної реалізації людського потенціалу в епоху цифрових технологій займається низка зарубіжних і вітчизняних авторів, зокрема: Н. Анані [3], Т. Бергер, С. Фрей [4], В. Спейжа [5], Ф. Росс, Р. Мюллер, А. Світмен [6], В. Сухомлин, Е. Зубарева, А. Якушин [7], Ю. Одегов, В. Павлова [2], О. Данніков, К. Січкаренко [8].

Людський потенціал є основою розвитку сучасного інформаційного суспільства, тому проведення подальших наукових досліджень для вивчення вимог до нього в умовах цифрової економіки є актуальним та необхідним.

**Постановка завдання.** Мета статті полягає у визначенні важливості інтелектуального складника людського потенціалу в умовах цифрових трансформацій та обґрунтуванні об'єктивної необхідності досліджень нових вимог до рівня знань та навичок працівників.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Нові тенденції в економіці і суспільстві пов'язані з Четвертою промисловою революцією, в межах якої впроваджуються нові технології, які кардинально видозмінюють бізнес-процеси, виробництво та суспільство у цілому. Компанії починають розвивати та використовувати нові технології, завдяки яким у цифровому

просторі формуються нові можливості та сфери зайнятості. У найближчому майбутньому очікуються значні структурні зміни на ринку праці. Автоматизація та інформатизація кардинально змінять сутність багатьох професій. Суттєво зменшиться потреба в низькокваліфікованих працівниках, яких замінять автоматизовані системи. Сьогодні знання та інформація виступають визначальними чинниками розвитку економіки та основними джерелами прибутку. Впровадження цифрових технологій та засобів комунікації в усіх сферах економіки й суспільства ставить перед працівниками нові вимоги до рівня базових знань і навичок. Інтелектуальний потенціал працівника стає основним чинником затребуваності на ринку праці.

Для досягнення успіху у сучасному цифровому суспільстві працівникам необхідно володіти відповідними знаннями та набути навички, які не піддаються роботизації й автоматизації. Особливо актуальними стають такі здібності та вміння працівників, як аналітичне та критичне мислення, ініціативність, креативність, лідерські якості, широкий кругозір, здатність приймати ефективні рішення, вміння працювати в команді та налагоджувати необхідні комунікації, швидко адаптуватися до змін. Наявність хоча б кількох таких рис робить працівника особливо затребуваним на ринку праці. Перевага під час вибору працівника буде надаватися саме таким спеціалістам, а попит на ринку праці буде полягати у пошуку освічених працівників зі своєрідним, унікальним баченням вирішення поставлених завдань і проблем.

В умовах інформаційного суспільства безпосередньо на робочому місці виникає потреба у цифрових навичках. В.А. Сухомлин, Е.В. Зубарева, А.В. Якушин виділяють п'ять видів цифрових навичок. До першого належать загальні навички у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, які дають можливість використовувати їх у повсякденній роботі: пошук інформації в мережі Інтернет, використання програмного забезпечення для вирішення поточних завдань. Ці навички потрібні працівникам широкого спектру професій. До другого виду належать професійні навички для виробництва продуктів та послуг у сфері інформаційно-комунікаційних технологій: програмного забезпечення, веб-сторінок, фінансових технологій, засобів електронної комерції. До третього виду належать проблемно-орієнтовані навички, які необхідні працівникам, що розробляють і використовують спеціалізовані проблемно-орієнтовані платформи, додатки, пакети програм, системи автоматизованого проектування. До четвертого – комплементарні ІТ-навички, які забезпечують виконання нових завдань на робочому місці: використання соціальних мереж для комунікації із клієнтами та колегами, просування брендів продуктів на платформах електронної комерції, бізнес-планування. До п'ятого виду належать навички використання сервісів цифрової економіки, які дають змогу підвищити рівень вирішення практичних завдань, наприклад автоматизація процесів логістики, оптимізація завдань роздрібною торгівлі, керування малим бізнесом [7, с. 147].

Ключовими сферами в Індустрії 4.0 є бізнес-аналітика, обробка великих даних, використання хмарних технологій та технологій розподіленого реєстру, Інтернет речей, тривимірний друк, всеохоплююча роботи-

зція, кібербезпека, віртуальна реальність, розвиток штучного інтелекту [9]. Для роботи із цифровими технологіями у цих сферах важливими вимогами до працівників є вміння ефективно працювати з програмним забезпеченням, знання операційних систем та мов програмування, знання протоколів передачі даних і пов'язаних із ними технологій.

Хмарні технології використовуються для віддаленого зберігання інформації, а також для проведення у віддалених сервісах обчислювальних операцій. У сфері хмарних технологій необхідними є знання хмарної інфраструктури, протоколів взаємозв'язків із хмарними ресурсами, знання побудови сховищ даних.

Цифрові технології дають змогу ефективно аналізувати величезні масиви даних та інформації. Управління, структурування, аналіз інформаційномістких даних вимагають від працівників фундаментальних знань із математики та інформатики. Для таких фахівців ключовими є знання систем управління базами даних й апаратно-програмних комплексів, призначених для обробки великих даних, розуміння методів, підходів та інструментів обчислювальної мережі, щоб уміти обробляти великі обсяги структурованих і неструктурованих даних.

Інтернет речей об'єднує комп'ютерні мережі і підключені фізичні об'єкти корпоративних або галузевих підприємств із вбудованими датчиками і програмним забезпеченням для збору та обміну даними. Технологія Інтернету речей в автоматичному режимі здійснює взаємодію фізичних процесів виробництва продукту й інформаційних потоків супутніх цьому процесу. Це вимагає від працівників цілісності сприйняття процесу виробництва, вміння правильно відбирати та аналізувати інформацію з різних джерел [10, с. 11].

Для роботи з технологіями розподіленого реєстру важливими є знання розподілених систем, мережевого програмування, алгоритмів, серверних додатків.

Від впровадження цифрових технологій зайнятість у світі щороку зростатиме за такими напрямками: обробка великих даних – 2,95%, хмарні технології – 2,47%, Інтернет речей – 2,27%, автоматизація виробництва – 0,36%. До кінця 2020 р. у сфері Big Data кількість робочих місць може збільшитися для спеціалістів у галузі математики та обчислювальної техніки на 4,59%, в управлінській сфері – на 1,39%, у фінансовому секторі – на 1,34%, а у сфері продаж – на 1,25% на рік [2, с. 68].

Усі галузі економіки і професії суттєво змінюються під впливом цифровізації, а тому набуті знання та досвід в умовах таких стрімких трансформацій не можуть гарантувати наявність робочого місця та належний заробіток протягом усього життя. На ринку праці зникнуть десятки професій, тому що стануть непотрібними. Автоматизація бізнес-процесів призведе до заміщення людської праці автоматизованою (використання роботів, чат-ботів). Багато професій суттєво трансформуються, на перший план за затребуваністю вийдуть кваліфіковані фахівці. За таких тенденцій на ринку праці багатьом працівникам протягом трудового періоду доведеться проходити перекваліфікацію, набувати нових знань і навичок. Уже зараз необхідна зміна освітньої політики, яка забезпечуватиме отримання не лише базових знань, а й практичного досвіду та допоміжних навичок під час навчання.

**Висновки з проведеного дослідження.** В інформаційному суспільстві інтелектуальний складник людського потенціалу є основою його розвитку і функціонування. Інтелектуальна праця стає визначальною, її частка порівняно з фізичною суттєво зростає, найбільш затребуваними будуть кваліфіковані працівники. Знання та інформація виступають головними чинниками розвитку економіки та основними джерелами прибутку.

На ринку праці очікуються значні структурні зміни, десятки професій зникнуть під впливом автоматизації

і роботизації багатьох процесів, відповідно, з'являться нові сфери зайнятості в Індустрії 4.0.

Постійний розвиток і впровадження цифрових технологій та засобів комунікації ставить нові вимоги до рівня знань та навичок працівників відповідно до потреб конкретного робочого місця, тому необхідною умовою забезпечення конкурентоздатності на ринку праці буде постійне підвищення кваліфікації, здобуття додаткових знань та освоєння нових навичок протягом усього трудового періоду.

1. Михейкина М.В. *Виртуальная экономика: эволюция теоретических подходов к определению категории. Экономика и социология.* 2014. № 4(24). С. 7–13. URL : [esjournal.ru/files/pdf/201404.pdf](http://esjournal.ru/files/pdf/201404.pdf) (дата звернення: 17.06.2019).

2. Одегов Ю.Г., Павлова В.В. *Новые технологии и их влияние на рынок труда. Уровень жизни населения регионов России.* 2018. № 2(208). С. 66.

3. Anani N. *Paving the Way for the Future of Work. Canadian Public Policy. Analyse de politiques.* 2018. № 44(S1). P. 167–176.

4. Berger T., Frey C. 2015: *Bridging the Skills Gap. Technology, Globalisation and the Future of Work in Europe. Essays on Employment in a digitised Economy.* London, P. 75–79.

5. Spiezia V. *Jobs and skills in the digital economy. OECD Observer.* 2016. P. 1–4.

6. Ross F., Mueller R., Sweetman A. *Information and Communication Technology Talent: The Skills We Need – Framing the Issues. Canadian Public Policy.* 2018. V. 44. № 1. P. 210–218.

7. Сухомлин В.А., Зубарева Е.В., Якушин А.В. *Методологические аспекты концепции цифровых навыков. Современные информационные технологии и ИТ-образование.* 2017. Т. 13. № 2. С. 146–152.

8. Данніков О.В., Січкаренко К.О. *Концептуальні засади цифровізації економіки України. Інфраструктура ринку.* 2018. Вип. 17. С. 73–79.

9. *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries.* URL: [http://image-src.bcg.com/Images/Industry\\_40\\_Future\\_of\\_Productivity\\_April\\_2015\\_tcm9-61694.pdf](http://image-src.bcg.com/Images/Industry_40_Future_of_Productivity_April_2015_tcm9-61694.pdf) (дата звернення: 09.07.2019).

10. Бурковская М.А., Кленина Л.И. *Программа развития современного общества «Индустрия 4.0» и актуальные требования к компетенциям выпускников технических вузов. Вестник МГОУ. Серия «Педагогика».* 2018. № 2. С. 8–15.

1. Mikheikina, M. V. (2014). *Virtual'naya ekonomika: evolyutsiya teoreticheskikh podkhodov k opredeleniyu kategorii [Virtual Economy: evolution of theoretical approaches to the category definition].* *Ekonomika i sotsiologiya – Economics and sociology.* 4 (24). 7–13. Retrieved from: <http://esjournal.ru/files/pdf/201404.pdf> (accessed 17 June 2019) [in Russian].

2. Odegov, Yu. G., Pavlova, V. V. (2018). *Novyye tehnologii i ih vliyanie na ryinok truda [New technologies and their impact on the labor market].* *Uroven zhizni naseleniya regionov Rossii,* 2(208), 66. [in Russian].

3. Anani, N. (2018). "Paving the Way for the Future of Work." *Canadian Public Policy, Analyse de politiques,* 44(1), 167–176.

4. Berger, T., Frey, C. (2015). *Bridging the Skills Gap.* In: Dolphin, T. (Hg.): *Technology, Globalisation and the Future of Work in Europe. Essays on Employment in a digitised Economy:* London, 75-79

5. Spiezia, V. (2016). *Jobs and skills in the digital economy. OECD Observer,* 1–4.

6. Ross, F., Mueller, R., Sweetman, A. (2018). *Information and Communication Technology Talent: The Skills We Need – Framing the Issues. Canadian Public Policy,* 44, 1, 210–218.

7. Sukhomlin, V. A., Zubareva, E. V., Yakushin, A. V. (2017). *Metodologicheskiye aspekty kontseptsii tsyfrovyykh navykov [Methodological aspects of the concept of digital skills].* *Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii i IT-obrazovaniye.* 13. 2. 146–152. [in Russian].

8. Dannikov, O. V., Sichkarenko, K. O. (2018). *Kontseptualni zasady tsyfrovizatsii ekonomiky Ukrainy [Conceptual bases of digitalization of economy of Ukraine].* *Infrastruktura Rynku,* 17, 73–79. [in Ukrainian].

9. *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries.* Retrieved from: [http://image-src.bcg.com/Images/Industry\\_40\\_Future\\_of\\_Productivity\\_April\\_2015\\_tcm9-61694.pdf](http://image-src.bcg.com/Images/Industry_40_Future_of_Productivity_April_2015_tcm9-61694.pdf) (accessed 09 July 2019).

10. Burkovskaya, M. A., Klenina, L. I. (2018). *Programma razvitiya sovremennogo obschestva «Industriya 4.0» i aktualnyie trebovaniya k kompetentsiyam vyipusknikov tehnikeskikh vuzov [New technologies and their impact on the labor market].* *Vestnik MGOU. Seriya: Pedagogika,* 2, 8-15. [in Russian].

E-mail: o.kukhtyn@ukr.net