

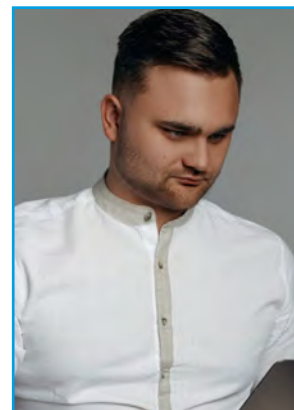


Наталія Сейко – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальних технологій, Житомирський державний університет імені І. Я. Франка, м. Житомир, Україна.

Коло наукових інтересів: історія соціальної педагогіки, історія освіти, теорія і практика соціального фандрайзингу.

✉ sejkona.zdu@gmail.com

id <https://orcid.org/0000-0002-6197-9553>



Микола-Олег Єршов –

аспірант, Житомирський державний університет імені І. Я. Франка, м. Житомир, Україна.

Коло наукових інтересів: історія педагогіки, тенденції ІТ-освіти в Україні, дуальна освіта, правознавство.

✉ my.yershov@gmail.com

id <https://orcid.org/0000-0002-6839-622X>

УДК 377/378:004–043.86(100)

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-4-54-64>

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ

У статті представлено аналіз досвіду ЄС, США, Китаю, Сінгапуру, Південної Кореї, Індії, Малайзії у сфері забезпечення сталого цифрового розвитку освіти й суспільства. Показано, що в освітній політиці економічно розвинених держав актуалізоване поняття «розумне зростання», ключовим аспектом якого є розвиток ІТ-освіти, що передбачає: постійне оновлення змісту освітніх програм; функціонування тренінгових ІТ-центрів; розвиток дистанційної форми навчання; розгортання мережі віртуальних навчальних спільнот; залучення іноземних студентів до навчання на ІТ-спеціальностях; забезпечення працевлаштування в ІТ-галузі та на цифрових робочих місцях інших ринків праці. Охарактеризовано особливості реалізації державної освітньої політики цих країн, що можуть становити інтерес для розвитку вітчизняної ІТ-освіти.

Ключові слова: ІТ-освіта, цифровізація освіти, цифрові навички, цифрова компетентність, інформаційно-комунікаційні технології.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Актуальність пропонованого дослідження зумовлена інтенсивними темпами розвитку вітчизняної ІТ-галузі, що потребують внесення змін до підготовки в Україні висококваліфікованих ІТ-спеціалістів, фахівців для цифрового ринку праці та грамотних членів цифрового суспільства, а також значним позитивним досвідом організації сприяння розвитку ІТ-освіти в ЄС та інших розвинених країнах світу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковий інтерес для здійсненого дослідження становили праці зарубіжних та вітчизняних дослідників, присвячені різним аспектам розвитку ІТ-освіти, зокрема: зарубіжного досвіду цифровізації освіти (В. Белан (Белан, 2021), І. Іванюк (Іванюк, 2015а, Іванюк, 2015в, Іванюк, 2013), О. Локшина (Локшина, 2019), О. Пінчук (Биков & Пінчук, 2017); розвитку дуальної (Н. Кулалаєва та С. Леу (Kulalaieva & Leu, 2018)) та дистанційної освіти за кордоном (О. Локшина (Локшина, 2019), Г. Хоружий (Хоружий, 2016)) та в Україні (О. Базелюк, Л. Майборода, О. Спірін, Л. Петренко (Базелюк, 2018), В. Биков (Биков & Пінчук, 2017)). Джерельною базою дослідження стали також європейські документи щодо розвитку ІТ-освіти, інформаційно-аналітичні і статистичні матеріали МОН України, вітчизняних наукових установ, офіційних сайтів громадських організацій та об'єднань (Експрес-аналіз, 2021), (Єврокомісія, 2021), (ІТ-спеціальності, 2021), (Локшина, 2019), (Council, 22.05.2018), (New priorities, 2015), (Recommendation, 18.12.2006). З'ясовано, що проблема розвитку ІТ-освіти є актуальною в усіх розвинених країнах світу, в Україні значна увага приділяється розвитку дистанційної форми здобуття освіти, розробленню і використанню електронних освітніх ресурсів, проблемам цифрової освіти педагогів тощо. Водночас актуальним залишається узагальнення досвіду й основних тенденцій розвитку ІТ-освіти в розвинених країнах світу.

Формулювання цілей статті: проаналізувати досвід й узагальнити основні тенденції розвитку ІТ-освіти в економічно розвинених країнах світу.

Виклад основного матеріалу. Розвиток усіх напрямів вітчизняної ІТ-освіти тісно пов'язаний з освітніми тенденціями розвинених країн світу. Водночас, з огляду на інтеграцію України до ЄС, особливого значення набуває врахування європейського законодавства та досвіду країн ЄС щодо розвитку ІТ-освіти.

Основою успіху ІТ-галузі в європейських країнах можна вважати той факт, що впродовж усього становлення законодавства ЄС, увага законотворців завжди була прикута до важливості організації державного сприяння формуванню в громадян об'єднаної Європи навичок життя й діяльності у постіндустріальному суспільстві, серед яких чільне місце неодмінно належало цифровим компетентностям.

У 2002 р. Європейською Радою було затверджено найважливі освітні цілі, що мали бути досягнуті до 2010 р. та розроблено «Робочу програму з освіти та професійної підготовки 2010», якою передбачалося створення умов для вдосконалення навичок, необхідних для життя в інформаційному суспільстві. Того ж 2002 р. було оприлюднено Повідомлення Комісії «Європейська зона навчання протягом усього життя – це реальність» і Резолюція Ради (ЄС) від 27 червня 2002 р. про навчання протягом усього життя. Ці документи містили положення про «нові основні навички», що повинні формуватися від дошкільного віку до післяпенсійного.

У 2002 р. у Системі дій щодо розвитку компетенцій і кваліфікацій впродовж життя, прийнятій європейськими соціальними партнерами, основою забезпечення конкурентності організацій було визнано їх здатність визначати компетенції та сприяти їх розвитку для всіх робітників. Як показав у майбутньому досвід діяльності великих ІТ-компаній Європи, ці декларації стали стимулом для інтенсивного розвитку корпоративної ІТ-освіти.

На засіданнях Європейської Ради (м. Брюссель, 2003), присвяченим проблемам безробіття, підкреслювалася важливість розвитку програми навчання впродовж життя для сприяння пристосуванню людей до вимог цифрового суспільства та нових ринків праці, що спрямовувало європейську освітню політику на розвиток ІТ-освіти для дорослого населення.

У травні 2003 р. Рада Європи ухвалила європейські еталонні рівні (так звані «відправні точки»), що декларували зобов'язання щодо якісних покращень у системі європейської освіти, тісно пов'язаних з отриманням основних компетенцій, у тому числі й навичок роботи з цифровими носіями.

Дослідження професійної освіти і навчання, проведене у м. Маастрихт у 2004 р., виявило значну різницю між рівнем освіти, необхідної для успішного працевлаштування на сучасних ринках праці, та фактичним рівнем освіти європейських робітників. У результаті було з'ясовано,

що більше третини робітників (80 мільйонів осіб) мали низьку кваліфікацію, у той час, коли очікувалося, що у 2010 р. майже половина нових робочих місць потребуватимуть кваліфікації відповідно до вищої освіти. Це змусило європейські уряди переглянути освітню політику щодо підготовки населення до життя й діяльності в умовах інтенсивної цифровізації економіки та всіх сфер життя суспільства.

У 2004 р. було підготовлено Спільний Звіт Ради/Комісії щодо «Робочої програми з освіти та професійної підготовки 2010», де було підтверджено необхідність забезпечення усіх громадян актуальними компетенціями і запропоновано розробити спільні європейські умови і принципи для формування «Структури основних компетенцій». Ця ідея була також підтримана у Європейському молодіжному пакті, що додавався до висновків засідання Європейської Ради (м. Брюссель, 22–23 березня 2005 р.) та в «Інтегрованих настановах для досягнення росту та зайнятості 2005–2008», затверджених на засіданні Європейської Ради у 2005 р.

У 2006 р. Європейським Парламентом і Радою Європи було оприлюднено Рекомендації «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» (The main competencies, 2006), що стали результатом узагальнення вказаних вище документів у сфері розбудови європейського освітнього простору. Усім державам-членам ЄС було запропоновано в межах національних стратегій навчання упродовж усього життя розробити систему основних компетенцій, використовуючи представлені в додатках до Рекомендацій «Основні компетенції для навчання протягом усього життя – Європейські еталонні рамки». Серед восьми визначених еталонними рамками основних компетенцій, четвертим пунктом включено «навички роботи з цифровими носіями». У документі йдеться також про те, що всі зазначені компетенції є однаково важливими, близькими та взаємопов'язаними. «Загальні знання мов, освіченість, здібність до кількісного мислення та обізнаність у сфері інформаційних і комунікаційних технологій, – йдеться в еталонних рамках, – це необхідна основа для навчання, а навчання заради здобуття знань включає всю навчальну діяльність» (The main competencies, 2006). Уміння роботи з цифровими носіями визначається як «упевнене і критичне використання Технологій інформаційного суспільства (ТІС) для роботи, відпочинку і спілкування». До основних навичок у ТІС віднесено: використання комп'ютерів для пошуку, оцінювання, зберігання, поширення, представлення й обміну інформацією, для спілкування й участі в роботі об'єднаних мереж через інтернет. Зазначалося, що формування таких навичок потребує ґрунтовного розуміння природи, ролі й можливостей ТІС в особистому, професійному і соціальному житті; це передбачає й уміння використовувати комп'ютери для електронної обробки тексту, електронних таблиць, баз даних, зберігання й керування інформацією, розуміння можливостей і потенційних небезпек інтернету, спілкування за допомогою електронних засобів масової інформації (електронна пошта, сервісні програми мережі) для роботи, відпочинку, навчання, досліджень, творчих пошуків. «Еталонні рамки» особливу увагу акцентують також на важливості вміння особи розбиратися в достовірності і надійності доступної в мережі інформації, правових та етичних принципів інтерактивного використання ТІС.

Важливо уточнити, що особливістю документу є фокусування уваги на людині як головній цінності (The main competencies, 2006). Саме тому запропоновані в «еталонних рамках» цифрові навички зорієнтовані на всі рівні освіти – дітей (щоб забезпечити належну основу для свідомого професійного вибору та подальшого навчання); молодих людей (для ліквідації прогалів в освіті, забезпечення її послідовності та наступності, успішного працевлаштування та реалізації кар'єри); дорослих (для перекваліфікації чи підвищення професійної майстерності); вчителів і тренерів (для розвитку і вдосконалення набутих навичок); осіб з особливими потребами (для забезпечення рівного доступу до освіти).

Досвід європейських країн у справі розвитку ІТ-освіти свідчить також про суттєвий вплив заходів щодо вдосконалення цифрових компетентностей населення (реалізованих у межах «Робочої програми з освіти та професійної підготовки 2010») на розвиток економіки й конкурентоспроможності країн ЄС на міжнародному рівні.

Ці досягнення 22 травня 2018 р. розглядалися Європейським Парламентом і Радою ЄС, на основі чого було ухвалено Рамкову програму оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018/C189/01) (Council, 22.05.2018). Важливо, що в даному документі, як і в попередньому, цифрова компетентність є незмінною серед восьми основних ключових компетентностей, необхідних для повноцінного життя й діяльності громадян ЄС. У Рамковій програмі 2018 р. вона визначається як упевнене, критичне й відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, роботи, участі у суспільному житті. Вона об'єднує інформаційну грамотність, медіаграмотність, створення цифрового контенту (зокрема програмування), безпеку (цифрове благополуччя, компетенції, пов'язані з кібербезпекою), інтелектуальну власність. Як бачимо, основна відмінність визначення цифрової компетентності в редакції оновленої Рамкової програми 2018 р. полягає в необхідності забезпечення реагування особистості на швидкозмінний цифровий контекст та акцентуванні уваги на формуванні медіаграмотності й розвитку критичного мислення, зокрема, в контексті використання соціальних медіа (Локшина, 2019, с. 27).

Уряди потужних держав світу переконані у тому, що від стабільності функціонування й розвитку ІКТ-галузі залежить суспільне порозуміння в країні та стає зростання економіки. Про це йшлося, зокрема, у Стратегії соціально-економічного розвитку Європейського Союзу на період до 2020 р. «Європа 2020», де визначалися три ключові фактори розвитку: розумне зростання (сприяння розвитку інновацій та освіти), стає зростання (підвищення ресурсоефективності), загальне зростання (сприяння соціальній і територіальній згуртованості, зменшенню рівня безробіття, спрощення процесу набуття навичок). Серед семи Фламанських Ініціатив Стратегії «Європа 2020» – окреме місце відведене Плану розвитку цифрових технологій в Європі, що передбачав створення спільного Цифрового Ринку на основі надшвидкого інтернету (Пенні, 2011, с. 5).

У вересні 2021 р. Колегією Єврокомісії було затверджено нове бачення цифрового розвитку ЄС до 2030 р. (Єврокомісія, 2021). Основна мета нової цифрової декади об'єднаної Європи – спрощення для громадян і бізнесу доступу до найсучасніших технологій задля підвищення їх безпеки та екологізації життя й діяльності. Визначений у документі Цифровий Компас покликаний відобразити чотири основні напрями цифрової трансформації ЄС до 2030 р.:

- *цифрова освіта населення та підготовка освічених спеціалістів для сфери цифрових технологій* (очікується, що не менше 80% дорослого населення Європи матиме базові цифрові навички та не менше 20 мільйонів чоловіків і жінок зі спеціальною освітою будуть працювати у цифровій сфері);
- *розвиток ефективної та безпечної цифрової інфраструктури* (заплановано покрити мережею 5G всі домогосподарства й населені регіони та створити перший квантовий комп'ютер);
- *цифровий розвиток бізнесу* (передбачається, що три чверті всіх компаній будуть використовувати «хмарні» комп'ютерні послуги, великі бази даних і засоби штучного інтелекту; понад 90% малих і середніх підприємств повинні досягти щонайменше базового рівня застосування комп'ютерних технологій);
- *цифровий розвиток державного сектору* (всі ключові громадські послуги стануть доступними онлайн; всі європейці матимуть доступ до власних електронних даних про стан здоров'я, отримують «зелений цифровий сертифікат» вакцинації; не менше 90% громадян ЄС будуть використовувати засоби цифрової ідентифікації).

Усі визначені у Цифровому Компасі ЄС напрями мають бути включені до Політичної програми, затверджені на рівні Європейського Парламенту та Європейської Ради і трансформовані у програму скоординованих дій з цифрового розвитку кожної країни ЄС. На переконання Єврокомісії, ці зусилля допоможуть ЄС подолати глобальні виклики, вдосконалити співпрацю з міжнародними партнерами й розвинути ефективне і стійке цифрове партнерство. Зокрема, є наміри створити Раду ЄС–США з питань торгівлі і технологій, підтримувати міжнародних партнерів

шляхом створення Фонду цифрових комунікацій. Означені цілі відображені у Багаторічному бюджеті ЄС на 2021–2027 рр., де на цифровий розвиток передбачено 20% витрат, та в інвестиційному фонді «Нове покоління ЄС». Загальна сума інвестицій у цифровий розвиток сягає 1,8 трильйона євро.

У політиці багатьох розвинених країн світу актуалізоване поняття «розумне зростання», ключовим аспектом якого є розвиток ІТ-освіти. «Розумне зростання» передбачає розвиток і вдосконалення трьох основних напрямів: формування змісту навчальних програм; функціонування тренінгових центрів; забезпечення працевлаштування. Центром економічного відновлення було проаналізовано особливості цифровізації низки країн світу, серед яких Китай, Сінгапур, Південна Корея, Індія, Малайзія.

Аналіз *освітніх програм* і державної політики цих країн дав змогу виокремити певні особливості державного сприяння розвитку ІТ-освіти (Експрес-аналіз, 2021):

- у Китаї посилено фокус уваги держави на вивчення наук і технологій починаючи зі школи та створено ефективну систему державного заохочення співпраці ІТ-компаній і закладів освіти;
- у Індії визначено обов'язкове вивчення англійської мови, починаючи з початкових класів загальноосвітньої школи, й запроваджено систему постійного моніторингу основних трендів у ІТ-галузі та оперативної корекції освітніх програм;
- у Малайзії запроваджено практику розроблення освітніх програм спільно з ІТ компаніями та встановлено додаткові стипендії для студентів, які навчаються за ІТ-спеціальностями;
- у Сінгапурі передбачена обов'язкова початкова ІТ-освіта з вивченням англійської мови та розроблено державну кампанію з запрошення відомих іноземних закладів вищої освіти до відкриття своїх філій на території Сінгапуру;
- у Південній Кореї встановлено обов'язкову ІТ-освіту, починаючи з перших класів школи.

Ці країни мають також позитивний досвід сприяння розвитку *тренінгових центрів* для розвитку ІТ-освіти:

- у Китаї є змога відкривати філії іноземних тренінгових центрів;
- в Індії створено мережу тренінгових та сертифікаційних ІТ-центрів, що функціонують на основі кооперації держави і приватного сектору;
- у Малайзії підвищення цифрової культури та освіти суспільства організоване через запровадження механізму «ваучерів» для населення та створення загальнодержавної мережі сертифікаційних центрів ІТ-навичок;
- у Сінгапурі функціонують постійно діючі тренінгові програми для підвищення цифрової грамотності населення та удосконалення професійної майстерності ІТ-спеціалістів;
- у Південній Кореї сформовано мережу державно-приватних тренінгових та сертифікаційних центрів та запроваджено Національну програму підвищення цифрової грамотності громадян із акцентом на адаптацію до цифрового суспільства людей похилого віку та з особливими потребами

У США та багатьох інших розвинених країнах світу особлива увага приділяється різним *програмам залучення талантів* з усього світу до ІТ-галузі та працевлаштування в ІТ-індустрії. Державами-членами Євросоюзу також розроблена широка стратегія інтернаціоналізації освіти, що має реалізовуватися у трьох основних напрямках, одних із яких є ІКТ та ІТ навчання (Хоружий, 2016, с. 359).

Практично всі європейські країни приділяють посилену увагу *мотивації педагогічних працівників* до використання в освітньому процесі сучасних ІКТ, спрямованих на забезпечення індивідуальних освітніх потреб студентів. В ЄС переконані, що від мотивації і якості педагогів залежить успіх будь-яких розпочатих в країні реформ (Хоружий, 2016, с. 168).

В усіх країнах світу з потужними економіками ІКТ активно використовуються у процесі взаємодії держави, бізнесу й громадянина, що потребує постійного підвищення якості всіх рівнів ІТ-освіти. Відтак уже в перші десять років XXI століття у більшості країн світу було визнано по-

требу запровадження дієвих механізмів моніторингу якості ІТ-освіти. Значного досвіду в цьому питанні було досягнуто національною установою «Норвезький центр для ІКТ в освіті» (2010), метою якого є розроблення інструментів освітніх вимірювань та проведення моніторингових досліджень з якості освіти (Іванюк, 2015в, с. 205–206). Центр розробив низку онлайн-інструментів для моніторингу, підтримки й оцінювання ефективності використання вчителями та адміністраторами закладів освіти цифрових технологій, серед яких:

- «Шкільний наставник» (онлайн-інструмент самооцінювання управлінцями загальноосвітніх шкіл власної цифрової компетентності з метою контролю використання інвестицій школи в цифрове обладнання й удосконалення цифрової компетентності педагогів);
- «Цифрова компетентність» (завдання для оцінювання якості цифрової компетентності учнів і вчителів, визначення взаємозв'язку між рівнем розвитку цифрової компетентності учнів у школі та поза її межами);
- «Педагогічна практика» (оцінювання ефективності педагогами використання ІКТ у процесі навчання і викладання);
- «Ресурси школи» (завдання для аналізу освітнього середовища школи, її забезпеченості цифровими ресурсами – прикладними програмами, апаратними засобами, навчальними платформами, технічною підтримкою, інфраструктурою тощо);
- «Організація» (оцінювання культури школи у питаннях її відкритості до використання ІКТ та організації обміну практичним досвідом);
- «Учитель-наставник» (онлайн-інструмент самооцінювання педагогами власної цифрової компетентності за напрямками – ІКТ у педагогіці; цифрова продукція; цифрові рішення; цифрова комунікація).

Цифрова ера зумовила виникнення важливого освітнього феномену, що отримав назву «*віртуальна (мережева) навчальна спільнота*». Такі спільноти є реальними групами науковців, педагогів, здобувачів освіти, які для взаємного обміну навчальною інформацією використовують електронні засоби й мережі. Основною метою віртуальних навчальних спільнот є створення універсального механізму розв'язання надскладних освітніх питань, що потребують значних матеріальних ресурсів і технологій, залучення фахівців, колективів і співтовариств із різних країн світу, надшвидкого подолання географічних відстаней, державних кордонів, мовних бар'єрів тощо. Ці спільноти стали викликом для неперворотних освітніх систем індустріального суспільства. Нині вони є комунікаційними, організаційними та видавничими платформами для міжособистісного і групового професійного спілкування, оприлюднення інтерактивного контенту, поширення наукових ідей і позитивного досвіду. Головна їхня ознака – перетворення традиційного академічного процесу навчання на «захоплюючий та ефективний» (Іванюк, 2013, с. 63).

Популярним у Європі є освітній портал «eTwinning» (Спільнота для шкіл у Європі), що є частиною програми ЄС «Коменіус» у сфері освіти для шкіл, створений з метою розвитку колективних проєктів з ІКТ. До структури даного порталу входить також окрема навчальна спільнота «Час за часом», покликана розвивати освітній напрям «Європейське громадянство» – розвивати полікультурні й міждисциплінарні знання щодо впливу часу на суспільні трансформації. Ця спільнота об'єднує педагогів з Болгарії, Іспанії, Італії, Латвії, Литви, Польщі, Румунії, Словаччини. Портал є також доступним для учнів. Працює він у трьох вимірах: сайт (відкритий для широких кіл громадськості з метою популяризації проєктів); робочий стіл – блог, чат, е-пошта, гостьова книга (доступні лише для зареєстрованих користувачів) і простір «Твінспейс» (доступний лише для членів проєкту). Увесь поширений в мережі контент оприлюднюється як видання, що є результатом роботи проєкту.

Великої популярності набувають також віртуальні спільноти для вивчення іноземних мов («Englishforums» (<http://surl.li/aeite>), «Bussu» (<http://surl.li/aeita>), «Livemocha» (<http://surl.li/aeitb>), «LinguaLeo» (<http://surl.li/aeitd>), «Myngle» (<https://www.myngle.com/>). За таким самим принципом вибудовуються й популярні в Україні спільноти [14]: лінгвістична спільнота «Speaku» (<http://surl.li/aeiti>), яку називають мовним «фейсбуком», де можна спілкуватися з людьми з усього світу;

всесвітня мовна спільнота «HelloTalk» (<https://www.hellotalk.com/>), інтерфейс якої має низку сучасних інструментів, що роблять мовну практику цікавою і захоплюючою; співдружність безкоштовного мовного обміну «Polyglotclub» (<http://surl.li/aeiub>) тощо.

Започатковані в Європі й поширені в усьому світі віртуальні спільноти мають не лише важливе педагогічне значення, сприяючи формуванню сучасних цифрових навичок, але й соціокультурне, оскільки є спільнотами без кордонів, що у процесі взаємного навчання зміцнюють зв'язки між культурами і країнами, що свідчить про реальні успіхи європейців у реалізації Рамкової програми оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018).

Разом із віртуальними спільнотами в усьому світі стало стрімко розвиватися *дистанційне навчання* як один із напрямів цифровізації освіти. Європейською Комісією електронне/дистанційне навчання (з англ. distance e-learning) визначається як використання нових мультимедійних технологій та Інтернету для підвищення якості навчання шляхом спрощення доступу до ресурсів і сервісів, віддаленого обміну знаннями та спільною роботою. Це відповідає прагненням розвинених країн світу забезпечити можливості для формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів освіти, вільного вибору ними освітніх програм і навчальних курсів, створення умов для доступної і безпечної освіти в умовах пандемії. Про це йдеться у багатьох європейських документах, зокрема у рамковій стратегії «Освіта та професійна підготовка 2020», «Нові пріоритети європейського співробітництва у сфері освіти та професійної підготовки» (2015) (New priorities, 2015), «Переосмислення освіти: інвестування у професійні навички з метою забезпечення кращих соціально-економічних результатів» (2012), «Перехід до відкритої освіти: інноваційне викладання і навчання для всіх за допомогою нових технологій та відкритих освітніх ресурсів» (2015).

Одними з перших у світі онлайн-навчання запровадили європейські університети, зокрема: Британський відкритий університет, Тюбінгенський університет. Нині у європейських країнах функціонують спеціальні центри (осередки) дистанційного навчання. Зокрема, лише в Республіці Польща діє до десяти таких центрів мультимедійної освіти при закладах вищої освіти (Белан, 2021, с. 61–62). З цією метою університети створюють спеціальні веб-сайти з відкритим доступом для ознайомлення з навчальними матеріалами, опанування онлайн-курсів, консультування, проведення дискусій, обміну досвідом тощо. Однак у XXI ст. масові відкриті онлайн-курси (МООС) стали характерною ознакою освіти США, де працюють потужні провайдери (Coursera, edX, Udacity тощо), пропонуючи сотні дистанційних курсів, що охоплюють навчанням близько 3 млн. здобувачів освіти (Белан, 2021, с. 55).

Початок XXI ст. відзначений активним розвитком ІТ-освіти у США, що випередила європейську в розробленні та використанні ІКТ. За даними порталу International Student, університети США, де вивчаються ІТ-спеціальності, посідають почесні місця в рейтингу QS і є дуже вибагливими до вступників. Наприклад, у 2016 р. до університету Стенфорд було прийнято лише 4,8% із майже 44 000 абітурієнтів, до Массачусетського технологічного інституту – 8% (Меґедінюк, 2016). Однак попри те, що американські університети не мають проблем з контингентом, у країні ведеться активна робота щодо залучення до ІТ-підготовки талановитих іноземних студентів. З цією метою американські університети пропонують три основні програми, що є складовою першого року навчання: комплексна прискорена (2 семестри / 9 місяців), академічна прискорена (2 семестри / 9 місяців) та розширена прискорена (3 семестри / 12 місяців). Вибір програми залежить від рівня володіння здобувачем освіти англійською мовою. Для інформування потенційних абітурієнтів про умови навчання на ІТ-спеціальностях у закладах освіти США в різних країнах світу відкрито спеціальні онлайн-агенції, що є офіційними представниками приймальних комісій американських коледжів та університетів.

ІТ-спеціальності посідають третє місце в ряду пріоритетів іноземних студентів, що вирішують учитися в американських закладах вищої освіти. Зокрема, у Гарварді, попри дуже великі конкурси, навчається понад 11% іноземних студентів. Головними причинами цього є: широкий вибір освітніх програм, високий рівень викладання й технічного забезпечення університетів,

гнучкі освітні траєкторії та високі перспективи працевлаштування після опанування програми. Відомо, наприклад, що випускники лише Массачусетського технологічного інституту відкрили понад 30 000 компаній, створивши 4,6 млн. робочих місць, що приносять американському бюджету близько 1,9 трлн. доларів річного прибутку.

В університетах США галузь інформаційних технологій представлена великою низкою спеціалізацій, більшість із яких можуть бути окремими дисциплінами. Комп'ютерні технології охоплюють кілька основних напрямів (теорія комп'ютерної техніки, апаратних систем, систем програмного забезпечення та наукових обчислень). Щоб отримати диплом американського університету за напрямом «Комп'ютерні науки», здобувачу освіти потрібно обрати кредити з переліку дисциплін (до 30), кількість і обсяг яких залежать від обраної спеціальності

Висновки та перспективи подальших досліджень. Аналіз досвіду ЄС та інших країн світу у сфері забезпечення сталого цифрового розвитку освіти й суспільства дає підстави стверджувати, що розвиток усіх напрямів вітчизняної ІТ-освіти тісно пов'язаний з освітніми тенденціями, характерними для багатьох країн світу.

З'ясовано, що в освітній політиці економічно розвинених держав актуалізоване поняття «розумне зростання», ключовим аспектом якого є розвиток ІТ-освіти, що передбачає постійне оновлення змісту освітніх програм; функціонування тренінгових ІТ-центрів; розвиток дистанційної форми навчання; розгортання мережі віртуальних навчальних спільнот; залучення іноземних студентів до навчання на ІТ-спеціальностях; забезпечення працевлаштування в ІТ-галузі та на цифрових робочих місцях інших ринків праці.

Охарактеризовано особливості цифровізації освіти в США, Китаї, Сінгапурі, Південній Кореї, Індії, Малайзії. Водночас, з огляду на інтеграцію України до ЄС, особливого значення для України набуває врахування європейського законодавства та досвіду країн ЄС щодо розвитку ІТ-освіти. З'ясовано, що характерними рисами ІТ-освіти в європейських країнах є:

- вироблення європейської політики щодо розвитку цифрової освіти в усіх країнах об'єднаної Європи з урахуванням національних особливостей та інтересів кожної європейської держави у чотирьох основних напрямках (цифрова освіта населення та підготовка освічених спеціалістів для сфери цифрових технологій; розвиток ефективної та безпечної цифрової інфраструктури; цифровий розвиток бізнесу і державного сектору);
- систематичне фокусування уваги європейських законотворців на важливості організації державного сприяння формуванню цифрових навичок життя й діяльності у постіндустріальному суспільстві у всіх громадян об'єднаної Європи – від дошкільного віку до післяпенсійного;
- визначення «еталонних» цифрових компетентностей для всіх рівнів освіти: шкільної (цифрові навички для успішного навчання, самопізнання і свідомого професійного вибору); професійної (цифрова грамотність для працевлаштування на цифрових робочих місцях та саморозвитку), фахової передвищої та вищої (цифрова культура для реалізації індивідуальної освітньої траєкторії, забезпечення академічної мобільності, особистісного і кар'єрного розвитку), спеціальної ІТ-освіти (грунтовна сучасна цифрова освіта як інвестиція у розвиток європейської ІТ-індустрії), освіти дорослих (цифрові навички для самовдосконалення, ліквідації прогалів дорослого населення в ІТ-освіті з метою підвищення професійної майстерності, успішної перекваліфікації та працевлаштування в ІТ-індустрії чи інших ринках праці цифрової ери); інклюзивної освіти (цифрові навички для спрощення доступу людей з особливими освітніми потребами до освіти, адаптації до життя й діяльності в умовах цифрового суспільства, професійного самовизначення й кар'єрного розвитку);
- здійснення ефективного моніторингу якості ІТ-освіти всіх рівнів, об'єктивного аналізу отриманих моніторингових результатів, систематичного перегляду політики європейських урядів щодо вдосконалення цифрових навичок населення, сприяння розвитку цифрових технологій та ІТ-бізнесу;

- потужний розвиток неформальної та інформальної (корпоративної) ІТ-освіти як основи конкурентності європейських бізнес-компаній;
- зміцнення державно-приватного партнерства для забезпечення своєчасного зростання інформаційної та медіаграмотності населення, цифрового благополуччя суспільства та кібербезпеки держави, підвищення готовності ІТ-фахівців до створення самостійного інноваційного цифрового контенту, захисту особистої та національної інтелектуальної власності.

Використані джерела

- [1] Белан, В. (2021). *Підготовка майбутніх учителів професійних технічних предметів із використанням технологій дистанційного навчання в університетах Республіки Польща*. (Дис. доктора філософії). Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, Київ, 2021.
- [2] Базелюк, О.В., Спірін, О.М., Петренко, Л.М., Каленський, А.А. & Майборода, Л.А. (2018). *Технології дистанційного професійного навчання: методичний посібник*. Житомир: «Полісся».
- [3] Биков, В.Ю., Спірін, О.М. & Пінчук, О.П. (2017). Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України)*. Київ: Видавничий дім «Сам». 191–198.
- [4] *Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні: матеріали для обговорення* (2021). <http://surl.li/admzy>.
- [5] *Єврокомісія визначила стратегічні цілі цифрового розвитку ЄС до 2030 року* (2021). <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3205020-evrokomisia-viznacila-strategicni-cili-cifrovogo-rozvitku-es-do-2030-roku.html>
- [6] *ІТ-спеціальності та університети для програмістів в США* (2021). <https://edusteps.com.ua/ua/articles/us/1792-it-specialnosti-ta-universiteti-dlja-programistiv-v-ssha.html>.
- [7] Іванюк, І. (2015а). Використання он-лайн інструментів для оцінювання цифрової компетентності вчителів і керівників навчальних закладів у Норвегії. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 3, 11–24. doi: 10.33407/itlt.v47i3.1237.
- [8] Іванюк, І. (2015б). Зарубіжний досвід використання інформаційних технологій для оцінювання цифрової компетентності вчителів і керівників загальноосвітніх навчальних закладів. *Інформаційні технології у професійній діяльності. Матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Рівне: РВВ РДГУ. 205–206.
- [9] Іванюк, І.В. (2013). Досвід віртуальних навчальних спільнот у формуванні полікультурної компетентності учнів: міжнародний аспект. *Педагогічні технології*, 2 (111), 59–64.
- [10] Локшина, О.І. (2019). Європейська довідкова рамка ключових компетентностей для навчання впродовж життя: оновлене бачення 2018 року», *Український педагогічний журнал*, 3, 21–30, 2019. doi: 10.32405/2411–1317–2019–3–21–30.
- [11] Мегединюк, М. (2016). *Де і як навчатися за кордоном?* <https://studway.com.ua/zdobati-it-osvitu-za-kordonom/>.
- [12] Основні компетенції для навчання протягом усього життя – європейські еталонні рамки (2006). *Рекомендація 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» від 18 грудня 2006 року*. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text.
- [13] Пенні, М. (2011). *Можливості для покращення науково-технічного співробітництва між Україною та ЄС*. https://ipd.kpi.ua/documents/narady/old/PPP_M.Penny_10.11.11_UKR.pdf.
- [14] *Топ-7 сайтів для спілкування з носіями мови* (2018). Взято з: <https://grade.ua/uk/news/top-7-sajtov-dlya-obshheniya-s-nositelyami-yazyka/>.
- [15] Хоружий, Г.Ф. (2016). *Європейська політика вищої освіти*: монографія. Полтава: Дивосвіт.
- [16] Kulalaieva, N. & Leu, S. (2018). Work-based learning involving the dual education elements. *Professional Pedagogy*, 1(18), 162–168.
- [17] *Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance) (2018/C189/01)*. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&rid=7](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&rid=7).
- [18] *New priorities for European cooperation in education and training* (2015). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015XG1215\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015XG1215(02)).

- [19] Yershov, M. O. (2020). Digitalization of general secondary education: issues and prospects. *Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences*, 4 (103), 19–27. doi: [https://doi.org/10.35433/pedagogy.4\(103\).2020.19–27](https://doi.org/10.35433/pedagogy.4(103).2020.19–27).
- [20] Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. (2006/962/EC). *Official Journal of the European Union*, 30.12.2006.– L 394/10–394/18 EN. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>.

References

- [1] Belan, V. (2021). *The training of teachers of vocational subjects with the use of distance learning technologies at universities in the Republic of Poland*. (Dys. doktora filozofii). The Institute of Vocation Education and Training of the National Academy of Educational Sciences of Ukrainian, Kyiv. (in Ukrainian).
- [2] Bazeliuk, O.V., Spirin, O.M., Petrenko, L.M., Kalenskyi, A.A. & Maiboroda, L.A. (2018). *Technologies of distance professional training: methodical manual*. Zhytomyr: «Polissia». (in Ukrainian).
- [3] Bykov, V. Iu., Spirin, O.M. & Pinchuk, O.P. (2017). Problems and tasks of the modern stage of education informatization. *Scientific support of education development in Ukraine: current issues of theory and practice (to the 25th anniversary of the NAPS of Ukraine)*. Kyiv: Vydavnychiy dim «Sam». 191–198. (in Ukrainian).
- [4] *Express analysis of the current state of IT education in Ukraine: materials for discussion* (2021). Retrieved from: <http://surl.li/admzy>. (in Ukrainian).
- [5] *The European Commission has set strategic goals for the EU's digital development until 2030* (2021). <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3205020-evrokomisia-viznacila-strategicni-cili-cifrovogo-rozvitku-es-do-2030-roku.html> (in Ukrainian).
- [6] *IT specialties and universities for programmers in the USA* (2021). <https://edusteps.com.ua/ua/articles/us/1792-it-specialnosti-ta-universiteti-dlja-programistiv-v-ssha.html>. (in Ukrainian).
- [7] Ivaniuk, I. (2015a). Using online tools for evaluation the digital competence of teachers and principals in Norway. *Information Technologies and Learning Tools*, 3, 11–24. doi: 10.33407/itlt.v47i3.1237. (in Ukrainian).
- [8] Ivaniuk, I. (2015b). Foreign experience in the use of information technology to assess the digital competence of teachers and heads of secondary schools. *V Information technologies in professional activity. Materials of the IX All-Ukrainian scientific-practical conference*. (s. 205–206). Rivne: RVV RDHU. (in Ukrainian).
- [9] Ivaniuk, I.V. (2013). The experience of virtual learning communities in the formation of multicultural competence of students: the international aspect. *Pedagogical technologies*, (111), 59–64, 2013. (in Ukrainian).
- [10] Lokshyna, O.I. (2019). European reference framework of key competences for lifelong learning: an updated 2018 version. *Ukrainian Educational Journal*, 3, 21–30, 2019. doi: 10.32405/2411–1317–2019–3–21–30. (in Ukrainian).
- [11] Mehedyuniuk, M. (2016). *Where and how to study abroad?* <https://studway.com.ua/zdobuti-it-osvitu-zakordonom/>. (in Ukrainian).
- [12] The main competencies for lifelong learning are the European reference frameworks. *Recommendation 2006/962 / EC of the European Parliament and of the Council (EU) on core competences for lifelong learning of 18 December 2006*. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text. (in Ukrainian).
- [13] Penni, M. (2011). *Opportunities for improving scientific and technical cooperation between Ukraine and the EU*. https://ipd.kpi.ua/documents/narady/old/PPP_M.Penny_10.11.11_UKR.pdf. (in Ukrainian).
- [14] *Top 7 sites for communication with native speakers* (2018). <https://grade.ua/uk/news/top-7-sajtov-dlya-obshheniya-s-nosatelyami-yazyka/>. (in Ukrainian).
- [15] Khoruzhyi, H.F. (2016). *European higher education policy: a monograph*. Poltava: Dyvosvit. (in Ukrainian).
- [16] Kulalaieva, N. & Leu, S. (2018). Work-based learning involving the dual education elements. *Professional Pedagogy*, 1(18), 162–168. (in English).
- [17] *Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance)* (2018/C189/01). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&rid=7](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&rid=7). (in English).
- [18] *New priorities for European cooperation in education and training* (2015). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015XG1215\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015XG1215(02)). (in English).

- [19] Yershov, M. O. (2020). Digitalization of general secondary education: issues and prospects. *Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences*, 4 (103), 19–27. doi: [https://doi.org/10.35433/pedagogy.4\(103\).2020.19-27/](https://doi.org/10.35433/pedagogy.4(103).2020.19-27/) (in English).
- [20] Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. (2006/962/EC). *Official Journal of the European Union*, 30.12.2006.–L 394/10–394/18 EN. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>. (in English).

Natalia Seiko, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Social Technologies, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, Ukraine.

Mykola-Oleh Yershov, graduate student, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, Ukraine.

DEVELOPING IT EDUCATION: FOREIGN PRACTICES

The article presents foreign practices (the EU, the USA, China, Singapore, South Korea, India, Malaysia) in the field of sustainable digital development of education and society. It is shown that the education policy of economically developed countries highlights the concept of “smart growth”. The key aspect of this concept lies in the development of IT education. The latter is aimed at the following: the constant updating of degree programmes; the establishment of IT training centres; the promotion of distance learning; the expanding of a network of virtual learning communities; the involvement of foreign students in IT degree programmes; a guarantee of employment in IT industry and digital jobs in other labour markets. Given Ukraine’s integration into the EU, it seems crucial to take into account European legislation and European practices in the field of IT education development in key areas (digital education of the population and training of qualified specialists in digital technologies; sustainable development of efficient and secure digital infrastructure; digital development of business and public sector). Also, the article describes how developed countries implement state education policy, which can be of interest to Ukrainian experts in the development of IT education (effective monitoring of the quality of IT education at all levels; state support for developing digital skills in all citizens; development of non-formal and informal IT education; strengthening of public-private partnership to promote information and media literacy among the population; focus on digital well-being of society and cybersecurity of the state; high-quality preparation of IT specialists to create independent, innovative digital content, and protect personal and national intellectual property).

Keywords: IT education, education digitalization, digital skills, digital competencies, information and communication technologies.