

АНАЛІЗ ДОСВІДУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ УКРАЇНСЬКИХ ІТ-ФАХІВЦІВ В УМОВАХ ВІЙНИ

ANALYSIS OF UKRAINIAN IT SPECIALISTS' PROFESSIONAL TRAINING EXPERIENCES UNDER WAR CONDITIONS

Стаття присвячена актуальній проблемі професійної підготовки українських ІТ-фахівців в умовах війни з початком повномасштабної агресії росії 2022 року. Одним із важливих завдань вищої освіти є підвищення якості професійної підготовки конкурентоспроможних фахівців для ІТ-сектору, що, незважаючи на складні умови воєнного часу, є однією з найбільш перспективних і розвинутих сфер вітчизняної економіки, основною галуззю надходження податків, яка зберегла рівень заробітних довоєнного періоду. Автором було проаналізовано відповіді здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 123 «Комп'ютерна інженерія» Державного університету «Київський авіаційний інститут» (ДУ КАІ) на запитання письмової анкети про досвід їхньої навчальної та професійної діяльності під час російсько-української війни, переваги й недоліки різних форматів навчання, зміни, що відбуваються в ІТ-освіті та на ринку праці ІТ-фахівців. Опитування засвідчило, що окрім навчання в університеті, студенти активно займаються самоосвітою й здебільшого мають досвід професійної діяльності, поєднують навчання з роботою в ІТ-сфері, віддають перевагу онлайн навчанням, визнаючи переваги й недоліки онлайн, змішаного та офлайн форматів. Респонденти визначили різновекторні аспекти функціонування ІТ-сектору у воєнний час, нові потреби, можливості й зміни, які відбуваються в ІТ-освіті, необхідність її перебудови в складних реаліях сьогодення. Вивчення досвіду студентів та їх ставлення до окреслених проблем, усвідомлення змін в ІТ-галузі й професійній підготовці ІТ-фахівців є важливими для визначення дієвих способів підвищення якості ІТ-освіти та розвитку ІТ-сектору, що є основою для економічного відновлення різних сфер життєдіяльності нашого суспільства в післявоєнний період і зміцнення обороноздатності нашої держави.

Ключові слова: професійна підготовка, ІТ-фахівець, ІТ-освіта, ІТ-галузь, професійна діяльність.

The article is devoted to the urgent problem of professional training of Ukrainian IT specialists in wartime conditions after the large-scale aggression of Russia in 2022. One of the important tasks of higher education is to improve the quality of professional training of competitive specialists for the IT sector, which, despite the difficult conditions of wartime, is one of the most promising and developed areas of the domestic economy, the main branch of tax revenue, which has maintained the level of salaries of the pre-war period. The author analyzed the responses of applicants for higher education of the second (master's) level of specialties 121 "Software Engineering" and 123 "Computer Engineering" of the State University "Kyiv Aviation Institute" (SU KAI) to questions of a written questionnaire about the experience of their educational and professional activities during full-scale war, the advantages and disadvantages of different formats of training, changes taking place in IT education and in the labor market of IT specialists. The survey showed that in addition to studying at the university, students are actively engaged in self-education and mostly have experience in professional activities, combine studies with work in the IT sphere, prefer online learning, recognizing the advantages and disadvantages of online, blended, and offline formats. Respondents identified multi-vector aspects of the functioning of the IT sector in wartime, new needs, opportunities, and changes occurring in IT education, and the need for its restructuring in the complex current realities. Studying the experience of students and their attitude to the outlined problems, awareness of changes in the IT industry and professional training of IT specialists are important for determining effective ways to improve the quality of IT education and develop the IT sector, which is the basis for the economic recovery of various spheres of life of our society in the post-war period and strengthening the defense capability of our state.

Key words: professional training, IT specialist, IT education, IT industry, professional activity.

УДК 2.37.13:3.004
DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2025/80.2.21>

Теремінко Л.Г.,
канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри іноземних мов
професійного спрямування
Державного університету
«Київський авіаційний інститут»

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Одним із важливих завдань вищої освіти України в складних умовах сьогодення є підвищення якості професійної підготовки конкурентоспроможних фахівців для ІТ-галузі. Інформаційні технології є невід'ємною частиною та основою економічного відновлення, технологічного розвитку й цифровізації всіх сфер життєдіяльності суспільства, зміцнення обороноздатності української держави. Необхідність створення та впровадження програмного забезпечення зумовлює потребу в нових ІТ-фахівцях, а акцентування уваги на проблемах їхньої професійної підготовки є нагальною потребою сучасної вищої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідженню особливостей професійної підготовки та професійної діяльності ІТ-фахівців у мирний час та у воєнний період присвячена низка праць сучасних науковців І. Варави, Н. Верети, Ю. Гайди, Д. Гулака, О. Захарової, О. Малихіна, С. Петренка, О. Потапчука, Л. Проданової, А. Шліхти, Т. Ярмольчука та ін.

Глибокий аналіз проблем та перспектив розвитку ІТ-індустрії в Україні під час воєнного стану й повоєнного відновлення економіки зроблено в дослідженнях науковців Ю. Гайди та Н. Верети [3], А. Бакалінської й А. Білик [2]. Вебсайт найбільшої української ІТ-спільноти dou.ua робить постійний

огляд ринку праці IT-фахівців, висвітлює новини, актуальні проблеми IT-галузі та технологічні інновації, участь айтивців у війні. Проблему професійної підготовки IT-фахівців і особливості формування їхньої професійної компетентності в системі вищої освіти досліджує науковець О. Потапчук [7]. Вплив сучасного стану розвитку IT-галузі України на проблему професійної підготовки IT-фахівців вивчено дослідницею Г. Шліхтою [8]. Учені О. Захарова, Д. Гулак та Л. Проданова [16; 17] розглядають формування ключових компетентностей IT-фахівців як умову активації процесів відновлення української економіки. Ретроспективний аналіз праць вітчизняних дослідників, присвячених проблемі професійної підготовки IT-фахівців за останнє десятиріччя зроблено науковцем С. Петренком [6]. Учені [4; 5; 10; 11; 12; 14; 15] розглядають виклики для української освіти й можливості застосування дистанційного навчання під час війни. Дослідники І. Алексеєва та Н. Демченко [1], О. Алпатова й С. Алпатов [9] акцентують увагу на професійному вигоранні IT-фахівців під час воєнних конфліктів. Закордонні науковці І. Mokdad та О. Saleh [13] вивчають досвід навчання IT-студентів під час війни в Іраку.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми та мета статті. Незважаючи на наявні розвідки, недостатньо дослідженими, на нашу думку, залишаються зміни, що відбуваються в професійній підготовці й професійній діяльності IT-фахівців в умовах війни. Таким чином, метою нашої статті є вивчення досвіду навчання майбутніх IT-фахівців і професійної діяльності в IT-галузі у воєнний період, бачення студентами-магістрами впливу повномасштабної російської агресії 2022 року на IT-освіту та ринок праці IT-фахівців.

Виклад основного матеріалу. У дослідженні було проведено анонімне письмове опитування (анкетування) здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 123 «Комп'ютерна інженерія» Державного університету «Київський авіаційний інститут» (ДУ КАІ) про вплив війни на IT-освіту й IT-галузь. У дослідженні взяли участь 22 студенти першого курсу магістратури, які зацікавилися темою дослідження й погодилися взяти в ньому участь.

Спочатку студентам було запропоновано відповіді на такі запитання: 1. *Ви лише навчаєтесь чи поєднуєте навчання з роботою?* 2. *На якій посаді Ви працюєте / хотіли б працювати?* 3. *Який у Вас досвід роботи в IT-сфері?* 4. *Якому формату навчання Ви віддаєте перевагу: онлайн, офлайн чи змішаному навчанню? Зазначте переваги та недоліки кожного з них.*

Аналіз відповідей на *перші три запитання* засвідчив, що 13 респондентів поєднують навчання з роботою, займаючись переважно розробкою й фрільанс розробкою програмного

забезпечення, й обіймають посади front-end і back-end developer, full-stack та embedded software developer. Серед інших посад: lead Java developer, junior QA automation engineer, manual QA engineer, service delivery engineer. 9 респондентів лише навчаються, 5 з них шукають роботу в якості intern/junior Java developer, front-end developer, DevOps та network engineer, Unity game developer. Загалом 15 респондентів мають досвід роботи (серед них і ті, що зараз не працюють): 1 студент має досвід роботи до 1-го року, по 2 студенти – 1 рік та 2 роки, 8 студентів мають досвід 3 роки, 1 студент – 6 років. Деякі респонденти зазначили, що працюють для того, щоб розвивати професійні навички, поєднувати практичний досвід з набутими в університеті знаннями й забезпечувати свої фінансові потреби. Також вони висловили наміри та бажання просуватися кар'єрними сходинками й обіймати вищі посади, такі як team lead чи project manager.

З огляду на працевлаштованість і досвід роботи студентів в IT-галузі, передбачуваними є їх відповіді на *четверте питання*. Жоден респондент не віддає однозначну перевагу офлайн навчанню. Студентам більше до вподоби онлайн (16 респондентів) та змішане навчання (6 респондентів). Вибір онлайн навчання вони аргументували можливістю:

- поєднання роботи з навчанням і заощадження часу та коштів (не потрібно добиратися до університету);

- засвоєння матеріалу в зручний для кожного студента час, забезпечення доступу до широкого спектру навчальних ресурсів і матеріалів;

- перебування в безпечному місці під час обстрілів;

- підлаштування навчального процесу під власний ритм життя та гнучкістю графіку.

До недоліків цього формату студенти віднесли:

- брак особистого контакту: відсутність фізичного контакту може ускладнити взаєморозуміння та взаємодію однокласників і викладачів через відсутність моменту «живого» обговорення питань;

- залежність від технічних аспектів: для онлайн навчання необхідно надійне Інтернет-з'єднання та відповідна технічна апаратура, що може бути викликом в умовах українських реалій сьогодення;

- потреба в самодисципліні: важливо мати високий рівень самодисципліни для успішного вивчення матеріалу й вчасного виконання завдань;

- перевірити студента значно важче, ніж при офлайн форматі, тобто студент в результаті може все прекрасно здати, але нічого не винести з навчання.

Перевагами змішаного навчання студенти визнали можливість поєднання онлайн і офлайн форматів, його інноваційність, що дозволяє використовувати передові технології й традиційні методи, та висловили такі думки:

- онлайн навчання дозволяє бути гнучким та вчитися у власному темпі, а офлайн заняття сприяють кращому засвоєнню практичних навичок і налагодженню контактів;

- можливість знайти будь-якого викладача в університеті, відвідати заняття і при цьому дистанційно виконувати завдання та завантажувати їх без повної необхідності перебування в університеті;

- лекції доречно проводити онлайн, а практичні заняття – офлайн, перевагою є більш ефективна співпраця викладача і студента та кращий рівень підготовки;

- змішане навчання приваблює комбінацією онлайн-ресурсів і офлайн взаємодії; онлайн формат забезпечує структурованість традиційного навчання та гнучкість онлайн формату, офлайн – можливість спілкування та обміну досвідом;

- на самоті з собою легше сконцентруватися й опрацювання інформації є більш продуктивним, а робота над практичними завданнями викликає питання та дискусії, що може створити досить творчу атмосферу в колективі й допоможе покращити знання та навички людей, що спілкуються, спонукає знаходити більш функціональні й правильні рішення;

- змішане навчання стає оптимальним варіантом, що поєднує в собі переваги гнучкості онлайн навчання, а також можливості фізичного контакту офлайн; цей підхід дозволяє глибше вивчати матеріал та одночасно отримувати практичний досвід у команді.

Серед недоліків змішаного навчання студенти визначили:

- складність переключатися між форматами навчання;

- складніше планування: може потребувати додаткового планування та організації для вивчення матеріалу в різних форматах;

- залежність від технічних аспектів: онлайн складова може вимагати доступу до технічних засобів і стабільного Інтернет-з'єднання;

Окрім вже зазначених переваг офлайн формату студентам також імпонує:

- особистий контакт, можливість безпосередньої взаємодії з викладачами й одногрупниками, що може поліпшити якість комунікації та розуміння матеріалу;

- традиційність цього підходу як відомого й звичного для багатьох методу навчання;

- можливість сконцентруватися виключно на навчанні;

- структурованість: лекції, практичні та лабораторні заняття мають чітку структуру й надають можливість отримувати відповіді на місці.

До недоліків традиційного формату навчання студенти відносять:

- обмежену гнучкість: він вимагає фізичної присутності та точного дотримання графіку занять, що може бути менш зручним за інші формати;

- витрати на дорогу: студентам потрібно витрачати час і кошти на поїздки до місця навчання;

- небезпечність у зв'язку з сучасними реаліями;

- обмежена можливість якісного відображення графіків і діаграм у порівнянні з онлайн ресурсами.

Оскільки професійна підготовка та професійна діяльність тісно пов'язані між собою – вибір дисциплін навчальних планів зорієнтований на формування актуальних фахових умінь і навичок; навчаючись у виші, студенти враховують потреби ринку праці, активно займаються самоосвітою й намагаються працевлаштуватися, щоб отримати досвід і розвинути практичні професійні навички, далі ми запропонували їм відповісти на наступні запитання анкети: 5. Як, на Вашу думку, війна вплинула на ринок праці IT-фахівців? 6. Як, на Вашу думку, вона вплинула на професійну підготовку IT-фахівців?

У відповідях на п'яте запитання всі респонденти визнали негативний вплив війни на стан ринку праці IT-фахівців і зазначили такі аспекти:

- багато замовників відмовляються від співпраці з фахівцями та компаніями, які знаходяться на території України; клієнти бояться інвестувати в країну, де ведуться бойові дії;

- зменшення попиту на працівників з України викликане нестабільністю та ризиками, пов'язаними з війною, можливими блекаутами, які можуть впливати на функціонування IT-інфраструктури; це призводить до складнішого пошуку роботи для IT-фахівців і зменшення можливостей для розвитку в цій галузі;

- IT-сфера в Україні значно постраждала, бо більшість компаній в Україні займаються аутсорсингом і тому дуже залежать від закордонних замовників: такі фактори, як відключення світла, ризик призову спеціаліста на фронт, а також ризики життю через ракетні обстріли, роблять українських спеціалістів не дуже привабливими для закордонних замовників, через що значно скоротилася кількість проєктів;

- соціально-економічні проблеми, пов'язані з війною, призводять до зменшення інвестицій в IT-сектор та обмежують можливості на відповідному ринку праці;

- війна призводить до змін в економічному середовищі й впливає на споживчу активність; військові дії призводять до руйнувань і економічної нестабільності в країні, що, в свою чергу, впливає на розвиток технологічних компаній та замовлень в IT-індустрії;

- безліч стартапів не змогли впоратись з економічною кризою, що призвело до їх закриття, зменшення кількості робочих місць і збільшення безробіття на ринку праці IT-фахівців;

- в Україні стало менше роботи, ринок став переповненим, зріс рівень конкуренції;

- внаслідок війни частина працівників IT-компаній загинула або була мобілізована до лав

ЗСУ, в результаті чого були втрачені кваліфіковані та інтегровані в проекти фахівці, що призвело до фінансових збитків;

- щоб уникнути небезпеки та зберегти своє життя, на початку війни значна кількість фахівців виїхала за кордон, що призвело до втрат кваліфікованих талановитих кадрів для місцевого ІТ-сектору;

- відтік компаній з України та бажання перенести офіси за кордон для збереження їх наявного стану призвело до зменшення обсягів ІТ-ринку;

- зростання фінансових і людських ризиків призвело до скорочення програм з найму та навчання нових співробітників;

- ринок праці ІТ-фахівців переживає важкі часи: кількість вакансій зарубіжних клієнтів зменшилась, проте кількість фахівців, які шукають роботу тільки збільшується, пропозиція перевищує попит; через початок війни пройшло скорочення працівників у фірмах, що призвело до безробіття ІТ-фахівців різного профілю;

- зросли інтенсивність та виснаження в робочих умовах через відключення світла, ракетні атаки тощо.

З іншого боку, респонденти також зазначили такі зміни й відносно позитивні аспекти функціонування ІТ-сектору у воєнний час:

- підвищення попиту на різноманітні технології, які можуть використовуватися в сфері оборони, кібербезпеки та зв'язку, що призводить до зростання попиту на фахівців з інформаційної безпеки, розробників програмного забезпечення й інших ІТ-спеціалістів, які мають необхідні навички для вирішення потреб армії, безпекових служб тощо;

- відкриття позицій для віддаленої роботи великою кількістю компаній;

- загалом, ІТ-індустрія залишається основною галуззю надходження податків; крім того, вона зберегла рівень заробітних плат на тому ж самому рівні, не зменшуючи їх.

Відповідаючи на *шосте запитання* про вплив війни на професійну підготовку ІТ-фахівців, чотири студенти зазначили, що, на їх думку, війна ніяк не вплинула на професійну підготовку, або вплинула незначною мірою. Одна респондентка пояснила це тим, що студенти здобувають необхідні фахові знання, вміння й навички переважно в процесі самоосвіти. Інший респондент зазначив, що, загалом, вплив війни на професійну підготовку ІТ-фахівців незначний, оскільки якість підготовки в даній сфері не погіршується під час онлайн навчання, яке забезпечує гнучкість у часі та місці навчання.

Решта респондентів визначили такі негативні чинники:

- брак фокусу на практичних проєктах і брак активної взаємодії з індустрією, тобто, більший акцент на теоретичній стороні спеціалізацій;

- складність навчання в несприятливих і небезпечних умовах (повітряні тривоги, обстріли, перебої зі світлом та інтернет-з'днанням);

- обмеження доступу до навчальних ресурсів для студентів у нестабільних умовах;

- евакуації та переселення, проблеми із інфраструктурою;

- вплив психологічного фактору, постійна емоційна й психологічна й фізична напруга як у студентів, так і у викладачів, що заважає якісному навчанню та бажанню людей планувати своє майбутнє;

- психологічні травми, загибель, звільнення й виїзд викладачів за кордон, що погіршує якість навчання;

- зміни в соціально-економічному середовищі, спричинені війною, що зумовлюють втрату досвіду та кваліфікованих фахівців в ІТ-спільноті;

- припинення роботи великої кількості курсів (неформальна освіта), що має негативний вплив на підготовку ІТ-фахівців.

Незважаючи на всі ці труднощі, один студент вважає, що рівень підготовки й кваліфікації виріс через значне збільшення конкуренції та вимог на ринку праці ІТ-фахівців, що є позитивним чинником для ІТ-підготовки.

Також студенти визначили зміни, які відбуваються в ІТ-освіті, нові потреби та можливості, необхідність її перебудови в складних реаліях сьогодення:

- війна призводить до змін у системі освіти, включаючи заклади вищої освіти; політична й економічна нестабільність зменшують фінансування та обмежують доступність освіти, в тому числі ІТ-навчання;

- війна суттєво впливає на професійну підготовку, змушуючи змінювати навчальні плани, включати нові аспекти безпеки й роботи в складних умовах;

- промислові потреби змінюються внаслідок війни, що створює підвищений попит на конкретні технології чи навички та визначає зміст навчальних програм, підходить до підготовки ІТ-спеціалістів;

- вплив війни на професійну підготовку полягає в необхідності акцентувати увагу на кібербезпеці й технологіях оборони під час навчання, використанні комп'ютерних технологій в створенні роботизованих комплексів; відповідно відчутно змінилися пріоритети в навчанні, тобто збільшився попит на кібербезпеку, робототехніку, інженерію, розробку програмного забезпечення для військових потреб;

- війна прискорила перехід до онлайн-формату навчання та підвищила вимоги до самоосвіти й адаптивності ІТ-фахівців; важливим стало вміння швидко навчатися й опановувати нові технології, адже обставини змушують шукати нетрадиційні рішення в обмежених умовах.

Висновки. Таким чином, у проведеному дослідженні проаналізовано досвід навчання українських здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня та бачення ними змін, що відбуваються в професійній підготовці IT-фахівців і професійній діяльності в IT-галузі, яка, незважаючи на складні умови воєнного часу, є однією з найбільш перспективних і розвинених сфер вітчизняної економіки. Усвідомлення зазначених проблем є важливим для подальшого вдосконалення IT-освіти й розвитку IT-сектору, що є основою для економічного відновлення різних сфер життєдіяльності українського суспільства в післявоєнний період і зміцнення обороноздатності нашої держави.

Перспективи нових досліджень вбачаємо в подальшому вивченні проблем професійної підготовки вітчизняних IT-фахівців і їх професійної діяльності під час війни та в період післявоєнної відбудови, в умовах цифровізації освітнього процесу; дослідженні шляхів подолання негативних чинників для зазначеної галузі, спричинених російською агресією; пошуку можливостей розширення тісної співпраці освітніх установ та IT-компаній для зміцнення IT-сектору й підвищення якості IT-освіти.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Алексєєва І., Демченко Н. Психологічні чинники професійного вигорання IT-фахівців під час воєнних конфліктів. *Вісник НАУ. Серія: Педагогіка. Психологія*. 2024. Вип. 2(25). С. 29–37. URL: <https://doi.org/10.18372/2411-264X.25.19354> (дата звернення: 10.02.2025).
2. Бакалінська А.О., Білик А.В. Роль інформаційних технологій у повоєнному відновленні регіональної економіки України. *Економіка і організація управління*. 2022. № 2 (46). С. 160–170. URL: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2022.2.16> (дата звернення: 09.02.2025).
3. Гайда Ю., Верета Н. Проблеми та перспективи розвитку IT-індустрії в Україні під час воєнного стану і повоєнного відновлення економіки. *Економічний аналіз*. 2024. Том 34. № 1. С. 315–325. URL: <https://doi.org/10.35774/econ2024.01.315> (дата звернення: 09.02.2025).
4. Жила Г. Вища освіта в умовах війни: виклики, проблеми, перспективи для студентів та науковців. *Молодь і ринок*. 2023. №2(210). С. 141–145. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.274694> (дата звернення: 09.02.2025).
5. Мудрик О.В., Павлова О.О. Інноваційні технології дистанційного навчання іноземної мови здобувачів вищої професійної освіти. *Інноваційна педагогіка*. 2024. Вип. 68. Том 1. С. 183–187. URL: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/68.1.36> (дата звернення: 09.02.2025).
6. Петренко С. Проблема професійної підготовки майбутніх IT-фахівців у рецепціях вітчизняних науковців останнього десятиріччя. *Педагогічна наука і освіта XXI століття*. 2023. № 1. С. 115–129. URL: <https://doi.org/10.35619/pse.vi1.10> (дата звернення: 09.02.2025).
7. Потапчук О.І. Проблема професійної підготовки IT-фахівців в системі вищої освіти. Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти. 2017. Вип. 16. С. 95–98. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ozfm_2017_16_33 (дата звернення: 09.02.2025).
8. Шліхта Г. О. Вплив сучасного стану розвитку IT-галузі України на проблему професійної підготовки IT-фахівців. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2022. Вип. 64. С. 225–232. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-64-225-232> (дата звернення: 09.02.2025).
9. Alpatova O., Alpatov S. Emotional burnout research and its factors in programmers. *Вісник НАУ. Серія: Педагогіка. Психологія*. 2023, 2(23). С. 110–120. URL: <https://er.nau.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5126f04b-bcf7-4362-8c14-00118ddb0e9f/content> (дата звернення: 10.02.2025).
10. Bondarenko H. Ukrainian education in wartime: challenges and problems. *The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series History*. 2022. No. 62. P. 142–159. URL: <https://doi.org/10.26565/220-7929-2022-62-06> (date of access: 09.02.2025).
11. Londar L., Pietsch M. Providing distance education during the war: the experience of Ukraine". *Information Technologies and Learning Tools*. 2023. Vol. 98, No. 6. P. 31–51. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v98i6.5454>. (date of access: 09.02.2025).
12. Martynets L., Shyba A., Kochetkova I., Krupiei K., Rud A. The impact of the war on the development of higher education in Ukraine: experience for EU countries. *Academia*. 2024. No. 35–36. P. 28–49. URL: <https://doi.org/10.26220/aca.5001>. (date of access: 09.02.2025).
13. Mokdad I., Saleh O.S. IT students' experiences during time of war. *International Journal of Scientific and Engineering Research*. 2015. Volume 6, Issue 7. P. 535–542. URL: <http://www.ijser.org> (date of access: 09.02.2025).
14. Sytnykova Yu., Petrenko T., Bezkorovaina O., Ptushka A. Challenges for universities to online technologies implementation in the conditions of war in Ukraine. *Information Technologies and Learning Tools*. 2024. Vol 99, No. 1. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v99i1.5436> (date of access: 09.02.2025).
15. War in Ukraine: Reshaping the Higher Education Sector. Analytical Report / Ye. Nikolaiev, G. Riy, I. Shemelynets. Kyiv: Borys Grinchenko Kyiv University, 2023. 74 p.
16. Zakharova O., Hulak D. Formation of the key IT specialists' competencies as a condition for recovery processes activation in the Ukrainian economy. *Information Technology for Education, Science, and Technics*. 2024. Vol. 222, Springer, Cham. P. 466–486. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-71804-5_31 (date of access: 09.02.2025).
17. Zakharova O., Prodanova L. The potential of higher education in Ukraine in the preparation of competitive IT specialists for the post-war recovery of the Country's Economy. *Information Technology for Education, Science, and Technics*. 2023. Vol. 178, Springer, Cham. P. 582–595. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-35467-0_35 (date of access: 09.02.2025).