

DOI 10.31558/2307-2318.2023.2.14

УДК 331.103:004

JEL L86, M12, O32, O33

**Бурлака О.С.,**

старший аналітик комп'ютерних систем ТОВ «ЕРАМ ДІДЖИТАЛ»,  
здобувач Донецького національного університету імені Василя Стуса  
burlaka.oleksandr@donnu.edu.ua

## УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ПЕРСОНАЛУ В ГАЛУЗІ ІТ

Статтю присвячено дослідженню особливостей управління розвитком персоналу в галузі інформаційних технологій (ІТ). У роботі наведено ключові фактори, які зумовлюють динаміку розвитку ринку кадрів у сфері ІТ на глобальному рівні в довгостроковій перспективі, серед яких виділено наступні: 1) стійке зростання зайнятості в секторі ІТ і менша схильність до безробіття в порівнянні з іншими галузями економіки; 2) збільшення інвестицій у цифровізацію у різних секторах економіки; 3) високі заробітні плати ІТ-фахівців, які стимулюють вибирати кар'єру за відповідними спеціальностями; 4) реалізація заходів щодо залучення до сфери ІТ мало представлених груп та осіб, схильних до ризику безробіття через старіння на тлі цифровізації деяких професій; 5) реалізація заходів для подолання дефіциту фахівців із кібербезпеки, штучного інтелекту, науки про дані. У статті надано приклади ініціатив та проектів підвищення кваліфікації та перепідготовки фахівців з ІТ за напрямками: державне співфінансування навчання на програмах підвищення кваліфікації та перепідготовки; співфінансування технологічними компаніями навчання на програмах підвищення кваліфікації та перепідготовки для своїх співробітників; проведення професійної сертифікації ІТ-фахівців; створення профільних асоціацій або національних рад щодо розвитку професіоналізму фахівців у сфері ІТ; проекти, спрямовані на залучення до ІТ-професії дівчат та жінок. Розглядаючи приватні ініціативи глобальних компаній у підготовці ІТ-фахівців (наприклад, таких як Google, Microsoft, IBM, Huawei, Amazon) можна відзначити, що масштаби їхньої діяльності дозволяють їм розв'язувати проблеми в цьому напрямку шляхом вибудовування потужної міжнародної партнерської екосистеми, що включає реалізацію програм і проектів спільно з навчальними установами, галузевими асоціаціями, некомерційними організаціями та освітніми платформами. Наприклад, екосистема Huawei охоплює понад 900 університетів та коледжів по всьому світу, і за планами корпорації до 2024 року їй вдасться підготувати понад 1 млн галузевих фахівців. Зроблено висновки щодо важливості управління розвитком персоналу як напряму кадрової роботи у галузі ІТ.

**Ключові слова:** управління персоналом, інформаційні технології, менеджмент, кадровий потенціал, підвищення кваліфікації, ІТ, ІКТ.

Таб. 1. Літ. 19

**Burlaka O.**

Vasyl Stus Donetsk National University  
burlaka.oleksandr@donnu.edu.ua

## MANAGEMENT OF PERSONNEL DEVELOPMENT IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGIES

The article is devoted to the study of the peculiarities of personnel development management in the field of information technologies (IT). The work presents the key factors that determine the dynamics of the development of the HR market in the field of IT at the global level in the long term, among which the following are highlighted: 1) steady growth of employment in

the IT sector and a lower tendency to unemployment compared to other sectors of the economy; 2) increase in digitalization investments in various sectors of the economy; 3) high salaries of IT specialists, which encourage them to choose a career in the relevant specialties; 4) implementation of measures to involve underrepresented groups and persons exposed to the risk of unemployment due to aging in the IT sphere against the background of digitization of some professions; 5) implementation of measures to overcome the shortage of specialists in cyber security, artificial intelligence, and data science. The article provides examples of initiatives and projects for professional development and retraining of IT specialists in similar directions: state co-financing of training in professional development and retraining programs; co-financing by technology companies of training in advanced training and retraining programs for their employees; conducting professional certification of IT specialists; creation of specialized associations or national councils for the development of professionalism of specialists in the field of IT; projects aimed at attracting girls and women to the IT profession. Considering the private initiatives of global companies in the training of IT specialists (for example, such as Google, Microsoft, IBM, Huawei, Amazon), it can be noted that the scale of their activities allows them to solve problems in this direction by building a powerful international partner ecosystem, which includes implementation of programs and projects together with educational institutions, industry associations, non-profit organizations and educational platforms. For example, the Huawei ecosystem covers more than 900 universities and colleges around the world, and according to the corporation's plans, it will be able to train more than 1 million industry professionals by 2024. Conclusions were made regarding the importance of personnel development management as a direction of personnel work in the IT industry.

**Keywords:** personnel management, information technologies, management, personnel potential, professional development, IT, information and communication technologies.

**Постановка проблеми.** Сьогодні цифрова економіка є для багатьох країн ключовим механізмом прискорення економічного зростання. Однак, на глобальному рівні її розвитку перешкоджає серйозна нестача фахівців у галузі інформаційних технологій (ІТ), які є основною рушійною силою цифрової економіки. Тому важливою темою обговорень в урядових колах та професійній спільноті сьогодні стає питання розкриття потенціалу ІТ-фахівців для забезпечення високих темпів розвитку цифрової економіки та конкурентоспроможності на світовому ринку.

За цим напрямом уряди багатьох країн, транснаціональні та національні компанії-лідери, а також некомерційні організації вживають заходів щодо розвитку якості освіти з ІТ та підвищення її доступності, пошуку талантів, а також створення привабливих умов для залучення кваліфікованих кадрів із-за кордону. Іноді ініціативи приватних глобальних технологічних компаній зрівнюються з державними програмами у сфері розвитку кадрів сфери ІТ або навіть перевершують їх за масштабами впливу. Забезпечення реалізації актуальних та ефективних кадрових програм для галузі ІТ стає запорукою стійкого зростання цілих секторів економіки в умовах цифровізації. Динамічність змін у сфері ІТ зумовлює потребу адаптувати загальноприйняті інструменти управління персоналом до специфічних особливостей цієї галузі.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Серед науковців, що аналізували особливості управління розвитком персоналу в галузі ІТ можемо відзначити О. Орлову [1], Т. Лазоренко, Ю. Німуху [2], О. Дьомкіну [3] та інших. Проте, зважаючи на стрімкий розвиток та секторальну мінливість галузі ІТ, подальшого дослідження та наукового осмислення потребує управління розвитком персоналу цієї сфери.

**Мета дослідження** - дослідити особливості управління розвитком персоналу в галузі ІТ.

**Виклад основного матеріалу.** У статистиці таких країн, як США, Китай, Індія, Великобританія та ЄС у цілому нині немає даних щодо кадрів для цифрової економіки, як

і загальноприйнятого визначення самої цифрової економіки. Статистичні органи в цій галузі ведуть облік зайнятості в цифровій економіці за такими категоріями, як "ІКТ-фахівці", "зайняті в секторі ІКТ", "робочі місця з високою інтенсивністю використання ІКТ". У деяких джерелах статистика наводиться лише з ІТ-галузі, що є складовою сектора ІКТ. Зустрічається також поняття цифрових професій (наприклад, їх виділяє у своїх прогнозах Microsoft).

На національному рівні статистичний облік ведеться переважно за сектором ІКТ (наприклад, у статистиці ЄС). У вивчених статистичних джерелах сектор ІКТ традиційно включає сегменти апаратного та програмного забезпечення, у тому числі послуги з його розробки, виробництва, впровадження, обслуговування, а також послуги зв'язку та телекомунікації. Тоді як ІТ-галузь охоплює зазначені сегменти, крім телекомунікацій.

Згідно з дослідженням Gartner, ІТ-керівники різних компаній вважають нестачу кадрів найсерйознішим бар'єром для впровадження цифрових технологій. Так, нестача фахівців ставиться компаніями на перше місце частіше, ніж такі фактори, як вартість впровадження або ризику безпеки.

Пандемія COVID-19 виступила каталізатором впровадження цифрових технологій у звичні способи виробництва та споживання і, як наслідок, призвела до підвищення попиту на ІТ-фахівців.

Дефіцит кваліфікованих кадрів та боротьба за них лише посилюватиметься найближчими роками та стимулюватиме глобальний перерозподіл на ринку праці у сфері ІТ. Аналіз показує, що ця проблема має довгостроковий характер і, швидше за все, не буде повністю вирішена до 2030 року, який для багатьох країн є горизонтом планування [4].

У зв'язку з цим представляють інтерес ключові фактори, які зумовлюють динаміку розвитку ринку кадрів у сфері ІТ на глобальному рівні в довгостроковій перспективі. Серед них виділімо наступні.

1. Стійке зростання зайнятості в секторі ІТ і менша схильність до безробіття в порівнянні з іншими галузями економіки. Починаючи з 2020 року, на тлі загального зростання рівня безробіття у світі сектор ІКТ демонстрував відносну стійкість ринку праці – прогнозувалося зростання штатних співробітників компаній. До кінця 2023 року очікується зростання кількості зайнятих у секторі ІКТ у світі до 62 млн осіб. При цьому третина з них припадає на розробників програмного забезпечення, системних аналітиків та фахівців з підтримки користувачів.

Дослідницька компанія IDC відзначала у 2019 році у своєму прогнозі до 2023 року, що найвищі щорічні темпи приросту зайнятості очікуються у сегменті інформаційної безпеки, а найнижчі – у сегменті технічних ІТ-фахівців. Ринок праці у сфері ІТ у ЄС також демонструє бум зайнятості. У період з 2012 по 2021 рік зайнятість ІКТ-фахівців у країнах ЄС зросла майже у 8 разів більше, ніж у середньому за всіма галузями (50,5% – зростання зайнятості ІКТ-фахівців; 6,3% – зростання загальної зайнятості) [5].

2. Збільшення інвестицій в цифровізацію у різних секторах економіки. Цифрова економіка сьогодні продовжує відчувати гострий дефіцит кадрів, що пов'язано з наскрізним характером ІТ, що пронизують різні галузі. ІТ-фахівці потрібні в галузях охорони здоров'я, освіти, торгівлі, промислового виробництва, державному секторі та інших галузях. Проникнення технологій практично у всі сектори економіки змушують організації та компанії збільшувати бюджет на розвиток та залучення ІТ-фахівців. Найбільша активність припадала у 2020 році на охорону здоров'я, торгівлю, технології, благодійні та некомерційні організації, індустрію розваг, транспорт та логістику, освіту, нафтогазову галузь, фінансові послуги, телекомунікації, бізнес, промисловість та автопром. Нині ця тенденція зберігається.

Державний сектор також стає одним із споживачів ІТ-фахівців, що зростає. У 2019 році Gartner прогнозував, що перехід до цифрового уряду до кінця 2023 створить у державних структурах близько 50% нових робочих місць у сфері ІТ [6].

3. Високі заробітні плати ІТ-фахівців, які стимулюють вибирати кар'єру за відповідними спеціальностями. Через нечисленність у загальній структурі зайнятих у світі та підвищений попит з боку роботодавців ІТ-фахівці незалежно від місця проживання та країни походження є високооплачуваною категорією працівників, що має стабільний попит.

На початку 2020 року найвищі зарплати для ІТ фахівців спостерігалися у Північній Америці. Річний показник зарплати керівника у сфері ІТ перевищував 133 тис. дол. США, ІТ персоналу – понад 106 тис. дол. США. Для регіону Європи, Близького Сходу та Африки (ЕМЕА) цей показник становив 72 і 64 тис. дол. США та для регіону АТР – 64 та 61 тис. дол. США, відповідно. Найнижчі заробітні плати для фахівців сфери ІТ були зафіксовані в країнах Латинської Америки, де річний показник із заробітку у ІТ керівників не сягав 50 тис. дол. США, а у ІТ персоналу – 40 тис. дол. США. Найбільш оплачуваними були відзначені позиції рівня Chief (C) та Vice President (PV) у категорії ІТ керівників (133 тис. дол. США на рік) та хмарні розробники у категорії ІТ персоналу – 105 тис. дол. США на рік. Найменш оплачувані позиції у секторі ІТ сервісів та підтримки – менше 53 тис. дол. США на рік [7].

4. Реалізація заходів щодо залучення до сфери ІТ мало представлених груп та осіб, схильних до ризику безробіття через старіння на тлі цифровізації деяких професій. Світовою тенденцією є спрямованість зусиль держави та бізнесу на залучення до сфери ІТ більшої кількості мало представлених груп, наприклад, жінок (політика гендерного балансу), різних етнічних груп (наприклад, афроамериканців, латиноамериканців у США), груп населення з низькими доходами. Експертами зазначається, що в галузі гендерної різноманітності у сфері ІТ в даний час спостерігається покращення ситуації – все більше жінок обирають тут освіту та кар'єру, хоча представленість жінок, як і раніше, залишається низькою, особливо в розробці програмного забезпечення. Згідно з опитуванням Stack Overflow у 2020 році частка жінок-розробників у США становила 11,8%, у Великобританії – 10,9%, Індії – 7%. Загалом, за оцінкою Міжнародної організації праці (ILO), приблизно третину ІКТ-фахівців у світі становлять жінки. У ЄС частка жінок серед ІКТ фахівців становить 20% [8].

5. Реалізація заходів для подолання дефіциту фахівців із кібербезпеки, штучного інтелекту, науки про дані.

Глобальні оцінки дефіциту кадрів у галузі інформаційних технологій відсутні, однак у розглянутих країнах впроваджуються заходи, спрямовані на подолання цього негативного явища. Ці галузі – у фокусі уваги держави та приватного бізнесу. Зокрема, приклади таких ініціатив зустрічаються у політиці Великобританії, США та Китаю. Також у проектах вивчених країн виділяється група проектів, націлених на скорочення дефіциту фахівців із кібербезпеки. За оцінкою Національного центру з кібербезпеки у Великій Британії у 2020 році дефіцит фахівців з кібербезпеки у світі становив 2,93 млн осіб. Міжнародна консалтингова компанія PWC зазначала, що потреба в таких фахівцях у 2021 році становила 3,5 млн осіб [9].

Таким чином, цифровізація охоплює більшість країн світу, у зв'язку з чим потреба у відповідних ІТ-фахівцях зростає і в Україні, і у світі, пронизуючи всі галузі економіки. Усвідомлюючи роль цифрової економіки, що зростає, нині більшість країн світу реалізують цифрові стратегії та визначають розвиток нових цифрових технологій як ключові пріоритети національного розвитку.

Проекти, що реалізуються у вивчених країнах (у тому числі організовані некомерційними організаціями, благодійними фондами та великими технологічними корпораціями), охоплюють широкий спектр заходів із підготовки ІТ-фахівців, а саме:

- профорієнтаційні ініціативи та заходи щодо популяризації інформатики та виявлення талантів;
- підтримку та розвиток освіти з ІТ у школах;
- підтримку та розвиток освіти з ІТ у коледжах та ВНЗ;

- реалізацію програм підвищення кваліфікації та перепідготовки фахівців;
- підтримку викладачів та розвиток педагогічних кадрів для навчання ІТ.

У цьому дослідженні особливу увагу приділимо пункту «реалізація програм підвищення кваліфікації та перепідготовки фахівців».

Розглядаючи приватні ініціативи глобальних компаній у підготовці ІТ-фахівців (наприклад, таких як Google, Microsoft, IBM, Huawei, Amazon) можна відзначити, що масштаби їхньої діяльності дозволяють їм розв'язувати проблеми в цьому напрямку шляхом вибудовування потужної міжнародної партнерської екосистеми, що включає реалізацію програм і проектів спільно з навчальними установами, галузевими асоціаціями, некомерційними організаціями та освітніми платформами. Наприклад, екосистема Huawei охоплює понад 900 університетів та коледжів по всьому світу, і за планами корпорації до 2024 року їй вдасться підготувати понад 1 млн галузевих фахівців [10].

Серед напрямів розвитку кадрів у рамках програм перепідготовки та підвищення кваліфікації в різних країнах відзначається використання співфінансування навчання від держави або компаній, створення спеціальних рад чи асоціацій щодо розвитку професіоналізму фахівців у сфері ІТ, створення всесвітньо-визнаної системи професійної сертифікації, запуск програм із залучення жінок до навчання та роботи у сфері ІТ. Приклади таких ініціатив наведено в таблиці нижче.

**Таблиця 1 - Приклади ініціатив та проектів підвищення кваліфікації та перепідготовки фахівців з ІТ**

Напрями ініціатив	Приклади ініціатив и проектів
Державне співфінансування навчання на програмах підвищення кваліфікації та перепідготовки	Digital Skills Partnership (Великобританія); FutureSkills Prime (Індія)
Співфінансування технологічними компаніями навчання на програмах підвищення кваліфікації та перепідготовки для своїх співробітників	Amazon Upskilling 2025 (США)
Проведення професійна сертифікації ІТ-фахівців	Професійна сертифікація від Google (США); Certifications for IT professionals (BCS-The Chartered Institute for IT) (Великобританія); Професійна сертифікація від Huawei (Китай)
Створення профільних асоціацій або національних рад щодо розвитку професіоналізму фахівців у сфері ІТ	Council of European Professional Informatics Societies (EC); BCS membership (Великобританія); Telecom Sector Skill Council; IT-ITeS Sector Skill Council (Індія)
Проекти, спрямовані на залучення до ІТ-професії дівчат та жінок	Code First Girls (Великобританія); TechSaksham (Індія)

Державна підтримка навчання на курсах підвищення кваліфікації та перепідготовки ІКТ-фахівців в Індії реалізована в проекті FutureSkills Prime. FutureSkills Prime – спільна ініціатива Міністерства електроніки та інформаційних технологій Індії (MeitY) та представників ІКТ-індустрії під керівництвом некомерційної організації NASSCOM, запущена у 2018 році [11]. У рамках цієї ініціативи уряд та бізнес прагнуть перекваліфікувати та підвищити кваліфікацію загалом близько 1,4 млн фахівців протягом 5 років. Проект реалізований у вигляді платформи, на якій представлені недорогі сертифікаційні курси та програми підвищення кваліфікації за новими популярними технологіями. Задля підтримки громадян можлива компенсація вартості навчання від

держави. Програми проекту включають такі напрямки як штучний інтелект, великі дані, хмарні обчислення, кібербезпека. Цільові показники проекту майже виконані. У серпні 2022 року досягнуто 8,2 млн реєстрацій на курси FutureSkills PRIME, з них 1,36 млн осіб вже завершили навчання. Цей проект реалізується в рамках діяльності Національної корпорації розвитку навичок (National Skill Development Corporation) – спеціального інституту розвитку Індії, який забезпечує розвиток навичок та компетенцій у працездатного населення шляхом координації багатьох партнерських ініціатив у цьому напрямку. У сфері ІКТ корпорація створила кілька рад щодо розвитку навичок в області ІКТ – Рада з навичок телекомунікаційного сектора (Telecom Sector Skill Council, TSSC) та Рада з навичок у ІТ (IT-ITeS Sector Skill Council) [12]. Вказані ради спільно з партнерами працюють над удосконаленням професійних стандартів у галузі, проводять із ними програми перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців, організують заходи та стажування для залучення студентів, агрегують на своїй платформі різні курси, підтримують розвиток педагогів.

У Великобританії реалізується схожий проект, але з більш вузькою метою – підтримати підвищення кваліфікації з штучного інтелекту та науки про дані 2 500 фахівців (в рамках ініціативи «Digital Skills Partnership») [13]. Проходження курсів заохочується стипендіями, а результати проекту демонструють високу залученість регіональної аудиторії.

Масштабні зобов'язання щодо підвищення кваліфікації та перепідготовки фахівців на себе бере бізнес США. Яскравим прикладом є програма «Amazon Upskilling 2025», в рамках якої Amazon прагне підвищити кваліфікацію та перепідготувати 300000 своїх співробітників [14]. На цю мету компанія виділила 1,2 млрд дол. США. Програма складається з низки проектів, що допомагають співробітникам Amazon, які працюють на низькооплачуваних позиціях, покращити свій рівень доходу за рахунок навчання від Amazon. У питанні підвищення кваліфікації власних ІТ-фахівців відрізняється підхід Google, який до 80% внутрішньокорпоративних навчань влаштовує в рамках організованої всередині компанії волонтерської спільноти Googler-to-Googler. Спільнота складається з понад 6 000 співробітників компанії, які розробляють та проводять навчальні програми для розвитку своїх колег.

Глобальні технологічні компанії США та Китаю спільно з широкою мережею партнерів організують власні програми професійної сертифікації, які визнаються в галузі як передові стандарти підтвердження компетенцій за професіями у сфері ІКТ. Як приклади можна відзначити кейси таких компаній, як Google та Huawei. Обидві компанії реалізують масштабні програми сертифікації, але із різним підходом.

Google надає безкоштовне онлайн-навчання на освітній платформі Coursera для осіб, які не мають досвіду у сфері ІТ, дозволяючи їм отримати базові навички для роботи в галузі ІТ-підтримки початкового рівня протягом 8–12 місяців [15]. На виході з програми фахівцям, що пройшли сертифікацію, забезпечується доступ до вакансій спеціально освіченого ним консорціуму зі 150 американських компаній. За даними на вересень 2022 року, кількість зареєстрованих слухачів курсів сертифікації від Google, організованих на платформі Coursera, склала 4,48 млн осіб. Також Google з лютого 2022 року реалізує нову програму підтримки навчання працівників з низьким доходом технічним навичкам для отримання професійних сертифікатів у галузі підтримки інформаційних технологій, аналізу даних, управління проектами та дизайну інтерфейсу користувача. У 2022 році Google створила для цього фонд у розмірі 100 млн. дол. США. Програма спрямована на підвищення рівня доходу даної категорії населення та передбачає зворотні позички на цю мету, які необхідно повертати лише у разі отримання після навчання високооплачуваної роботи.

Huawei вибудовує для проведення сертифікації глобальну мережу партнерів. До кінця 2019 року у всьому світі налічувалося понад 110 авторизованих партнерів Huawei з

навчання та 4 700 сертифікаційних екзаменаційних центрів Huawei у 183 країнах. На кінець 2019 року Huawei сертифікував у рамках своєї програми понад 250 000 осіб [10].

Великобританія також організувала для ІТ-фахівців масштабну систему сертифікації, доступну та визнану у 200 країнах світу. Система сертифікації створена благодійною організацією BCS-The Chartered Institute for IT спільно з провідними компаніями та реалізована через широку мережу освітніх партнерів. За 10 років цю сертифікацію пройшли понад 700 000 фахівців. Цією ж організацією створено професійну спільноту для осіб, які вивчають ІТ або вже працюють у цій сфері (BCS Membership). Спільнота BCS налічує понад 63 000 учасників у більш ніж 150 країнах світу [16].

Для розвитку професіоналізму ІТ-фахівців у ЄС створено Раду європейських професійних товариств інформатики (Council of European Professional Informatics Societies, CEPIS) – асоціацію, яка представляє інтереси понад 450 000 ІКТ-фахівців у Європі [17]. Місія CEPIS – у покращенні та просуванні високих стандартів для ІКТ-фахівців, підвищенні інклюзивності та рівності (гендерної, етнічної) у сфері ІКТ у країнах-учасниках асоціації, спонуканні більшої кількості молодих людей до здобуття освіти та кар'єри в галузі ІТ. Одна з ініціатив CEPIS – IT Professionalism Europe (ITPE), спрямована на організацію дискусій, партнерських відносин та вироблення узгоджених дій між зацікавленими сторонами для підвищення професіоналізму та статусу професій у сфері ІКТ. До 2025 року ITPE планує стати основним форумом для співпраці та обговорення між зацікавленими сторонами у галузі ІТ-спеціальностей усіх європейських країн. Організація тісно співпрацює з Європейською комісією, Європейським парламентом та Європейським комітетом зі стандартизації. У тренді глобального прагнення підвищення гендерної різноманітності у сфері ІТ також присутні великі проекти, що реалізуються переважно приватним бізнесом або некомерційними організаціями.

В Індії в серпні 2021 року було запущено спільну ініціативу SAP India та Microsoft (проект TechSaksham) для навчання цифровим професіям молодих жінок з депресивних регіонів. В результаті цієї співпраці ставиться мета навчити 62 000 осіб на курсах зі штучного інтелекту, хмарних обчислень, веб-дизайну та цифрового маркетингу [18].

Високих результатів у підготовці ІТ-фахівців із жіночої аудиторії досягла Великобританія. З 2012 року в країні діє некомерційний проект Code First Girls, завдяки якому кодуванню навчені 70 000 дівчат. Проект є найбільшим організатором безкоштовних курсів із програмування для дівчат у Великій Британії (вартість наданих освітніх курсів оцінюється в 40 млн фунтів стерлінгів), навчивши програмуванню в 3 рази більше дівчат, ніж вся система бакалаврату британських університетів [19]. Навчання спонсорується технологічними компаніями, які таким чином вибудовують вирву пошуку нових кадрів та стимулюють встановлення гендерного балансу у сфері ІКТ.

**Висновки.** На основі наведеного вище можна зробити висновок, що на глобальному ринку праці дефіцит ІТ-кадрів буде існувати та посилюватися. Такий стан речей зумовлено подальшим активним впровадженням цифрових технологій у багатьох галузях та секторах економіки, що супроводжуватиметься появою нових робочих місць для ІТ-фахівців. Динаміка розвитку цифрової економіки та сектора ІТ на глобальному рівні в 2-2,5 рази вище, ніж зростання світового ВВП, що у контексті дефіциту відповідних кадрів робить сферу ІТ однією з найбільш значущих для зайнятості населення та підвищення його добробуту. Зважаючи на це, управління розвитком персоналу стає одним із ключових напрямів кадрової роботи у сфері ІТ.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Орлова О.М. Особливості управління персоналом в ІТ-сфері. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. Вип. 11. 2017. С 117–120

2. Лазоренко Т.В., Німуха Ю.К. Оцінка ефективності навчання персоналу в ІТ компаніях. *Молодий вчений*. 2018. №1. С. 914-916
3. Дьомкіна О. В. Особливості інвестування у розвиток персоналу сфери інформаційних технологій в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2015. № 9. С. 65-68.
4. Full-time employment in the information and communication technology (ICT) industry worldwide in 2019, 2020 and 2023. Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1126677/it-employmentworldwide/>
5. ICT specialists in employment. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT\\_specialists\\_in\\_employment](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_specialists_in_employment)
6. «Gartner Predicts By 2023 Over Half of Government IT Workers Will Occupy Roles That Don't Exist Today». URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-03-06-gartner-predicts-by-2023-over-half-of-government-it-w>
7. Employment in the IT industry. Statista. URL: <https://www.statista.com/topics/5275/employment-in-the-it-industry/#editorsPicks>
8. The Future of Work in Information Communication Technology, 2021. International Labour Organization. URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/publication/wcms\\_829438.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_829438.pdf) .
9. Using upskilling to solve the cybersecurity talent shortage. URL: <https://proedge.pwc.com/blog/using-upskilling-to-solve-the-cybersecurity-talent-shortage> .
10. Partner Content - Overcoming the Shortage of ICT Talent: Huawei's Talent Ecosystem Strategy. URL: [https://e.huawei.com/cz/publications/global/ict\\_insights/201907041409/talent-ecosystem/talent-ecosystem-strategy](https://e.huawei.com/cz/publications/global/ict_insights/201907041409/talent-ecosystem/talent-ecosystem-strategy)
11. FutureSkills Prime. URL: <https://futureskillsprime.in/>.
12. India poised to become trillion dollar digital economy by FY26. URL: <https://www.livemint.com/news/india/india-poised-to-become-trillion-dollar-digital-economy-by-fy26-govt-11659524004034.html>
13. Artificial intelligence and data science graduate opportunities in a new tech world. URL: <https://digitalskillpartnership.blog.gov.uk/2021/02/17/artificial-intelligence-and-data-science-graduate-opportunities-in-a-new-tech-world/>
14. How the Amazon Upskilling Program Is Retaining Top Talent. URL: <https://www.staffing.com/amazon-retaining-top-talent-through-upskilling/>
15. Google starts certificate program to fill empty IT jobs. URL: <https://cacm.acm.org/careers/224327-google-starts-certificate-program-to-fill-empty-it-jobs/fulltext>
16. Certifications for IT professionals. URL: <https://www.bcs.org/qualifications-and-certifications/certifications-for-professionals/>
17. IT Professionalism Europe. URL: <https://cepis.org/it-professionalism-europe/>
18. IT & BPM Industry in India. URL: <https://www.ibef.org/industry/information-technology-india>
19. ABOUT US. URL: <https://codefirstgirls.com/about-us/>

## REFERENCES

1. Orlova O. M. (2017). Osoblyvosti upravlinnya personalom v IT-sferi [Features of personnel management in IT sphere] *Naukovyy visnyk Uzhhorods'koho natsional'noho universytetu. Ser.: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove gospodarstvo – Scientific bulletin of Uzhgorod National University. Ser.: International economic relations and global household*, 11. (in Ukrainian)
2. Lazorenko T.V., Nimukha Yu.K. (2018) Otsinka efektyvnosti navchannia personalu v IT kompaniiakh [evaluation of efficiency of staff training in IT companies]. *Molodyi vchenyi*, 1, 914-916. (in Ukrainian)
3. Domkina O.V. (2015). Features of investment in the development of personnel of IT firms in Ukraine. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, 9, 65-68. (in Ukrainian)



4. Full-time employment in the information and communication technology (ICT) industry worldwide in 2019, 2020 and 2023. Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1126677/it-employmentworldwide/>
5. ICT specialists in employment. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT\\_specialists\\_in\\_employment](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_specialists_in_employment)
6. «Gartner Predicts By 2023 Over Half of Government IT Workers Will Occupy Roles That Don't Exist Today». URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-03-06-gartner-predicts-by-2023-over-half-of-government-it-w>
7. Employment in the IT industry. Statista. URL: <https://www.statista.com/topics/5275/employment-in-the-it-industry/#editorsPicks>
8. The Future of Work in Information Communication Technology, 2021. International Labour Organization. URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/publication/wcms\\_829438.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_829438.pdf).
9. Using upskilling to solve the cybersecurity talent shortage. URL: <https://proedge.pwc.com/blog/using-upskilling-to-solve-the-cybersecurity-talent-shortage>.
10. Partner Content - Overcoming the Shortage of ICT Talent: Huawei's Talent Ecosystem Strategy. URL: [https://e.huawei.com/cz/publications/global/ict\\_insights/201907041409/talent-ecosystem/talent-ecosystem-strategy](https://e.huawei.com/cz/publications/global/ict_insights/201907041409/talent-ecosystem/talent-ecosystem-strategy)
11. FutureSkills Prime. URL: <https://futureskillsprime.in/>.
12. India poised to become trillion dollar digital economy by FY26. URL: <https://www.livemint.com/news/india/india-poised-to-become-trillion-dollar-digital-economy-by-fy26-govt-11659524004034.html>
13. Artificial intelligence and data science graduate opportunities in a new tech world. URL: <https://digitalskillspartnership.blog.gov.uk/2021/02/17/artificial-intelligence-and-data-science-graduate-opportunities-in-a-new-tech-world/>
14. How the Amazon Upskilling Program Is Retaining Top Talent. URL: <https://www.staffing.com/amazon-retaining-top-talent-through-upskilling/>
15. Google starts certificate program to fill empty IT jobs. URL: <https://cacm.acm.org/careers/224327-google-starts-certificate-program-to-fill-empty-it-jobs/fulltext>
16. Certifications for IT professionals. URL: <https://www.bcs.org/qualifications-and-certifications/certifications-for-professionals/>
17. IT Professionalism Europe. URL: <https://cepis.org/it-professionalism-europe/>
18. IT & BPM Industry in India. URL: <https://www.ibef.org/industry/information-technology-india>
19. ABOUT US. URL: <https://codefirstgirls.com/about-us/>