

<http://doi.org/10.51707/2618-0529>  
№ 3 (31) 2024

**ЗАСНОВНИК**

Національний центр  
«Мала академія наук України»  
Видання входить до категорії «Б»  
Переліку наукових фахових видань України  
з технічних наук (наказ МОН України  
від 29.06.2021 р. № 735)  
та з педагогічних наук (наказ МОН України  
від 27.09.2021 р. № 1017)

ISSN 2618-0529 (Print)  
ISSN 2786-4510 (Online)

Ідентифікатор медіа  
R30-05510

**НАУКОВЕ ВИДАННЯ**

Виходить тричі на рік. Видається з 2012 р.  
Свідоцтво про державну реєстрацію  
в Міністерстві юстиції України:  
серія КВ № 24354-14194 ПР від 24.02.2020 р.

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

**ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР**

Стрижак О. Є., д. техн. наук

**ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:**

Андросович К. А., канд. психол. наук  
Биковська О. В., д. пед. наук  
Білик Ж. І., канд. біол. наук  
Глоба Л. С., д. техн. наук  
Гулай О. І., д. пед. наук  
Загородня А. А., д. пед. наук  
Кузьменко О. С., д. пед. наук  
Новогрудська Р. Л., канд. техн. наук  
Романенко Т. В., д. пед. наук  
Терлецька К. В., д. фіз.-мат. наук  
Савченко І. М., канд. пед. наук  
Стучинська Н. В., д. пед. наук  
Шаповалов Є. Б., канд. техн. наук  
Чернецький І. С., канд. пед. наук

**ІНОЗЕМНІ ЧЛЕНИ  
РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:**

Андрушкевич Ф., д. пед. наук (Польща)  
Антоненко П., канд. техн. і пед. наук (США)  
Левін І., д. техн. наук (Ізраїль)  
Мірцхулава Л., канд. техн. наук (Грузія)

**EDITORIAL BOARD**

**CHIEF EDITOR**

Stryzhak O. Ye., D. Sc. in Engineering

**EDITORIAL BOARD MEMBERS:**

Androsovych K. A., PhD in Psychology  
Bykovska O. V., D. Sc. in Pedagogy  
Bilyk Zh. I., PhD in Biology  
Globa L. S., D. Sc. in Engineering  
Hulai O. I., D. Sc. in Pedagogy  
Zahorodnia A. A., D. Sc. in Pedagogy  
Kuzmenko O. S., D. Sc. in Pedagogy  
Novogrudska R. L., PhD in Engineering  
Romanenko T. V., D. Sc. in Pedagogy  
Terletska K. V., D. Sc. in Physics and Mathematics  
Savchenko I. M., PhD in Pedagogy  
Stuchynska N. V., D. Sc. in Pedagogy  
Shapovalov Ye. B., PhD in Engineering  
Chernetskyi I. S., PhD in Pedagogy

**FOREIGN MEMBERS  
OF THE EDITORIAL BOARD:**

Andruszkiewicz F., D. Sc. in Pedagogy (Poland)  
Antonenko P., PhD in Engineering and Education (USA)  
Levin I., D. Sc. in Engineering (Israel)  
Mirtskhulava L., PhD in Engineering (Georgia)

Рекомендовано до друку Вченою радою  
Національного центру «Мала академія наук України»  
(протокол № 9 від 3 жовтня 2024 р.)  
Статті проходять подвійне сліпе рецензування

Журнал представлено в реферативній базі даних  
Національної бібліотеки імені В. І. Вернадського  
«Україніка наукова», українському реферативному  
журналі «Джерело»

## ЗМІСТ

<i>Голіад І. С., Тропіна М. А.</i> Формування графічної компетентності в умовах інноваційно-освітнього кластера .....	3
<i>Дембіцька С. В.</i> Сугерування штучним інтелектом вибору індивідуальної освітньої траєкторії: психологічний аспект .....	13
<i>Іванова С. М., Кільченко А. В., Новицька Т. Л.</i> Відкриті освітньо-наукові інформаційні системи як інструмент моніторингу електронних наукових фахових видань .....	21
<i>Клеопа І. А., Прозор О. П., Петрук В. А.</i> Впровадження викладання вищої математики у дистанційному навчанні: практичний досвід та виклики .....	34
<i>Кравченко Т. В.</i> Цифрові технології в курсі англійської мови професійного спрямування для розвитку термінологічної компетентності (in English) .....	43
<i>Кравчина О. Є.</i> Цифрові інструменти у формуванні підприємницької компетентності вчителів: виклики та можливості .....	51
<i>Кудикіна Н. В., Романенко Л. В., Савченко Я. В.</i> Використання вебквесту як ігрової інформаційно-комунікаційної технології у процесі підготовки майбутніх фахівців дошкільної та початкової освіти .....	63
<i>Лобода С. М., Родіонов П. Ю., Родіонова О. В.</i> Актуальні практики вивчення мультимедійних технологій у процесі підготовки фахівців галузі ІТ .....	72
<i>Лупінович С. М., Лапшина І. С., Фотул М. І.</i> Шляхи забезпечення ефективного освітнього процесу із застосуванням елементів дистанційного навчання .....	80
<i>Нікітіна О. О., Кіндей Л. Г.</i> Особливості формування комунікативної компетентності учнів 1 класу НУШ .....	89
<i>Одинцова Г. С.</i> Використання текстів «нової природи» у процесі вивчення мовно-літературної освітньої галузі в початковій школі .....	98
<i>Сороко Н. В.</i> Цифрові методи діагностики ефективності STEAM-орієнтованого навчального середовища закладу загальної середньої освіти .....	105
<i>Стойчик Т. І., Сергєєва Л. М., Суліма Т. С., Тарасова О. В., Кравченко М. В.</i> Технологія планування професійного розвитку кар'єри як основа у формуванні фахівця .....	114
<i>Туров М. П.</i> Приклади використання законів розвитку технічних систем і теорії розвитку колективу як запоруки успішності стартапів і корпорацій .....	123

## CONTENTS

<i>Holiad I. S., Tropina M. A.</i> Formation of graphic competence in the context of an innovative educational cluster .....	3
<i>Dembitska S. V.</i> Artificial intelligence supervising the choice of an individual educational trajectory: a psychological aspect .....	13
<i>Ivanova S. M., Kilchenko A. V., Novytska T. L.</i> Open educational and scientific information systems as a tool for monitoring electronic scientific professional publications .....	21
<i>Klieopa I. A., Prozor O. P., Petruk V. A.</i> Implementation of the teaching of higher mathematics in distance education: practical experience and challenges .....	34
<i>Kravchenko T. V.</i> Digital technologies in the ESP course for developing terminological competence .....	43
<i>Kravchyna O. Ye.</i> Digital tools in shaping entrepreneurial competence of teachers: challenges and opportunities .....	51
<i>Kudykina N. V., Romanenko L. V., Savchenko Ya. V.</i> Use of web quest as a gamified information and communication technology in the training process of future specialists in preschool and primary education .....	63
<i>Loboda S. M., Rodionov P. Yu., Rodionova O. V.</i> Current practices of studying multimedia technologies in the process of the training of IT specialists .....	72
<i>Lupinovich S. M., Lapshyna I. S., Fotul M. I.</i> Ways of ensuring an efficient educational process using elements of distance education .....	80
<i>Nikitina O. O., Kindei L. H.</i> Peculiarities of forming the communicative competence of 1st grade NUS pupils .....	89
<i>Odyntsova H. S.</i> The use of the "new nature" texts during the linguistic-literary educational field learning in primary school .....	98
<i>Soroko N. V.</i> Digital methods for diagnostic efficiency of STEAM-oriented educational environment of general secondary education institution .....	105
<i>Stoichyk T. I., Sergeieva L. M., Sulyma T. S., Tarasova O. V., Kravchenko M. V.</i> Technology of professional development and career planning as a basis for the formation of a specialist .....	114
<i>Turov M. P.</i> Examples of using the laws of development of technical systems and the theory of collective development as guards of the success of startups and corporations .....	123

I. С. Голяд,  
М. А. Тропіна

## ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО КЛАСТЕРА

**Анотація.** У статті висвітлюються актуальні проблеми освіти в Україні, які зумовлюють дефіцит висококваліфікованих кадрів, необхідних для виробництва, планування, побудови, проєктування, виготовлення, що є критично важливими для відбудови країни, модернізації й відновлення зруйнованої інфраструктури. Окреслені проблеми, що загострилися внаслідок воєнного стану та стрімкого розвитку цифрових технологій і технологічних процесів, які не піддаються лінійному виміру, потребують невідкладного розв'язання. Автори пропонують багаторівневу модель підготовки кваліфікованих фахівців в умовах інноваційно-освітнього кластера. Запропонована модель дає змогу науково-педагогічному колективу працювати над втіленням концептуальних ідей для забезпечення можливості безперервного розвитку потенціалу населення України. Акцентується увага на практичному навчанні, яке сприяє формуванню складових графічної компетентності і відповідає потребам сучасного суспільства. У статті представлений детальний перелік складових графічної компетентності, необхідних для підготовки фахівців технологічного профілю. Деталізовано різні аспекти графічної діяльності, від алгоритмічного генерування зображень до створення інтерактивних інтерфейсів. Зазначені програмні інструменти демонструють практичне застосування кожної компетенції в сучасних технологічних процесах. Такий всебічний підхід дає можливість забезпечити комплексну підготовку фахівців, які зможуть ефективно працювати з графічною інформацією в різних галузях. Недостатнє приділення уваги питанню навчання і перекваліфікації спеціалістів технологічного профілю призведе до уповільнення інноваційного розвитку, виникнення проблем у відновленні та модернізації інфраструктури, зростання економічних втрат. Упровадження запропонованої моделі підготовки фахівців дасть змогу: отримати висококваліфіковані кадри, необхідні для відбудови та модернізації країни; забезпечити стійкий розвиток економіки; підвищити рівень життя населення; зміцнити обороноздатність України в умовах сучасних викликів.

**Ключові слова:** інноваційно-освітній кластер, графічна компетентність, технологічний профіль, графічна підготовка, інноваційна освітня програма.

**Постановка проблеми.** Сучасний розвиток суспільства вимагає нових підходів до підготовки кадрів, які відповідають потребам інноваційної економіки. Повномасштабне вторгнення не лише спричинило в Україні гуманітарну катастрофу, а й призвело до серйозних збоїв у функціонуванні економіки, зокрема кризової ситуації на ринку праці. Сьогодні серед багатьох проблем українського бізнесу кадровий дефіцит

на фоні структурного безробіття вийшов на перше місце. За даними Міністерства фінансів України, Міністерства економіки України, Державної служби зайнятості, досліджень ринку праці, проведених Європейською Бізнес Асоціацією (ЕВА), Інститутом економічних досліджень та політичних консультацій (ІЕД), аналітичних звітів порталів Robota.ua, Work.ua, існує значна нестача кваліфікованих кадрів, особливо представників робітничих професій та спеціалістів, що вимагають наявності вузьких навичок.

Графічна підготовка є невід'ємною частиною сучасної науки, техніки та інженерії. Очікується, що в найближчі роки попит на фахівців із графічними компетентностями буде значно зростати. Можливість успішно працювати віддалено надає їм більше свободи та гнучкості, що є особливо важливим у сучасному динамічному світі.

Недостатнє приділення уваги у закладах вищої освіти вивченню інженерно-графічних дисциплін, таких як «Нарисна геометрія», «Інженерна графіка», «Технічне креслення», «Основи інжинірингу та технічна творчість», «3D-моделювання», «Комп'ютерна графіка», «Основи САПР», «Комп'ютерний дизайн», «Сучасні CAD-CAE системи», «Архітектурна візуалізація», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Графічний інжиніринг», «Перспектива» та інші, може мати серйозні наслідки. Це фундаментальні знання для всіх технічних наук: машинознавства, будівництва, металургії, теплотехніки, радіотехніки, електротехніки та ін. Їх недооцінка може призвести до непередбачуваних наслідків при відновленні та реконструкції пошкоджених у результаті воєнних подій інфраструктурних об'єктів.

Переосмислення значення освіти у цій ситуації є ключовим елементом, що потребує комплексного підходу та об'єднання зусиль держави, представників закладів науки, освіти, виробництва, бізнесу, громадських організацій, а також активної участі самих осіб, які бажають отримати роботу. Це вимагає створення відповідних структур, на які буде покладено розроблення освітніх програм із урахуванням реальних потреб ринку з метою забезпечення майбутніх випускників та усіх охочих актуальними навичками.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Філософи протягом століть усвідомлювали важливість графічних знань, оскільки вони відіграють ключову роль у розвитку людського пізнання, сприйняття і вираження думок та ідей. Про що свідчать їхні думки, вислови, твердження: Платон вважав, що геометрія, як частина графічних дисциплін, є шляхом до розуміння вічних ідеалів і структур, які формують основу всього суцього; Арістотель розглядав графічні навички як засіб для відтворення і розуміння природних форм; Іммануїл Кант наголошував на значенні уяви у створенні нових образів та ідей, що не існують у реальному світі, і важливості

графічної підготовки у розвитку уяви та креативності; Джон Локк стверджував, що наші знання і розуміння формуються через досвід, включаючи візуальний.

Ми вважаємо, що графічні дисципліни є важливим засобом для накопичення і структуризації цього досвіду, що впливає на наше навчання та сприйняття. Жан-Поль Сартр акцентував увагу на провідному значенні дій і творчості. Графічні дисципліни сприяють візуалізації та реалізації наших ідей, розкриваючи важливість дій і творчості, що є частиною нашого існування. Джон Дьюї наголошував на необхідності практичного застосування знань.

Ці філософські ідеї демонструють, що графіка як спосіб вираження і розуміння реальності є невід'ємною частиною філософського дослідження та освіти. Графічні дисципліни завжди вважалися цінними для розвитку людської думки, пізнання й культури.

Вивченню проблематики формування графічної компетентності та підвищення вимог до рівня графічної грамотності відведено значне місце в багатьох наукових працях. Серед відомих світових дослідників у цій галузі можна виділити таких: Жак Бертен (Jacques Bertin) — французький картограф і теоретик візуалізації даних, відомий своїми працями з графічної семіології; Едвард Рольф Тафті (Edward Tufte) — американський статистик і професор, який значною мірою вплинув на сучасне розуміння візуалізації інформації, його роботи є важливими ресурсами для підвищення графічної грамотності; Дональд Артур Норман (Donald Norman) — американський науковець у галузі когнітивної науки, який досліджує, яким чином дизайн і графіка впливають на сприйняття та усвідомлення інформації, його книги допомагають розумінню важливості графічної компетентності; Річард Майєр (Richard Mayer) — американський психолог, його роботи з когнітивної теорії мультимедійного навчання і візуалізації інформації мають велике значення для розвитку графічної грамотності.

В Україні багато науковців і педагогів проводять дослідження питань формування графічної компетентності за різними напрямками. Так, у дослідженні П. Буянова висвітлені сутність, аспекти і характеристики основ графічної компетентності майбутніх

фахівців. Т. Олєфіренко досліджував методику формування графічної компетентності у майбутніх учителів технологій. О. Джеджула розробила методику формування графічної компетентності студентів технічних ЗВО. Г. Райковська досліджувала психолого-педагогічні основи формування графічної компетентності учнів загальноосвітніх шкіл. М. Юсупова розробила методику формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів. П. Коляса досліджував компоненти та структуру графічної компетентності майбутніх фахівців у галузі цифрових технологій. С. Коваленко розглядала питання формування графічної компетентності майбутніх інженерів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Л. Цвіркун визначила компоненти проектно-конструкторської компетентності у структурі графічної підготовки майбутніх інженерів, яка є тотожною графічній компетентності. Ю. Козак на підставі наукових досліджень структури графічної компетентності виділила її основні складові.

Вчені й педагоги, зазначені вище, зробили значний внесок у розвиток теорії і практики формування графічної компетентності, підвищення графічної грамотності та візуалізації інформації. Їхні роботи можуть бути корисними ресурсами для подальших досліджень у цій сфері.

Еволюція освіти здійснюється у напрямі покращення якості підготовки кваліфікованих фахівців. Залежно від специфіки організаційних форм відбувається постійне удосконалення системи навчання спеціалістів технологічного профілю, що стало причиною організаційно-структурного різноманіття закладів освіти, які здійснюють їх підготовку. Важливою інновацією у розвитку співпраці та взаємного навчання є запровадження кластерного підходу, що передбачає залучення до взаємодії широкого кола суб'єктів, які спільно працюють над підготовкою кадрів, проведенням наукових досліджень та впровадженням інновацій. Кластеризація дає змогу об'єднати зусилля для створення розподілених мультікластерів, які підтримують різні освітні формати і стимулюють інноваційний розвиток.

Освітні кластери, що сприяють нарощенню інтелектуального капіталу, є популярною стратегією в багатьох країнах, таких як США, Німеччина, Фінляндія, Швеція, Сінгапур, Китай,

Південна Корея. Уряди країн підтримують їх через різноманітні програми, проекти, гранти та ініціативи (National Science Foundation (NSF), Excellence Initiative, STEM, систему дуальної освіти). Ці стратегії допомагають розвитку потужного технологічного сектору, дослідженням та розробкам у таких галузях, як екологічно чисті технології, що є рушійною силою економічного зростання країн.

**Метою статті** є висвітлення можливостей формування графічної компетентності та її складових в умовах інноваційно-освітнього кластера.

**Основний матеріал дослідження.** За дефіциту кадрів і в ситуації дисбалансу на ринку праці перепрофілювання та здобуття нових компетентностей стають ключовими факторами для успішного працевлаштування. Нині значно збільшилося вакансій, на які роботодавці готові працевлаштовувати ветеранів, людей без досвіду, студентів, пенсіонерів, людей передпенсійного віку та осіб з інвалідністю. Тому підприємства вимушені навчати своїх працівників необхідних професійних навичок для підтримання конкурентоспроможності на ринку праці. Згідно з дослідженням порталу Robotia, більше половини компаній впроваджують перекваліфікацію співробітників і перерозподіл обов'язків у колективі. Третина компаній запроваджує програми для молодих фахівців, а кількість підприємств, що користуються програмами для навчання людей літнього віку, суттєво збільшилася. Особи, які перебувають у пошуку роботи, повинні бути готовими до саморозвитку — використовувати доступні ресурси й мережі для підвищення кваліфікації.

Система освіти несе відповідальність за підготовку та перекваліфікацію кваліфікованих кадрів, необхідних для інноваційного розвитку економіки. Її завдання полягає у сприянні підготовці фахівців, які зможуть у майбутній професійній діяльності поєднувати теоретичні знання та практичні навички з урахуванням постійного зростання вимог цифрового суспільства.

Інженерно-технічні фахівці стикаються з дедалі складнішими завданнями з розроблення нових технологій, проектування інфраструктурних об'єктів та відновлення зруйнованих систем. Проблема підготовки компетентних фахівців, формування їх як творчо розвинених особистостей, здатних саморозвиватися

та самоудосконалюватися, сьогодні є досить актуальною. Особливе значення у розв'язанні цієї проблеми належить графічній підготовці, мета якої — сформулювати технічно і технологічно грамотного фахівця. Вивчення інженерно-графічних дисциплін стає не просто необхідністю, а ключовою компетентністю [1].

Підвищення вимог до рівня графічної грамотності як загальної компетентності кваліфікованих фахівців, яка в умовах розвитку цифрових технологій набуває важливого значення, стало причиною підвищення вимог до рівня графічної компетентності спеціалістів технологічного профілю [2]. Це свідчить про те, що питання модернізації системи підготовки фахівців, особливо в умовах воєнного стану та післявоєнної відбудови країни, є надзвичайно актуальним.

Під компетентністю розуміється здатність до виконання будь-якої діяльності, в тому числі графічної. Графічна компетентність — це комплексне поняття, що складається з динамічного набору знань, навичок і вмінь, які є ключовими для висококваліфікованих інженерів-технологів у різних сферах діяльності, таких як архітектура, інженерія, машинобудування, електроніка, дизайн, мистецтво та інші [3–5].

Графічна компетентність передбачає вміння розробляти проектно-технічну і проектно-конструкторську документацію, будувати технічні, робочі й складальні креслення, ескізи, схеми, читати креслення, візуалізувати моделі різноманітних об'єктів, здійснювати перетворення площинних зображень в об'ємні і навпаки. Ці вміння постійно розвиваються з появою нових технологій та інструментів, з'являються нові складові графічної компетентності, що вимагає новітніх підходів до вирішення проблеми її сутності та варіативного компонентного складу.

Ознайомившись із результатами досліджень, присвячених вивченню графічної компетентності, доходимо висновку про значні розбіжності у поглядах науковців не тільки щодо її змісту, а й стосовно її складових. Ураховуючи варіанти, запропоновані вченими, педагогами, ми вважаємо за необхідне включити до складу графічної компетентності вузькоспеціалізовані вміння, навички, здатності, які є критично важливими для професійної діяльності фахівців технологічного профілю. У нашій науковій роботі ми

пропонуємо нові складові графічної компетентності, які наведено у таблиці 1.

У повсякденному житті ми постійно зустрічаємо графічні зображення, які допомагають нам орієнтуватися в навколишньому середовищі. В освітньому процесі графічні знання, уміння й навички допомагають здобувачам генерувати креативні ідеї, висловлювати дизайнерські й проектні задуми, у професійній діяльності — виготовляти, будувати, відновлювати, модернізувати тощо.

Мобілізація освіти — як ключового активу для відбудови країни після масштабних руйнувань — вимагатиме належного реформування змісту, насамперед інженерно-технологічно-графічної підготовки здобувачів та застосування сучасних підходів до викладання.

У період післявоєнного відновлення країни надзвичайно важливо підвищувати рівень підготовки спеціалістів технологічного профілю, тому створення і розвиток інноваційно-освітніх кластерів набуває особливого значення. Вони інтегрують освітні, наукові та бізнесові структури, забезпечуючи синергію для розвитку економіки країни, а також сприяють не лише підготовці висококваліфікованих кадрів, а й збільшенню науково-дослідницьких можливостей, що є критично важливим для створення умов, сприятливих для інноваційного процесу [6].

Необхідно розглядати освітній кластер як нову модель підготовки населення різного віку, рівня і профілю освіти, що забезпечить ефективне нарощення людського капіталу та якісну реалізацію трудового потенціалу, сприяючи загальному розвитку країни.

Підготовка майбутніх спеціалістів технологічного профілю в умовах кластера передбачає інноваційні підходи для здобуття освіти за рахунок впровадження нових освітніх технологій і методик навчання.

Одним із перспективних напрямів підготовки фахівців в інноваційно-освітньому кластері є впровадження новітніх інноваційних програм в освітній процес, адаптованих до потреб і вимог сучасності. Це має значний позитивний вплив на навчання та перекваліфікацію всіх верств населення України, особливо осіб з інвалідністю, тих, хто пережив стресові ситуації і бажає долучитися до відновлення та модернізації своєї країни.

Таблиця 1

## Складові графічної компетентності для навчання фахівців технологічного профілю

Назва	Зміст (знання, уміння, навички, здатності)	Програми, інструменти
Графічно-алгоритмічна компетентність	Знання алгоритмів та методів для автоматизованого генерування графічних зображень	OpenSCAD, Siemens NX, Fusion 360, Fractal Explorer, ChaosPro
Графічно-аналітична компетентність	Вміння аналізувати графічні дані, читати технічні креслення, графіки, діаграми та інфографіку	ArcGIS, QGIS, Power BI, Tableau
Графічно-будівельна компетентність	Знання специфіки будівельних креслень, планів і схем. Уміння працювати з будівельною й проектно-кошторисною документацією	Revit, ArchiCAD, AutoCAD
Графічно-візуалізаційна компетентність	Навички створення реалістичних та абстрактних візуалізацій, 3D-візуалізації, анімації та віртуальної реальності	Blender, Unity, SketchUp, Lumion
Графічно-геометрична компетентність	Володіння методами геометричного моделювання та аналізу. Знання різних типів геометричних зображень	GeoGebra, Autodesk Inventor, SolidWorks
Графічно-екологічна компетентність	Розуміння екологічних аспектів графічного проектування. Вміння оцінювати екологічні наслідки у виборі місцевості для будівництва	EcoDesign Star, Autodesk Revit, ArchiCAD
Графічно-інженерна компетентність	Здатність до створення та читання інженерних креслень і схем. Вміння використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для побудови ескізів, робочих і складальних креслень	SolidWorks, CATIA, Autodesk Inventor
Графічно-інтерактивна компетентність	Вміння створювати інтерактивні графічні елементи та користувацькі інтерфейси. Знання принципів UX/UI дизайну	Adobe XD, Figma, Sketch
Графічно-комунікаційна компетентність	Здатність використовувати графічні засоби для ефективної комунікації. Вміння створювати зрозумілі та привабливі графічні матеріали у проектно-технологічній діяльності	Canva, Piktochart, Adobe Illustrator
Графічно-креативна компетентність	Розвиток творчого мислення та інноваційних підходів у створенні графічних проектів, матеріалів, інструментів	Pinterest, Behance, Adobe Photoshop, Illustrator
Графічно-культурна компетентність	Розуміння культурних аспектів графічного дизайну. Вміння враховувати культурні відмінності	Canva, Piktochart,
Графічно-матеріалознавча компетентність	Розуміння властивостей різних матеріалів і їхніх візуальних характеристик	Adobe Substance Painter, Autodesk Maya, Blender
Графічно-програмна компетентність	Здатність до розробки та використання програмного забезпечення для автоматизації графічних процесів	Python, Processing, JavaScript
Графічно-проектна компетентність	Здатність до створення графічних проектів, розробки дизайну, планування структури та етапів реалізації, а також врахування естетичних і функціональних аспектів графічного об'єкта	AutoCAD, Revit, ArchiCAD, Adobe Illustrator, Photoshop
Графічно-просторова компетентність	Вміння працювати з просторовими об'єктами, включаючи розуміння перспективи, об'ємних форм та тривимірних моделей	SketchUp, Blender, Autodesk Maya
Графічно-статистична компетентність	Здатність до візуалізації статистичних даних та інформації для моніторингу й аналізу проектно-експериментальної діяльності за допомогою графіків, діаграм та інфографіки	Power BI, Tableau, Excel
Графічно-технічна компетентність	Навички розробки та візуалізації технічної документації, креслень, інженерних схем та технологічних процесів	AutoCAD, SolidWorks, Autodesk Inventor
Графічно-цифрова компетентність	Здатність працювати з цифровими моделями та симуляціями, використовуючи BIM (Building Information Modeling) та інші технології для оптимізації процесів виробництва, будівництва та відновлення	AutoCAD, Revit, ArchiCAD, Autodesk Inventor

Нові підходи до створення освітніх програм підготовки фахівців технологічного профілю повинні включати дисципліни, курси, що розвивають графічні вміння і навички й формують графічні компетентності, важливі для роботи з графічними інструментами, комп'ютерними програмами, необхідними для створення проектної та технічної документації. Існує безліч таких програм, що використовуються в більшості галузей економіки в різних форматах і є доступними для освітніх кластерів із обмеженим бюджетом.

Ефективне використання сучасного програмного графічного забезпечення зумовить покращення якості виготовлення технічної документації, зменшення кількості недоліків і помилок, скорочення термінів проектування та будівництва, що прискорить процес відбудови країни, стимулюватиме її економічне зростання та створення нових робочих місць.

Такі програми навчають здобувачів освіти розуміти пропорції та перспективу, орієнтуватися в просторі, розвивати уяву і просторове мислення. Вони допомагають генерувати нові ідеї та знаходити нестандартні, естетично привабливі рішення, можуть бути використані для розроблення нових продуктів, послуг і технологій, сприятимуть розвитку нових галузей економіки та підвищенню конкурентоспроможності України на світовому ринку.

Інноваційно-освітні програми для навчання в освітньому кластері можна адаптувати до індивідуальних потреб кожного здобувача, що робить їх доступними для людей з різними здібностями і водночас сприяє інклюзивній освіті та соціальній інтеграції. Модульні курси та мікронавчання зорієнтовані на певні аспекти роботи з графічними програмами, доступними для здобувачів у будь-який час, що забезпечує гнучкість і зручність навчання [7].

Випускники, які здобули освіту за інноваційними освітніми програмами, будуть підготовлені до роботи над проектами з відновлення зруйнованої інфраструктури, модернізації промислових об'єктів, впровадження нових технологій із задіянням сучасних графічних інструментів та комп'ютерних програм. Включення до освітнього процесу симуляторів, віртуальної реальності, онлайн-курсів та інших технологій підвищує якість навчання.

Одним із напрямів розширення інноваційно-освітнього кластера є перетворення

традиційних теоретичних навчальних курсів на творчо-практичні [8]. Це дає можливість підвищити їхню якість через використання сучасних технологій. Акцент робиться на практичному навчанні, критичному мисленні та соціальній відповідальності — всьому тому, що має попит у сучасному суспільстві та є цінним орієнтиром для розвитку особистості.

Для успішного впровадження нових інноваційних навчальних програм в освітній процес інноваційно-освітнього кластера була проведена комплексна робота зі створення сучасних практико-орієнтованих спеціалізованих курсів. Їхнім завданням є надання як теоретичних знань, так і можливостей для практичного застосування через організацію спільних проектів із промисловими підприємствами та будівельними компаніями. Це дає змогу слухачам, здобувачам освіти отримати необхідні навички для реалізації конкретних напрямів діяльності.

Навчання на основі креативних та інноваційних проектів виступає як прогресивний метод освіти, що зосереджується на роботі над виконанням реальних завдань та розв'язанням проблем виробництва і бізнесу [9]. Цей підхід дає змогу усім зацікавленим особам застосовувати здобуті знання та навички на практиці, набуваючи безцінного досвіду вирішення складних проблем. Отримання такого досвіду в межах інноваційно-освітнього кластера допоможе здобувачам освіти ґрунтовніше вивчити різноманітні аспекти науки, технологій та інженерії, що сприятиме не лише розвитку професійних навичок та інноваційного мислення, а й забезпеченню їхньої підготовки до сучасних змін на ринку праці. Педагоги з графічною та проектно-творчою компетентністю будуть ключовими фігурами у цьому процесі. Вони супроводжують здобувачів протягом усього часу роботи над проектом, надаючи їм необхідні консультації та підтримку.

На сьогодні в освітніх закладах потрібно створювати інноваційні організаційно-педагогічні умови для розроблення й реалізації технологічних проектів. Педагогам важливо навчити фахівців поєднувати свою креативність зі стратегією та завданнями виробничого процесу, доповнювати аналітичне мислення творчістю, досягати вміння приймати найкращі рішення, які будуть ефективними і сучасними [10].

Залучення учасників кластера до реалізації науково-дослідних творчих проектів різнопланової



тематики може відбуватися в багатьох формах. Задля ефективної роботи, спрямованої на отримання кращих результатів фундаментального дослідження, майбутні педагоги технологічного профілю та роботодавці мають активно долучитися, вносячи прогресивні й корисні ідеї та пропозиції для виконання проектних завдань.

Ґрунтуючись на результатах комплексного аналізу новаторських ідей, творча група науковців та експертів фундаментального дослідження «Багаторівнева система підготовки педагогів профільного і професійного навчання в умовах освітньо-науково-виробничого кластера», яке триває і в умовах воєнного стану, консолідувала актуальні для сьогодення напрями освітніх проектів, які адаптовані до сучасних реалій, вимагають застосування інноваційного підходу і реалізують практичну складову курсів з інженерно-графічних дисциплін [11]. Зокрема, це проекти, спрямовані на відновлення зруйнованої інфраструктури, розвиток нових технологій, покращення життя людей, STEM-проекти. Важливими на сьогодні є екологічні проекти, наприклад розроблення систем для збереження енергії або очищення води, проектування і створення сонячних панелей, розроблення автоматизованих систем поливу з використанням сенсорів для економії води. Такі проекти можуть бути індивідуальними або груповими, короткостроковими або довгостроковими, простими, підвищеної складності і досить складними. Їхньою ключовою особливістю є те, що вони не передбачають наявності готових відповідей, а змушують самостійно шукати інформацію, генерувати ідеї, планувати дії, долати труднощі та знаходити креативні рішення.

Навчання в інноваційно-освітньому кластері всебічно забезпечує і активно сприяє: проведенню наукових досліджень з різних STEM-дисциплін — хімії, біології, фізики, астрономії та ін.; опануванню основ програмування та розробленню власних програм, ігор, мобільних застосунків, вебсайтів; вивченню принципів інженерії і створенню моделей мостів, будинків чи інших конструкцій з використанням різноманітних матеріалів, що дає змогу зрозуміти принципи статички та динаміки [12].

Занурюючись у проектну діяльність під час освітнього процесу, майбутні фахівці мають можливість здобувати професійні знання,

уміння та навички, працюючи в реальних повсякденних ситуаціях над розв'язанням проблем, що виникають у сфері технологій, та досліджувати, як вони можуть вплинути на відновлення країни й покращення життя людей.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Формування інноваційно-освітніх кластерів є доцільним і необхідним для встановлення єдиного науково-виробничо-освітнього простору. Організована відповідним чином взаємодія відкриває нові можливості для співпраці між освітніми установами, науково-дослідницькими організаціями, бізнесом та професійними спільнотами, забезпечуючи ефективне нарощення людського капіталу і реалізацію трудового потенціалу країни. Кластерна модель дає змогу об'єднати зусилля зацікавлених сторін і сприяти особистісному та професійному розвитку кожного з учасників, що є ключовим для підготовки кадрів, необхідних для інноваційної економіки.

Ураховуючи важливість графічної компетентності, варто приділяти належну увагу її формуванню в умовах інноваційно-освітнього кластера в межах освітніх програм та програм підвищення кваліфікації. Це сприятиме підготовці фахівців, здатних виконувати складні інженерні завдання, забезпечувати високу якість проектів та ефективно відновлювати інфраструктурні об'єкти. Недостатній рівень її розвитку може гальмувати зростання технологічних галузей, що спричиняє серйозні негативні наслідки для економіки країни загалом.

Задля досягнення максимального ефекту у формуванні графічної компетентності фахівців технологічного профілю в умовах інноваційно-освітнього кластера необхідно: провести подальші дослідження для визначення найбільш ефективних методів впровадження інноваційних програм в освітній процес і розробити методичні рекомендації щодо використання їх та впровадження у різноманітні освітні програми.

За дотримання таких організаційно-педагогічних умов інноваційні освітні програми стануть важливим каталізатором, що сприятиме підвищенню якості освіти та підготовці фахівців, які відповідають вимогам сучасного ринку праці. Це покращить імідж України як країни, що інвестує у майбутнє та дбає про своїх громадян.

**Список використаних джерел**

1. Удосконалення методології викладання графічних дисциплін для студентів будівельних та архітектурно-художніх спеціальностей на основі компетентнісного підходу : монографія / А. О. Перпері та ін. Одеса : ОДАБА, 2022. 181 с.
2. Колісник-Гуменюк Ю. Використання сучасних підходів до навчання та викладання в технологічних спеціальностях. *Сучасні тенденції розвитку освіти й науки : проблеми та перспективи* : зб. наук. пр. / гол. ред. Ю. І. Колісник-Гуменюк. Київ — Львів — Бережани — Ломжа, 2023. Вип. 13. С. 13–18. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/45167/Kolisnyk-Humeniuk-13-18%20%282%29.pdf?sequence=4> (дата звернення: 22.03.24).
3. Коляса П. Формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів засобами цифрових технологій : дис. ... д. філос. : 015. Тернопіль, 2022. 223 с. URL: [https://tnpu.edu.ua/naukova-robota/documents-download/razovi\\_rady/dis\\_KoalJasa.pdf](https://tnpu.edu.ua/naukova-robota/documents-download/razovi_rady/dis_KoalJasa.pdf) (дата звернення: 14.03.24).
4. Курач М., Гарматюк Р. Методичні аспекти формування графічної компетентності майбутніх учителів трудового навчання у процесі вивчення спецрисунку. *Актуальні питання гуманітарних наук : міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Дрогобич : Видавничий дім «Гельветика», 2022. Вип. 58. Т. 1. С. 343–356. URL: [http://www.apfn-journal.in.ua/archive/58\\_2022/part\\_1/58-1\\_2022.pdf](http://www.apfn-journal.in.ua/archive/58_2022/part_1/58-1_2022.pdf) (дата звернення: 02.04.24).
5. Срібна Ю. А., Колодяжний А. В. Вплив графічної підготовки на формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх учителів технологій. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2024. Вип. 1 (29). С. 85–92. DOI: <https://doi.org/10.51707/2618-0529-2024-29-10>.
6. Сліпчишин Л., Дорохін А. Кластеризація як інноваційний механізм підготовки сучасних конкурентоспроможних фахівців. *Розвиток професійної культури майбутніх фахівців: виклики, досвід, стратегії* : зб. матеріалів VI Всеукр. наук.-практ. конф. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2024. С. 88–92. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/45403/2024-clasteryzacija%20prof%20pidgotovky.pdf?sequence=1> (дата звернення: 30.04.24).
7. Застосування формату дистанційного навчання для вивчення графічних дисциплін / Н. Сидорова та ін. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 44. Т. 2. С. 106–110.
8. Якимович Т. Д., Макогін О. В., Юсик І. А. Виробнича практика в умовах навчально-науково-виробничого кластеру. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 58. Т. 2. С. 151–155. URL: [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/58/part\\_2/31.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/58/part_2/31.pdf) (дата звернення: 11.04.24).
9. Халанія Ю., Якимович Т. Застосування проектних методик у процесі профільного навчання. *Сучасні тенденції розвитку освіти й науки : проблеми та перспективи* : зб. наук. пр. / гол. ред. Ю. І. Колісник-Гуменюк. Київ — Львів — Бережани — Ломжа. 2024. Вип. 14. С. 84–92. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/45179/Halania-84-92.pdf?sequence=4> (дата звернення: 29.04.24).
10. Матвієнко О., Олефіренко Т. Теоретичні основи розвитку творчої особистості. *Освітньо-науковий простір: науковий журнал*. 2022. Вип. 2 (1). С. 33–44. URL: [https://drive.google.com/file/d/171\\_PfhYoFE1vLfHxnA90\\_eIA30DgbLmR/view](https://drive.google.com/file/d/171_PfhYoFE1vLfHxnA90_eIA30DgbLmR/view) (дата звернення: 19.03.24).
11. Якимович Т. Моделювання багаторівневої системи підготовки майбутніх педагогів в умовах освітньо-науково-виробничого кластера. *Тези доповідей XII Міжнародної науково-практичної конференції пам'яті академіка Дмитра Тхоржевського «Трудове навчання та технології: сучасні реалії та перспективи розвитку», IX Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку», присвяченої пам'яті член-кореспондента НАПН України Віктора Сидоренка*. Київ : Український державний університет імені Михайла Драгоманова, 2023. С. 194–200. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/43780/Yakymovych.pdf?sequence=1> (дата звернення: 11.04.24).
12. Сліпчишин Л., Стечкєвич О. Особливості впровадження STEAM підходу у вищу освіту. *Молодь і ринок*. 2022. № 2 (100). С. 17–22. DOI: <https://doi.org/10.24919/2617-0825.2/200.2022>.

**References**

1. *Udoskonalennia metodologii vykladannia hra-fichnykh dystsyplin dlia studentiv budivelnykh ta arkhitekturno-khudozhnikh spetsialnostei na osnovi kompetentnisnoho pidkhodu [Improvement of the methodology of teaching graphic disciplines for students of construction and architecture and art specialties based on the competence approach]. (3th et al eds.). (2022). Odesa : ODABA [in Ukrainian].*
2. Kolisnyk-Humeniuk, Yu. (2023). Vykorystannia suchasnykh pidkhodiv do navchannia ta vykladannia v tekhnolohichnykh spetsialnostiakh [Use of modern

- approaches to learning and teaching in technological specialties]. Yu. I. Kolisnyk-Humeniuk (Ed.), *Suchasni tendentsii rozvytku osvity i nauky : problemy ta perspektyvy — Modern trends in the development of education and science: problems and prospects* : coll. of science works. (Issue 13), (pp. 13–18). Kyiv — Lviv — Berezhany — Lomzha. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/45167/Kolisnyk-Humeniuk-13-18%20%282%29.pdf?sequence=4> [in Ukrainian].
3. Koliasa, P. (2022). Formuvannya hrafichnoi kompetentnosti maibutnikh inzheneriv-pedahohiv zasobamy tsyfrovyykh tekhnolohii [Formation of graphic competence of future engineers-pedagogues by means of digital technologies]. *Doctor's thesis*. Ternopil. Retrieved from [https://tnpu.edu.ua/naukova-robota/documents-download/razovi\\_rady/dis\\_Kojaljas.pdf](https://tnpu.edu.ua/naukova-robota/documents-download/razovi_rady/dis_Kojaljas.pdf) [in Ukrainian].
  4. Kurach, M., & Harmatiuk, R. (2022). Metodychni aspekty formuvannya hrafichnoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv trudovoho navchannia u protsesi vyvchennia spetsryunku [Methodical aspects of the formation of graphic competence of future teachers of labor education in the process of studying special drawing]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk — Actual issues of humanitarian sciences* : interuniversity collection of scientific works of young scientists of Ivan Franko State Pedagogical University of Drohobych. (Issue 58), (Vol. 1), (pp. 343–356). Drohobych : Vydavnychiy dim "Helvetyka". Retrieved from [http://www.aphn-journal.in.ua/archive/58\\_2022/part\\_1/58-1\\_2022.pdf](http://www.aphn-journal.in.ua/archive/58_2022/part_1/58-1_2022.pdf) [in Ukrainian].
  5. Sribna, Yu. A., & Kolodiaznyi, A. V. (2024). Vplyv hrafichnoi pidhotovky na formuvannya informatsiino-komunikatsiinoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv tekhnolohii [The influence of graphic training on the formation of information and communication competence of future technology teachers]. *Naukovi zapysky Maloi akademii nauk Ukrainy — Scientific Notes of Junior Academy of Science of Ukraine*, 1 (29), 85–92. DOI: <https://doi.org/10.51707/2618-0529-2024-29-10> [in Ukrainian].
  6. Slipchyshyn, L., & Dorokhin, A. (2024). Klasteryzatsiia yak innovatsiinyi mekhanizm pidhotovky suchasnykh konkurentospromozhnykh fakhivtsiv [Clustering as an innovative mechanism for training modern competitive specialists]. *Rozvytok profesiinoi kultury maibutnikh fakhivtsiv: vyklyky, dosvid, stratehii — Development of professional culture of future specialists : challenges, experience, strategies* : Proceedings of the VI All-Ukrainian Scientific and Practical Conference. (Pp. 88–92). Kyiv : TOV "Yurka Liubchenka". Retrieved from <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/45403/2024-clasteryzaciya%20prof%20pidgotovky.pdf?sequence=1> [in Ukrainian].
  7. Sydorova, N., Dotsenko, Yu., Dumanska, V., Kalinin, O., & Makarenko, L. (2022). Zastosuvannya formatu dystantsiinoho navchannia dlia vyvchennia hrafichnykh dystsyplin [Application of the distance learning format for the study of graphic disciplines]. *Innovatsiina pedahohika — Innovative pedagogy*, 44, 2, 106–110 [in Ukrainian].
  8. Yakymovych, T. D., Makohin, O. V., & Yusyuk, I. A. (2023). Vyrobnycha praktyka v umovakh navchalno-naukovovyrobnychoho klasteru [Production practice in the conditions of an educational-scientific-production cluster]. *Innovatsiina pedahohika — Innovative pedagogy*, 58, 2, 151–155. Retrieved from [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/58/part\\_2/31.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/58/part_2/31.pdf) [in Ukrainian].
  9. Khalaniia, Yu., & Yakymovych, T. (2024). Zastosuvannya proiektnykh metodyk u protsesi profilnogo navchannia [Application of project methods in the process of specialized training]. Yu. I. Kolisnyk-Humeniuk (Ed.), *Suchasni tendentsii rozvytku osvity i nauky: problemy ta perspektyvy — Modern trends in the development of education and science: problems and prospects* : coll. of science works. (Issue 14), (pp. 84–92). Kyiv — Lviv — Berezhany — Lomzha. Retrieved from <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/45179/Halania-84-92.pdf?sequence=4> [in Ukrainian].
  10. Matviienko, O., & Olefirenko, T. (2022). Teoretychni osnovy rozvytku tvorchoi osobystosti [Theoretical foundations of creative personality development]. *Osvitno-naukovi prostir: naukovi zhurnal — Educational and scientific space: scientific journal*, 2 (1), 33–44. Retrieved from [https://drive.google.com/file/d/171\\_PfhYoFE1vLfHxnA90\\_eIA30DgbLmR/view](https://drive.google.com/file/d/171_PfhYoFE1vLfHxnA90_eIA30DgbLmR/view) [in Ukrainian].
  11. Yakymovych, T. (2023). Modeliuvannya bahatorivnevoi systemy pidhotovky maibutnikh pedahohiv v umovakh osvitno-naukovo-vyrobnychoho klastera [Modeling of a multi-level system of training future teachers in the conditions of an educational-scientific-production cluster]. *Tezy dopovidei XII Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii pamiati akademika Dmytra Tkhorzhevskoho "Trudove navchannia ta tekhnolohii: suchasni realii ta perspektyvy rozvytku", IX Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii "Aktualni pytannia hrafichnoi pidhotovky: teoriia, praktyka ta shliakhy rozvytku", prysviachenoi pamiati chlen-korespondenta NAPN Ukrainy Viktora Sydorenka — Abstracts of Papers of the XII International Scientific and Practical Conference in Memory of Academician Dmytro Tkhorzhevskiy*

“Labor Training and Technologies: Current Realities and Development Prospects”, and the IX International Scientific and Practical Conference “Current Issues of Graphic Training: Theory, Practice, and Development Paths” dedicated to the memory of Corresponding Member of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine Viktor Sydorenko. (Pp. 194–200). Kyiv : Ukrainskyi derzhavnyi universytet imeni Mykhaila Drahomanova. Retrieved from <https://enpui.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/43780/Yakymovych.pdf?sequence=1> [in Ukrainian].

12. Slipchyshyn, L., & Stechkevych, O. (2022). Osoblyvosti vprovadzhennia STEAM pidkhodu u vyshchu osvitu [Peculiarities of implementing the STEAM approach in higher education]. *Molod i rynek — Youth & market*, 2 (100), 17–22. DOI: <https://doi.org/10.24919/2617-0825.2/200.2022> [in Ukrainian].

I. S. Holiad,  
M. A. Tropina

#### FORMATION OF GRAPHIC COMPETENCE IN THE CONTEXT OF AN INNOVATIVE EDUCATIONAL CLUSTER

**Abstract.** The article highlights the current educational challenges in Ukraine, which contribute to the shortage of highly qualified personnel needed for production, planning, construction, design, and manufacturing-critical areas for the country’s reconstruction, modernization, and the restoration of destroyed infrastructure. The outlined challenges, exacerbated by martial law and the rapid development of digital technologies and technological processes that defy linear measurement, require urgent solutions. The authors propose a multi-level model for training qualified specialists within an innovative educational cluster. This model enables the scientific and pedagogical team to work on implementing conceptual ideas to ensure the continuous development of Ukraine’s human potential. Emphasis is placed on practical training that fosters the formation of graphical competency components, aligning with the needs of modern society. The article presents a detailed list of graphical competencies necessary for training specialists in the technological field. Various aspects of graphical activity are detailed, from algorithmic image generation to the creation of interactive interfaces. The mentioned software tools demonstrate the practical application of each competency in modern technological processes. This comprehensive approach ensures the thorough preparation of specialists capable of effectively working with graphical information across different industries. Insufficient attention to the training and retraining of technological specialists will lead to a slowdown in innovative development, problems in infrastructure restoration and modernization, and increased economic losses. Implementing the proposed model for specialist training will allow for the preparation of highly qualified personnel necessary for the country’s reconstruction and modernization, ensure sustainable economic development, improve the population’s standard of living, and strengthen Ukraine’s defense capability in the face of contemporary challenges.

**Keywords:** innovative educational cluster, graphic competence, technological profile, graphic training, innovative educational program.

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

**Голіяд Ірина Семенівна** — канд. пед. наук, доцентка, старша наукова співробітниця, Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти», м. Київ, Україна, [goliyad-ktnk@ukr.net](mailto:goliyad-ktnk@ukr.net); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4979-828X>, Web of Science Researcher ID: ACO-6691-2022

**Тропіна Марія Андріївна** — аспірантка, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна, [mari.nort.18@gmail.com](mailto:mari.nort.18@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9652-6538>

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Holiad I. S.** — PhD in Pedagogy, Associate Professor, Senior Researcher, State Scientific Institution “Institute of Education Content Modernization”, Kyiv, Ukraine, [goliyad-ktnk@ukr.net](mailto:goliyad-ktnk@ukr.net); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4979-828X>, Web of Science Researcher ID: ACO-6691-2022

**Tropina M. A.** — graduate student, Dragomanov Ukrainian State University, Kyiv, Ukraine, [mari.nort.18@gmail.com](mailto:mari.nort.18@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9652-6538>

Стаття надійшла до редакції / Received 01.05.2024

С. В. Дембіцька

## СУГЕРУВАННЯ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ ВИБОРУ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ: ПСИХОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

**Анотація.** Сучасні тенденції розвитку освітньої сфери свідчать про дедалі більшу актуальність досліджень, спрямованих на вдосконалення методів та інструментів навчання, які відповідають потребам суспільства. У цьому контексті штучний інтелект (ШІ) виступає як перспективний інструмент для персоналізації освіти і забезпечення ефективності навчальної діяльності здобувачів. Інтенсивне використання ШІ в різних сферах життя, зокрема в освіті, обумовлює необхідність дослідження його впливу на психологічні аспекти навчання. Важливо розуміти, як ШІ впливає на мотивацію, самооцінку, емоційний стан та інші психологічні характеристики здобувачів. На основі аналізу наукових публікацій визначені перспективи побудови індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти засобами ШІ та можливі ризики цього процесу (залежність від технологій, порушення конфіденційності, упередження й дискримінація, зниження соціальної взаємодії, ризик втрати мотивації, неоднаковий доступ до технологій тощо). Виокремлено декілька ключових психологічних аспектів взаємодії здобувачів із ШІ, які потребують подальшого дослідження, зокрема: вплив ШІ на мотивацію та самооцінку здобувачів, сприйняття рекомендацій ШІ, прозорість і пояснення рішень ШІ, етичні аспекти використання ШІ, а також психологічні бар'єри прийняття ШІ. Визначено й обґрунтовано термін «Сугерування штучним інтелектом вибору індивідуальної освітньої траєкторії». Проаналізовано результати дослідження серед студентів Вінницького національного технічного університету (ВНТУ) щодо готовності здобувачів до використання ШІ для побудови індивідуальної освітньої траєкторії, визначені особливості цього процесу. Перспективами подальших наукових розвідок вважаємо розробку рекомендацій щодо оптимального використання ШІ з урахуванням психологічних особливостей здобувачів.

**Ключові слова:** штучний інтелект, індивідуальна освітня траєкторія, критичне мислення, освітні технології, психологія навчання, вдосконалення освітнього процесу.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями.** Стрімкий розвиток технологій, таких як штучний інтелект (ШІ), інтернет речей, доповнена та віртуальна реальність трансформують освітнє середовище вищої школи. Ці інновації відкривають нові можливості для персоналізації навчання, надаючи здобувачам освіти більшу свободу та гнучкість. Інноваційні технології роблять навчання більш комфортним і доступним для всіх студентів, незалежно від

їхніх фізичних можливостей чи місця перебування. Персоналізовані навчальні плани, адаптивні системи навчання і віртуальні середовища дають змогу створювати індивідуальні освітні траєкторії, які враховують особливості й потреби кожного здобувача.

Тож індивідуалізація навчання стає ключовим фактором розвитку особистості, що відповідає вимогам сучасності. Водночас це актуалізує питання особливостей та умов ефективного впровадження інноваційних технологій в освітній процес вищої школи. Крім того, надзвичайно важливими є психологічні аспекти використання

© Дембіцька С. В.

ШІ в освітньому середовищі, адже вони впливають на сприйняття, мотивацію та навчальні результати студентів. Вивчення впливу ШІ на психологічний стан здобувачів допомагає виявити потенційні ризики й переваги, що дає змогу оптимізувати процес навчання і зробити його ефективнішим. Нині вже виникають питання щодо автономності особистості та свободи вибору в умовах сугестивного впливу ШІ, тому необхідно дослідити психологічні наслідки використання ШІ для вибору освітньої траєкторії, щоб мінімізувати потенційно негативні впливи.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

На сьогодні системи ШІ мають суттєві перспективи у сфері вдосконалення освітнього процесу у вищій школі. Це засвідчує низка публікацій як вітчизняних, так і закордонних дослідників. Так, особливості використання ШІ у вищій освіті проаналізовано у публікації І. Драч, О. Петроє, О. Бородієнко та інших [1]. На думку науковців, використання ШІ у сфері вищої освіти є стратегічною технологією, яка має багато переваг і символізує новий етап розвитку сучасної цивілізації. У дослідженні систематизовано етичні ціннісні принципи, проаналізовано нормативно-правове регулювання і надано практичні рекомендації для ефективного впровадження ШІ у вищій освіті. Погоджуємося з думкою С. Ковачова та Я. Сичікової [2] в тому, що використання штучного інтелекту в освіті та наукових дослідженнях має значний потенціал, але потребує обережного підходу через нерозв'язані етичні проблеми і можливі ризики для академічної доброчесності. Важливо розвивати критичне мислення, підвищувати обізнаність студентів і викладачів, а також упроваджувати регуляторні механізми та етичні стандарти для відповідального використання ШІ.

Принципи вдосконалення вищої освіти засобами ШІ розглянуті в дослідженнях [3–6]. Зокрема, наголошено на потребі визначення засад, упровадження яких допоможе максимально ефективно й безпечно використовувати можливості ШІ для вдосконалення вищої освіти, забезпечуючи при цьому високу якість навчального процесу та академічну доброчесність. До важливих принципів науковці віднесли людиноцентризм, прозорість та підзвітність, конфіденційність і безпеку, інклюзивність, етичні стандарти, підтримку критичного мислення, безперервне навчання й адаптацію, а також регулювання та стандартизацію.

Психологічні аспекти використання систем ШІ в процесі підготовки майбутніх фахівців визначені у публікаціях [7–9]. Серед ключових аспектів, механізми формування яких засобами ШІ необхідно дослідити, зазначено такі: мотивація, самооцінка, стресостійкість, розвиток критичного мислення та самостійності, формування психологічного комфорту й підтримки, адаптація до змін, етичні питання та довіра, а також механізми соціальної взаємодії. Урахування цих психологічних аспектів допоможе створити сприятливе освітнє середовище, де системи ШІ будуть ефективно підтримувати навчальний процес, позитивно впливаючи на розвиток майбутніх фахівців. Власне бачення окреслених проблем висвітлено у публікаціях [10–11].

Аналіз можливих загроз щодо впровадження ШІ в освіту здійснено в дослідженнях [12–15]. Серед найімовірніших науковці виокремлюють такі: залежність від технологій, порушення конфіденційності, упередження та дискримінація, зниження соціальної взаємодії, ризик втрати мотивації, неоднаковий доступ до технологій тощо. Аналіз можливих загроз щодо впровадження ШІ в освіту свідчить, що хоча штучний інтелект може значно покращити освітній процес, необхідно ретельно враховувати й управляти потенційними ризиками. Важливо розробляти етичні стандарти, законодавчі межі й упроваджувати заходи захисту, щоб гарантувати безпечно та ефективно використання ШІ в освітньому середовищі.

Аналіз наукових досліджень [16–18] засвідчив, що ШІ здатен аналізувати великі обсяги даних про студента, у т. ч. його академічні досягнення, стиль навчання, інтереси та навіть емоційний стан. Це дає змогу створювати індивідуалізовані рекомендації, які допомагають студентам обирати курси і навчальні матеріали, що найкраще відповідають їхнім потребам та цілям. Побудова індивідуальної освітньої траєкторії за допомогою ШІ має значний потенціал, проте вимагає ретельного врахування психологічних, етичних і соціальних аспектів. Необхідні дослідження щодо оптимізації цих систем для підвищення їхньої ефективності та прийнятності серед студентів. Одним із ключових психологічних аспектів є питання довіри до рекомендацій ШІ. Також важливо враховувати індивідуальні психологічні особливості студентів, такі як рівень мотивації, самооцінка й адаптивність до змін тощо.

**Метою статті** є дослідження впливу технологій штучного інтелекту на процес вибору та формування індивідуальної освітньої траєкторії, виявлення переваг і потенційних ризиків використання ШІ в освітньому середовищі, а також аналіз психологічних аспектів і наслідків цього впливу для здобувачів вищої освіти.

**Основний матеріал дослідження.** На основі аналізу наукових публікацій робимо висновок, що ШІ володіє значним потенціалом для персоналізації та оптимізації освітнього процесу, сприяючи побудові індивідуальної освітньої траєкторії для кожного здобувача вищої освіти. ШІ відкриває низку перспектив (рис. 1).

ШІ має потенціал стати потужним інструментом для модернізації освіти, роблячи її більш гнучкою, адаптивною та персоналізованою. Проте важливо враховувати й психологічні особливості використання ШІ для побудови індивідуальних освітніх траєкторій.

На основі аналізу наукових публікацій та анкетування студентів було виокремлено низку ключових психологічних аспектів взаємодії здобувачів із ШІ, які потребують подальшого дослідження, зокрема: вплив ШІ на мотивацію та самооцінку здобувачів, сприйняття рекомендацій ШІ, прозорість і пояснення рішень ШІ, етичні аспекти використання ШІ, психологічні бар'єри прийняття ШІ.

Використання ШІ у навчанні може впливати на мотивацію та самооцінку здобувачів як у позитивному, так і в негативному контексті. Позитивний вплив виявляється у такому:

- індивідуалізований підхід, що забезпечується ШІ, дає змогу створювати навчальні матеріали й завдання, які відповідають конкретним потребам та інтересам студентів. Це може підвищити їхню мотивацію, оскільки навчання стає більш релевантним і захопливим для них;



Рис. 1. Перспективи використання ШІ у ЗВО

- ШІ може забезпечити навчальну адаптацію, змінюючи рівень складності завдань відповідно до успішності студентів. Це допомагає студентам відчувати успіх у своїй навчальній діяльності, що може позитивно впливати на їхню мотивацію та самооцінку;
- за допомогою ШІ можна надавати навчальний зворотний зв'язок та рекомендації, які спрямовані на підвищення успішності студентів. Це може підтримувати їхню впевненість у власних здібностях і позитивно впливати на їхню самооцінку.

З іншого боку, надмірна залежність від ШІ може призвести до зниження мотивації до самостійного прийняття рішень (студенти, які постійно покладаються на ШІ для отримання рекомендацій та оцінок, можуть втратити звичку до критичного мислення й аналізу інформації) і негативних наслідків відсутності емоційної підтримки. Тож у контексті індивідуалізації навчання засобами ШІ доцільно дискутувати саме про сугерування штучним інтелектом вибору індивідуальної освітньої траєкторії. Сугерування штучним інтелектом вибору індивідуальної освітньої траєкторії трактуємо як процес використання технологій ШІ для надання рекомендацій, порад щодо вибору навчальних шляхів та стратегій для кожного здобувача з обґрунтуванням зроблених рекомендацій. Для визначення готовності здобувачів до використання ШІ для побудови індивідуальної освітньої траєкторії було проведено пілотне дослідження серед

студентів Вінницького національного технічного університету (ВНТУ).

У межах дослідження було опитано дві групи студентів: 33 студенти Вінницького національного технічного університету (ВНТУ), які навчаються за напрямом, пов'язаним з ІТ-галуззю, і 36 студентів машинобудівного факультету ВНТУ, чия майбутня професійна діяльність не пов'язана з програмуванням. Цей вибір груп дав змогу дослідити ставлення до ШІ з різних ракурсів: фахівців, які розробляють ШІ-системи (студенти ІТ-спеціальностей ВНТУ), і користувачів ШІ (студенти машинобудівного факультету ВНТУ, які не мають досвіду розробки програмного забезпечення). Опитування проводилося за допомогою онлайн-форми Google Forms. Узагальнені результати опитування представлені в табл. 1.

Згідно з даними табл. 1, більшість опитаних студентів використовують ШІ як для вирішення освітніх завдань, так і для прийняття рішень. Однак ставлення до використання ШІ для прийняття рішень і рівень довіри до його рекомендацій суттєво різняться у групах:

- студенти ІТ-спеціальностей демонструють більш позитивне ставлення до ШІ. Це, ймовірно, пов'язано з тим, що вони мають краще розуміння того, що таке ШІ та як він працює;
- студенти машинобудівних спеціальностей ставляться до ШІ обережніше. Вони не завжди готові орієнтуватися на його рекомендації, особливо щодо побудови індивідуальної освітньої траєкторії.

Таблиця 1

**Результати опитування студентів щодо готовності прийняття рішень, сугерованих ШІ**

Запитання	Студенти ІТ-спеціальностей ВНТУ (%)	Студенти ФМТ ВНТУ (%)
К-сть осіб, які використовують ШІ	97	77,8
К-сть осіб, які позитивно оцінюють використання ШІ для прийняття рішень	45,5	27,7
К-сть осіб, які негативно оцінюють використання ШІ для прийняття рішень	6	22,3
К-сть осіб, які готові дослухатися до рекомендації ШІ для побудови індивідуальної освітньої траєкторії	15,2	22,2
К-сть осіб, які виявили високий рівень довіри до рекомендацій ШІ	27,3	16,7
К-сть осіб, які виявили низький рівень довіри до рекомендацій ШІ	24,2	41,7
К-сть осіб, які сприймають рекомендації ШІ як об'єктивні та неупереджені	27,3	16,7



Узагальнено дані й про готовність респондентів приймати рішення з допомогою ШІ у різних сферах діяльності (рис. 2). Згідно з даними, фахівці ІТ-галузі більш схильні довіряти ШІ у виборі товарів та послуг, медичному діагностуванні і професійній діяльності. Натомість фахівці машинобудівних спеціальностей надають перевагу рекомендаціям ШІ у виборі товарів та послуг, освіти (вони більш відкриті до використання ШІ для персоналізації навчання, отримання рекомендацій щодо курсів та освітніх ресурсів) і соціальному житті. Ці дані свідчать про те, що рівень довіри до ШІ і готовність використовувати його для прийняття рішень залежать від сфери діяльності та особистих характеристик респондентів.

На основі результатів дослідження визначено, що використання засобів ШІ для сугерування індивідуальної освітньої траєкторії є перспективним напрямом для вдосконалення сучасної вищої освіти. Однак важливо врахувати, що процес упровадження такої практики вимагає формування у здобувачів готовності до цього. Зокрема, перспективним у цьому напрямі є:

1) використання прозорих ШІ-систем, які детально обґрунтовують надані рекомендації. Це сприятиме не лише підвищенню довіри до системи, а й стимулюватиме активну участь студентів у процесі прийняття рішень та обґрунтування власного вибору на основі отриманих даних;

2) надання студентам інформації про роботу ШІ та про те, як критично оцінювати його

рекомендації. Зокрема, це може охоплювати навчання вмінню аналізувати джерела даних, розуміння алгоритмів, що є основою рекомендацій, та усвідомлення можливих обмежень і припущень, які використовує система при прийнятті рішень;

3) забезпечення можливості для студентів відхиляти рекомендації ШІ при побудові індивідуальної освітньої траєкторії, що сприятиме розвитку критичного мислення та самостійності у процесі прийняття рішень;

4) проведення публічних дискусій про етичні аспекти використання ШІ в освіті із залученням усіх зацікавлених сторін. Це дасть змогу врахувати різноманітні погляди і сприятиме формуванню загальної стратегії, яка б враховувала не лише технологічні можливості, а й етичні, соціокультурні та психологічні вимоги й цінності суспільства.

**Висновки та перспективи подальших розвідок у цьому напрямі.** Отже, ШІ має потенціал стати потужним інструментом для трансформації освіти, роблячи її більш гнучкою, адаптивною та орієнтованою на потреби й можливості кожного здобувача. Проте важливо враховувати й психологічні особливості використання ШІ для побудови індивідуальної освітньої траєкторії. Дослідження засвідчили, що використання ШІ для сугерування індивідуальної освітньої траєкторії може мати як позитивні, так і негативні наслідки. З одного боку, ШІ може допомогти студентам краще зрозуміти свої сильні та слабкі

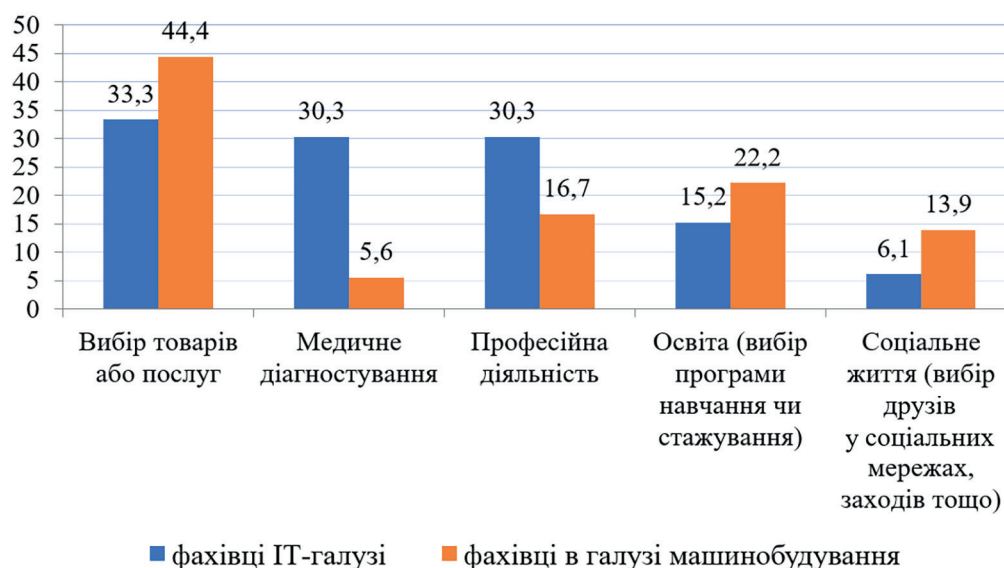


Рис. 2. Готовність щодо прийняття рішень з використанням ШІ (за видами діяльності)

сторони, інтереси й цілі, надати їм персоналізовані рекомендації щодо курсів, програм, інших освітніх ресурсів і зробити навчання більш ефективним та мотивувальним.

З іншого боку, надмірне використання ШІ може призвести до зниження мотивації до самостійного прийняття рішень, відсутності емоційної підтримки й заохочення, негативного впливу на самооцінку, а також етичних проблем, таких як упередженість алгоритмів ШІ та порушення приватності. Лише за умови відповідального й етичного використання ШІ може стати справді корисним інструментом для покращення освіти, не завдаючи шкоди психологічному розвитку здобувачів.

Проведене опитування здобувачів вищої освіти засвідчило: незважаючи на активне використання ШІ для вирішення повсякденних та професійних завдань, здобувачі доволі обережно ставляться до ідеї формування індивідуальної освітньої траєкторії засобами штучного інтелекту. Вони вказали на потребу більшої переконливості та прозорості в роботі систем ШІ, а також на важливість збереження людського фактору у процесі прийняття освітніх рішень.

Подальші дослідження в цій сфері допоможуть краще зрозуміти потенціал ШІ для трансформації освіти і розробити оптимальні моделі його використання, які сприятимуть кращому навчанню й розвитку всіх здобувачів. Перспективами подальших наукових розвідок вважаємо розробку рекомендацій щодо оптимального використання ШІ з урахуванням психологічних особливостей здобувачів.

#### Список використаних джерел

1. Використання штучного інтелекту у вищій освіті / І. Драч та ін. *Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство»*. 2023. № 15. С. 66–82. DOI: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>.
2. Ковачов С., Сичікова Я. Поговори зі мною: діалог зі штучним інтелектом про використання його в навчанні та наукових дослідженнях. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. 2023. № 1. С. 43–55. DOI: <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2023-1-1-43-55>.
3. Digital Tools, Technologies, and Learning Methodologies for Education 4.0 Frameworks: A STEM Oriented Survey / A. Boltsi et al. *IEEE Access (Education Society)*. 2024. № 12, 12883–12901.
4. Unleashing the Power of Generative Artificial Intelligence: Exploring its Boundless Potential and Over-coming Challenges in Academic Environments / A. Fegade et al. In: *Proceedings of the 6th International Conference on Contemporary Computing and Informatics (IC3I)*. IEEE, Gautam Buddha Nagar. 2023. Pp. 1243–1249.
5. Fan X., Li J. Artificial Intelligence-Driven Interactive Learning Methods for Enhancing Art and Design Education in Higher Institutions. *Applied Artificial Intelligence*. 2023. № 37 (1).
6. Graham T., Scarlett H., Braham S. E. Student Academic Advisement Augmented by Artificial Intelligence in the School of Computing and Information Technology, University of Technology, Jamaica. In: *2023 Congress in Computer Science, Computer Engineering, & Applied Computing (CSCE)*. 2023. IEEE, Las Vegas. Pp. 1115–1118.
7. Aler Tubella A., Mora-Cantalops M., Nieves J. C. How to teach responsible AI in Higher Education: challenges and opportunities. *Ethics and Information Technology*. 2024. № 26 (3). Pp. 1–14.
8. Hasanein A. M., Sobaih A. E. E. Drivers and Consequences of ChatGPT Use in Higher Education: Key Stakeholder Perspectives. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*. 2023. № 13. Pp. 2599–2614.
9. Yang Q.-F., Lian L.-W., Zhao J.-H. Developing a gamified artificial intelligence educational robot to promote learning effectiveness and behavior in laboratory safety courses for undergraduate students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2023. № 20. Pp. 18.
10. Digitization of the Educational and Scientific Space Based on STEAM Education / S. Dembitska et al. In: Auer, M. E., Cukierman, U. R., Vendrell Vidal, E., Tovar Caro, E. (Eds.). *Towards a Hybrid, Flexible and Socially Engaged Higher Education*. ICL 2023. *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2024. Vol. 901. Springer, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-53022-7\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-031-53022-7_34).
11. Innovative and Scientific ECO Environment: Integration of Teaching Information and Communication Technologies and Physics / O. Kuzmenko et al. *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2022. 390 LNNS. Pp. 29–36. DOI: [10.1007/978-3-030-93907-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93907-6_4).
12. Bearman M., Ajjawi R. Learning to work with the black box: Pedagogy for a world with Artificial Intelligence. *British Journal of Educational Technology*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13337>.
13. Farrokhnia M., Banihashem S. K., Noroozi O., Wals, A. A SWOT analysis of CHATGPT: Implications for educational practice and Research. *Innovations*

- in Education and Teaching International*. 2023. Pp. 1–15.  
DOI: <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>.
14. Popenici S. A., Kerr S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 2017. № 12 (1). Pp. 22.  
DOI: <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>.
  15. Ungerer L., Slade S. Ethical Considerations of Artificial Intelligence in Learning Analytics in Distance Education Contexts. In P. Prinsloo, S. Slade, M. Khalil (Eds.). *Learning Analytics in Open and Distributed Learning: Potential and Challenges*. Singapore : Springer, 2022.  
DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-19-0786-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-19-0786-9_8).
  16. Pisica A. I., Edu T., Zaharia R. M., Zaharia R. Implementing Artificial Intelligence in higher education: PROS and cons from the perspectives of Academics. *Societies*. 2023. № 13 (5). Pp. 118.  
DOI: <https://doi.org/10.3390/soc13050118>.
  17. Sabzalieva E., Valentini A. ChatGPT and artificial intelligence in higher education: quick start guide. UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean. 2023. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146.locale=en>.
  18. Андрощук А., Малюга О. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education & Linguistics*. 2024. № 3. Pp. 27–35.  
DOI: <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04>.
- References**
1. Drach, I., Petroie, O., Borodiienko, O., Reheilo, I., Bazeliuk, O., & Bazeliuk, N. et al. (2023). Vykorystannia shtuchnoho intelektu u vyshchii osviti [Use of artificial intelligence in higher education]. *Universytety i liderstvo — Universities and leadership*, 15, 66–82 [in Ukrainian].  
DOI: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>.
  2. Kovachov, S., & Sychikova, Ya. (2023). Pohovory zi mnoiu: dialoh zi shtuchnym intelektom pro vykorystannia yoho v navchanni ta naukovykh doslidzhenniakh [Talk to me: A dialogue with artificial intelligence about its use in education and research]. *Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: Pedahohika — Scientific notes of Berdiansk State Pedagogical University. Series: Pedagogy*, (1), 43–55 [in Ukrainian].  
DOI: <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2023-1-43-55>.
  3. Boltsi, A., Kalovrektis, K., Xenakis, A., Chatzimisios, P., & Chaikalas, C. (2024). Digital Tools, Technologies, and Learning Methodologies for Education 4.0 Frameworks: A STEM Oriented Survey. *IEEE Access (Education Society)*, 12, 12883–12901.
  4. Fegade, A., Raut, R., Deshpande, A., Kaul, N., & Khanna, V. (2023). Unleashing the Power of Generative Artificial Intelligence: Exploring its Boundless Potential and Over-coming Challenges in Academic Environments. In: *Proceedings of the 6th International Conference on Contemporary Computing and Informatics (IC3I)*, pp. 1243–1249, IEEE, Gautam Buddha Nagar.
  5. Fan, X., & Li, J. (2023). Artificial Intelligence-Driven Interactive Learning Methods for Enhancing Art and Design Education in Higher Institutions. *Applied Artificial Intelligence*, 37 (1).
  6. Graham, T., Scarlett, H., & Braham, S. E. (2023). Student Academic Advisement Augmented by Artificial Intelligence in the School of Computing and Information Technology, University of Technology, Jamaica. In: *2023 Congress in Computer Science, Computer Engineering, & Applied Computing (CSCE)*, pp. 1115–1118, IEEE, Las Vegas.
  7. Aler Tubella, A., Mora-Cantalops, M., & Nieves, J. C. (2024). How to teach responsible AI in Higher Education: challenges and opportunities. *Ethics and Information Technology*, 26 (3), 1–14.
  8. Hasanein, A. M., & Sobaih, A. E. E. (2023). Drivers and Consequences of ChatGPT Use in Higher Education: Key Stakeholder Perspectives. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13, 2599–2614.
  9. Yang, Q.-F., Lian, L.-W., & Zhao, J.-H. (2023). Developing a gamified artificial intelligence educational robot to promote learning effectiveness and behavior in laboratory safety courses for undergraduate students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 18.
  10. Dembitska, S., Kuzmenko, O., Savchenko, I., Demianenko, V., & Hanna, S. (2024). Digitization of the Educational and Scientific Space Based on STEAM Education. In: Auer, M. E., Cukierman, U. R., Vendrell Vidal, E., Tovar Caro, E. (Eds.). *Towards a Hybrid, Flexible and Socially Engaged Higher Education. ICL 2023. Lecture Notes in Networks and Systems*, 901. Springer, Cham.  
DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-53022-7\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-031-53022-7_34).
  11. Kuzmenko, O., Rostoka, M., Dembitska, S., Topolnik, Y., & Miastkovska, M. (2022). Innovative and Scientific ECO Environment: Integration of Teaching Information and Communication Technologies and Physics. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 390 LNNS, pp. 29–36.  
DOI: [10.1007/978-3-030-93907-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93907-6_4).
  12. Bearman, M., & Ajjawi, R. (2023). Learning to work with the black box: Pedagogy for a world with

- Artificial Intelligence. *British Journal of Educational Technology*, 54, 1160–1173.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13337>.
13. Farrokhnia M., Banihashem S. K., Noroozi O., & Wals, A. (2023). A SWOT analysis of CHATGPT: Implications for educational practice and Research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61, 1–15.  
DOI: <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>.
14. Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12 (1), 22.  
DOI: <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>.
15. Ungerer, L., & Slade, S. (2022). Ethical Considerations of Artificial Intelligence in Learning Analytics in Distance Education Contexts. In P. Prinsloo, S. Slade, M. Khalil (Eds.). *Learning Analytics in Open and Distributed Learning: Potential and Challenges*. Singapore : Springer.  
DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-19-0786-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-19-0786-9_8).
16. Pisica, A. I., Edu, T., Zaharia, R. M., & Zaharia, R. (2023). Implementing Artificial Intelligence in higher education: PROS and cons from the perspectives of Academics. *Societies*, 13 (5), 118.  
DOI: <https://doi.org/10.3390/soc13050118>.
17. Sabzalieva, E., & Valentini, A. (2023). ChatGPT and artificial intelligence in higher education: quick start guide. UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146.locale=en>.
18. Androshchuk, A. & Maliuha, O. (2024). Vykorystannia shtuchnoho intelektu u vyshchii osviti: stan i tendentsii [The use of artificial intelligence in higher education: status and trends]. *International Science Journal of Education & Linguistics*, 3, 27–35.  
DOI: <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04>.

S. V. Dembitska

#### ARTIFICIAL INTELLIGENCE SUPERVISING THE CHOICE OF AN INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORY: A PSYCHOLOGICAL ASPECT

**Abstract.** *Modern trends in the development of the educational sector indicate the growing relevance of research aimed at improving teaching methods and tools that meet the needs of society. In this context, artificial intelligence (AI) is a promising tool for personalising education and ensuring the effectiveness of students' learning activities. The intensive use of AI in various spheres of life, including education, necessitates the study of its impact on the psychological aspects of learning. It is important to understand how AI affects students' motivation, self-esteem, emotional state, and other psychological characteristics. Based on the analysis of scientific publications, the article identifies prospects for building an individual educational trajectory of higher education students using AI and possible risks of this process (dependence on technology, breach of confidentiality, prejudice and discrimination, reduced social interaction, risk of loss of motivation, unequal access to technology, etc.) A number of key psychological aspects of students' interaction with AI that require further research are highlighted, in particular: the impact of AI on students' motivation and self-esteem, perception of AI recommendations, transparency and explanation of AI decisions, ethical aspects of using AI, as well as psychological barriers to AI adoption. The term "Artificial Intelligence Supervision of the Choice of Individual Educational Trajectory" is defined and substantiated. The results of a study among students of Vinnytsia National Technical University (VNTU) on the readiness of students to use AI to build an individual educational trajectory are analysed, and the peculiarities of this process are identified. Prospects for further research include the development of recommendations for the optimal use of AI, taking into account the psychological characteristics of students.*

**Keywords:** *artificial intelligence, individual educational trajectory, critical thinking, educational technologies, psychology of learning, improvement of the educational process.*

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

**Дембіцька Софія Віталіївна** — д. пед. наук, професорка, професорка кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна, [sofiyadem13@gmail.com](mailto:sofiyadem13@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2005-6744>

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Dembitska S. V.** — D. Sc. in Pedagogy, Professor, Professor of the Department of life safety and safety pedagogy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, [sofiyadem13@gmail.com](mailto:sofiyadem13@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2005-6744>

Стаття надійшла до редакції / Received 18.06.2024

С. М. Іванова,  
А. В. Кільченко,  
Т. Л. Новицька

## ВІДКРИТІ ОСВІТНЬО-НАУКОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ МОНІТОРИНГУ ЕЛЕКТРОННИХ НАУКОВИХ ФАХОВИХ ВИДАНЬ

**Анотація.** Мета дослідження полягає в тому, щоб визначити відкриті й комерційні наукометричні сервіси та інформаційно-аналітичні системи, проаналізувати перспективи їх використання для проведення моніторингу електронних наукових фахових видань. Освітньо-наукові інформаційні системи відкритого доступу — це потужний допоміжний інструмент для впровадження наукових досліджень, а саме: оприлюднення, розповсюдження та використання їхніх результатів. У статті проаналізовано застосування сервісів міжнародної пошукової бази даних Google Scholar, наукометричної бази Web of Science та японського видавництва Editage для моніторингу українського електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання», створеного на відкритій платформі Open Journal Systems, щодо оприлюднення, розповсюдження і використання результатів науково-педагогічних досліджень. Також здійснено огляд відкритих освітньо-наукових інформаційних систем і виокремлено їхні орієнтовні наукометричні показники щодо проведення моніторингу електронних наукових фахових журналів. Застосування інструментів цифрових технологій для проведення моніторингу електронних наукових фахових видань дає змогу відстежувати наукометричні індикатори, актуальність змісту, рейтинг наукових журналів, кількість завантажень і цитувань наукових публікацій шляхом аналізу значень показників. Основним критерієм обрання наукометричних систем для моніторингу наукових фахових журналів є відповідність їх принципам відкритості, функціональності, інформативності та придатності для застосування індикаторів моніторингу. Проведений моніторинг вебресурсу фахового видання свідчить про те, що комплексне застосування дібраних вебсервісів дає змогу зібрати інформацію за різними показниками, як-от: індекс цитування — індекс Гірша; середній індекс Гірша авторів журналу; рейтингове оцінювання (100 найкращих публікацій українською, 10 найкращих вітчизняних журналів за кількістю публікацій та 10 найкращих українських видань за індексом Гірша), рейтингування статей журналів за індексом h5 і медіаною h5; кількість наукових праць і цитувань за роками; імпакт-фактор тощо. Створення та застосування нових інформаційно-цифрових технологій спонукає до подальших досліджень щодо використання відкритих освітньо-наукових інформаційних систем.

**Ключові слова:** відкриті освітньо-наукові інформаційні системи, електронне наукове фахове видання, моніторинг, наукометричні бази даних.

**Постановка проблеми.** Увага всього світу зосереджена на цифровій трансформації освіти (під цим терміном розуміємо не тільки цифровізацію наявних баз даних, архівів, навчаль-

них каталогів тощо) і переорієнтації на нові формати науково-технічної та освітньої політики з використанням відкритих освітньо-наукових інформаційних систем (далі — ВОІС) [1]. Для того щоб з великого масиву наукових даних виділити актуальні та якісні дослідження,

створено багато міжнародних наукометричних баз даних (далі — БД), які за допомогою статистичних методів визначають кількісні та якісні показники науковців, публікацій, закладів вищої освіти (далі — ЗВО), наукових установ, колективів, підрозділів та наукових видань.

Науковцям необхідно чітко розуміти, яку кількість своїх публікацій і до яких видань потрібно подавати для досягнення поставлених наукових цілей, як-от отримання конкретного вченого звання або наукового ступеня. Тому вченим важливо знати рівень авторитетності, за яким періодичні наукові видання ранжуються, щоб зробити правильний вибір. Допомогою у вирішенні цієї проблеми є законодавчі документи: закони України «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2016 р.), «Про наукову і науково-технічну діяльність» (2014 р.), наказ МОН «Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України» (2018 р.) та ін.

Згідно з наказом МОН України [2], затверджено Порядок формування Переліку наукових фахових видань за категоріями: «А» — найпрестижніші та авторитетні видання, що індексуються у БД Scopus або Web of Science (далі — WoS), та «Б» — видання, які входять до профільних міжнародних наукометричних баз і відповідають усім критеріям, передбаченим Порядком. Відповідно до цього наказу і низки інших законодавчих та нормативних документів передбачено проведення моніторингу вітчизняних наукових фахових журналів для об'єктивного оцінювання, класифікації, підвищення якості опублікованих наукових відомостей та інтеграції видань до світової наукової спільноти.

Так, у наказі МОН України «Про організацію проведення моніторингу видань, включених до Переліку наукових фахових видань України» (2020 р.) [3] теж зазначено, що наукові фахові журнали категорій «А» та «Б» підлягають моніторингу, показники якого наводяться у методичних рекомендаціях. Методичні рекомендації Національної академії педагогічних наук України (далі — НАПН України) включають критерії та показники моніторингу впровадження результатів наукових досліджень.

Доступ до приблизно третини наукових журналів, що публікуються у світі, є обмеженим і найчастіше надається за класичною передплатною моделлю, що оплачується підписниками. Тому одним з найважливіших завдань,

спрямованих на розвиток наукових досліджень, є забезпечення доступності наукових праць.

Застосуванню ВОНІС для моніторингу наукових фахових журналів щодо впровадження результатів науково-педагогічної діяльності (далі — НПД) приділяється недостатньо уваги, переважно використовуються традиційні технології для моніторингу того, до якої категорії належить видання, його галузевої й тематичної спрямованості, року створення, місця видання, галузі науки, кількості випусків на рік, вимог до публікацій, їх індексу цитування тощо.

ВОНІС спростили методи подання статей до електронних наукових фахових журналів: сам процес подання, рецензування, комунікація між науковцем та редакційно-видавничою групою повністю автоматизовані.

Процес цифровізації вимагає від засновників наукових фахових журналів готовності прийняти наукометрію, адже вони зацікавлені в індексації своїх видань у міжнародних наукометричних та реферативних БД. Отже, виникає потреба в обранні відповідних систем і методик їх застосування для моніторингу публікацій та вебсайтів електронних наукових фахових журналів з метою оцінювання результатів НПД.

Перед науковими установами та ЗВО, що є засновниками електронних наукових фахових журналів, постають актуальні питання: «Які статистичні дані найбільш важливі для правильної контент-стратегії?», «Яких заходів слід вжити, щоб сайт використовувався ефективно, мав високий рейтинг і був популярним серед користувачів?» тощо. Зокрема, фахівці SEO (Search Engine Optimization) спрямовують чимало зусиль на збирання даних та аналітику статистики цих вебресурсів, адже для ефективного покращення показників потрібно спочатку зібрати інформацію про них.

Застосування освітньо-наукових інформаційних систем відкритого доступу для здійснення моніторингу фахових журналів наукових установ і ЗВО допомагає відстежувати наукометричні показники, значущість змісту та рейтинги цих журналів, кількість переглядів, завантажень і цитувань наукових публікацій шляхом аналізу значень індикаторів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Першими дослідниками в галузі наукометрії, які вивчали стан і результативність НПД з використанням наукометричних показників, вважаються

А. Прічард (A. Prichard), Е. Гарфілд (E. Garfield), Дж. Гірш (J. Hirsch).

Актуальний та перспективний напрям застосування вебметричних методів дослідження за допомогою бібліометричних показників міжнародних і вітчизняних наукометричних і реферативних БД досліджується у *публікаціях українських учених*, а саме: В. Білоусової (про оцінювання наукової продукції, впливовість і ранжування наукових журналів); О. Жабіна, Л. Костенко, О. Кузнєцова, Є. Кухарчука, Т. Симоненко [4] (про те, яким чином представлені вітчизняні наукові фахові журнали у міжнародних наукометричних БД; про методики експертного оцінювання ефективності наукових досліджень тощо); Н. Кропачевої [5] (про контент-аналіз електронних наукових фахових видань педагогічного спрямування, інтеграцію їх у європейський науковий простір); С. Назаровця [6] (про проєкт відкритого українського індексу наукового цитування Open Ukrainian Citation Index); а також у *роботах зарубіжних дослідників*: Д. У. Акнеса (D. W. Axnes), Л. Лангфельдта (L. Langfeldt), П. Воутерса (P. Wouters) [7] (про взаємозв'язок індикаторів цитувань публікацій та якості наукових досліджень); Л. Вальтмана (L. Waltman) [8] (про показники впливу на цитування публікацій у бібліометрії та наукометрії); Б. Гаммарфельта (B. Hammarfelt) [9] (про методи альтметрики щодо оцінювання гуманітарних досліджень); Н. Р. Хеддевея (N. R. Haddaway), А. М. Коллінза (A. M. Collins), Д. Кафліна (D. Coughlin), С. Кірка (S. Kirk) [10] (про дослідження щодо порівняння пошуку даних у системах Google Scholar та WoS); Дж. Мінгерса (J. Mingers), Я. Лііна (Y. Liying) [11] (про показники h-індексу, SJR, SNIP для оцінювання якості академічних журналів). Цій проблемі також присвячені попередні публікації авторів даної статті.

Хоча у світі використовується велика кількість наукометричних систем, проте жодна з них не є досконалою і цілком правдивою у відображенні бібліометричних показників. Навіть найбільш потужні й авторитетні міжнародні комерційні системи Scopus і WoS не дають вичерпної картини наукових даних, оскільки аналізують лише частину наукової продукції. Саме тому є потреба в обранні наукометричних БД для моніторингу електронних фахових журналів у галузі освіти та науки щодо оприлюднення, розповсюдження та використання результатів НПД [12, с. 28].

**Мета статті** — визначити відкриті освітньо-наукові інформаційні системи і проаналізувати їх використання для моніторингу електронних наукових фахових видань.

**Виклад основного матеріалу.** На сьогодні кожне електронне наукове фахове видання має свій вебсайт, на якому представлено як новий випуск журналу, так і архів минулих років.

Для розв'язання зазначених вище проблем потрібно постійно або періодично вивчати кількісні показники обраного об'єкта (явища, предмета) відповідно до методики, тобто проводити моніторинг. Впровадження результатів НПД включає процеси оприлюднення, розповсюдження та використання, які здійснюються за допомогою моніторингу електронних наукових фахових видань. Наукометричні БД можуть використовуватися для такого моніторингу як допоміжні засоби ВОНІС, що відстежують кількісні та якісні показники стосовно оприлюднення, розповсюдження та використання результатів НПД. Основним критерієм обрання БД для моніторингу електронних наукових фахових видань є відповідність їх принципам відкритості, функціональності, інформативності та придатності для застосування індикаторів моніторингу.

Існує запит науково-педагогічних працівників на використання новітніх технологій для моніторингу фахових видань у галузі освіти та науки. Особливо це актуально стосовно досліджень, спрямованих на розв'язання теоретичних і методичних проблем застосування ВОНІС для забезпечення функціонування та розвитку науково-освітніх систем.

**Завдання дослідження** — визначити та проаналізувати використання сервісів освітньо-наукових інформаційних систем: відкритої міжнародної пошукової БД *Google Scholar* (далі — GS) та японського видавництва *Editage* для відстеження показників впливовості / цитованості статей електронного наукового видання на прикладі вебресурсу міжнародного фахового журналу «*Інформаційні технології і засоби навчання*» (далі — фахове видання), видавцем якого є Інститут цифровізації освіти НАПН України (далі — ІЦО НАПН України).

Здійснимо моніторинг фахового видання (<https://journal.iitta.gov.ua>), яке було засновано у грудні 2006 р. та внесено до Переліку електронних наукових фахових видань з присвоєнням категорії «А» у галузі педагогічних наук.

*Мета фахового видання* — надати можливість міжнародній науково-педагогічній спільноті оприлюднювати результати сучасних наукових досліджень і досвід кращих освітянських практик у відкритому освітньому просторі, сприяти публіцистичному обговоренню й апробації педагогічних експериментів тощо.

Супровід і публікація статей фахового видання здійснюється на базі електронної відкритої журнальної системи Open Journal Systems (далі — OJS) (<https://pkp.sfu.ca/ojs>), яка є програмною платформою з відкритим вихідним кодом, що підтримує менеджмент та публікацію електронного наукового видання. Розробником OJS є некомерційний дослідницький проект Public Knowledge Project (Канада), який займається просуванням ідеї відкритості наукових публікацій.

Фахове видання публікує матеріали безкоштовно, періодичність виходу журналу — 6 разів на рік. Популярність та високий рейтинг журналу досягнуті завдяки теоретичному рівню публікацій та включенню метаданих статей до 18 міжнародних та українських наукометричних і реферативних БД [13]: WoS (США), Google Академія (США), OUCI (Україна), OpenAIRE (ЄС), The search in public archives of Ukraine, WorldCat (США), ERIH PLUS (Норвегія), Index Copernicus (Польща), InfoBase Index (Індія) та ін. Всі номери фахового видання архівуються та зберігаються у Національній бібліотеці України імені В. І. Вернадського. Публікуючи матеріали у журналі, науковці мають змогу оприлюднювати результати своєї НПД і таким чином розповсюджувати їх, тобто забезпечувати до них відкритий доступ міжнародної наукової спільноти [14]. Користувачі фахового видання можуть вільно завантажувати електронні версії його публікацій за допомогою статистичного модуля OJS, який автоматизує процеси збирання, опрацювання та подання відомостей про якісні й кількісні показники.

**Моніторинг електронного наукового фахового видання з використанням міжнародної пошукової БД Google Scholar.** GS (Google Академія) (<https://scholar.google.com.ua>) — одна з найбільш популярних БД, яка є складовою пошукової системи Google, що надає можливість здійснювати загальне оцінювання публікаційної активності, відстежувати відомості щодо кількісних і якісних показників посилання та цитування

матеріалів авторів фахового видання. Ця система безкоштовна, має простий інтерфейс, доступна кожному користувачеві з персонального комп'ютера, підключеного до мережі Інтернет. Вона дає змогу індексувати наукові публікації всіх форматів і дисциплін [10]. У сервісі GS створено профіль фахового видання (<https://scholar.google.com/citations?user=0iql-UsAAAAJ&hl=>), завдяки чому індексуються метадані його публікацій. Отже, за допомогою використання сервісу GS можна визначити такі основні показники моніторингу фахового видання: індекс цитування (індекс Гірша); рейтингове оцінювання журналу; ранжування його публікацій за індексом h5 і медіаною h5, індексом цитування (індексом Гірша) за світовим рейтингом провідних електронних журналів основних мовних груп.

*Індекс цитування (індекс Гірша)* є найпоширенішим наукометричним показником (показником значущості) профілю науковця, ЗВО чи наукової установи, наукового журналу, теми дослідження тощо, який використовується науковою спільнотою та відображає кількість посилань на публікації у реферованих наукових журналах.

БД GS має набір сервісів, за допомогою яких можна здійснювати пошук і цитування наукових даних, відстежувати наукометричні показники авторів і наукових журналів, обирати з них саме престижні тощо, тобто здійснювати моніторинг ефективності використання результатів НПД. Станом на 01.05.2024 р., за даними GS, маємо такі показники: кількість цитувань статей фахового видання — 18 710; h-індекс — 52; i10-індекс — 525 (рис. 1).

Цей сервіс включає розділ *Scholar Metrics*, в якому здійснюється ранжування за індексом Гірша публікацій світових наукових видань, що індексуються GS за останні повні 5 років. Критерій створення рейтингу — індекс h5 видання і медіана h5. *Індекс Гірша* — це h-індекс для статей, опублікованих за останні 5 років, який враховує всі цитування за період 2018–2022 рр., що мають щонайменше h цитувань. *Медіана h5* — це середня кількість цитувань статті в публікаціях, що генерують її індекс h5. За допомогою медіани h5 здійснюється сортування журналів за певними науковими галузями за останні 5 років.

У такий спосіб можна ранжувати статті фахового видання станом на 01.05.2024 р. (рис. 2).



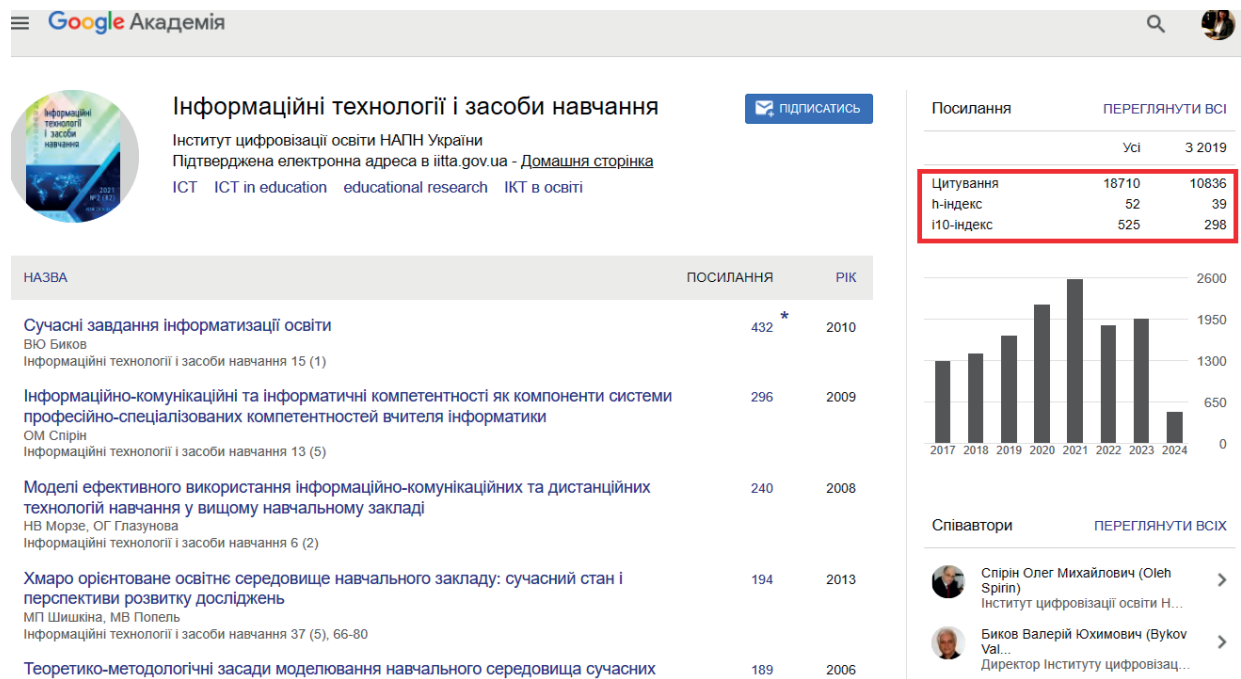


Рис. 1. Профіль фахового видання у БД GS

Scholar Metrics узагальнює останні цитування публікацій, щоб допомогти авторам вирішити питання, в яких журналах опублікувати свої нові дослідження.

Scholar Metrics надає можливість переглянути 100 найпопулярніших публікацій кілько-

ма мовами, упорядкованими за показниками h-індексу та h-медіани за 5 років. Для отримання даних про те, які статті у журналі цитувалися найчастіше та хто їх цитував, потрібно натиснути на його h-індекс, щоб переглянути статті й цитування, які є основою для показників.

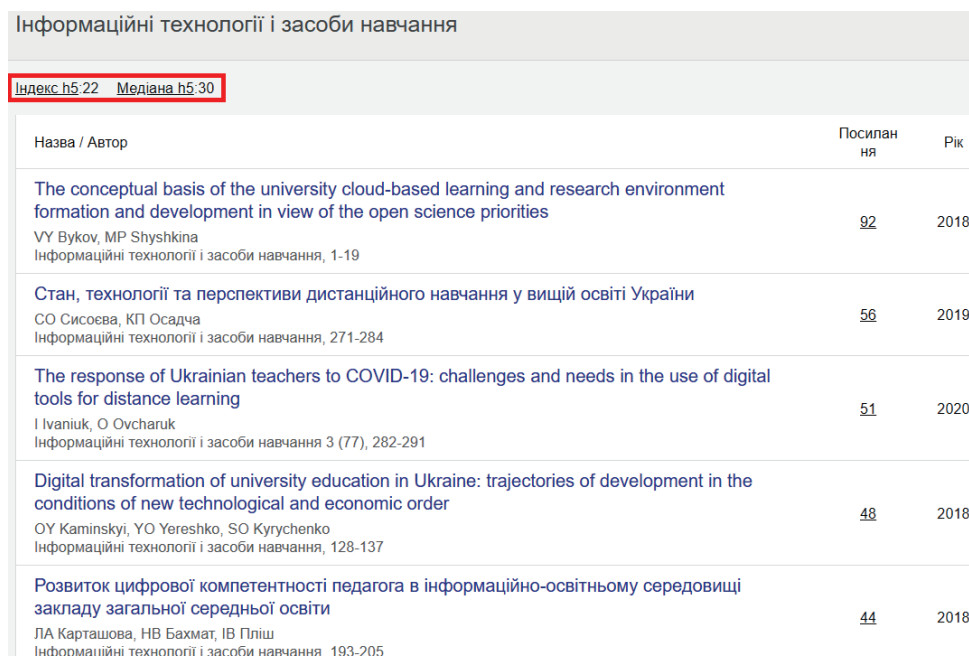


Рис. 2. Ранжування статей фахового видання за 2018–2022 рр.

Також можна ознайомитися з публікаціями за сферами досліджень, які вас цікавлять, обравши одну з них у лівій колонці, наприклад: інформатика, інженерія або медицина. Щоб розглянути конкретні галузі досліджень, потрібно обрати одну з широких сфер, натиснути покликання «Підкатегорії», а потім обрати один із варіантів, наприклад: «БД та інформаційні системи» чи «Економіка розвитку».

Перегляд за сферами досліджень поки що доступний лише для англійських видань, хоча, звичайно, можна шукати конкретні публікації всіма мовами за словами в їхніх назвах.

Системою GS формується рейтинг 100 найкращих публікацій українською ([https://scholar.google.com.ua/citations?view\\_or=top\\_venues&hl=uk&vq=uk](https://scholar.google.com.ua/citations?view_or=top_venues&hl=uk&vq=uk)). Вже понад 5 років незмінним лідером цього рейтингу є фахове видання, яке має станом на 01.05.2024 р. найвищий індекс h5 (22) в українськомовному сегменті наукових видань за версією GS (рис. 3).

Отже, фахове видання визначене в Україні як найбільш цитоване українською мовою за останні 5 років.

Один із критеріїв оцінювання ефективності діяльності українських дослідників — це кількість наукових публікацій у фахових журналах,

що індексуються системою GS, яка показує використання результатів НПД.

Взявши за основу представлені у цьому сервісі статистичні дані, можна здійснити порівняльний аналіз величини індексу Гірша українських і зарубіжних видань, основним критерієм якого є h5 провідного видання в різних мовних групах.

У табл. 1 наведено список видань основних мовних груп з найвищим індексом Гірша у своєму сегменті. У цьому рейтингу провідну позицію впевнено посідає авторитетний британський журнал Nature, індекс h5 якого в англійській групі становить 467. Такий високий показник вказує на те, що це видання є безперечно авторитетним, а мовна платформа (англійська мова) — універсальною.

Показники провідних журналів інших мовних груп більш збалансовані та врівноважені. Видання португальського сегмента за показником індексу h5 (78) у світовому рейтингу знаходяться на другій сходинці. Це пояснюється поширеністю португальської мови, яка є третьою серед європейських мов після іспанської та англійської. У табл. 1 фахове видання знаходиться на 7 місці, його індекс Гірша вищий, ніж у деяких авторитетних зарубіжних журналів — усіх французьких, корейських, польських та японських. Так, фахове видання посідає перше місце

Google Академія		
Найкращі публікації		
українська ▾		
Публікація	Індекс h5	Медіана h5
1. Інформаційні технології і засоби навчання	22	30
2. Економіка та держава	21	25
3. Інвестиції: практика та досвід	20	24
4. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство	18	24
5. Механізм регулювання економіки	16	30
6. Агросвіт	16	18
7. Сучасні інформаційні системи	15	32
8. Економіка АПК	15	20
9. Причорноморські економічні студії	15	18
10. Молодий вчений	15	17

Рис. 3. Рейтинг 100 найкращих українськомовних наукових періодичних вітчизняних видань з найвищим індексом h5 в GS

Таблиця 1

Перелік видань основних мовних груп  
з найвищим індексом Гірша у своєму сегменті за версією GS

№ з/п	Мовна група	Назва журналу	Index h5
1	Англійська	Nature	467
2	Португальська	Ciência & Saúde Coletiva	78
3	Індонезійська	Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini	69
4	Іспанська	El Profesional de la Información	57
5	Російська	Экономика и социум	52
6	Німецька	Gesundheitssystem	25
7	Українська	Інформаційні технології і засоби навчання	22
8	Французька	Réseaux	20
9	Корейська	한국콘텐츠학회논문지	17
10	Польська	Medycyna Pracy	16
11	Японська	情報処理学会論文誌	15

в українськомовному сегменті, що дає змогу зробити висновок про якість наукових статей, представлених у ньому.

Отже, сервіс GS дає змогу дослідникам переглядати рейтинги 100 світових найцитованіших наукових видань та обирати впливові журнали з метою пошуку необхідних наукових даних і публікації статей. Відповідно для моніторингу фахових журналів доцільно застосовувати міжнародну пошукову систему GS, за допомогою якої можна відстежувати індикатори використання результатів НПД.

**Моніторинг електронного наукового фахового видання з використанням пошукової платформи Web of Science.** WoS (<https://www.webofscience.com>) — пошуковий сервіс, який поєднує бібліографічні та реферативні БД наукових публікацій, що рецензуються. Основою для створення цієї колекції є індекс цитування наукових праць, розроблений у 1960-х рр. засновником наукометрії Ю. Гарфілдом.

БД WoS є інструментом, який індексує рецензовані провідні світові наукові видання з багатьох дисциплін, зокрема: монографії, статті, книги тощо. Сервіс охоплює відомості щодо статей, опублікованих у понад 34 тис. наукових

видань, що рецензуються, 134 тис. книг, 2,5 млн препринтів і 109 млн патентів.

Фахове видання індексується у міжнародній наукометричній БД *Emerging Sources Citation Index (Web of Science Core Collection)* (<https://mjl.clarivate.com>), яка є оригінальним індексом цитування у галузі наукових досліджень, розміщеним на платформі WoS.

На рис. 4. наведено статистичний звіт за загальними показниками цитувань наукових праць фахового видання у БД WoS Core Collection, а саме: кількість статей видання — 1016, h-індекс — 14, середня кількість цитувань публікацій — 2,02, сумарна кількість цитувань — 2049 (без самоцитування — 1170), наукові праці, що цитують, — 1346 (без самоцитування — 943). Ці індикатори також відображаються у вигляді графіків. Так, найбільша кількість цитувань (184) спостерігалася у 2020 р.

На рис. 5 представлено статистичний звіт за публікаціями, які формують h-індекс фахового видання у БД WoS Core Collection, який надає можливість відстежити такі показники, як: сумарна кількість цитувань наукових праць, опублікованих у виданні за роками, загальна кількість цитувань за кожною публікацією журналу

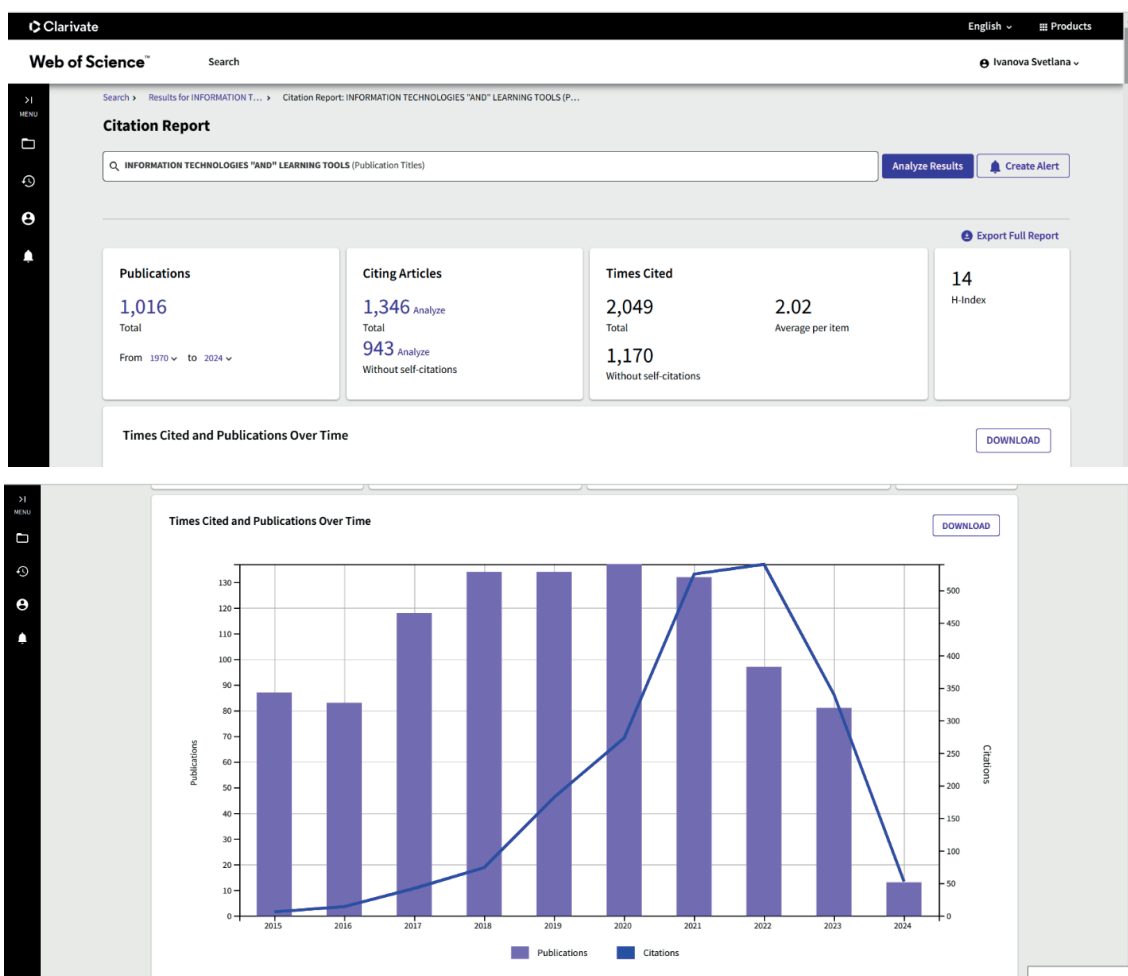


Рис. 4. Статистичний звіт за загальними показниками цитувань наукових праць фахового видання у БД WoS Core Collection

Publications	Citations						Average per year	Total
	< Previous year			Next year >				
	2020	2021	2022	2023	2024			
<b>1,016 Publications</b>	Total						204.9	2,049
1 THE DEVELOPMENT LEVEL OF SMART INFORMATION CRITERION FOR SPECIALISTS' READINESS FOR INCLUSION IMPLEMENTATION IN EDUCATION Sheremet, MK; Lentsiv, ZP; (-); Maksymchuk, BA 2019   INFORMATION TECHNOLOGIES AND LEARNING TOOLS 72 (4), pp.273-285	26	67	74	5	0	28.67	172	
2 DIGITAL TECHNOLOGIES OF SUPPORT THE SPIRITUAL DEVELOPMENT OF STUDENTS Laiipo, VV; Solichuk, BL and Akimova, LM 2022   INFORMATION TECHNOLOGIES AND LEARNING TOOLS 88 (7), pp.103-114	0	0	15	18	0	11	33	
3 USAGE OF ANKI SPECIALISED PROGRAM APPLICATION DURING FUTURE BORDER GUARD OFFICERS' INDEPENDENT FOREIGN LANGUAGE PROFESSIONAL TRAINING FOR PASSING STATE EXAMINATION Bloschynskyi, IH 2017   INFORMATION TECHNOLOGIES AND LEARNING TOOLS 58 (7), pp.49-58	8	6	3	0	0	3.63	29	

Рис. 5. Статистичний звіт за публікаціями, що формують h-індекс фахового видання у БД WoS Core Collection

за роками та середня кількість цитувань за кожним роком — 204,9.

Отже, під час моніторингу фахового видання за допомогою пошукової та наукометричної БД WoS є можливість відстежити показники використання результатів НПД.

**Моніторинг електронного наукового фахового видання за допомогою видавництва Editage.** У квітні 2002 р. японський дослідник Абхішек Гоел заснував компанію (видавництво) Editage (<https://www.editage.com/>), підрозділ Cactus Communications, з метою прискорення глобального обміну науковими дослідженнями. Працівники Editage допомагають науковцям подолати межі географії й мови, розрив між авторами й рецензованими журналами та прискорити процес публікації результатів високоякісних досліджень. Вони прагнуть розширити можливості академічних авторів у всьому світі знаннями передової практики публікацій через Editage Insights, комплексний освітній портал для авторів, а також шляхом проведення семінарів і вебінарів. Editage підтримує етичні практики публікацій і є членом кількох галузевих організацій, таких як Комітет з етики публікацій (Committee on Publication Ethics, COPE).

Команда Editage складається з понад 2 тис. редакторів та експертів з публікацій, для яких англійська мова є рідною, та охоплює своєю увагою понад 1,1 тис. тем. Вона допомагає зробити

дослідження доступнішими, прискорюючи глобальну науку та людський розвиток завдяки поєднанню натхнених людей і технологій. Унікальні пакети послуг і освітні програми Editage допомогли понад 787 тис. авторів з більш ніж 191 країни світу опублікуватися у журналах із високим імпаکت-фактором (рис. 6).

Компанія Editage стала однією з перших у цій сфері послуг, і кількість завдань на редагування, що надходять із Японії, з кожним роком зростає. Видавництво Editage опублікувало книгу «100 поширених помилок у підготовці рукопису дослідження».

Фахове видання індексується компанією Editage і має профіль у її сервісі (<https://www.editage.com/research-solutions/journal/information-technologies-and-learning-tools/32220>) (рис. 7).

На рис. 8 представлено діаграму публікаційної діяльності фахового видання у сервісі компанії Editage за останні 10 років.

Таким чином видавництво Editage сприяє розширенню географії авторів публікацій фахового видання.

**Висновки.** У ході проведеного дослідження авторами статті було визначено окремі відкриті освітньо-наукові інформаційні системи й проаналізовано їх використання для проведення моніторингу електронних наукових фахових видань, сформовано орієнтовні списки індикаторів

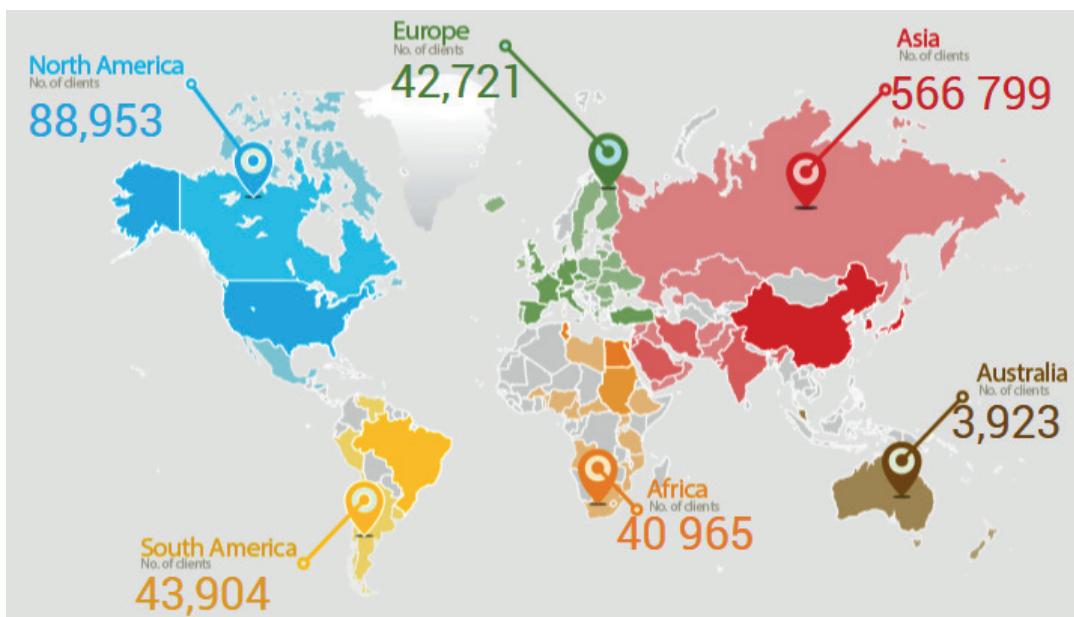


Рис. 6. Мапа індексування журналів компанією Editage за континентами

**editage**

Дослідницькі рішення ▾ Редагування англійською мовою ▾ Рішення ШІ ▾ Підтримка видання ▾ Пошук журналів Корпоративні рішення ▾ більше ▾

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

eISSN: 2076-8184 pISSN: 2076-8184 Відкритий доступ

Перевірте готовність подання  
Дізнайтеся, як ваш рукопис витримує 24 перевірки технічної відповідності та 6 мовних перевірок.

Поділіться цим на: [in](#) [t](#) [f](#) [d](#) [e](#)

[Проведіть перевірку перед поданням](#)

[Специфікація журналу](#) [Опублікована література](#) [поширені запитання](#)

Специфікації журналу

Огляд	
Видавець	NATL ACAD PEDAGOGICAL SCIENCES UKRAINE, INST DIGITALISATION EDUCATION
Мова	українська, англійська
Частота	Раз на два місяці
Час публікації	40
Процес редакційної перевірки	Подвійна анонімна рецензія

Рис. 7. Профіль фахового видання у сервісі компанії Editage

моніторингу цих видань за допомогою наукометричних БД.

З метою проведення моніторингу електронних наукових фахових видань щодо впровадження результатів НПД пропонуємо використовувати такі відкриті та комерційні наукометричні БД:

- для оприлюднення результатів НПД доцільно використовувати електронні відкриті журнальні системи на платформі OJS;
- для розповсюдження результатів НПД — електронні відкриті журнальні системи, що функціонують на програмній платформі OJS

[Переглянути всі статті цього журналу](#)

Аналіз сайту | Працює на [scite\\_](#)

1,8 тис. статей отримали 851 цитування. [Переглянути всі](#)

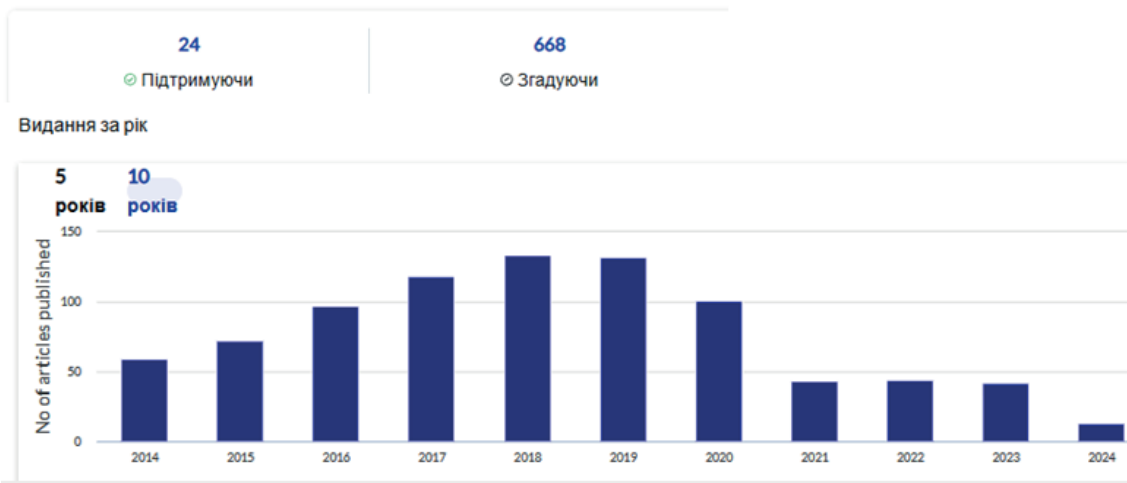


Рис. 8. Діаграма публікаційної діяльності фахового видання за роками у сервісі компанії Editage

і застосовують статистичні модулі відстеження показників наукових статей видання;

- для використання результатів НПД, наприклад, щоб відстежити показники впливовості / цитованості наукової продукції електронних фахових видань — міжнародні та вітчизняні БД наукових статей, наукометричні, інформаційно-аналітичні й пошукові системи, що індексують такі видання, зокрема: GS та WoS, видавництво Editage.

Основні критерії обрання наукометричних БД для моніторингу наукових фахових журналів такі: відповідність їх принципам функціональності, інформативності та придатності для застосування індикаторів моніторингу.

Наукометричні БД надають можливість здійснення моніторингу електронних наукових фахових журналів як веборієнтованих ресурсів та їхнього контенту для оцінювання результатів НПД.

Проведений моніторинг вебресурсу фахового видання свідчить про те, що комплексне застосування дібраних вебсервісів дає змогу зібрати різні індикатори: індекс цитування — індекс Гірша; середній індекс Гірша авторів журналу; рейтингове оцінювання (100 найкращих публікацій українською, 10 найкращих вітчизняних журналів за кількістю публікацій та 10 найкращих українських видань за індексом Гірша); ранжування статей журналів за індексом h5 і медіаною h5; кількість наукових праць і цитувань за роками; імпаکت-фактор; продуктивний і найцитованіший автор тощо.

Застосування нових ВОНІС спонукає до подальших досліджень щодо їх використання. Актуальними і перспективними вважаємо дослідження альтиметричних, наукометричних та аналітичних БД для комплексного відстеження електронних наукових фахових журналів з розробленням математичного апарату, що сприятиме автоматизації такого моніторингу.

#### Список використаних джерел

1. Відкриті цифрові системи в оцінюванні результатів науково-педагогічних досліджень / В. Ю Биков та ін. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 75. № 1. С. 294–315. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3589>.
2. Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України : наказ Міністерства освіти і науки України від 15.01.2018 р. № 32. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/nakaz-mon-vid-15-sichnya-2018-r-pro-zatverdzhennya-poryadku-formuvannya-pereliku-naukovih-fahovih-vidan-ukrayini> (дата звернення: 24.05.2024).
3. Про організацію проведення моніторингу видань, включених до Переліку наукових фахових видань України : наказ МОН України від 11 серпня 2020 р. № 1040. URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-organizaciyu-provedennya-monitoringu-vidan-vklyucheni-h-do-pereliku-naukovih-fahovih-vidan-ukrayini> (дата звернення: 24.05.2024).
4. Наукометрія: методологія та інструментарій / Л. Костенко та ін. *Вісник Книжкової палати*. 2015. № 9. С. 25–29. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vkr\\_2015\\_9\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vkr_2015_9_8) (дата звернення: 24.05.2024).
5. Кропачева Н. Інтеграція фахових педагогічних видань в європейський інформаційний простір. *Бібліотечний вісник*. 2016. № 2. С. 33–39. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bv\\_2016\\_2\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bv_2016_2_8) (дата звернення: 24.05.2024).
6. Назаровець С. А. Проект Open Ukrainian Citation Index (OUCI): ідея, принцип роботи та перспективи розвитку. *Інтелектуальна власність в Україні*. 2019. № 3. С. 10–13. URL: <http://surl.li/tjguc> (дата звернення: 24.05.2024).
7. Aksnes D. W., Langfeldt L., Wouters P. Citations, Citation Indicators, and Research Quality: An Overview of Basic Concepts and Theories. *SAGE Open*. 2019. № 9 (1). DOI: <https://doi.org/10.1177/2158244019829575>.
8. Waltman L. A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*. 2016. Vol. 10 (2). Pp. 365–391. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157715300900> (дата звернення: 24.05.2024).
9. Hammarfelt B. Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. *Scientometrics*. 2014. Vol. 101. Pp. 1419–1430. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1261-3>.
10. Haddaway N. R., Collins A. M., Coughlin D., Kirk S. The Role of Google Scholar in Evidence Reviews and Its Applicability to Grey Literature Searching. *PLoS One*. 2015. № 10 (9). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138237>.
11. Mingers J., Lying Y. Evaluating Journal Quality: A Review of Journal Citation Indicators and Ranking in Business and Management. *European Journal of Operational Research*. 2017. Vol. 257 (1). Pp. 323–337. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.07.058>.
12. Цифрова компетентність наукових та науково-педагогічних працівників НАПН України: аналітичний звіт / О. М. Спірін, О. І. Ляшенко, С. Г. Литвинова, Ю. І. Мальований. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 66 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/739534/> (дата звернення: 24.05.2024).
13. Індексвання журналу. *Інформаційні технології і засоби навчання*. URL: <https://journal.iitta>.

gov.ua/index.php/itlt/indexing (дата звернення: 24.05.2024).

14. Інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу : посіб. / С. М. Іванова та ін. ; за наук. ред. проф. О. М. Спіріна ; ІІТЗН НАПН України. Київ : ФОР Ямчинський О. В., 2019. 158 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/719178> (дата звернення: 24.05.2024).

## References

- Bykov, V. Iu., Spirin, O. M., Biloshchytskyi, A. O., Kuchanskyi, O. Yu., Dikhtiarenko, O. V., & Novytskyi, O. V. (2020). Vidkryti tsyfrovi systemy v otsiniuvanni rezultativ naukovo-pedahohichnykh doslidzhen [Open digital systems for assessment of pedagogical research results]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia — Information Technologies and Learning Tools*, 75 (1), 294–315. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3589> [in Ukrainian].
- Nakaz MON Ukrainy “Pro zatverdzhennia Poriadku formuvannia Pereliku naukovykh fakhovykh vydan Ukrainy” : vid 15 sich. 2018 roku № 32 [The order of the Ministry of Education and Science of Ukraine “On Approval of the Procedure for Formation of the List of Scientific Professional Publications of Ukraine” : of Jan. 15. 2018, № 32]. (2018). Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua/npa/nakaz-mon-vid-15-sichnya-2018-r-pro-zatverdzhennya-poryadku-formuvannya-pereliku-naukovih-fahovih-vidan-ukrayini> [in Ukrainian].
- Nakaz MON Ukrainy “Pro orhanizatsiiu provedennia monitorynhu vydan, vkluchenykh do Pereliku naukovykh fakhovykh vydan Ukrainy” : vid 11 serpnia 2020 r. № 1040 [The order of the Ministry of Education and Science of Ukraine “On the organization of monitoring of publications included in the list of scientific professional publications of Ukraine” dated August 11 2020, № 1040]. (2020). Retrieved from <https://mon.gov.ua/npa/pro-organizaciyu-provedennya-monitoringu-vidan-vklyuchenih-do-pereliku-naukovih-fahovih-vidan-ukrayini> [in Ukrainian].
- Kostenko, L., Zhabin, O., Kuznietsov, O., Kukhar-chuk, Ye., & Symonenko, T. (2015). Naukometriia: metodolohiia ta instrumentarii [Scientometrics: methodology and tools]. *Visnyk Knyzhkovoї palaty — Bulletin of the Book Chamber*, 9, 25–29. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vkp\\_2015\\_9\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vkp_2015_9_8) [in Ukrainian].
- Kropocheva, N. (2016). Intehratsiia fakhovykh pedahohichnykh vydan v yevropeyskyi informatsiinyi prostir [Integration of professional pedagogical publications into the European information space]. *Bibliotechnyi visnyk — Library Bulletin*, 2, 33–39. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bv\\_2016\\_2\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bv_2016_2_8) [in Ukrainian].
- Nazarovets, S. A. (2019). Proekt Open Ukrainian Citation Index (OUCI): ideia, pryntsyyp roboty ta perspektyvy rozvytku [The Open Ukrainian Citation Index (OUCI) project: the idea, principle of operation and development prospects]. *Intelektualna vlasnist v Ukraini — Intellectual property in Ukraine*, 3, 10–13. Retrieved from <http://surl.li/tjguc> [in Ukrainian].
- Aksnes, D. W., Langfeldt, L., & Wouters, P. (2019). Citations, Citation Indicators, and Research Quality: An Overview of Basic Concepts and Theories. *SAGE Open*, 9 (1). DOI: <https://doi.org/10.1177/2158244019829575>.
- Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*, 10 (2), 365–391. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157715300900>.
- Hammarfelt, B. (2014). Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. *Scientometrics*, 101, 1419–1430. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1261-3>.
- Haddaway, N. R., Collins, A. M., Coughlin, D., & Kirk, S. (2015). The Role of Google Scholar in Evidence Reviews and Its Applicability to Grey Literature Searching. *PLoS One*, 10 (9). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138237>.
- Mingers, J., & Liying, Y. (2017). Evaluating Journal Quality: A Review of Journal Citation Indicators and Ranking in Business and Management. *European Journal of Operational Research*, 257 (1), 323–337. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.07.058>.
- Spirin, O. M., Liashenko, O. I., Lytvynova, S. H., & Malovanyi, Yu. I. (2024). *Tsyfrova kompetentnist naukovykh ta naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv NAPN Ukrainy: analitychnyi zvit [Digital competence of scientific and scientific-pedagogical workers of the NAES of Ukraine: analytical report]*. Kyiv : ITSo NAPN Ukrainy. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/739534/> [in Ukrainian].
- Sait zhurnalu “Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia” [Site of journal “Information Technologies and Learning Tools”]. *journal.iitta.gov.ua*. Retrieved from <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/indexing/> [in Ukrainian].
- Ivanova, S. M., Kilchenko, A. V., Labzhynskyi, Yu. A., Luparenko, L. A., Novytska, T. L., Odud, O. A., Spirin, O. M. et al. (2019). *Informatsiino-analitchna pidtrymka pedahohichnykh doslidzhen na osnovi elektronnykh system vidkrytoho dostupu [Information and analytical support of pedagogical research based on electronic open access systems]*. O. M. Spirin (Ed.). Kyiv : FOP Yamchynskyi O. V. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/719178> [in Ukrainian].



S. M. Ivanova,  
A. V. Kilchenko,  
T. L. Novytska

#### OPEN EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC INFORMATION SYSTEMS AS A TOOL FOR MONITORING ELECTRONIC SCIENTIFIC PROFESSIONAL PUBLICATIONS

**Abstract.** *The purpose of the study is to identify open and commercial scientometric services and information and analytical systems, to analyze the prospects of their use for monitoring electronic scientific professional publications. Open access educational and scientific information systems are a powerful auxiliary tool for the implementation of scientific research and the publication, dissemination and use of their results. The article analyzes the use of the services of the international search database Google Scholar, the scientometric database Web of Science and the Japanese publishing house Editage to study the monitoring of the Ukrainian electronic scientific professional publication "Information Technologies and Learning Tools", created on the open platform Open Journal Systems for the publication, dissemination and use of the results of scientific and pedagogical research. The article describes the process of selecting open educational and scientific information systems and highlights their indicative scientometric indicators for monitoring electronic scientific professional journals. The use of digital technology tools for monitoring electronic scientific professional publications makes it possible to track scientometric indicators, the relevance of the content of scientific journals, their rating, the number of downloads and citations of electronic resources of scientific publications by analyzing the values of indicators. The main criteria for the selection of scientometric systems for monitoring scientific professional journals are the principle of their openness, functionality, informativeness, and suitability for the selection of monitoring indicators. The conducted monitoring of the web resource of the Professional Edition shows that the integrated use of selected web services makes it possible to collect various indicators: citation index — Hirsch index; average Hirsch index of journal authors, rating assessment (top 100 publications — Ukrainian, top 10 national journals by number of publications and top 10 Ukrainian publications by Hirsch index), ranking of journal articles by h5 index and h5 median, number of scientific papers and citations by years; impact factor, etc. The creation and application of new information and digital technologies encourages further research on the use of open educational and scientific information systems.*

**Keywords:** *open educational and scientific information systems, electronic scientific professional publication, monitoring, scientometric databases.*

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

**Іванова Світлана Миколаївна** — канд. пед. наук, старша дослідниця, завідувачка відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем, Інститут цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна, iv-svetlana@iitlt.gov.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3613-9202>

**Кільченко Алла Віленівна** — наукова співробітниця відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем, Інститут цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна, kilchenko@iitlt.gov.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2699-1722>

**Новицька Тетяна Леонідівна** — наукова співробітниця відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем, Інститут цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна, novitska@iitlt.gov.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2591-5218>

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Ivanova S. M.** — PhD in Pedagogy, Senior Researcher, Head of the Department of Open Education and Scientific Information Systems, Institute for Digitalisation of Education of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, iv-svetlana@iitlt.gov.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3613-9202>

**Kilchenko A. V.** — Researcher of the Department of Open Education and Scientific Information Systems, Institute for Digitalisation of Education of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, kilchenko@iitlt.gov.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2699-1722>

**Novytska T. L.** — Researcher of the Department of Open Education and Scientific Information Systems, Institute for Digitalisation of Education of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, novitska@iitlt.gov.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2591-5218>

Стаття надійшла до редакції / Received 30.05.2024

I. А. Клеопа,  
О. П. Прозор,  
В. А. Петрук

## ВПРОВАДЖЕННЯ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ: ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ТА ВИКЛИКИ

**Анотація.** Дистанційне навчання стало невід'ємною частиною освітнього процесу в сучасному світі, зокрема й в Україні. Однак упровадження викладання вищої математики у дистанційному форматі навчання виявляється викликом через її абстрактність та потребу у взаємодії студентів з викладачами. Актуальність цієї статті обумовлена необхідністю забезпечення високого рівня викладання вищої математики в умовах дистанційного навчання. Викладачеві потрібно проявляти не лише компетентність і професіоналізм, а й творчий підхід до викладання та вміння вводити інформаційні технології в освітній процес. У статті досліджено практичний досвід та виклики, що постають під час упровадження вищої математики у дистанційному навчанні. Шляхом аналізу реальних прикладів викладання вищої математики у віддаленому форматі розглядаються різні підходи та стратегії, застосовані викладачами для забезпечення якісного навчання. Особлива увага приділяється проблемам, яких зазнають викладачі та студенти, таким як втрата особистого контакту, технічні труднощі та соціально-психологічні аспекти. У цьому дослідженні висвітлено методи, технології та стратегії, що дають змогу ефективно здійснювати процес навчання та викладати вищу математику для студентів у віддаленому форматі. За результатами дослідження зроблено висновок про успішність підходів до організації дистанційного навчання вищої математики, а також виявлено фактори, які можуть впливати на ефективність такого процесу. Ця робота сприяє розумінню та покращенню практики дистанційного викладання вищої математики з урахуванням різних потреб і можливостей студентів і викладачів. У статті також висвітлено методи впровадження технологій і стратегій адаптації, які допомагають подолати зазначені виклики. Висновки, зроблені за результатами проведеного дослідження, сприятимуть покращенню процесу викладання вищої математики у дистанційному форматі та розвитку ефективних освітніх підходів у сучасному навчальному середовищі.

**Ключові слова:** дистанційне навчання, вища математика, дистанційні освітні технології, інформаційні технології.

**Вступ.** У зв'язку зі стрімким розвитком технологій та поширенням дистанційної форми навчання викладання вищої математики отримало нові можливості. Водночас постали і нові виклики. Віддалене навчання ускладнює інтерактивність та проведення практичних занять, які традиційно були ключовими компонентами процесу опанування математики. З огляду на це

ми пропонуємо дослідити практичний досвід педагогів та ідентифікувати стратегії, що можуть сприяти ефективному викладанню вищої математики у віддалених форматах. Стаття спрямована на аналіз та обговорення найефективніших методів і підходів, що допомагають забезпечити якісне навчання у цьому специфічному контексті.

Процес упровадження цифрових технологій у всі сфери діяльності людини, в тому числі й у освіту, останнім часом настільки прискорився,

що потребує переосмислення нових підходів до навчання, істотної перебудови цільових установок педагогічної діяльності та ціннісних орієнтирів. Від випускників ЗВО вимагається не лише фундаментальна базова підготовка, яка допоможе освоїти основні навички виробничої діяльності, а й уміння опановувати новими цифровими технологіями, що дають змогу акумулювати, систематизувати та переробляти інформацію, самостійність і компетентність у прийнятті рішень, здатність організовувати свою роботу та діяльність інших в обстановці великої невизначеності, прагнення до постійного самовдосконалення, підвищення рівня свого професіоналізму за допомогою інформаційних сервісів та комп'ютерних технологій.

**Постановка проблеми.** У сучасному освітньому середовищі дистанційне навчання набуває дедалі більшого значення, особливо у вищій математичній освіті. За останні роки зростання інтересу до використання дистанційних форматів навчання стало очевидним. Проте цей перехід не є безпроблемним. Викладання вищої математики в дистанційному форматі навчання зумовлює низку практичних проблем і викликів як для викладачів, так і для студентів. Серед них варто відзначити складність забезпечення ефективної взаємодії, відсутність особистого контакту та труднощі з технічною інфраструктурою. Однак розгляд цих проблем і їх вирішення є важливим етапом на шляху до покращення якості вищої математичної освіти та забезпечення доступності навчання для всіх зацікавлених сторін. Тож стаття спрямована на аналіз практичного досвіду впровадження вищої математики у дистанційному навчанні та ідентифікацію основних викликів, що постають у цьому процесі.

**Об'єктом** дослідження у роботі є особливості викладання вищої математики у ЗВО в процесі дистанційного навчання.

**Метою** статті є дослідження ефективності методів і стратегій викладання вищої математики у контексті дистанційного навчання. Ми розглянемо практичний досвід викладачів та висвітлимо виклики, які перед ними постали, а також запропонуємо певні підходи та надамо рекомендації для підвищення якості навчання у цьому форматі.

**Аналіз актуальних досліджень.** У роботах таких авторів, як В. Биков, С. Вітвицька, В. Рибалка, досліджені теоретичні, методологічні

та методичні проблеми дистанційного навчання. Аналізувалися питання впровадження технологій дистанційного навчання в зарубіжних країнах, зокрема перспективи розвитку дистанційної освіти, а також особливості впровадження дистанційної форми навчання в закладах вищої освіти. Деякі з цих авторів, такі як Р. Горбатюк, Р. Гуревич, В. Олійник, П. Стефаненко, також розглядали проблеми впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес.

Дистанційне навчання являє собою спосіб організації та реалізації навчально-виховного процесу, відповідно до якого учасники взаємодіють переважно на відстані один від одного.

У сфері дистанційних освітніх технологій існує розбіжність у термінології, оскільки поняттєвий апарат у цій галузі ще перебуває на етапі формування. У літературі активно використовуються різні терміни, такі як «дистанційне навчання», «дистанційна освіта», «інтернет-навчання», «дистанційні освітні технології». Ці терміни вживаються для опису особливостей навчання на відстані з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій або традиційних методів, таких як поштовий або факсимільний зв'язок [1, с. 126].

Ми розглядаємо дистанційне навчання як форму освітньої взаємодії, що ґрунтується на використанні мережі Інтернет і телекомунікаційних технологій та дає змогу викладачам і студентам, які знаходяться віддалено один від одного, спілкуватися та взаємодіяти. Застосування дистанційної форми у вивченні вищої математики набуває актуальності та широкого практичного значення. Наприклад, у випадку відсутності на заняттях в університеті через хворобу або з інших поважних причин студент може скористатися можливістю «Віртуальної школи», де самостійно вивчити пропущений матеріал, перевірити рівень своїх знань за допомогою тестових завдань або виконати вправи для їх закріплення [2, с. 6].

**Виклад основного матеріалу.** У сучасному світі інформаційні технології стали необхідною складовою нашого повсякденного життя, хоча раніше багато людей навіть гадки не мало про їх існування. Поняття «інформатизація освіти» охоплює різноманітні процеси, спрямовані на задоволення потреб учасників навчальної діяльності у доступі до інформації, обчислювальних

ресурсів та засобів зв'язку, а також на підтримку цих можливостей керівниками та адміністрацією. Використання інформаційних технологій допомагає ефективній організації навчання завдяки залученню різних чуттєвих каналів сприйняття студентів у мультимедійному контексті, створенню відкритого навчального середовища, яке дає змогу кожному студенту індивідуально обирати свій шлях навчання, а також використовувати переваги комп'ютерних технологій для персоналізації процесу навчання та впровадження нових методів навчання.

Дистанційні освітні технології переважно припускають телекомунікаційний принцип доставки учню основного навчального матеріалу і дають змогу реалізовувати такі принципи навчання, як модульність (поділ навчальної дисципліни на логічно замкнуті блоки, в межах яких проходить вивчення нового матеріалу, а також контрольні заходи щодо перевірки його засвоєння), гнучкість (проявляється у відсутності регулярних занять у вигляді лекцій, семінарів та вільному виборі часу, необхідного для освоєння курсу), інтерактивність (спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, заснована на діалогових формах взаємодії учасників навчального процесу) [3; 4].

Розвиток дистанційної освіти відкриває можливості для економії коштів на навчання, надає змогу студентам гнучко планувати свій час, вибирати місце та тривалість курсів, забезпечує більшу масовість і доступність навчання, покращує якість освіти за рахунок використання передових технологій, електронних ресурсів тощо, а також створює сприятливі умови для навчання.

Інтернет-технології дистанційного навчання використовуються як для проходження окремих курсів підвищення кваліфікації користувачів, так і для доступу до різноманітних видів освіти. Спочатку дистанційна освіта розвивалася переважно в межах вищої освіти, проте зараз вона охоплює всі рівні освіти. Основні форми дистанційної освіти можна розподілити на онлайн та офлайн. Чат-сесії, які відбуваються з використанням чат-технологій і проводяться одночасно для всіх учасників навчального процесу, являють собою одну з цих форм [5, с. 66].

Основними технологіями дистанційної освіти є:

1. Відеоконференція у формі лекції. Ця технологія використовується для проведення лекційного матеріалу через відеокамеру та мікрофон:

викладач транслює навчальний матеріал на велику аудиторію. Після цього студенти виконують самостійні завдання та тести.

2. Використання системи Google Meet. Ця технологія дає змогу створювати індивідуальні завдання для кожного курсу та групи студентів, що навчаються дистанційно. Кожен студент отримує власний пароль і логін для входу до середовища, де він може отримувати навчальні матеріали, проходити тести та виконувати завдання, призначені саме для нього.

3. Використання тестів. За допомогою тестів оцінюється рівень засвоєння матеріалу студентами та коригується процес навчання на основі отриманих даних.

4. Онлайн-іспити. Ця технологія передбачає проведення іспитів у режимі відеоконференції, де студент бачить викладача, а викладач може перевірити відповіді студента та поставити додаткові запитання.

5. Електронні підручники та курси. Студенти мають можливість вивчати навчальний матеріал, користуючись електронними підручниками, відеоуроками та інтерактивними курсами, які надаються через спеціалізовані платформи.

6. Інтерактивні вправи та ігри. Ігрові елементи та інтерактивні вправи можуть бути використані для залучення студентів і збільшення їхньої зацікавленості в навчальному процесі.

**Результати дослідження.** Інформаційні технології дистанційного навчання охоплюють створення, передачу та збереження навчальних матеріалів, а також організацію і супровід навчального процесу через телекомунікаційний зв'язок.

На сьогодні основними технологіями дистанційного навчання є проведення занять онлайн через Інтернет і розміщення матеріалів на порталі навчального закладу. Розробка кожного заняття та підготовка дидактичного матеріалу дозволяють здобувачам освіти перевіряти свої знання та вміння шляхом проходження тестових завдань, що дає змогу оцінити рівень знань та виявити помилки [6, с. 25].

У Вінницькому національному технічному університеті (ВНТУ) освітній процес організовується в електронному інформаційно-освітньому середовищі цього ЗВО на платформі JetIQ з використанням Google Meet.

Під час онлайн-лекцій з вищої математики викладачі демонструють презентації для

пояснення нового матеріалу та обговорення ключових питань зі студентами. Платформа JetIQ надає можливість викладачам на початковому етапі створення навігатора навчальних ресурсів компонувати змістову частину презентацій. Ефективність роботи з навігатором дисципліни під час онлайн-навчання залежить від уміння викладача правильно впровадити готовий матеріал у структуру навігатора таким чином, щоб використати всі можливості платформи JetIQ, але при цьому не перевантажити студентів навчальним матеріалом. Навігатор дисципліни може стати основним інструментом опанування розділів курсу вищої математики дистанційно, за умови якісної розробки матеріалів та успішного застосування методик їх використання [7, с. 18].

Лекції відбувалися через Google Meet, де були доступні трансляція екрану викладача або студента, можливість записувати матеріал під час трансляції, перегляд усіма учасниками відеоконференції в реальному часі, користування спільним чатом, надсилання особистих

повідомлень, керування викладачем вмиканням / вимиканням звуку та відео учасників, а також можливість прикріплювати документи до повідомлень у чаті. Презентації Microsoft PowerPoint використовувалися для проведення лекцій і практичних занять у реальному часі (рис. 1).

Студенти мали змогу ставити запитання під час занять. За потреби у вирішенні обчислювальних або теоретичних питань застосовувалася інтерактивна дошка, результативність якої на заняттях з вищої математики у технічних ЗВО була доведена у певних дослідженнях. Для контролю розуміння матеріалу студентами наприкінці лекцій проводилося експрес-тестування тривалістю 5–10 хвилин на основні концепції, що розглядалися на конкретному занятті [8, с. 201].

Завдання в Google Meet можна налаштувати так, щоб наступне по порядку завдання або частину контрольної роботи студента можна було розмістити тільки після їх перевірки викладачем та отримання відповідної оцінки.

10:24

Лекційне заняття з ...

**§ 3.1 Пряма на площині**

**Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом**

В площині задамо прямокутну систему координат і пряму  $l$  непаралельну  $Ox$  і  $Oy$ , тоді рівняння прямої може приймати вигляд:

1.  $y = kx + b$ , де  $k = \operatorname{tg} \varphi$  – кутовий коефіцієнт, а  $b$  – відрізок, який відтинає  $l$  на осі  $Oy$ .

2.  $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$ , якщо маємо дві точки  $M_1(x_1; y_1)$ ,  $M_2(x_2; y_2)$ .

Нехай дано дві прямі  $l_1$  та  $l_2$  тоді кут між ними  $\varphi$ :

Ще 45 учасників

Рис. 1. Фрагмент лекції «Елементи аналітичної геометрії»

Платформа JetIQ дає можливість створювати форуми та чати, сприяючи живому обміну інформацією, що зацікавлює студентів і спонукає їх до активної участі в навчальному процесі. Крім того, ця система пропонує технології для роботи з навчальним матеріалом і перевірки робіт студентів. На платформі JetIQ втілені концепції технології навчання, яка дає змогу структурувати освітній процес на основні компоненти та етапи. Серед них: визначення цілей, розробка змісту, методи навчання та контрольні процедури. Це дає широкі можливості для презентації навчального матеріалу на платформі JetIQ у різних форматах: від лекцій і презентацій до глосаріїв, тестів, завдань, опитувань, посилань на вебсторінки, графічних та відеоматеріалів [9, с. 5019].

Для проведення практичних занять у віддаленому форматі ми використовуємо інтерактивну онлайн-дошку Jamboard. Ця платформа надає можливість студентам і викладачам спільно працювати над завданнями та матеріалами, обмінюватися ідеями та взаємодіяти у реальному часі. Кожен учасник може вносити свої

коментарі, малюнки та текстові записи безпосередньо на віртуальну дошку, що створює атмосферу співпраці та взаєморозуміння [10, с. 36].

Під час занять на Jamboard студентам пропонуються завдання, які вони можуть розв'язувати спільно або індивідуально. Викладач відстежує прогрес студентів, надає необхідні пояснення та корекції, а також оцінює результати занять.

Платформа Jamboard дає змогу ефективно використовувати візуальні матеріали, виконувати різноманітні завдання, включаючи розв'язання задач, створення схем, малюнків та діаграм, що робить навчальний процес більш цікавим та захопливим для студентів. Можемо побачити фрагмент проведення практичного заняття з вищої математики на рис. 2.

На платформі JetIQ складено банк завдань з вищої математики. Питання були як із множинним вибором, так і обчислювані.

Для того, щоб реалізувати індивідуальну освітню траєкторію, створити близьке студенту середовище навчання для оволодіння навчальною комп'ютерною програмою, були складені

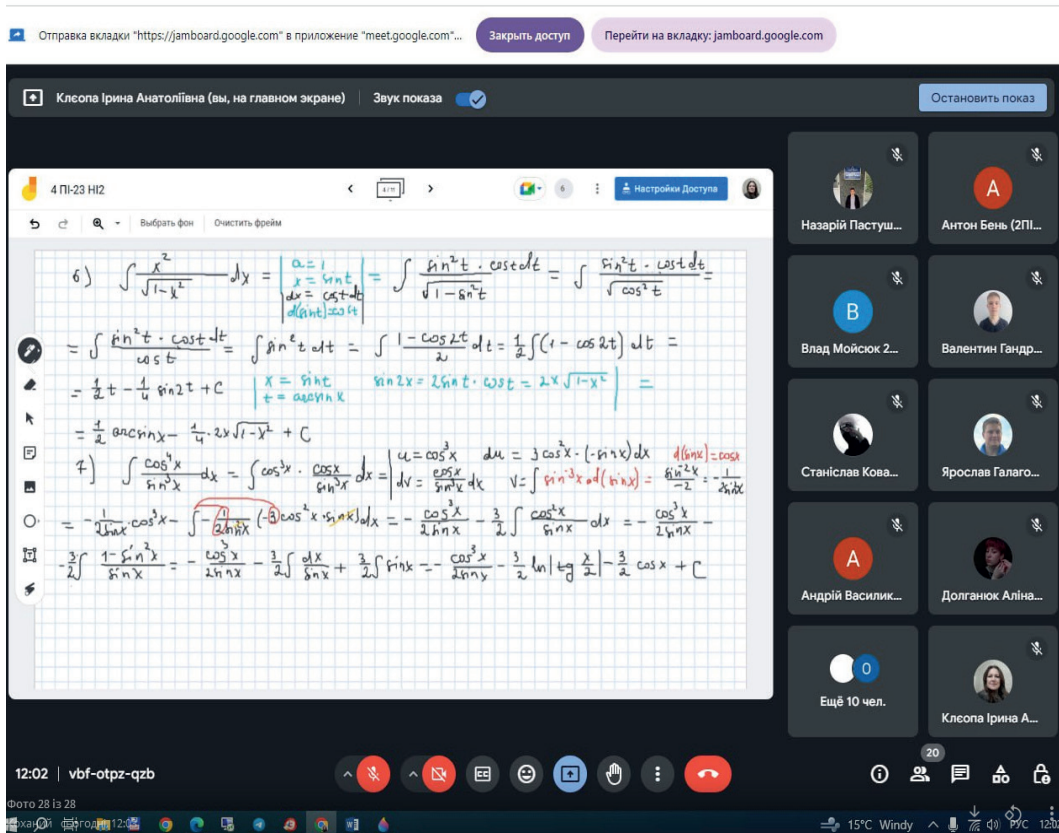


Рис. 2. Фрагмент практичного онлайн-заняття з вищої математики

завдання не тільки за різними рівнями складності, але і за різними індивідуальними критеріями, що забезпечувало свободу вибору [11, с. 3].

Тести пропонувалися двох рівнів: базовий, доступний студентам з низьким рівнем сформованості математичних знань, та середній рівень, доступний математично обдарованим студентам. На рис. 3 можемо побачити приклад фрагмента тесту на платформі JetIQ. Також основною умовою є те, що камери у студентів обов'язково мають бути ввімкнуті під час проходження тесту.

Оптимальною, на наш погляд, є форма дистанційного навчання вищої математики, коли поєднуються дистанційний виклад лекцій Microsoft PowerPoint, самостійне опрацювання навчального матеріалу та очне проведення практичних занять [12, с. 6].

Також авторами було проведено анкетування серед студентів 1 курсу факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії з метою виявлення ступеня задоволення форматом навчання. Всього в опитуванні взяли участь 125 студентів. Анкетування було анонімним.

Результати опитування допомогли виявити основні складнощі й проблеми студентів у процесі переходу на дистанційне навчання та визначити шляхи їх вирішення [13, с. 60].

На основі аналізу отриманих результатів ми з'ясували, що переважна кількість студентів (83 %) позитивно оцінила дистанційну форму

навчання. За очно-дистанційну форму навчання висловилося 59 % опитаних. За можливість паралельно з навчанням працювати та доступність інформації незалежно від часу та відстані як найбільш актуальні переваги дистанційної освіти проголосувало 28 %. За об'єктивність оцінювання при новому веденні занять висловилося 78 %, за підвищення мотивації — 89 % студентів.

На запитання: «Як Ви адаптувалися до нових умов дистанційного навчання?» понад 68 % студентів відповіли: задовільно. На запитання: «Чи зручно Вам навчатися в дистанційному режимі?» 57 % відповіли позитивно. Рівень мотивації до навчання в межах дистанційної форми збільшився у 87 %. 65 % були задоволені якістю дистанційної освіти. Особливо слід підкреслити таке: усі студенти вважають, що дистанційна форма навчання забезпечує індивідуальний підхід. Як основні проблеми в організації дистанційної освіти студентами було відзначено недостатній рівень контролю отриманих знань під час семестру (40 %).

**Висновки.** Підсумовуючи наш аналіз практичного досвіду впровадження вищої математики у дистанційному навчанні, можемо визначити, що цей процес супроводжується як вагомими перевагами, так і значними викликами. Серед переваг варто зазначити про можливість доступу до навчання з будь-якого місця та у зручний для студента час, а також можливість індивідуального темпу навчання. Однак втрата особистого контакту, технічні труднощі

test.vntu.edu.ua/web\_thesaurus/test.php

MRitcher autoAstat - Statistic... Search - Active Dashboard | IAA-In... add Задать вопрос Замок Лядс - Турн... Copart USA - Leade...

**1 курс, 1 сем., 1 модуль, розділи 1–3.**

Питання № 1 Балів за це питання : 1 Часу : 30 Залишилось часу: 2

**Матрицею третього порядку називається:**

1. визначник;
2. дев'ять чисел;
3. таблиця трьох елементів;
4. прямокутна таблиця з дев'яти елементів.

1 2 3 4 Готово

Рис. 3. Тест з вищої математики на платформі JetIQ

та необхідність адаптації методів навчання — лише деякі з численних викликів, які постають перед викладачами та студентами.

Зазначений досвід свідчить про необхідність подальшого вдосконалення та адаптації методів викладання до вимог дистанційного формату. Використання сучасних технологій, зосередження на інтерактивності та забезпечення індивідуалізації навчального процесу можуть сприяти подоланню цих викликів.

Важливо наголосити, що впровадження вищої математики у дистанційному навчанні є актуальним та перспективним напрямом розвитку освіти. Подальше вдосконалення цього процесу може допомогти забезпечити доступність і якість освіти для широкого кола студентів у будь-якому куточку світу.

#### Список використаних джерел

1. Кучай О. В. Підготовка бакалаврів у ВНЗ в умовах дистанційного навчання. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2018. Вип. 166. С. 126–129.
2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-194> (дата звернення: 25.04.2024).
3. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку* : матер. методологічного семінару НАПН України. Київ, 2019. С. 20–26.
4. Сабадош Ю. Г. Ігрові форми розвитку самоосвітньої компетентності студентів технічних ЗВО. *Актуальні питання гуманітарних наук*. : міжвузівськ. зб. наук. пр. молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Дрогобич, 2020. Вип. 27. Т. 4. С. 198–205.
5. Електронна (дистанційна) освіта і заочне навчання: точки дотику, проблеми, перспективи / Р. С. Гуревич та ін. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. пр. Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2022. Вип. 66. С. 14–30.
6. Коломієць А. А. Теоретичні засади впровадження компетентнісного підходу у процес фундаментальної математичної підготовки бакалаврів технічних спеціальностей. *Педагогіка безпеки*. 2019. № 1. С. 25–32.
7. Тютюнник О., Витвицька О., Мойсеєнко С. Особливості використання технологій дистанційного навчання. *Актуальні питання гуманітарних*

*наук.* : міжвузівськ. зб. наук. пр. молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Дрогобич, 2021. Вип. 38. Т. 1. С. 159–166.

8. Чичук А. П., Кучай О. В., Кучай Т. П. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у самостійній діяльності студентів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2020. № 8 (102). С. 201–207.
9. Structure and Content of e-Learning Information Environment Based on Geo-Information Technologies / E. Y. Levina et al. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2017. Vol. 13. № 8. Pp. 5019–5031.
10. Кухаренко В. М. Перешкоди впровадженню дистанційного навчання. *Дистанційна освіта: реальність та перспективи* : матер. 1-ї Всеукраїнської наук.-практ. конф., 12 грудня 2018 р. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2018. С. 35–38.
11. Електронна система управління закладом вищої освіти (ЗВО) JetIQ. URL: <https://wiki.vntu.edu.ua/uk/> (дата звернення: 25.04.2024).
12. Сабадош Ю. Г., Петрук В. А., Гречановська О. В. Підходи до впровадження інноваційних технологій в освітній процес технічних ЗВО. *International Journal of Innovative Technologies in Social Science*. 2019. Vol. 5 (17). С. 3–8.
13. Петрук В. А., Гречановська О. В., Сабадош Ю. Г. Інноваційні технології навчання у процесі розвитку самоосвітньої компетентності студентів технічних ЗВО : електронний навч.-метод. посіб. комбінованого (локального та мережного) використання. Вінниця : ВНТУ, 2022. 69 с.

#### References

1. Kuchai, O. V. (2018). Pidhotovka bakalavriv u VNZ v umovakh dystantsiinooho navchannia [Training of bachelors in universities in the conditions of distance learning]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedagogichni nauky — Proceedings. Series: Pedagogical sciences*, 166, 126–129 [in Ukrainian].
2. Zakon Ukrainy Pro osvitu: pryiniaty 5 Ver. 2017 roku № 2145-VIII [Law of Ukraine on Education from September 5 2017, № 2145-VIII]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-194> [in Ukrainian].
3. Bykov, V. Yu. (2019). Tsyfrova transformatsiia suspilstva i rozvytok kompiuterno-tekhnologichnoi platformy osvity i nauky Ukrainy [Digital transformation of society and the development of the computer-technological platform of education and science of Ukraine]. *Informatsiino-tsyfrovyi osvitniy prostir Ukrainy: transformatsiini protsesy i perspektyvy rozvytku — Information and digital educational*



- space of Ukraine: transformational processes and development prospects* : Proceedings of the methodological seminar of the National Academy of Sciences of Ukraine. (pp. 20–26). Kyiv [in Ukrainian].
4. Sabadosh, Yu. H. (2020). Ihrovi formy rozvytku samoosvitnoi kompetentnosti studentiv tekhnichnykh ZVO [Game forms of development of self-educational competence of students of technical higher education institutions]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk — Current issues of humanitarian sciences* : Interuniversity coll. of science avenue of young scientists of Ivan Franko State Pedagogical University of Drohobych. (Issue 27), (Vol. 4), (pp. 198–205). Drohobych [in Ukrainian].
  5. Hurevych, R. S., Kobysia, V. M., Konoshevskiy, L. L., Konoshevskiy, O. L., Opushko, N. R., & Drachuk, M. I. (2022). Elektronna (dystantsiina) osvita i zaodne navchannia: tochky dotyku, problemy, perspektyvy [Electronic (distance) education and distance learning: points of contact, problems, prospects]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy — Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems* : coll. of science. (Issue 66), (pp. 14–30). Vinnytsia : TOV “Druk plus” [in Ukrainian].
  6. Kolomiiets, A. A. (2019). Teoretychni zasady vprovadzhenia kompetentnisnogo pidkhodu u protses fundamentalnoi matematychnoi pidhotovky bakalavriv tekhnichnykh spetsialnosteï [Theoretical foundations of the implementation of the competence approach in the process of fundamental mathematical training of bachelors of technical specialties]. *Pedahohika bezpeky — Security pedagogy*, 1, 25–32 [in Ukrainian].
  7. Tiutiunyk, O., Vytvytska, O., & Moiseienko, S. (2021). Osoblyvosti vykorystannia tekhnologii dystantsiinoho navchannia [Peculiarities of using distance learning technologies]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk — Current issues of humanitarian sciences* : Interuniversity coll. of science avenue of young scientists of Ivan Franko State Pedagogical University of Drohobych. (Issue 38), (Vol. 1), (pp. 159–166). Drohobych [in Ukrainian].
  8. Chychuk, A. P., Kuchai, O. V., & Kuchai, T. P. (2020). Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnologii u samostiinii diialnosti studentiv [Use of information and communication technologies in students’ independent activities]. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnologii — Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*, 8 (102), 201–207 [in Ukrainian].
  9. Levina, E. Y., Masalimova, A. R., Kryukova, N. I., Grebennikov, V. V., Marchuk, N. N., Shirev, D. A. et al. (2017). Structure and Content of e-Learning Information Environment Based on Geo-Information Technologies. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13, 8, 5019–5031.
  10. Kukharenko, V. M. (2018). Pereshkody vprovadzheniu dystantsiinoho navchannia [Obstacles to the introduction of distance learning]. *Dystantsiina osvita: realii ta perspektyvy — Distance education: realities and prospects* : Proceedings of the 1st All-Ukrainian Scientific and Practical Conference, December 12, 2018. (pp. 35–38). Kharkiv : KhNPU im. H. S. Skovorody [in Ukrainian].
  11. Elektronna systema upravlinnia zakladom vyshchoi osvity (ZVO) JetIQ [Electronic management system of higher education institution (HEI) JetIQ]. Retrieved from <https://wiki.vntu.edu.ua/uk/> [in Ukrainian].
  12. Sabadosh, Yu. H., Petruk, V. A., & Hrechanovska, O. V. (2019). Pidkhody do vprovadzhenia innovatsiinykh tekhnologii v osvitnii protses tekhnichnykh ZVO [Approaches to the introduction of innovative technologies in the educational process of technical higher education institutions]. *International Journal of Innovative Technologies in Social Science*, 5 (17), 3–8 [in Ukrainian].
  13. Petruk, V. A., Hrechanovska, O. V., & Sabadosh, Yu. H. (2022). *Innovatsiini tekhnologii navchannia u protsesi rozvytku samoosvitnoi kompetentnosti studentiv tekhnichnykh ZVO [Innovative learning technologies in the process of developing self-educational competence of technical higher education students]*. Vinnytsia : VNTU [in Ukrainian].

I. A. Klieopa,  
O. P. Prozor,  
V. A. Petruk

**IMPLEMENTATION OF THE TEACHING OF HIGHER MATHEMATICS IN DISTANCE EDUCATION:  
PRACTICAL EXPERIENCE AND CHALLENGES**

**Abstract.** Distance learning has become an integral part of the educational process in the modern world, as well as in Ukraine. However, the implementation of higher mathematics in the distance learning format is a challenge due to its abstractness and the need for interaction between students and teachers. The relevance of this article is due to the need to ensure a high level of teaching higher mathematics in the conditions of distance learning. The teacher needs to show not only high competence and professionalism, but also a creative approach to teaching and the ability to introduce information technologies into the educational process. This article explores the practical experience and challenges of implementing higher mathematics in distance learning. By analyzing real cases of teaching higher mathematics in a distance format, the article examines the different approaches and strategies used by teachers to ensure quality learning. Particular attention is paid to the problems faced by teachers and students, such as the loss of personal contact, technical difficulties and socio-psychological aspects. This study highlights the methods, technologies and strategies that allow effective implementation of the educational process of learning and the possibility of teaching higher mathematics to students in a remote format. The results of the study indicate successful approaches to the organization of distance learning of higher mathematics, and also identify factors that can affect the effectiveness of this process. This work contributes to understanding and improving the practice of distance teaching of higher mathematics, taking into account the different needs and capabilities of students and teachers. The study also highlights various technology implementation methods and adaptation strategies that help overcome these challenges. The conclusions of the article are intended to contribute to the improvement of the process of teaching higher mathematics in a distance format and the development of effective educational approaches in the modern educational environment.

**Keywords:** distance learning, higher mathematics, distance education technologies, information technologies.

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ**

**Клеопа Ірина Анатоліївна** — канд. пед. наук, старша викладачка кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна, paceka08@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8408-6515>

**Прозор Олена Петрівна** — канд. пед. наук, доцентка кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна, el.przr@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1454-8352>

**Петрук Віра Андріївна** — д. пед. наук, професорка кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна, petruk-va@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7588-6721>

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Klieopa I. A.** — PhD in Pedagogy, Senior Lecturer of the Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, paceka08@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8408-6515>

**Prozor O. P.** — PhD in Pedagogy, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, el.przr@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1454-8352>

**Petruk V. A.** — D. Sc. in Pedagogy, Professor of the Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, petruk-va@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7588-6721>

Стаття надійшла до редакції / Received 30.04.2024

T. V. Kravchenko

## DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE ESP COURSE FOR DEVELOPING TERMINOLOGICAL COMPETENCE

---

**Abstract.** *The article aims at studying the effectiveness of using digital technologies in developing students' terminological competence in the English for Specific Purposes (ESP) course. The topicality of this study is determined by the appeal to the principles of the implementation of the competency-based approach in teaching terminological vocabulary in ESP. The proficiency in a specialized language is considered one of the main indicators of the quality of professional education of specialists. The terminological competence is viewed as an essential component of professional competence, which contributes to successful specialized intercultural communication through mastering terms in English. According to this view, terminological competence is understood as the ability and readiness of a specialist to competently apply terminology in solving professional problems, while using the minimum number of personal resources. The specifics of terminological competence are reflected by three components: subject-cognitive, intellectual-reflexive and communicative-linguistic. It is outlined that modern scholars have recognized that the development of terminological competence turns out to be more successful in the digital learning environment. It is stated that the use of modern digital technologies in teaching ESP allows not only increasing students' language proficiency, but also improving their communication abilities, making learning ESP more accessible and exciting, and creating a sustainable interest in the English language. The theoretical significance of the study is determined by the identification of additional opportunities for the use of digital technologies at the university in the ESP course, which allows a more flexible response to changes in all aspects of human life. The practical significance lies in listing the main digital tools, as well as providing recommendations for their use. During technological breakthroughs and globalization, knowledge of ESP becomes critically important, which opens the door to global communication, career growth, and allows youth to see the world from a new perspective.*

**Keywords:** *digital technologies, English for Specific Purposes (ESP), professional competence, specialized language, terminological competence.*

---

**General statement of the problem and its connection with important scientific or practical tasks.** Nowadays, the expansion of international professional relations on the global scale has led to the need for the formation of bilingual professional competence among students as future specialists. Consideration of this task is impossible without understanding the formation of terminological professionally oriented communication. Teaching terminology in the process of intercultural communication in the ESP course makes it possible to successfully solve the problem of forming professionally oriented communicative competence

in a future specialist, that is, the ability to carry out full-fledged professional communication in English.

Today, proficiency in a specialized language is one of the main indicators of the quality of professional education of specialists. Specialized vocabulary plays a vital role in international cooperation, ensuring the interaction of scientists from different countries and cultures, the continuity of scientific knowledge. In addition, terminology is a source of new knowledge and a means of professional development. Every successful specialist is inevitably faced with the need to replenish the terminological thesaurus, as well as with an understanding of the mobility of the terminological system, obsolescence and updating of certain terminological

areas. Specialized vocabulary considers to be a major feature of ESP.

Teaching ESP in technical universities faces a number of problems. One of them is the limited time that students can allocate to study English, since the main specialty requires significant time and effort. In addition, there is a problem of motivation, since students often do not see a clear connection between their future profession and the need to know a foreign language. This can lead to decreased interest and effort put into learning ESP. Lack of practice is also an important problem. Without regular use of the English language in real-life situations, students may struggle to gain confidence and practical skills. Diversity of language proficiency levels in the same class can create barriers to effective learning as the teacher must adapt to different proficiency levels. Finally, not all Ukrainian universities can provide access to modern digital technologies and teaching materials for studying ESP, which can also limit students' opportunities [1]. However, many of these problems can be solved or sometimes mitigated through the use of modern digital technologies in ESP teaching.

The analysis of the problem of determining the essence and structure of the terminological competence of a specialist is due to a number of objective reasons. First of all, this is the intensive development of art, science and technology and the emergence, as a result, of new terms that make it possible to fix the results of human intellectual and creative activity in the language. An important role is also played by the transition from a knowledge-oriented model of education to a competency-based one, which radically changed the attitude towards the importance of terminology in the process of assimilation of educational information. There is a growing need not only for differentiation, but also for clarifying the meanings of terminological units used in intellectual, creative, communicative and other activities. In this regard, terminological research is actively carried out related to the identification and description of the functions of the term in professional texts of various genres and in various situations of professional communication, the definition of the features of the use of terms in speech and computer systems, and practical issues of terminography in designing and developing dictionaries of professional vocabulary. Since the beginning of the XXI century. in many countries, studies have conducted on

the issues of terminological training of specialists, as scientists and practitioners recognize that terminology as one of the main features of the scientific style, which is the informative core of the vocabulary of the language of science and profession, should be reflected at all stages of preparation for professional activity and communication, since the sphere of professional activity is served by a specialized language — the language of professional communication.

Furthermore, in the modern world, every year digital technologies are increasingly exploited in all areas of human life, in particular in the educational process, namely, in the teaching of ESP in higher education institutions, which increases the level and quality of training future specialists. Digital technologies provide significant help in the development of skills and improvement of speech training in the study of lexical and grammatical material, processing pronunciation, teaching dialogic and monologic speech, writing, during the control of acquired skills and abilities. Application of digital technologies in the educational process (the use of modern computer technology, the capabilities of the Internet, multimedia educational complexes, electronic learning tools with relevant classes of informative software systems) creates the prerequisites for a radical renewal of the process of teaching ESP.

Given the above mentioned, the topicality of this study is determined by the appeal to the principles of the implementation of the competency-based approach in teaching terminological vocabulary in ESP. The use of modern digital technologies in teaching ESP allows not only increasing students' language proficiency, but also improving their communication abilities, making learning ESP more accessible and exciting, and creating a sustainable interest in the English language.

The theoretical significance of the study is determined by the identification of additional opportunities for the use of digital technologies at the university in the ESP course, which will allow a more flexible response to changes in all aspects of human life. The practical significance lies in listing the main digital tools, as well as providing recommendations for their use. During technological breakthroughs and globalization, knowledge of ESP becomes critically important, which opens the door to global communication, career growth, and allows youth to see the world from a new perspective.

Analysis of the latest research and publications. The literature review shows that most studies of terminological competence have only been carried out in terms of a specialized translation classroom. As I. Sikora [2] states, terminological competence is a main component of translation competence, which embraces information mining and terminology management skills. Additionally, it is an ability to precisely relate expert knowledge to specialized linguistic manifestations in one or some languages. Spanish scholars S. Montero Martínez and P. Faber [3; 4] express a similar opinion, emphasizing that terminological competence as a part of translation competence is the ability to: 1) identify and assimilate terms and concepts operated in a particular discourse; 2) provide the evaluation, deliberation, and amplification of information resources; 3) perceive interlinguistic correlations based on concepts in the specialized field; 4) manage information and knowledge acquired and its utilization in translations [4, p. 4].

Modern scholars [5; 6; 7; 8] consider terminological competence as an essential component of professional competence, which contributes to successful specialized intercultural communication through mastering terms. According to this view, terminological competence is understood as the ability and readiness of a specialist to competently apply terminology in solving professional problems, while using the minimum number of personal resources. In this case, the specifics of terminological competence are reflected by three components: subject-cognitive, intellectual-reflexive and communicative-linguistic [7].

The subject-cognitive component is a set of knowledge that is necessary to understand the requirements of specialized fields of activity, logically explain the choice of methods for solving typical problems, and competently explain the quality of the results. This component manifests itself in the form of recognition of terminological units in the text or in the process of professional communication (oral and written), as well as in the ability to reproduce certain specialized terminology out of context [7].

The intellectual-reflexive component presupposes the ability to exploit terms in professional activities not only in routine professional situations, but also in conditions of choice or uncertainty. Their main function is to fully reflect personal professional experience based on the conceptual

apparatus and terminological characteristics of a certain area of professional activity [7].

The communicative-linguistic component is fully implemented in the process of professional communication with the view to ensuring the accuracy of understanding specialized information. It is realized in the correct use of terms in oral and written speech, in the ability to explain the specifics and meaning of the term to other participants in specialized communication when solving a problem [7].

When it comes to the academic context of ESP, we have found numerous studies on specialized vocabulary strategies, while there are only some which specifically touch upon developing student's terminological competence. Among the latter ones, for instance, there is a paper of Hungarian scholar K. Polcz [9], who argues that in the ESP classroom it is of paramount importance to raise students' terminological awareness. He also states that terminological competence is one of the constituent elements of communicative competence [9]. Moreover, today these studies have recognized that the development of terminological competence turns out to be more successful in the digital learning environment [10; 11; 2]. This new educational landscape with multimedia technologies is providing students with multiple opportunities for developing terminological competence efficiently, and in a more motivating and enlightening way [10].

Although multimedia classroom tools offer ESP teachers multiple ways of engaging students in the learning process, they also present challenges for teachers. One of the challenges lies in the fact that certain multimedia tools promote far more active learning and student decision-making than others [1; 11], and teachers are supposed to be prepared for this.

However, despite the apparent importance of turning to specialised languages in teaching ESP, this aspect of educating future technical specialists has not become the subject of special research yet. As well as the problem of developing students' terminological competence in ESP on the basis of digital technologies within an interdisciplinary context has not been a subject of particular scrutiny yet, which determines the relevance of our study.

**Purpose and objectives of the article.** The purpose of this article is to study the effectiveness of using digital technologies in developing students'

terminological competence in the ESP course. The main objectives of the article are as follows: 1) study and analysis of current digital tools in teaching ESP; 2) highlight the effectiveness of their application in the context of developing students' terminological competence.

**Presentation of the main material.** Lexical and terminological knowledge contribute to the main components of English professional communicative competence. However, mastering specialized vocabulary presents a number of problems associated with differences in the structural and semantic characteristics of the terminological systems of L1 (native language) and L2 (target language). And today, teachers have begun to use some innovative approaches with the help of digital technologies to present new vocabulary items in the ESP courses. Most of these methods tend to be associated with blended learning, approaches that focus on students and their interactions with peers. The combination of face-to-face classroom education with computer-mediated activities has been one of the most commonly used teaching methods in higher education in the last decade, especially in ESP.

It should be observed that the flipped classroom approach to teaching ESP has become particularly attractive in the context of ESP due to limited classroom time, the complexity of technical and semi-technical vocabulary, and the availability of Internet educational resources [12]. This flipped learning process means that students learn by watching lectures, reading related articles, and conducting research outside of class, as well as participating in classroom, pair or group work under the guidance of a teacher. [13]. Therefore, Bloom's Taxonomy (i. e., Remember, Understand, Apply, Analyze, Evaluate, Create) should be inverted, emphasizing the mastery of higher order cognitive skills in the ESP classroom. In addition to practicing terminological vocabulary, the development of terminological competence usually includes a number of other skills: inferring meaning from context, understanding appropriate register and ways of word formation, considering grammatical behavior of terminological units, searching for synonyms, antonyms, hyponyms and translation equivalents. In a traditional classroom, when an unknown term appears in professional discourse and causes a problem, the ESP teacher usually pays a lot of attention to it. There are several strategies for dealing with unknown terminology:

descriptive hint, contrastive hint, cause and effect hint, restatement of synonyms, giving examples, use of prefixes, roots and suffixes, translation [12; 8]. However, such classroom work takes up a lot of time and, as a result, does not have enough time to solve higher order cognitive problems. In a flipped classroom, learners are asked to work with unadapted material outside the classroom, and therefore learners must learn to grasp the essence by making predictions using words they are familiar with. The flipped classroom model provides ample opportunities to design ESP courses using active learning with the view to developing students' terminological competence. Students can choose online assignments that suit their ESP proficiency and cognitive level rather than doing the same vocabulary exercises as everyone else. As classroom time is freed up for problem-based and case-based learning, teachers can also be more creative in designing assignments, providing useful practice for a wide range of lexical structures and functions. Some practical recommendations include exposing students to online sources for terminology analysis and ESP vocabulary work, such as corpora and visual thesauri [13]. They can be used to help students understand how useful terminology is in their professional field and choose which terminology to work on.

Many ESP students are a part of the generation that M. Prensky [14] calls the digital generation. These students process information differently and the education system does not meet their needs. The turn-of-the-century generation shares information through online games, blogging, and social media. They are focused on getting information from the Internet and are not afraid to express an individual view or extrapolate a general one [5]. Based on the knowledge about this type of students, many ESP teachers implement blended learning strategies, exploiting a large number of information and communication technologies, distributing learning, and mobile learning resources.

Since the digitalization of the educational process is caused by the need for widespread implementation of innovative technologies, the emergence of new requirements for specialists, in particular for the formation of key competencies, and the new digital generation (with special socio-psychological characteristics). This is a change in the paradigm of communication with the

outside world and a high-quality internal tool for optimizing the educational environment. The use of digital educational resources enables a modern institution of higher education to meet market demands. As a result, digital educational resources become a fundamental factor in the effective provision of the educational process in ESP in modern conditions.

Taking into account our experience of teaching ESP, we can argue that such educational platforms as *Genially*, *Quizlet*, *Wizer.me* can come in handy in developing terminological competence of students. Let us consider them in detail.

*Genially* allows anyone to create interactive and animated content. The platform is used in more than 190 countries to create visual content. *Genially* makes it possible to use interactive images and gamification, thanks to which the audience's attention is retained and they are active in the classroom. Most students claim that interactive content is remembered better than with the classical method, and learning through games increases motivation and improves concentration. The platform is a tool for creating all kinds of didactic resources, presentations, games, interactive images, maps, illustrated processes, etc. The *Genially* platform is suitable for all levels of education (primary, secondary and higher) and e-learning as well. It is possible to comfortably work in groups on any project in the cloud: an updated link allows students to automatically synchronize the document, avoiding file loss. There are also different ways to share educational projects, e. g.: to present in class using a projector; to post it on a website, blog, Moodle, etc.; to send a link by email, Whatsapp, Telegram, etc.; to download as PDF or JPG for printing or HTML for offline viewing.

At such classes, educational materials can be presented not only in printed form, but also in graphic, audio, and animated form, which provides students with a real opportunity to master the subject at a higher level.

*Quizlet*, in its turn, is an app that allows students to create flashcards with words. Let's look at the educational modes available in the program. The mode *Flashcards* is the main mode for learning words, in which the following actions are available: to leaf through cards (go to the next or previous); to turn the cards in both directions (from one language to another); to shuffle the deck; to set aside difficult cards (mark with an asterisk). The mode

*Learn* is a knowledge testing mode designed to help consolidate knowledge and check the level of mastery of the material. In this mode, the application will divide cards into those that are easy for the user and those that are difficult to remember. In the *Speller* mode students need to write words under dictation. The mode is designed for learning words, developing listening comprehension and spelling. The *Test* mode includes a test of four tasks. Here the program uses the words from a set of cards to create a test with four types of tasks. It is possible to add or remove tasks by unchecking the boxes in the settings panel on the right. This mode can be especially useful for teachers. In the *Written* mode, students are asked to write a word independently from memory and check how well they managed to remember a particular word.

With the help of *Quizlet*, students practice vocabulary skills on their own, and during class they can take a dictation using new vocabulary. In this way, it is possible to automate the process of mastering, consolidating and applying educational material, taking into account the interactivity of the dictionary, as well as organizing independent educational work for students.

*Wizer.me* is presented as interactive worksheets where ESP teachers can add videos, audio, images and different types of questions in a funny and easy way. The platform has the ability to share completed assignments with students via *Google Classroom* or any learning management system in one click. Checking and grading occurs automatically, but a teacher can also manually check work one by one to provide feedback to the student. *Wizer.me* allows teachers to easily add any multimedia materials (video, audio, images) directly to the interactive worksheet. The platform can set time for students to complete certain tasks and closes access to them after this time. Using the *Wizer.me* application, students can perform independent work in class, which is subsequently assessed by the teacher. In general, this application allows teachers to automate the system of monitoring, assessing and correcting students' knowledge, as well as achieving differentiation and individualization of learning.

All the types of activities described above using the mentioned online platforms contribute to the formation of the English terminological basis of future specialists. This activity also includes work on compiling terminological glossaries. The formed terminological basis allows the future specialist to

effectively exchange information, and, therefore, successfully interact and fulfill their professional tasks.

It is important to point out that the formation of terminological competence is a certain stage in the development of a student's personal characteristics through the presentation of terms and concepts of a specialized field and the formation on its basis of subject-matter, practical and theoretical experience of the individual. For future graduates, who in their professional activities will directly communicate with other specialists in their field, knowledge and understanding of what term denotes this or that concept, how to use professional terms in communication with specialists, is a necessary component of their professional competence. Mastery of the conceptual and terminological basis in the subject area in the scientific and pedagogical literature is considered as one of the most important conditions for the quality of mastering the content of education, and in the future — the quality of enhancing professional skills.

Therefore, the assimilation of the abovementioned platforms involves the use of an effective methodology capable of attracting interest in the rather complex process of working with scientific terminology in the ESP course. There is no doubt that the use of digital resources in the educational process creates prerequisites for updating both content-targeted and technological aspects of education, and contributes to developing students' terminological competence.

**Conclusions.** Thus, the use of digital resources for the formation of terminological competence of students contributes to their creative development, self-enhancement, orientation in the information space, preparation for life and professional activity in the conditions of the challenges of the globalized world. Exploiting such educational platforms as *Genially*, *Quizlet*, *Wizer.me* in the process of learning terminology as part of the ESP course makes the educational process lively and interesting, creates opportunities for its intensification, provides motivation for educational activities, contributes to the diversification of forms and methods of work, enables effective cooperation and partnership between the teacher and students and ensures the development of terminological competence of the latter. There is no doubt about the effectiveness of such online

platforms as additional didactic tools for independent work of students in classes or as a tool for self-study. However, in our opinion, it is impossible to consider online platforms as an equal alternative to traditional classes.

Along with this, it should be noted that the use of digital technologies without the support of the educational process by the teacher cannot be effective, since such technologies are only a means of learning foreign languages. They do not act as an analogue of the teacher, but only improve and expand the possibilities of teaching.

We consider the conducting of a pedagogical experiment based on the theoretical material covered in this article, and the development of a set of exercises for the step-by-step formation of students' terminological competence during the ESP study based on multimedia resources to be promising areas of research.

#### References

1. Fedorenko, S., Antonenko, I., Kolomiets, S., Hurieieva, L., & Tsepka, O. (2021). COVID-19 Impact on Media Education in Technical University. *Amazonia Investiga*, 10 (47), 152–160.  
DOI: <https://doi.org/10.34069/AI/2021.47.11.15>.
2. Sikora, I. (2014). Contemporary approach to terminological competence, management and terminology teaching on the basis of courses for translators offered by Polish higher education institutions. In G. Budin, V. Lušický (Eds.), *Languages for Special Purposes in a Multilingual, Transcultural World — Proceedings of the 19th European Symposium on Languages for Special Purposes* (pp. 500–508). Vienna, Austria : University of Vienna.
3. Faber, P. (2004). Translation competence and enhanced knowledge acquisition. In E. Fleischmann, P. Schmitt, G. Wotjak (Eds.). *Translationskompetenz* (pp. 479–499). Tübingen : Stauffenberg.
4. Montero Martínez, S., & Faber, P. (2009). Terminological Competence in Translation. *Terminology*, 15 (1), 88–104.  
DOI: <https://doi.org/10.1075/term.15.1.05mon>.
5. Dziuba, M., & Malevych, L. (2020). Vykorystannia merezhnykh resursiv dlia formuvannia terminolohichnoi kompetentnosti studentiv nefilolohichnykh spetsialnostei [The use of network resources for the formation of terminological competence of students of non-philology majors]. *Information Technologies and Learning Tools*, 76, 137–151.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.33407/itlt.v76i2.2603> [in Ukrainian].



6. Akramovna, H. M. (2022). Terminological Competence as a Basis of Training Philological Specialists. *Miasto Przyszłości*, 218–219. Retrieved from <https://miastoprzyszlosci.com.pl/index.php/mp/article/view/226>.
7. Bakirova, H. B. (2021). Formation of terminological competence in ESP education. *JournalNX. A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, 6 (11), 63–68. Retrieved from <https://repo.journalnx.com/index.php/nx/article/view/114>.
8. Kalay, D., Fedorenko, S., Hurieieva, L., & Kolomiets, S. (2020). Forming Students' Terminological Competence in the Moodle-based E-learning Course. *Advanced Education*, 7 (16), 104–111. DOI: <https://doi.org/10.20535/2410-8286.216980>.
9. Polcz, K. (2015). Terminological Competence in ESP: A course design for English for marketing and promotion management. In G. Juhász, K. Horváth, Z. Árki, J. Keserű, A. Lévai and Š. Zoltán (Eds.), *Innováció és kreativitás az oktatásban és a tudományban (Innovation and creativity in education and science)* (pp. 350–362). Komárno : Selye János Egyetem.
10. Fedorenko, S., & Kravchenko, T. (2023). Multimodal Resources and Students' Motivation in English for Specific Purposes. *Arab World English Journal*, 14 (1), 59–70. DOI: <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol14no1.4>.
11. Jacobson, M., & Archodidou, A. (2000). The design of hypermedia tools for learning: Fostering conceptual change and transfer of complex scientific knowledge. *Journal of the Learning Sciences*, 9 (2), 145–199.
12. Alcina, A. (2011). *Teaching and Learning Terminology: New Strategies and Methods*. Amsterdam; Philadelphia : John Benjamins Publishing.
13. Council of Europe. (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume*. Council of Europe Publishing. Retrieved from <https://www.coe.int/en/web/common-european-framework-reference-languages>.
14. Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1. *On the Horizon*, 9 (5), 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1108/1074812011042481>.
15. Akramovna H. M. Terminological Competence as a Basis of Training Philological Specialists. *Miasto Przyszłości*. 2022. Pp. 218–219. URL: <https://miastoprzyszlosci.com.pl/index.php/mp/article/view/226>.
16. Bakirova H. B. Formation of terminological competence in ESP education. *JournalNX. A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*. 2021. № 6 (11). Pp. 63–68. URL: <https://repo.journalnx.com/index.php/nx/article/view/114>.
17. Kalay D., Fedorenko S., Guryeyeva L., Kolomiiets S. Forming Students' Terminological Competence in the Moodle-based E-learning Course. *Advanced Education*. 2020. № 7 (16). Pp. 104–111. DOI: <https://doi.org/10.20535/2410-8286.216980>.
18. Polcz K. Terminological Competence in ESP : A course design for English for marketing and promotion management. *Innováció és kreativitás az oktatásban és a tudományban (Innovation and creativity in education and science)* / G. Juhász, K. Horváth, Z. Árki, J. Keserű, A. Lévai and Š. Zoltán (eds.). Komárno : Selye János Egyetem, 2015. Pp. 350–362.
19. Fedorenko S., Kravchenko T. Multimodal Resources and Students' Motivation in English for Specific Purposes. *Arab World English Journal*. 2023. № 14 (1). Pp. 59–70. DOI: <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol14no1.4>.
20. Jacobson M., Archodidou A. The design of hypermedia tools for learning: Fostering conceptual change and transfer of complex scientific knowledge. *Journal of the Learning Sciences*. 2000. № 9 (2). Pp. 145–199.
21. Alcina A. *Teaching and Learning Terminology: New Strategies and Methods*. Amsterdam ; Philadelphia : John Benjamins Publishing, 2011. 157 p.
22. Council of Europe. *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment for Special Purposes in a Multilingual, Transcultural World. Proceedings of the 19th European Symposium on Languages for Special Purposes* / G. Budin, V. Lušicky (eds.). Vienna, Austria : University of Vienna, 2014. Pp. 500–508.
23. Faber P. Translation competence and enhanced knowledge acquisition. *Translationskompetenz* / E. Fleischmann, P. Schmitt, G. Wotjak (eds.). Tübingen : Stauffenberg, 2004. Pp. 479–499.
24. Montero Martínez S., Faber P. Terminological Competence in Translation. *Terminology*. 2009. № 15 (1). Pp. 88–104. DOI: <https://doi.org/10.1075/term.15.1.05mon>.
25. Дзюба М., Малевич Л. Використання мережних ресурсів для формування термінологічної компетентності студентів нефілологічних спеціальностей. *Information Technologies and Learning Tools*. 2020. № 76. Pp. 137–151. DOI: <https://dx.doi.org/10.33407/itlt.v76i2.2603>.

#### Список використаних джерел

1. Impact on Media Education in Technical University / S. Fedorenko et al. *Amazonia Investiga*. 2021. № 10 (47). Pp. 152–160. DOI: <https://doi.org/10.34069/AI/2021.47.11.15>.
2. Sikora I. Contemporary approach to terminological competence, management and terminology teaching on the basis of courses for translators offered by Polish higher education institutions. *Languages*

ment. Companion Volume. Council of Europe Publishing, 2020. URL: <https://www.coe.int/en/web/companion-european-framework-reference-languages>.

14. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1. *On the Horizon*. 2001. № 9 (5). Pp. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1108/1074812011042481>.

Т. В. Кравченко

### ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В КУРСІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

**Анотація.** Метою статті є дослідження ефективності використання цифрових технологій у формуванні термінологічної компетентності студентів під час вивчення англійської мови для спеціальних цілей (ESP). Актуальність дослідження зумовлена зверненням до засад реалізації компетентнісного підходу у викладанні термінологічної лексики англійської мови спеціального вжитку. Володіння фаховою мовою вважається одним з основних показників якості професійної освіти спеціалістів. Термінологічна компетентність розглядається як складник професійної компетентності, що сприяє успішній спеціалізованій міжкультурній комунікації через оволодіння фаховою термінологією англійською мовою. Відповідно до цього погляду під термінологічною компетентністю розуміється здатність і готовність фахівця грамотно застосувати термінологію при вирішенні професійних завдань. Специфіку термінологічної компетентності відображають три компоненти: предметно-когнітивний, інтелектуально-рефлексивний та комунікативно-мовний. Визначено, що розвиток термінологічної компетентності більш успішний саме у цифровому освітньому середовищі. Використання сучасних цифрових технологій у викладанні англійської мови для спеціальних цілей дає змогу не лише підвищити рівень володіння мовою студентів, а й покращити їхні комунікативні здібності, зробити вивчення англійської мови спеціального вжитку більш доступним і захопливим, сформувати стійкий інтерес до англійської мови. Теоретична значущість дослідження визначається виявленням додаткових можливостей використання цифрових технологій в університеті в курсі ESP, що дає змогу гнучкіше реагувати на зміни в усіх аспектах життя людини. Практична значущість полягає в переліку основних онлайн-платформ для вивчення термінологічної лексики, а також наданні рекомендацій щодо їх використання.

**Ключові слова:** цифрові технології, англійська мова для спеціальних цілей (ESP), професійна компетентність, фахова мова, термінологічна компетентність.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Kravchenko T. V.** — PhD in Educational, Pedagogical Sciences, Teacher of the Department of English for Engineering 1, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, Ukraine, [tetiana.v.kravchenko@gmail.com](mailto:tetiana.v.kravchenko@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4790-7462>

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

**Кравченко Тетяна Василівна** — д. філософії з освітніх, педагогічних наук, викладачка кафедри англійської мови технічного спрямування № 1, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна, [tetiana.v.kravchenko@gmail.com](mailto:tetiana.v.kravchenko@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4790-7462>

Стаття надійшла до редакції / Received 30.04.2024

О. Є. Кравчина

## ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ У ФОРМУВАННІ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

**Анотація.** Підприємницька компетентність є однією з ключових для вчителів у XXI ст. З огляду на необхідність відновлення економіки України після війни розвиток цієї компетентності набуває особливої актуальності. Вчитель відіграє провідну роль у впровадженні економічних стратегій в освітню систему та формуванні підприємницького мислення у молодого покоління. Підприємницька компетентність передбачає сукупність знань, навичок і ставлень, необхідних для успішної реалізації інноваційних ідей, започаткування позитивних змін та ефективного управління освітніми проектами. Вчителі з розвинутими підприємницькими компетентностями можуть створювати навчальні програми, що сприяють набуттю учнями знань щодо інноваційних підходів у вирішенні економічних проблем, готують їх до майбутньої професійної діяльності та підвищують конкурентоспроможність країни на ринку праці. На європейському рівні прийнято низку ключових документів, які визначають важливість підприємницької компетентності для вчителів та містять рекомендації щодо її розвитку. Зокрема, у 2015 р. ООН затверджено «Перетворення нашого світу: Порядок денний сталого розвитку до 2030 року», у якому визначено глобальні цілі розвитку підприємництва. Європейська Комісія видала звіт «Підприємницька освіта на шкільному рівні в Європі» (2022 р.) з рекомендаціями інтегрувати підприємницьку освіту в навчальні програми та розвивати підприємницькі компетентності вчителів. У 2016 р. розроблено «Рамку ЄС для підприємницької компетентності» (EntreComp) з деталізацією її складових для створення навчальних програм. У Рекомендаціях Ради ЄС «Ключові компетентності для навчання протягом усього життя» (2018 р.) підприємницьку компетентність зараховано до однієї з восьми ключових для сучасної людини. В Україні поки що немає окремих документів, що безпосередньо стосуються підприємницької компетентності вчителів, але в низці ключових нормативних актів її згадано як необхідну для педагогічних працівників. Зокрема, в Законі «Про освіту», Концепції «Нова українська школа», Професійному стандарті за професіями «Вчитель початкових класів», «Вчитель закладу загальної середньої освіти» та «Керівник закладу загальної середньої освіти». Важливим викликом є впровадження практичних заходів на всіх рівнях освіти для розвитку цифрових інструментів формування підприємницької компетентності як у вчителів, так і в учнів.

**Ключові слова:** підприємницька компетентність, цифрове середовище, цифрові інструменти, розвиток професійних навичок.

**Постановка проблеми.** Підприємницька компетентність є однією з ключових для вчителів у XXI ст. Вона передбачає сукупність знань, навичок і ставлень, необхідних для успішної реалізації інноваційних ідей, започаткування позитивних змін та ефективного управління освітніми проектами. З огляду на потребу від-

новлення економіки країни після війни розвиток підприємницької компетентності вчителя стає особливо актуальним. Вчитель відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного впровадження економічних стратегій в освітню систему та в молодіжне середовище загалом. Педагоги, які володіють підприємницькими навичками та здатністю до креативного мислення, можуть створювати навчальні програми, що сприяють

удосконаленню інноваційних підходів у розв'язанні економічних проблем. Також учителі готують учнів до подальшого життя, зокрема до працевлаштування та конкурентоспроможності на ринку праці, де цінуються підприємницькі навички й готовність до інновацій. А збільшення кількості кваліфікованих підприємців сприяє підвищенню конкурентоспроможності країни як цілісного економічного суб'єкта. Ще однією із важливих складових роботи вчителя є створення сприятливого середовища, в якому учень здобуває необхідні знання та навички для розвитку бізнесу, що охоплює розуміння правових і фінансових аспектів підприємництва, здатність до вирішення проблем та адаптації до змін у суспільстві в умовах ринкової економіки.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

На європейському рівні існує кілька ключових нормативних актів, у яких визначено важливість підприємницької компетентності для вчителів та надано рекомендації щодо її розвитку. У вересні 2015 р. ООН прийнято документ «Трансформація нашого світу: Порядок денний сталого розвитку до 2030 року» (Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development), у якому визначено 17 глобальних цілей сталого розвитку, що охоплюють широкий спектр економічних, соціальних та екологічних проблем [1]. Серед цілей сталого розвитку, які можна пов'язати з набуттям підприємницької компетентності, варто виділити такі, як: позбавлення бідності (поширення підприємництва може бути важливим інструментом у зменшенні бідності завдяки створенню робочих місць та збільшенню доступу до можливостей для людей у вразливих групах); якісна освіта (розвиток підприємницьких навичок і компетенцій має підтримуватися через відповідну освіту й навчальні програми); гідні умови праці та економічне зростання (забезпечення рівних умов доступу до підприємництва та створення робочих місць є ключовими для досягнення цієї цілі); підтримка інновацій та розвиток інфраструктури (поширення підприємництва може сприяти інноваціям та розвитку інфраструктури, що є важливими елементами сталого економічного зростання); партнерство для досягнення цілей (забезпечення ефективного партнерства між урядами, приватним сектором та громадськістю для підтримки підприємництва та підвищення підприємницької компетентності).

Одним із стратегічних документів є «Підприємницька освіта на шкільному рівні в Європі» (Entrepreneurship Education at School in Europe). Це звіт Європейської Комісії / EACEA / Eurydice, який вийшов у 2016 р. і в якому зазначено про необхідність інтеграції підприємницької освіти у національні навчальні плани та розвитку підприємницьких компетентностей вчителів і учнів. У документі надано рекомендації щодо підприємницької компетентності вчителя, серед яких можна виділити: необхідність інтеграції підприємницької освіти в навчальні плани і програми; професійне зростання вчителя; підтримку інноваційного навчання та методів навчання; стимулювання партнерства вчителів з бізнесом та громадськістю; забезпечення доступу до ресурсів та інфраструктури. Ці рекомендації спрямовані на підтримку вчителя щодо розвитку його підприємницької компетентності та загалом на вдосконалення якості підприємницької освіти в школах Європи [2].

У 2016 р. було розроблено та видано Європейською Комісією «Рамку ЄС для підприємницької компетентності» (EntreComp: The European Entrepreneurship Competence Framework). У документі надано визначення підприємницької компетентності та детальний опис її складових, які можуть слугувати основою для розробки навчальних програм, курсів підвищення кваліфікації вчителів тощо. Це загальні настанови, а реалізація може відрізнятись залежно від конкретного контексту та потреб [3]. «Ключові компетентності для навчання протягом усього життя» (Key Competences for Lifelong Learning) є рекомендаціями Ради ЄС, які вийшли у 2018 р. та в яких підприємницька компетентність вважається однією з восьми ключових компетентностей сучасної людини [4]. Попри те, що у рекомендаціях не йдеться суто про підприємницьку компетентність, він містить важливі рекомендації щодо загального розвитку компетентностей, які можуть бути корисними для вчителів у контексті підприємництва, а саме такі, як: поліпшення комунікативних здібностей (вчителі повинні розвивати свої комунікаційні навички, які допоможуть їм ефективно спілкуватися з учнями, колегами та іншими зацікавленими сторонами, оскільки вони є важливим елементом успішного викладання та співпраці); організація співпраці та удосконалення соціальних навичок (вчителі повинні

розвивати спроможність до співпраці та спільної роботи з іншими вчителями, адміністрацією школи та партнерами з громадськості для сприяння набуттю учнями підприємницької компетентності); вироблення критичного стилю мислення і вміння розв'язувати проблеми (вчителі повинні сприяти формуванню критичного мислення та здатності учнів до розв'язання проблем, що є важливим у сучасному світі, де підприємливість та інновації відіграють ключову роль); спонукання до креативності та інновацій (вчителі повинні створювати стимули для розвитку креативності серед учнів і сприяти їхньому вмінню генерувати нові ідеї та рішення); заохочення до самодисципліни і самокерованого навчання (вчителі повинні підтримувати в учнів бажання до самодисципліни та здатності до самокерованого навчання, що допоможе їм в освоєнні підприємницьких компетентностей). Ці рекомендації спрямовані на створення учителями сприятливого середовища для набуття учнями підприємницької компетентності та на підтримку їхнього загального особистісного й професійного становлення.

За ініціативи Європейської Комісії у 2013 р. видано План дій з підприємницької освіти 2020 (Entrepreneurship 2020 Action Plan), в якому рекомендовано державам — членам ЄС впроваджувати систематичне й цілеспрямоване викладання основ підприємницької діяльності та формування підприємливості у дітей з раннього віку. Важливе значення надається також підготовці вчителів [5].

В Україні на законодавчому та нормативному рівнях поки що немає окремих актів, безпосередньо присвячених питанню підприємницької компетентності вчителя. Проте в низці ключових документів, що регулюють освітню галузь, підприємницька компетентність згадується як одна із основних, необхідних для педагогічних працівників. Так, у статті 12 Закону України «Про освіту» (2017 р.) визначені ключові компетентності, яких мають набути учасники освітнього процесу, зокрема підприємливість та фінансова грамотність. У Концепції «Нова українська школа» (2016 р.) зазначено, що однією з 10 ключових компетентностей є підприємливість та фінансова грамотність. У професійних стандартах для вчителя початкових класів та вчителя закладу загальної середньої освіти, керівника закладу дошкільної освіти, вчителя з дошкільного ви-

ховання, вихователя закладу дошкільної освіти підприємницька компетентність виділена як одна із загальних професійних компетентностей відповідних педагогічних працівників. Також підприємницька компетентність педагогів згадується в деяких галузевих рамках кваліфікацій, наприклад у Галузевій рамці кваліфікацій для сфери фізичної культури і спорту.

Сутність проблеми підприємницької компетентності вчителів досліджували науковці в різних країнах. Так, наприклад, Андреас Шляйхер (Andreas Schleicher) наголошував на важливості розвитку підприємницьких навичок у вчителів, таких як креативність, критичне мислення та здатність до ризику, для підготовки учнів до викликів сучасного світу [6]. Сюзанна Бодетт (Suzanne Boudrett) досліджувала значення підприємницької компетентності вчителів у створенні сприятливого середовища для формування підприємницьких навичок в учнів [7]. Файол і Гейлі (Fayolle A., Gailly B.) визнають важливу роль викладачів у формуванні підприємницьких намірів і ставлень студентів через підприємницьку освіту, а також вважають, що ефективність підприємницької освіти залежить від компетентності викладачів у окресленій сфері [8]. У цих працях висвітлено теоретичні основи та підходи до розвитку підприємницької компетентності вчителя, компонентний склад, особливості формування в системі безперервної освіти у європейських країнах та досвід їх імплементації.

Питання підприємницької компетентності вчителів в Україні досліджують також вітчизняні вчені. Варто звернути увагу на роботи О. В. Овчарук, яка, зокрема, визначає підприємницьку компетентність як інтегральну якість особистості, що охоплює підприємницькі знання, навички, ставлення та цінності, необхідні для ефективної підприємницької діяльності. Дослідниця виділяє такі ключові компоненти підприємницької компетентності, як: підприємницькі знання (економічні, правові, технологічні тощо); підприємницькі навички (планування, організація, комунікація, лідерство, прийняття рішень тощо); підприємницькі мотивації та цінності (ініціативність, креативність, ризикованість, орієнтація на успіх тощо); досвід підприємницької діяльності. Тож застосування цифрових технологій і методів навчання в онлайн-середовищі в поєднанні з рекомендаціями дослідниці щодо розвитку різних компонентів підприємницької

компетентності може значно підвищити ефективність підготовки вчителів до підприємницької діяльності та формування в них відповідної компетентності [9].

Приділяється значна увага питанню підприємницької компетентності вчителів у дослідженнях О. І. Пометун, у яких визначено сутність поняття «підприємницька компетентність вчителя» як інтегрованої здатності вчителя організувати освітній процес на засадах підприємницького підходу [10, с. 35], виокремлено такі ключові складові підприємницької компетентності вчителя, як: підприємницька поведінка, економічна грамотність, фінансова грамотність, інноваційність, здатність до ризику, комунікативні навички тощо [10, с. 39–40], описано модель формування підприємницької компетентності вчителів, яка передбачає кілька етапів: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, оцінно-результативний [10, с. 46–55].

Багато інших українських дослідників також порушували питання формування підприємницької компетентності педагогів у своїх працях, статтях, методичних рекомендаціях, що свідчить про актуальність та важливість цього напрямку досліджень в Україні.

Попри те, що про необхідність створення сприятливих умов у галузі освіти зазначено у більшості наукових досліджень, на сьогодні цифрове середовище недостатньо розвинене для ефективного формування підприємницької компетентності вчителів. Проблемою є менша, ніж потрібно, інтеграція цифрових інструментів у процес формальної педагогічної освіти (програми підготовки та перепідготовки вчителів). Отже, для повноцінного розвитку підприємницької компетентності вчителів потрібно активніше створювати та впроваджувати спеціалізовані цифрові інструменти, платформи, контент з урахуванням реалій і викликів педагогічної праці.

**Метою статті** є розгляд нових підходів та інструментів, які сприяють і допомагають вчителям ефективно розвивати підприємницьку компетентність у цифровому світі.

**Виклад основного матеріалу.** Важливість удосконалення підприємницької компетентності вчителя обумовлена необхідністю впровадження інновацій в освіту, адже вчителі здатні генерувати креативні ідеї та ефективно їх реалізовувати на практиці, формуючи нові підходи

до навчання та впроваджуючи інноваційні методики і технології. Вчителі часто працюють над різними навчальними проектами, а підприємницькі навички допомагають їм ефективно планувати, організувати й керувати цими проектами. Підприємницька компетентність стимулює вчителів постійно розвиватися і шукати нові можливості для зростання та самовдосконалення, а також краще взаємодіяти з батьками учнів, партнерами, представниками громади, знаходити спільну мову, що дає змогу залучати ці категорії людей до освітнього процесу. Високий рівень підприємницької компетентності вчителя дає йому можливість бути прикладом і надихати своїх учнів, формувати в них підприємницьке мислення, ініціативність, наполегливість і впевненість. Отже, підприємницька компетентність вчителя сприяє активному формуванню підприємницької компетентності учнів, створюючи стимулююче навчальне середовище та надаючи підтримку й наставництво для їхнього розвитку. Впровадження цифрових інструментів у процес удосконалення підприємницької компетентності вчителів не тільки створює багато нових можливостей та переваг, а й зумовлює певні виклики та проблеми, які представлені на рис. 1.

До нових можливостей та переваг впровадження цифрових інструментів можна віднести: гнучкість і доступність навчання (навчання у зручному режимі, без обмеження місця та часу); індивідуалізацію навчання (цифрові платформи можуть адаптувати контент і завдання під рівень знань, навичок та потреби кожного вчителя); інтерактивність і практичне застосування (симулятори, ігри, кейс-стадії в цифровому форматі дають змогу вчителям відпрацьовувати підприємницькі компетентності на практиці); міждисциплінарний підхід (інтеграція різних аспектів підприємництва в різні дисципліни з економіки, менеджменту, інновацій тощо); співпрацю та обмін досвідом (онлайн-спільноти, форуми, онлайн-семінари, онлайн-методичні об'єднання тощо); актуальність контенту (полегшення оновлення відповідно до нових тенденцій та викликів у сфері підприємництва); масштабованість (охоплення значно більшої кількості вчителів); аналітику та зворотний зв'язок (можливість відстежування прогресу, складнощів та ефективного коригування процесу навчання); залученість та мотивацію (інтерактивність

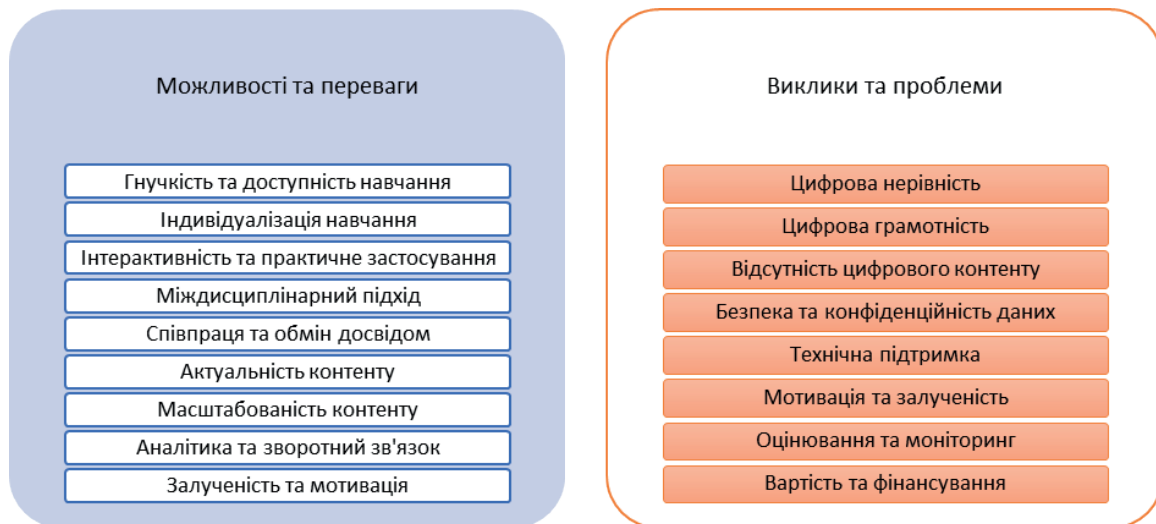


Рис. 1. Переваги та проблеми впровадження цифрових інструментів для розвитку підприємницької компетентності вчителів

сприяє більшій залученості та мотивації вчителів до навчання).

Серед проблем, які виникають при застосуванні цифрових технологій, можна виділити: наявність цифрової нерівності (вчителі не мають однакового доступу до цифрових пристроїв, програмного забезпечення та інтернету); недостатню цифрову компетентність (вчителі можуть відчувати труднощі у використанні цифрових інструментів через брак знань); відсутність цифрового контенту (недостатньо якісного цифрового контенту, адаптованого до потреб формування підприємницької компетентності вчителів); необізнаність щодо безпеки та конфіденційності персональних даних (при використанні цифрових інструментів у користувачів виникає занепокоєння щодо безпеки та конфіденційності персональних даних); неналежний рівень технічної підтримки (для ефективного використання цифрових інструментів необхідна їх належна технічна підтримка); відсутність мотивації та залученості (вчителі не завжди мотивовані до використання цифрових інструментів через переважання традиційних методів навчання або скептичне ставлення до інновацій); важкість оцінювання та моніторинг (складно оцінювати та відстежувати вплив цифрових інструментів на формування підприємницької компетентності вчителів); високу вартість і недостатнє фінансування (підтримка цифрових інструментів доволі дорога та потребує значних фінансових вкладень).

Розв'язання цих проблем потребує комплексного підходу, що охоплює розвиток цифрової інфраструктури, створення якісного цифрового контенту, навчання та мотивацію вчителів, забезпечення технічної підтримки, а також достатнє фінансування та ефективну політику на рівні системи освіти.

Підприємницька компетентність стає невід'ємним компонентом професійної майстерності сучасного вчителя, здатного ефективно керувати освітнім процесом в умовах швидких змін та викликів, які існують в освіті на сьогодні. Основними складовими підприємницької компетентності вчителя можуть бути:

- творчість та інноваційність, що передбачає здатність думати творчо та шукати нові, нестандартні підходи до навчання та управління класом;
- лідерські якості, оскільки вчителі з підприємницькою компетентністю можуть виступати лідерами у своєму класі й навчальному закладі та мотивують учнів до навчання, розвиваючи їхній потенціал і залучаючи до спільних проєктів;
- стратегічне мислення та планування передбачають володіння підприємливими навичками стратегічного планування, які допомагають їм ефективно організовувати навчальний процес та досягати поставлених цілей;
- комунікативні навички дають змогу вчителеві ефективно спілкуватися з учнями, батьками,

колегами та іншими зацікавленими сторонами, що сприяє співпраці та підтриманню позитивних взаємовідносин;

- готовність ризикувати та стійкість до стресу, що допомагає вчителям розвивати новаторські підходи до навчання та вирішення проблем;
- підприємницьке мислення та уміння приймати рішення — це спроможність бачити можливості та приймати стратегічні рішення, спрямовані на покращення навчання та набуття учнями нових знань.

Ці складові сприяють успішному розвитку підприємницької компетентності у вчителя та допомагають створювати стимулювальне середовище для формування підприємницьких навичок учнів. А поєднання цифрової та підприємницької компетентностей дає змогу вчителю ефективно використовувати сучасні технології для отримання учнями підприємницьких навичок. Серед способів, завдяки яким можна цього досягти, виділяємо: використання цифрових інструментів для навчання підприємництва; організацію вчителем віртуальних підприємств, а також проєктів, у яких учні використовують цифрові інструменти для планування, управління та просування своїх ідей і продуктів; творчий підхід до застосування технологій, підтримку інноваційних ідей та учнівських стартапів; співпрацю та зв'язки з бізнес-середовищем для надання учням можливостей розвитку підприємницьких навичок і залучення їх до реальних проєктів.

Поєднання цифрової та підприємницької компетентностей дає можливість вчителю створити стимулювальне навчальне середовище, яке сприяє розвитку інноваційних та підприємницьких здібностей в учнів і підготовці їх до успішної діяльності в сучасному цифровому світі. Прикладом такого середовища може стати віртуальне підприємство, при ньому вчитель організовує віртуальні компанії у формі шкільних проєктів, а учні беруть участь у різних аспектах діяльності компанії, від розробки продукту до маркетингу та продажу за допомогою цифрових інструментів. Також вчитель може створювати інтегровані навчальні проєкти, наприклад вебсайт для презентації стартапу або мобільний застосунок для розв'язання конкретної проблеми. З метою виконання цих завдань учнів можна об'єднувати у команди, що сприятиме комунікації та співпраці. Ефективним

є запрошення вчителями представників бізнесу та підприємців для проведення майстер-класів і лекцій з метою ознайомлення учнів із реальним успішним досвідом. Оскільки навчання підприємництва інтегрується у різні предметні галузі, вчителі можуть організовувати міжпредметні проєкти зі своїми колегами.

Створення ефективного цифрового навчального середовища потребує розроблення певної методології, для чого необхідно проаналізувати потреби учнів і вчителів, а також запити бізнесу щодо підприємницьких навичок, які потрібно розвивати для подальшого життя та працевлаштування. Таке середовище має чіткі цілі і завдання, відповідно до яких відбувається добір цифрових технологій (програмне забезпечення для створення мультимедійних презентацій, онлайн-платформи для співпраці та комунікацій, інструменти для відстеження прогресу). Це потребує розробки відповідних навчальних програм і матеріалів та використання методів активного навчання, таких як відеолекції та вебінари, групові онлайн-проєкти, онлайн-дискусії та форуми, симуляції та онлайн-ігри з підприємництва, онлайн-конкурси, онлайн-наставництво (залучення досвідчених підприємців або викладачів-наставників для індивідуального супроводу та консультування студентів у їхньому навчанні та розвитку підприємницьких навичок). Усі ці методи можна комбінувати для досягнення максимально ефективного навчання підприємству у цифровому середовищі. Важливими складовими такого середовища є оцінювання та отримання зворотного зв'язку для постійного вдосконалення навчального процесу, а також підтримка вчителів у використанні цифрових технологій та розвитку підприємницької компетентності (проведення тренінгів, онлайн-семінарів і консультацій). Тобто необхідно створити середовище для обміну досвідом і навчання.

Методи організації навчання для розвитку підприємницької компетентності вчителів представлені у табл. 1.

Інститут цифровізації освіти НАПН України разом з Інститутом модернізації змісту освіти МОН України з 2013 р. проводять онлайн-опитування українських учителів. У 2023 р. опитування проведено для оцінки готовності педагогів до ефективного використання онлайн-засобів та інструментів для забезпечення дистанційного навчання учнів, визначення найпопулярніших



Таблиця 1

**Приклади застосування методів організації навчання  
для розвитку підприємницької компетентності**

Методи організації навчання	Приклади організації навчання
Проблемно-орієнтоване навчання	Використання реальних бізнес-кейсів, проблемних ситуацій та завдань, які вимагають від вчителів застосування аналітичного та критичного мислення, прийняття рішень та пошуку творчих рішень
Проектне навчання	Залучення вчителів до розробки та реалізації власних бізнес-проектів або соціальних підприємницьких ініціатив
Експериментальне навчання	Бізнес-симуляції, віртуальна реальність, ігрові середовища для моделювання різних бізнес-ситуацій та процесів
Навчання на основі досліджень	Самостійний пошук інформації, дослідження ринків, аналіз тенденцій та можливостей для започаткування бізнесу або впровадження інновацій
Коучинг і менторство	Співпраця з досвідченими підприємцями, бізнес-тренерами для надання індивідуальної підтримки
Співпраця та командна робота	Колективна робота, обмін ідеями, досвідом та ресурсами між вчителями, взаємодія з представниками бізнесу та громадських організацій
Самооцінювання	Регулярний самоаналіз, рефлексія своїх досягнень і потреб
Змішане навчання	Комбінування різних форм навчання, таких як очні заняття, онлайн-курси, практичні завдання, коучинг і самостійна робота

освітніх вебресурсів і цифрових засобів навчання серед вчителів у контексті воєнного конфлікту. Опитано 42 708 респондентів [11]. Відповіді респондентів на запитання щодо найбільш ефективних онлайн-форм професійного розвитку вчителя наведено на рис. 2.

На графіку представлено відповіді респондентів щодо найбільш ефективних онлайн-форм професійного розвитку. Найбільш ефективною формою професійного розвитку вчителів вважають онлайн-курси. Цю опцію обрали переважна більшість — 71,6% опитаних. Другою



Рис. 2. Найбільш ефективні онлайн-форми професійного розвитку вчителя

за популярністю формою стали вебінари, за які проголосували 69,8 % респондентів. На третьому місці — онлайн-мастер-класи, які вважають ефективними 61,9 % опитаних педагогів. Онлайн-конференції / семінари посіли четверте місце з результатом 41,3 %. П'ятою найбільш ефективною формою визнані масові відкриті онлайн-курси, їх підтримали 19,9 % учасників опитування. Шосту позицію зайняли онлайн-професійні конкурси з 17,7 % голосів. Найменш ефективними вчителі вважають онлайн-проекти, лише 13,5 % респондентів надали перевагу цій формі. Отже, за результатами опитування, найбільш затребуваними та ефективними онлайн-формами професійного розвитку педагогів є онлайн-курси, вебінари, мастер-класи та тренінги. Менш популярними виявилися масові відкриті онлайн-курси, онлайн-професійні конкурси та онлайн-проекти.

Водночас додатково для розвитку підприємницької компетентності вчителя можуть бути використані такі специфічні методи навчання, як: вебквести (дають змогу вчителям проводити дослідження, збирати інформацію з різних цифрових ресурсів та розв'язувати бізнес-завдання або проблемні ситуації); віртуальні симуляції та ігри (для моделювання реальних бізнес-процесів, прийняття рішень та аналізу наслідків своїх дій у безпечному цифровому просторі); електронні портфоліо (для фіксації своїх досягнень та їх демонстрації і отримання зворотного зв'язку); віртуальні екскурсії та зустрічі (для організації віртуальних екскурсій на підприємствах та зустрічей з підприємцями та експертами в галузі бізнесу); краудсорсингові проекти (проекти людиноорієнтованого моделювання, де вчителі працюють над реальними бізнес-завданнями, запропонованими компаніями або підприємцями); використання адаптивних навчальних систем та штучного інтелекту для персоналізації навчального досвіду відповідно до індивідуальних потреб, інтересів та рівня підготовки вчителів тощо.

В Україні існують певні ініціативи щодо впровадження підприємницької освіти та розвитку підприємницьких компетентностей у вчителів, однак вони не такі системні та масштабні, як у деяких країнах ЄС. Серед подібних ресурсів можна виділити:

- курс «Фінансова грамотність для освітян». Є програмою підвищення кваліфікації для педагогів, розробленою Національним банком України

разом з провідними експертами фінансового ринку країни. Цей курс був створений за підтримки Міжнародної фінансової корпорації (IFC) у співпраці з Державним секретаріатом з економічних справ Швейцарії (SECO) та Фондом ефективного врядування Великої Британії (GGF) ([https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+NBU101+2024\\_T1](https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+NBU101+2024_T1));

- курс «Стартуємо до успішної школи». Реалізовується Європейським центром ім. Вергеланда та Міністерством освіти і науки України за підтримки Міністерства закордонних справ Норвегії, є навчальною програмою, спрямованою на вивчення даних та їх аналіз у контексті сучасних технологій і наукових досліджень. Метою курсу є розгляд шляхів реалізації нововведень Нової української школи в практику роботи вчителя з акцентом на розвитку ключових компетентностей учнів і розбудові якісного, безпечного та комфортного шкільного середовища. Після завершення курсу учасники отримують сертифікат, що підтверджує їхню участь у програмі та засвоєння необхідних навичок у цій галузі ([https://prometheus.org.ua/course/course-v1:EWC+DS101+2020\\_T3](https://prometheus.org.ua/course/course-v1:EWC+DS101+2020_T3));
- курс «Формування підприємницької компетентності в закладі освіти». Розроблений з метою надання освітянам засобів і знань для набуття учнями підприємницьких навичок. Викладений на освітньому онлайн-порталі для вчителів «На урок». Ця програма спрямована на підвищення кваліфікації педагогічних працівників, щоб вони могли ефективно впроваджувати методи та підходи, спрямовані на формування підприємницьких здібностей учнів (<https://naurok.com.ua/learn/formuvannya-pidpriemnicko-kompetentnosti-v-zakladi-osviti-30>);
- вебінар «Складові розвитку підприємницької компетентності: теорія та практика». Пропонує учасникам унікальну можливість ознайомитися з ключовими аспектами формування підприємницьких навичок учнів, обговорити теоретичні підходи та спільно вирішити практичні завдання. Викладений на освітньому онлайн-порталі для вчителів «На урок». Під час вебінару учасники матимуть змогу дізнатися про основні складові розвитку підприємницької компетентності та їхню роль у сучасній освіті. Експерти з педагогічного та підприємницького середовищ поділяться

своїм досвідом та найкращими практиками щодо стимулювання підприємницьких здібностей учнів.

Важливо зазначити, що деякі заклади післядипломної педагогічної освіти в Україні вже пропонують курси підвищення кваліфікації вчителів, пов'язані з розвитком підприємницької компетентності педагогів. Також регулярно проводяться окремі вебінари, семінари, конференції з питань розвитку підприємницької компетентності вчителів під егідою різних організацій та проєктів. Однак поки що немає комплексної загальнонаціональної стратегії чи програми підготовки вчителів до викладання основ підприємництва. Тож в Україні ця сфера ще потребує більшої уваги та системних зусиль державних органів, закладів освіти, громадських організацій задля ефективного розвитку підприємницької компетентності педагогічних працівників.

Оцінка підприємницької компетентності вчителя теж є ключовим аспектом у сучасній освіті з огляду на постійні зміни в соціально-економічному середовищі та вимоги ринку праці. По-перше, це важливо, оскільки вчитель безпосередньо впливає на формування основ підприємливості в учнів, а оцінка підприємницької компетентності вчителя допомагає виявити сильні сторони та сфери, які потребують подальшого розвитку. По-друге, це сприяє підвищенню якості освіти, тому що визначення рівня підприємницької компетентності вчителів дає змогу ідентифікувати недоліки та розробляти програми підвищення кваліфікації для поліпшення відповідних навичок. По-третє, це є елементом підтримки вчителя та підвищення його конкурентоспроможності, що дає можливість краще адаптуватися до змін у сучасному освітньому середовищі та забезпечити відповідність потребам ринку праці. Також у багатьох країнах стандарти освіти передбачають формування підприємницької компетентності учнів, тому вчителі повинні мати відповідні знання та вміння для їх викладання. Існує кілька прикладів застосування цифрових інструментів для оцінки підприємницької компетентності вчителів:

- Інструмент вимірювання освіти підприємництва (Measurement Tool for Entrepreneurship Education — МТЕЕ) — як перший у світі веб-інструмент, розроблений Технологічним університетом Лаппеенранта-Лахті для оцінки та просування підприємницької освіти,

призначений для використання вчителями та директорами. Індикатори були розроблені для базової (початкової) освіти та для середньої освіти. Цей чотирирічний проєкт фінансувався Фінською національною радою з освіти та Фондом підприємництва. У межах проєкту також розроблено окремий «Інструмент підприємницької діяльності вчителя» спеціально для самооцінки (<https://eumtee.lut.fi/>);

- Паспорт підприємницьких навичок (Entrepreneurial Skills Pass) — проєкт, ініційований Європейською Комісією. Онлайн-тест для оцінки підприємницьких навичок, який поєднує теоретичні питання та практичні кейси. Після проходження тесту видається сертифікат із зазначенням рівня набутих компетентностей (<https://www.jaworldwide.org/esp/>);
- платформи масових відкритих онлайн-курсів, такі як Coursera та EdX. Пропонують численні курси з підприємництва та бізнесу, які передбачають оцінювання та видачу сертифікатів після їх успішного завершення. Наприклад, «Підприємництво: міждисциплінарний підхід» (Entrepreneurship: An Interdisciplinary Approach) від Університету CapitaWave (Coursera);
- цифрові портфоліо Google Sites / Portfolios, на яких вчителі можуть створювати власні цифрові портфоліо за допомогою інструментів Google Sites або Portfolios, демонструючи свої підприємницькі проєкти, бізнес-плани, кейси та досягнення для оцінки навичок;
- EntreComp360 — це онлайн-інструмент самооцінки, розроблений Об'єднаним дослідницьким центром Європейської Комісії, який ґрунтується на EntreComp — загальноєвропейській моделі підприємницької компетентності — й допомагає визначити сильні та слабкі сторони щодо 15 компетентностей (<https://entrecomp360.eu/>);
- Інструмент для оцінки підприємницьких навичок онлайн (Online entrepreneurial skills assessment tool), розроблений в межах проєкту «Growing Europe: Fostering Talent through Entrepreneurial Skills» за підтримки Європейської Комісії. Програма дає змогу користувачам оцінити свої підприємницькі здібності та навички через онлайн-тестування, що ґрунтується на EntreComp — загальноєвропейській моделі підприємницької компетентності. Основними особливостями цього інструменту

є оцінка рівня навичок у різних аспектах, таких як лідерство, творчість, управління ризиками тощо. Після оцінювання кожному учаснику надається персоналізований звіт, у якому містяться інформація про оцінку підприємницьких навичок та рекомендації щодо подальшого їх удосконалення. Основною метою цього інструменту є не лише оцінка, а й розвиток підприємницьких навичок користувачів шляхом надання рекомендацій та ресурсів для подальшого навчання (<https://growing-project.eu/portfolio/online-entrepreneurial-skills-assessment-tool/>).

Більшість цих онлайн-інструментів безкоштовні та доступні англійською мовою. Вони зазвичай пропонують зворотний зв'язок у вигляді звітів чи візуалізацій, які дають вчителям змогу виявити свої сильні та слабкі сторони в підприємницькій сфері. З наведених прикладів онлайн-інструментів для самооцінки підприємницької компетентності вчителів найбільш популярним та широко використовуваним є EntreComp360, він доступний більш ніж 20 мовами. На жаль, в Україні використання спеціалізованих онлайн-інструментів для оцінки підприємницької компетентності вчителів поки що не дуже поширене.

**Висновки та перспективи подальших розвідок.** Для створення сприятливого цифрового середовища та розвитку підприємницької компетентності вчителів необхідно вжити наступних заходів:

- інтегрувати навчання з підприємництва у програми професійної підготовки та підвищення кваліфікації вчителів на всіх рівнях освіти як обов'язковий компонент;
- розробити та запровадити навчальні програми, онлайн-курси та тренінги, спрямовані на розуміння сутності підприємництва, та відповідно забезпечити вчителям доступ до цифрових інструментів і ресурсів для професійного розвитку, зокрема платформ дистанційного навчання, інтерактивних курсів, бізнес-симуляцій;
- сприяти співпраці закладів освіти з бізнес-структурами та підприємствами для обміну досвідом, вирішення організаційних питань та розроблення менторських програм для вчителів;
- стимулювати педагогів до генерації та впровадження інноваційних ідей в освітній процес,

а також розвитку культури підприємництва в закладах освіти;

- створювати онлайн-середовища для обміну досвідом, ідеями та кращими практиками між вчителями, які успішно інтегрують підприємництво в освітній процес.

Реалізація цих заходів допоможе сформува-ти сприятливе цифрове середовище для розвитку підприємницької компетентності вчителів, що, у свою чергу, позитивно вплине на якість освіти та підготовку майбутніх поколінь до подальшого життя.

Перспективою наступних розвідок вбачаємо вивчення ефективних практик використання цифрових інструментів у формуванні підприємницької компетентності педагогів в інших країнах та можливостей їх адаптації в українських реаліях. Важливими вважаємо дослідження поточного рівня сформованості підприємницької компетентності у вчителів в Україні, а також аналіз потреб для подальшого розвитку вчителя у цій сфері із застосуванням цифрових технологій.

#### Список використаних джерел

1. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development / Department of Economic and Social Affairs. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (дата звернення: 29.04.2024).
2. European Commission / EACEA / Eurydice. Entrepreneurship Education at School in Europe. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2016. 238 p. DOI: <https://doi.org/doi:10.2797/301610>.
3. Bacigalupo M., Kampylis P., Punie Y., Van Den Brande L. EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2016. 39 p. DOI: <https://doi.org/10.2791/593884>.
4. European Commission. Key Competences for Lifelong Learning. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2019. 20 p. DOI: <https://doi.org/10.2766/569540>.
5. European Commission. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Entrepreneurship 2020. Action Plan: Reigniting the entrepreneurial spirit in Europe. Brussels. European Commission. 2013. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52012DC0795> (дата звернення: 29.04.2024).

6. TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners. TALIS. Paris : OECD Publishing, 2019. 220 p.  
DOI: <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.
7. Boudreaux S. Developing entrepreneurial competencies for teachers through an online simulation / P. C. Ruppert (Ed.) *Handbook of Research on Pedagogical Models for Next-Generation Teaching and Learning*. 2018. Pp. 210–233.  
DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5413-0.ch011>.
8. Fayolle A., Gailly B. The impact of entrepreneurship education on entrepreneurial attitudes and intention: Hysteresis and persistence. *Journal of Small Business Management*. 2015. № 53 (1). Pp. 75–93.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/jsbm.12065>.
9. Овчарук О. В. Розвиток підприємницької компетентності майбутніх фахівців у системі освіти європейських країн. *Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки»*. 2018. № 9. С. 59–68.
10. Формування підприємницької компетентності: теорія і практика : монографія / О. І. Пометун та ін. ; за заг. ред. О. І. Пометун. Київ : Компринт, 2020. 260 с.
11. Результати онлайн-опитування «Готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах війни: 2023». Аналітичний звіт / за заг. ред. О. Овчарук. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. 81 с.  
DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25529.34402>.
5. European Commission. (2013). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Entrepreneurship 2020. Action Plan: Reigniting the entrepreneurial spirit in Europe*. Brussels. European Commission. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex-3A52012DC0795>.
6. OECD. (2019). *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*. TALIS. Paris : OECD Publishing.  
DOI: <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.
7. Boudreaux, S. (2018). Developing entrepreneurial competencies for teachers through an online simulation / P. C. Ruppert (Ed.), *Handbook of Research on Pedagogical Models for Next-Generation Teaching and Learning*. (pp. 210–233).  
DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5413-0.ch011>.
8. Fayolle, A., & Gailly, B. (2015). The impact of entrepreneurship education on entrepreneurial attitudes and intention: Hysteresis and persistence. *Journal of Small Business Management*, 53 (1), 75–93.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/jsbm.12065>.
9. Ovcharuk, O. V. (2018). Rozvytok pidpriemnytskoi kompetentnosti maibutnix fakhivtsiv u systemi osvity yevropeiskykh krain [Development of entrepreneurial competence of future specialists in the education system of European countries]. *Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seriiia "Pedahohichni nauky" — Bulletin of Cherkasy University. Series "Pedagogical Sciences"*, 9, 59–68 [in Ukrainian].
10. Pometun, O. I., Pylypchatina, L. M., Remezh, T. O., Melnyk, I. M., & Velko, O. V. (2020). *Formuvannia pidpriemnytskoi kompetentnosti: teoriia i praktyka [Formation of entrepreneurial competence: Theory and practice]*. O. I. Pometun (Ed.). Kyiv : Komprynt [in Ukrainian].
11. *Rezultaty onlain-opytuvannia "Hotovnist i potreby vchyteliv shchodo vykorystannia tsyfrovyykh zasobiv ta IKT v umovakh viiny: 2023". Analytychnyi zvit [Results of the online survey "Readiness and needs of teachers regarding the use of digital tools and ICT in war conditions: 2023". Analytical report]*. (2023). O. Ovcharuk (Ed.). Kyiv : Institute for Digitalisation of Education, NAES of Ukraine.  
DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25529.34402> [in Ukrainian].

## References

1. United Nations. (n.d.). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development* / Department of Economic and Social Affairs. Retrieved from <https://sdgs.un.org/2030agenda>.
2. European Commission / EACEA / Eurydice. (2016). *Entrepreneurship Education at School in Europe*. Luxembourg : Publications Office of the European Union.  
DOI: <https://doi.org/10.2797/301610>.
3. Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., & Van den Brande, L. (2016). *EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework*. Luxembourg : Publications Office of the European Union.  
DOI: <https://doi.org/10.2791/593884>.
4. European Commission. (2019). *Key Competences for Lifelong Learning*. Luxembourg : Publications Office of the European Union.  
DOI: <https://doi.org/10.2766/569540>.

O. Ye. Kravchyna

#### DIGITAL TOOLS IN SHAPING ENTREPRENEURIAL COMPETENCE OF TEACHERS: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

**Abstract.** *Entrepreneurial competence is one of the key competencies for teachers in the 21st century. In the context of Ukraine's post-war economic recovery, its development is particularly relevant, as teachers play a leading role in implementing economic strategies into the educational system and fostering an entrepreneurial mindset in the younger generation. Entrepreneurial competence entails a set of knowledge, skills, and attitudes necessary for the successful implementation of innovative ideas, initiation of positive changes, and effective management of educational projects. Teachers with well-developed entrepreneurial competencies can create curricula that promote students' acquisition of innovative approaches to solving economic problems, preparing them for future professional activities and enhancing the country's competitiveness in the labor market. At the European level, several key documents have been adopted that define the importance of entrepreneurial competence for teachers and provide recommendations for its development. In particular, in 2015, the UN adopted the "Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development" with global goals for entrepreneurship development. The European Commission issued the report "Entrepreneurship Education at School in Europe" (2022) with recommendations to integrate entrepreneurial education into curricula and develop teachers' entrepreneurial competencies. In 2016, the "EntreComp: The European Entrepreneurship Competence Framework" was developed, detailing its components for creating curricula. The EU Council's recommendations "Key Competences for Lifelong Learning" (2018) identify entrepreneurial competence as one of the eight key competencies for modern individuals. In Ukraine, there are no separate documents directly addressing teachers' entrepreneurial competence yet, but it is mentioned as necessary for pedagogical staff in several key documents. In particular, in the Law "On Education", the Concept "New Ukrainian School", and the Professional Standards for the professions "Primary School Teacher", "Teacher of General Secondary Education Institution", and "Head of General Secondary Education Institution". An important challenge is the implementation of practical measures at all levels of education for the development of digital tools for fostering entrepreneurial competence in both teachers and students.*

**Keywords:** *entrepreneurial competence, digital environment, digital tools, professional skills development.*

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

**Кравчина Оксана Євгенівна** — наукова співробітниця відділу компаративістики інформаційно-освітніх інновацій, Інститут цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна, oxi-krav@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3903-0835>

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Kravchyna O. Ye.** — researcher of the Comparative Studies Department for Information and Education Innovations, Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, oxi-krav@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3903-0835>

Стаття надійшла до редакції / Received 01.05.2024

Н. В. Кудикіна,  
Л. В. Романенко,  
Я. В. Савченко

## ВИКОРИСТАННЯ ВЕБКВЕСТУ ЯК ІГРОВОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ДОШКІЛЬНОЇ ТА ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ

**Анотація.** Статтю присвячено висвітленню теоретичних засад використання вебквесту як ігрової інформаційно-комунікаційної технології у процесі підготовки майбутніх фахівців дошкільної та початкової освіти, а саме: обґрунтовано сутність вебквесту як ігрової інформаційно-комунікаційної технології, розкрито психологічну структуру вебквесту як навчальної гри, розглянуто моделювання вебквесту як способ його педагогічної технологізації. Доведено, що вебквест нерозривно пов'язаний із двома ключовими поняттями: грою й інформаційно-комунікаційною технологією, тому його сутність як ігрової навчальної технології розкрито саме через зміст цих понять. Сутність вебквесту як гри, з точки зору філософії, розуміється як форма вільного самовиявлення людини, яка передбачає реальну відкритість світу можливого й розгортається як імпровізація, змагання або як репрезентація певних ситуацій, смислів, стану речей. У контексті освіти гра — це інструмент педагогічної дії. Викладач, реалізуючи власну професійну діяльність, закладає в структуру гри конкретну навчальну складову і спрямовує студентів на досягнення навчальної мети. У наукових дослідженнях поняття гри розглядається як родове стосовно термінологічного словосполучення «ігрова діяльність», і саме розуміння об'єктивного змісту цього термінологічного словосполучення сприяло створенню продуктивної ігрової інформаційно-комунікаційної технології для навчання студентів. Визначено, що психологічна модель квесту як навчальної гри — це системно упорядкована сукупність взаємопов'язаних і взаємозалежних компонентів (мотиваційний, цільовий, змістовий, процесуальний, контроль-оцінний та результативний). Наявність у структурі вебквестів зазначених компонентів сприяє їх ефективному впровадженню у процес підготовки майбутніх фахівців дошкільної та початкової освіти.

**Ключові слова:** вебквест як ігрова інформаційно-комунікаційна технологія, гра, ігрова діяльність.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Освітньою практикою доведено, що викладачі закладів вищої освіти досягають вагомих результатів у професійній підготовці педагогів дошкільної та початкової освіти за умови застосування в освітньому процесі різноманітних ігрових технологій, тому до них дедалі частіше звертаються педагоги-

практики й, відповідно, цей процес знаходить відображення у науковій сфері.

Практика також засвідчує, що у професійній освіті XXI ст. під впливом техніко-технологічного вдосконалення економічної складової людського суспільства активізувалося використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) як сучасного потужного ресурсу, який допомагає викладачеві й здобувачеві професійної освіти комунікувати в онлайн-режимі і самостійно знаходити в інтернет-просторі

необхідну інформацію, розвиває вміння її аналізувати та доцільно використовувати у навчанні. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у практиці професійної освіти особливо активізувалось із поширенням онлайн-навчання, яке тепер є безальтернативним засобом надання освітніх послуг у контексті таких соціальних викликів, як пандемія COVID-19 і повномасштабна російсько-українська війна. За нових умов навчання креативне ставлення викладачів до освітнього процесу сприяє створенню навчальних ігор, зокрема вебквестів, що спираються на застосування інформаційно-комунікаційних технологій. Саме такі навчальні ігри можуть використовуватися в онлайн-навчанні.

Проте аналіз наукової літератури свідчить, що здебільшого дослідження й публікації висвітлюють організацію навчальних ігор у процесі офлайн-навчання і явно бракує результатів наукових пошуків, які б відображали застосування у професійній підготовці ігор, створених на основі інформаційно-комунікаційних технологій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розв'язанню проблеми використання вебквесту як ігрової інформаційно-комунікаційної технології присвятили свої праці Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Л. М. Ковальова, Н. В. Кудикіна, І. М. Новик, І. М. Сокол, О. В. Тимченко, В. В. Шмідт та інші автори. У результаті частково висвітлено деякі теоретичні питання й розглядається використання технології вебквесту для організації самостійної роботи студентів, застосування квест-технології для формування медіакомпетентності майбутніх фахівців початкової школи, відображено підхід до вебквесту як до ресурсно-орієнтованої технології навчання іноземних мов та ін.

**Окреслення нерозв'язаних проблем, яким присвячено статтю.** Аналіз публікацій, які мають практичний нахил, дає змогу стверджувати, що використанню вебквестів в освіті із певною практичною метою бракує належного теоретичного підґрунтя, тому й запропоновані підходи не є такими, якими міг би технологічно керуватися у своїй роботі кожен викладач, відповідно конструюючи окремі квести під поставлені навчальні завдання. Спостерігається поверхове розуміння сутності вебквесту як ігрової інформаційно-комунікаційної технології, пропонується структура не має наукового обґрунтування, поза увагою залишаються особливості професійної діяльності викладача в контексті організації

вебквесту як ігрової інформаційно-комунікаційної технології.

**Формулювання мети статті, якої прагнуть досягти автори.** Спираючись на попередні публікації і наш викладацький досвід, прагнемо привернути увагу до ключових позицій проблеми використання вебквесту як ігрової інформаційно-комунікаційної технології у процесі підготовки майбутніх фахівців дошкільної та початкової освіти, а саме: обґрунтувати сутність вебквесту як ігрової інформаційно-комунікаційної технології, розкрити психологічну структуру вебквесту, розглянути моделювання вебквесту як способу його педагогічної технологізації.

**Основний матеріал дослідження.** Звертаючись до історії питання, слід зробити акцент на тому, що використання ігрових інформаційно-комунікаційних технологій в освіті довгий час мало стихійний характер. Статусу навчальної технології вебквести набули не так давно, лише починаючи з 1995 р., коли Берні Додж (Bernie Dodge), професор Університету Сан-Дієго (США), поставився до них як до освітніх інформаційно-комунікаційних технологій і став використовувати їх із метою поліпшення викладання різних навчальних дисциплін. При цьому ще створювались інноваційні на той час застосунки в інтернеті, які, своєю чергою, інтегрувалися в освітній процес на різних рівнях освіти.

Із метою розуміння сутності вебквесту ми розглянули чимало доступних публікацій, і маємо зазначити, що більшість авторів звертаються до тлумачення його змісту через словники та Вікіпедію. Значного поширення набула така інформація: в перекладі з англ. веб (web) — все-світня мережа, павутина; quest (kwest) — пошук. В освіті вебквест розглядають або як інтерактивну гру з елементами проблемних завдань, для розв'язання яких використовують інформаційні ресурси інтернету, або як пригодницьку гру, яка передбачає виконання нестандартних навчальних завдань із максимальним використанням можливостей мережі Інтернет.

Г. М. Забожак подає дещо інше розуміння досліджуваного поняття. Автор констатує, що слово «квест» позначає один із способів побудови сюжету в міфічних та літературних творах, а саме: це подорож персонажів до певної мети через подолання труднощів. У 1970-х рр. розробники комп'ютерних ігор (один з них — Вільям Кроутер) запозичили термін «квест» для виокремлення ігор,



метою яких є рух ігровим світом до якоїсь мети через подолання перешкод, вирішення завдань, пошук і використання предметів, взаємодію із іншими персонажами. Отже, квест — це пригодницька гра, в рамках якої учасники вирішують завдання в логічній послідовності й у рамках певного захопливого сюжету, а навчальний вебквест — виконання у процесі гри нестандартних завдань із максимальним використанням інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема можливостей мережі Інтернет [1].

Здійснений нами пошук дає змогу підсумувати, що вебквест нерозривно пов'язаний із двома ключовими поняттями: гра й інформаційно-комунікаційні технології, тому сутність вебквесту як ігрової навчальної технології глибше можна розкрити саме через зміст цих понять.

Аналіз досліджень і публікацій, в яких розглядається проблема гри, засвідчує, що це феноменальне й різнопланове явище привертає увагу філософів, культурологів, психологів, педагогів та представників інших галузей наукового знання. На виявлення суті гри спрямовували свої наукові пошуки найвідоміші учені, наприклад: Ф. Шіллер, З. Фрейд, Й. Гейзінга, А. Макаренко, М. Гайдегер, Е. Берн та багато ін.

Методологічного значення щодо визначення характерологічних особливостей гри набуває розуміння суті цього явища у філософії. «Наука наук» визнає гру такою формою вільного самовиявлення людини, котра передбачає реальну відкритість світу можливого й розгортається як імпровізація, змагання або як вистава, репрезентація певних ситуацій, смислів, стану речей. Світова філософія поділяє ігри на довільні, імпровізовані (play) і такі, самодіяльність людини в яких обмежується певними правилами (game). Особливе значення для людського життя має довільна гра. У такій грі, незалежно від віку, передбачається подолання особистістю власної обмеженості й скутості, динамічне виявлення специфічно людського існування у світі, що характеризується як «поза межове», трансцендентальне. Гру також розуміють як спосіб відчуття особистістю повноти екзистенції. Латинське дієслово «*existere*», від якого походить згадана дефініція, на відміну від дієслова «*sistere*», яким акцентується момент сталості існування — лишатися, утримуватися, тривати тощо, означає процеси порушення сталості, виходу «за межі» її (виступати, виходити, виростати тощо) [2].

Це вказує на специфічно людський, духовний характер гри, оскільки через гру підрастаюче покоління засвоює сукупність ціннісних надбань людства. Прагнення до гри не обмежується певним віковим періодом: трансформуючись, вона приваблює людину все життя.

У наукових дослідженнях поняття *гра* розглядається як родове стосовно термінологічного словосполучення *ігрова діяльність* [3], і саме розуміння об'єктивного змісту цього термінологічного словосполучення сприятиме створенню продуктивної ігрової інформаційно-комунікаційної технології для навчання студентів. Оскільки йдеться про освітній процес, то у навчальних іграх задіяні його основні суб'єкти — викладач і здобувач освіти. Їхні позиції різні — викладач, реалізуючи власну викладацьку діяльність, закладає у зміст гри її навчальну складову і спрямовує студентів на досягнення навчальної мети; студенти ж у процесі ігрової діяльності, досягаючи ігрової і прихованої в ігровому сюжеті навчальної мети, оволодівають запланованим навчальним змістом.

Інше базове поняття нашого наукового пошуку — *інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)* — розглядають як узагальнювальний термін, який охоплює всі технології комунікації із певними цільовими групами користувачів для передачі потрібної їм інформації [4]. Цей термін розуміють також як сукупність методів, засобів і прийомів збирання, зберігання, опрацювання, подання та передавання повідомлень, що розширює знання людей і розвиває їхні можливості щодо управління технічними та соціальними процесами. З метою досягнення високої ефективності ІКТ використовуються сучасні засоби обчислювальної техніки та зв'язку, засновані на цифрових технологіях [5; 6].

Великою групою користувачів ІКТ є суб'єкти професійної освіти (викладачі і студенти), які використовують у навчанні отриманий за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій матеріал. До сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в освіті учені відносять Інтернет-технології: WWW (англ. World Wide Web, тобто Всесвітнє павутиння або Всесвітня мережа, електронна пошта, пошукові системи, тематичні каталоги, освітні портали, вікі, блоги); мультимедійні програмні засоби (дають змогу інтегрувати текстову, графічну, анімаційну, відео- і звукову інформацію); офісне

та спеціалізоване програмне забезпечення (текстові процесори, графічні редактори, програми підготовки презентацій, електронні таблиці, видавничі системи тощо); електронні посібники та підручники; системи комп'ютерного супроводу навчання.

Отже, сутність навчального вебквесту в освіті слід розглядати з опорою на два базові поняття: гру, точніше, ігрову діяльність (структурно складний спосіб прояву активності людини) та інформаційно-комунікаційні технології (діяльність викладача закладу професійної освіти, яка здійснюється шляхом використання ІКТ з метою розв'язання конкретних завдань навчання й охоплює сукупність методів, засобів і прийомів збирання, зберігання, опрацювання, подання та передавання повідомлень, і подібна за змістом діяльність здобувача професійної освіти, що розширює його знання з обраної спеціальності та сприяє формуванню досвіду професійної діяльності). Саме так ми розуміємо сутність вебквесту в освіті, зокрема його використання у процесі підготовки майбутніх фахівців дошкільної та початкової освіти.

Водночас ми розглядаємо навчальний вебквест як інформаційно-комунікаційну технологію, ключовою ознакою якої є інтеграція ігрової і навчальної діяльності. Ця ігрова інформаційно-комунікаційна технологія передбачає чітке формулювання мети навчання. Очікуваний результат навчально-пізнавальної діяльності ігрового характеру досягається шляхом виконання навчальних, пошуково-пізнавальних, проблемних завдань, які реалізуються в рамках пропонуваного сюжету. Водночас ця технологія передбачає глибоке «занурення» в інформаційне середовище, використання різноманітних методів та способів пошуку потрібної інформації в Інтернет-середовищі з навчально-ігровою метою.

Як уже зазначалося, вебквест як навчальна ігрова інформаційно-комунікаційна технологія буде продуктивною за умови розуміння викладачем її структури. Проаналізуємо поняття *структура* з наукової точки зору. Узагальнено дефініція *структура* (латин. *structura* — взаєморозміщення, будова) розглядається як сукупність якісно визначених компонентів, поєднаних між собою стійкою системою істотних зв'язків, що забезпечують її функціональну цілісність. Кожен об'єкт є системою певної складності, елементи якої і характер взаємозв'язку

між ними утворюють його структуру, що залишається незмінною за різних перетворень [7].

Вже було доведено, що квест як ігрова інформаційно-комунікаційна технологія навчання має діяльнісну основу. Отже, в обґрунтуванні психологічної структури вебквесту як інформаційно-комунікаційної гри центральною є категорія діяльності. *Діяльність* у психології розглядається як система активних взаємин людини зі світом, що опосередковується і регулюється психікою. Це зв'язок суб'єкта з об'єктом. Наукові основи структури людської діяльності у її різних видах були закладені в працях Л. С. Виготського, С. Л. Рубінштейна, О. М. Леонтьєва та ін.

Психологічними дослідженнями доведено: механізмом, що спонукає особистість до власної активності у процесі взаємин зі світом, є *мотив* діяльності. Мотиви, як суб'єктивна емоційна зацікавленість людини, виконують специфічну для особистості спонукальну функцію. Наявність мотиву є спільною ознакою всіх видів діяльності. Діяльності без мотиву не буває. Отже, *мотив* — це *відправний компонент структури ігрової діяльності*.

Розглядаючи діяльність як зовнішню (фізичну) і внутрішню (психічну) активність людини, психологи акцентують увагу на тому, що вона регулюється усвідомлюваною метою. Поняттям *мета* позначають те, чого хоче досягти людина шляхом своєї діяльності, те, для чого вона проявляє свою активність. У діяльності людини мета має велике значення, оскільки вона задає вектор руху людського життя в окремий його момент або період. Без мети не може бути й ігрової діяльності. *Мета* — це невід'ємний *структурний компонент гри*. Мета — ідеальний образ кінцевого результату ігрової діяльності. З нею безпосередньо пов'язаний зміст (предмет) діяльності — це об'єкт або сукупність об'єктів, матеріальних або ідеальних: ідеї, інформація, теоретичні знання або практичні вміння, користуючись якими і перетворюючи які в процесі діяльності, особистість прагне досягти поставленої мети. Відповідно в структурі ігрової діяльності виокремлюємо *змістовий компонент*.

Умотивована людина реалізує власну активність через процес діяльності, який спрямовується на досягнення визначеної мети. У психології підкреслюється, що основними «складовими» процесу різних видів людської діяльності є *дії*, до того ж і слово «діяльність» є однокореневим

зі словом «дія». Процес людської діяльності реалізується лише у формі дії або низки дій. Трудова діяльність об'єктивується в трудових діях, навчально-пізнавальна — у навчально-пізнавальних. Ігрова діяльність складається з логічно взаємопов'язаних процесуальних дій — одна ігрова дія спонукає наступну. У грі як в активній, цілеспрямованій діяльності людини процесуальні дії взаємоузгоджені, підпорядковані поставленій меті. Констатуємо: оскільки дії є характерним елементом процесу ігрової діяльності, в структурі гри ми виокремлюємо *процесуальний компонент*.

У контексті будь-якої діяльності — ігрової, трудової, навчальної тощо людина свідомо оцінює свої дії, що спрямовані на досягнення її результату. Оскільки гра є окремим видом цілеспрямованої діяльності, ми вважаємо необхідним у її структурі визначити *контрольно-оцінний компонент*. Оцінка власних дій спрямовує учасників гри на досягнення її результату. *Результат — остаточний компонент гри*.

У зв'язку з тим, що мотиви ігор завжди емоційно забарвлені, вагомим результатом ігрової діяльності є радість перевтілення, прагнення до успіху, задоволення бажань, пережиті емоції, що виникають у процесі гри. Стосовно навчальної ігрової діяльності ми повністю поділяємо думку учених, які зазначають, що акцент уваги на переживаннях, емоціях, справді відображає важливу результативну сторону гри. Стимулювати емоції, інтелектуальні почуття надзвичайно важливо для підтримки пізнавальних інтересів, як зазначала О. Я. Савченко [8].

Проте в іграх, які використовуються у навчанні, важливо цілеспрямовано виділяти їхню результативну сторону. Слід так організувати навчальну гру, щоби гравці, не втрачаючи її емоційної привабливості, щораз більше усвідомлювали здобуті результати (уміння застосовувати знання, набутий досвід, сформовані навички тощо). Педагогу в структурі навчальної гри необхідно свідомо виокремлювати її результативний компонент. Загалом у структурі гри виокремлюємо такі компоненти: мотиваційний, цільовий, змістовий, процесуальний, контрольно-оцінний, результативний [9].

Психологічний аналіз гри засвідчує, що за структурою ця діяльність подібна до таких неігрових видів діяльності, як навчально-пізнавальна, інформаційно-комунікаційна, викла-

дацька, художньо-творча тощо. Для нашого наукового пошуку це надзвичайно важливе узагальнення, воно дає підставу через спільні структурні компоненти взаємопов'язувати ті види діяльності, які розгортаються у процесі вебквесту, — ігрову, навчально-пізнавальну, інформаційно-комунікаційну.

Проте слід зазначити, що на відміну від інших видів діяльності гра має суттєву особливість, для неї характерна *уявна ситуація*. К. С. Станіславський позначав це явище словами «начебто», «якби», називав «уявною правдою». Психологи також зазначають, що своєрідність гри полягає в *уявній ситуації*.

Наше попереднє дослідження засвідчує, що вебквест як гра є структурно складною діяльністю, тому його використання у професійній освіті передбачає забезпечення повноцінного функціонування *психологічної структури гри* [10].

Підійдемо до пропонованих у багатьох публікаціях рекомендацій щодо структури вебквесту з точки зору аналітики. Наприклад, найчастіше рекомендують організовувати роботу з вебквестом за такими структурними компонентами:

1) вступ, де автор має прописати тему вебквесту, план та ролі учасників, і в якому варто зазначити, що діти вмітимуть і знатимуть у результаті його проходження;

2) завдання — їх необхідно підбирати до теми, але при цьому враховувати опорні знання учнів; крім цього, всі завдання мають бути зрозумілими і цікавими, підсумок самостійної роботи — чітко визначеним (наприклад, поставлена серія запитань, на які потрібно знайти відповіді, прописана проблема, яку потрібно розв'язати, визначена позиція, яка має бути захищена, і зазначена інша діяльність, яка спрямована на перероблення і представлення результатів, виходячи із зібраної інформації);

3) список інформаційних ресурсів (в електронному вигляді — на компакт-дисках, відео- й аудіоносіях, у паперовому вигляді, покликання на ресурси в інтернеті, адреси вебсайтів за темою), необхідних для виконання завдання; цей список має бути анотований;

4) опис процедури роботи, яку необхідно виконати кожному учасникові квесту, якщо він робить це самостійно;

5) критерії оцінювання, які залежать від типу навчальних завдань, що вирішуються у вебквесті;

6) інструкція щодо виконання (як організувати і представити зібрану інформацію), послідовність і повнота відповідей, оформлення отриманих результатів та їх подання;

7) висновок, де підсумовується досвід, який отримали учасники під час самостійної роботи над вебквестом. Іноді корисно на завершення включити риторичні запитання, щоби стимулювати учнів надалі активно продовжувати свої досліді [11].

Порівняння наведеної нами значно поширеної у практиці, так би мовити, «структури» вебквесту з іншою, обґрунтованою на підставі аналізу наукових джерел, свідчить, що пропонувані практиками матеріал не можна назвати структурою вебквесту у науковому розумінні цього поняття. Науково обґрунтована структура вебквесту дає змогу уніфікувати роботу викладача з ним, зробити її технологічною. Будь-яка технологія передбачає предмет (зміст) діяльності людини, її мотивацію, мету діяльності, процес досягнення мети, способи оцінювання проміжних результатів, кінцевий результат. Однак в освіті поширене звужене тлумачення поняття «технологія», зміст якого подається на основі перекладу цього слова з грецької мови — у ній воно означає набір дій та операцій, послідовність їх застосування для продуктивного вирішення актуальних для людини завдань. Проте якщо не враховувати усі складники діяльності, досягти її високої продуктивності неможливо.

Для забезпечення технологічності використання навчального вебквесту в процесі

підготовки майбутніх фахівців дошкільної та початкової освіти зручно скористатися моделюванням. Означений процес ґрунтується на застосуванні моделі як засобу педагогічної дії. Його суть полягає в заміщенні реального освітнього процесу іншим, узагальненим, спеціально для цього створеним. Модель використання навчального вебквесту як ігрової інформаційно-комунікаційної технології — це уявна система, яка замінює реальний освітній процес і дає змогу кожному практику конструювати власну роботу з різноманітними навчальними вебквестами.

Проведене дослідження дає змогу побудувати модель структури вебквесту як інформаційно-комунікаційної технології, яку наводимо на рис. 1.

Аналіз засвідчує, що інші діяльності, які розгортаються здобувачем освіти у процесі вебквесту, тобто навчально-пізнавальна, інформаційно-комунікаційна, мають схожу структуру. На цій підставі побудуємо триєдину модель вебквесту як навчальної інформаційно-комунікаційної технології. Графічно її презентуємо на рис. 2.

Саме у поєднанні трьох видів діяльності і полягає особливість вебквесту як навчальної ігрової інформаційно-комунікаційної технології.

Технологічність пропонованого підходу спирається на такі провідні позиції: *системність*, що передбачає логіку розгортання освітнього процесу на засадах системи, в результаті забезпечується взаємозв'язок як окремих видів

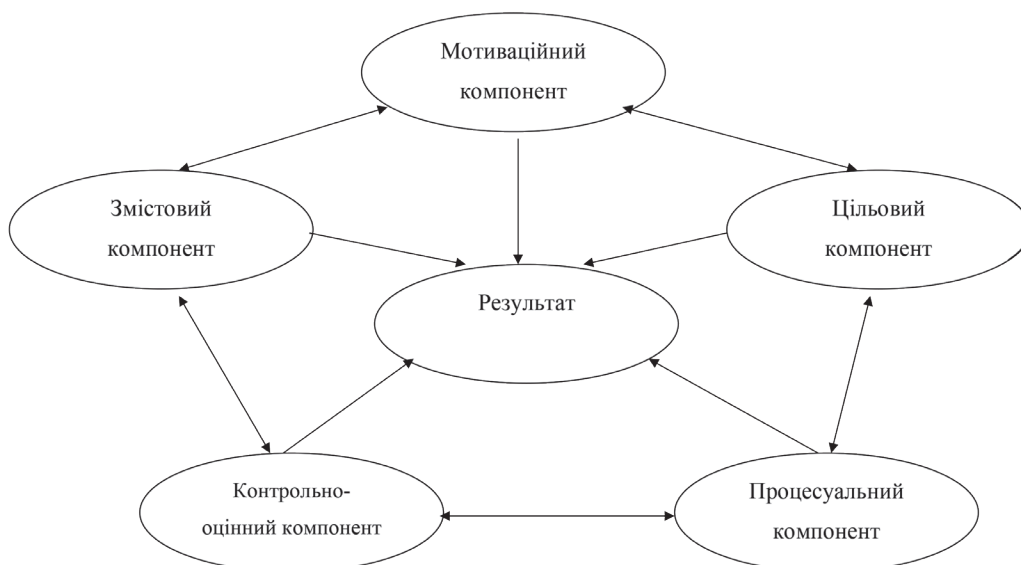


Рис. 1. Модель структури вебквесту як інформаційно-комунікаційної технології

діяльності, так і окремих компонентів цих видів діяльності; *можливість керівництва*, яка реалізується через спроможність викладача впливати на ігрову, навчальну та інформаційно-комунікаційну діяльність здобувачів освіти з метою їх раціонального руху до запланованих навчальних результатів; *візуалізація* — пропонує технологія графічно візуалізується за допомогою моделювання, що сприяє її використанню суб'єктами різних закладів професійної освіти.

Реалізація зазначених підходів забезпечує можливість використання вебквесту як навчальної ігрової інформаційно-комунікаційної технології у процесі підготовки майбутніх фахівців дошкільної та початкової освіти.

**Висновки.** У результаті проведеного дослідження доведено, що вебквест нерозривно пов'язаний із двома ключовими поняттями: грою й інформаційно-комунікаційною технологією, тому й сутність вебквесту як ігрової навчальної технології розкрито саме через зміст цих понять. Сутність вебквесту в контексті освіти полягає в тому, що це інструмент педагогічної дії. Викладач, реалізуючи власну професійну діяльність, закладає у проведення гри конкретний навчальний зміст і спрямовує студентів на досягнення навчальної мети.

Визначено, що психологічна структура квесту як навчальної гри — це системно упорядкована сукупність взаємопов'язаних та взаємозалежних

компонентів (мотиваційного, цільового, змістового, процесуального, контрольного-оцінного і результативного). Наявність у структурі вебквестів зазначених компонентів сприяє їх ефективному впровадженню у процес підготовки майбутніх фахівців дошкільної та початкової освіти. Моделювання вебквесту як способу його педагогічної технологізації сприятиме використанню досліджуваної навчальної ігрової інформаційно-комунікаційної технології у процесі підготовки не лише майбутніх фахівців дошкільної та початкової освіти, а й студентів інших спеціальностей.

Перспективними напрямами дослідження, на наш погляд, є питання теоретичного обґрунтування наповнення вебквестів навчальним змістом, розроблення методичних засад використання вебквестів різних видів у процесі підготовки майбутніх фахівців у галузі освіти.

#### Список використаних джерел

1. Забожак Г. М. Використання квест-технології як засобу активізації навчальної діяльності учнів. URL: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-vikoristannya-kvest-tehnologi-yak-zasobu-aktivizaci-navchalno-diyalnosti-uchniv-264675.html> (дата звернення: 28.04.2024).
2. Філософський енциклопедичний словник : довідкове видання / за ред. В. І. Шинкарука. Київ : Абрис, 2002. 742 с.
3. Енциклопедія освіти / редкол.: В. Г. Кремень (гол. ред.) та ін. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.



Рис. 2. Триєдина модель вебквесту як навчальної ігрової інформаційно-комунікаційної технології

4. Кочубей Л. Особливості сучасних інформаційно-комунікативних технологій в Україні. *Наукові записки Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України*. 2017. Вип. 3 (89). С. 44–70.
5. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навч. посіб. для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної педагогічної освіти. Вінниця : Планер, 2005. 366 с.
6. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в освіті. *Енциклопедія освіти / редкол.: В. Г. Кремень (гол. ред.) та ін.* Київ : Юрінком Інтер, 2008. С. 364–365.
7. Психологічна енциклопедія / авт.-упоряд. О. М. Степанов. Київ : Академвидав, 2006. 424 с.
8. Савченко О. Я. Дидактика початкової освіти : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Грамота, 2013. 504 с.
9. Кудикіна Н. В. Теорія ігрової діяльності дітей : монографія. Київ : НМЦВД КУ імені Бориса Грінченка, 2012. 235 с.
10. Кудикіна Н. В., Тимченко О. В. Теоретичні засади впровадження навчальних вебквестів у процес підготовки майбутніх фахівців освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. Вип. 74. Київ : Гельветика, 2020. С. 78–84.  
DOI:<https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2020.74.17>.
11. Симонович Н. В. Вебквест як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів у процесі трудового навчання. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти : зб. наук. пр.; наук. запис. Рівнен. держ. гуманіт. ун-ту*. Рівне, 2016. Вип. 14 (57). С. 158–160.
4. Kochubei, L. (2017). Osoblyvosti suchasnykh informatsiino-komunikatyvnykh tekhnolohii v Ukraini [Peculiarities of modern information and communication technologies in Ukraine]. *Naukovi zapysky Instytutu politychnykh i etnonatsionalnykh doslidzhen im. I. F. Kurasa NAN Ukrainy — Scientific notes of the Institute of Political and Ethnonational Studies named after I. F. Kuras of NAS of Ukraine*, 3 (89), 44–70 [in Ukrainian].
5. Hurevych, R. S., Kademiia, M. Yu. (2005). *Informatsiino-telekomunikatsiini tekhnolohii v navchalnomu protsesi ta naukovykh doslidzhenniakh [Information and telecommunication technologies in the educational process and scientific research]*. Vinnytsia : Planer [in Ukrainian].
6. Hurevych, R. S. (2008). *Informatsiino-telekomunikatsiini tekhnolohii v osviti [Information and telecommunication technologies in education]*. *Entsyklopediia osvity — Encyclopedia of education*. V. H. Kremen (Ed.). (pp. 364–365). Kyiv : Yurinkom Inter [in Ukrainian].
7. Stepanov, O. M. (Ed.). (2006). *Psykhologichna entsyklopediia [Psychological encyclopedia]*. Kyiv : Academvydav [in Ukrainian].
8. Savchenko, O. Ya. (2013). *Dydaktyka pochatkovoї osvity [Didactics of primary education]*. Kyiv : Hramota [in Ukrainian].
9. Kudykina, N. V. (2012). *Teoriia ihrovoi diialnosti ditei [Theory of children's game activity]*. Kyiv : NMTsVD KU imeni Borysa Hrinchenka [in Ukrainian].
10. Kudykina, N. V., Tymchenko, O. V. (2020). *Teoretychni zasady vprovadzhennia navchalnykh veb-kvestiv u protsesi pidhotovky maibutnix fakhivtsiv osvity [Theoretical foundations of the implementation of educational web quests in the process of training future education specialists]*. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriiia 5. Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy — Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov. Series 5. Pedagogical sciences: realities and prospects*, 74, 78–84. Kyiv : Helvetyka.  
DOI:<https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2020.74.17> [in Ukrainian].
11. Symonovych, N. V. (2016). *Veb-kvest yak zasib aktyvizatsii piznavalnoi diialnosti uchniv u protsesi trudovoho navchannia [Web quest as a means of activating students' cognitive activity in the process of work training]*. *Onovlennia zmistu, form ta metodiv navchannia i vykhovannia v zakladakh osvity — Updating the content, forms and methods of teaching and upbringing in educational institutions : a collection of scientific works; Scientific notes of the Rivne State Humanities University*, 14 (57), 158–160 [in Ukrainian].

## References

1. Zaboiaк, H. M. *Vykorystannia kvest-tekhnolohii yak zasobu aktyvizatsii navchalnoi diialnosti uchniv [The use of quest technology as a means of activating the educational activity of students]*. Retrieved from: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-vikoristannya-kvest-tehnologi-yak-zasobu-aktivizaci-navchalno-diyalnosti-uchniv-264675.html> [in Ukrainian].
2. Shynkaruk, V. I. (Ed.) (2002). *Filosofskyi entsyklopedychnyi slovnyk [Philosophical encyclopedic dictionary]*. Kyiv : Abrys [in Ukrainian].
3. Kremen, V. H. (Ed.) (2008). *Entsyklopediia osvity [Encyclopedia of education]*. Kyiv : Yurinkom Inter [in Ukrainian].

N. V. Kudykina,  
L. V. Romanenko,  
Ya. V. Savchenko

### USE OF WEB QUEST AS A GAMIFIED INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY IN THE TRAINING PROCESS OF FUTURE SPECIALISTS IN PRESCHOOL AND PRIMARY EDUCATION

**Abstract.** *The article is dedicated to highlighting the theoretical principles of using web quests as a gamified information and communication technology in the training process of future specialists in preschool and primary education. Specifically, it substantiates the essence of web quests as a gamified information and communication technology, reveals the psychological structure of a web quest as an educational game, and discusses the modeling of web quests as a way of their pedagogical technologization. It is proven that a web quest is closely linked to two key concepts: game and information and communication technologies, thus the essence of a web quest as a gamified educational technology is revealed precisely through the content of these concepts. The essence of a web quest as a game, from a philosophical point of view, is understood as a form of free self-expression of a person, which implies real openness to the world of possibilities and unfolds as improvisation, competition, or representation of certain situations, meanings, and states of affairs. In the context of education, a game is an instrument of pedagogical action. The teacher, in implementing their professional activity, embeds a specific educational component into the structure of the game and directs students towards achieving the educational goal. In scientific research, the concept of a game is considered as a genus in relation to the terminological phrase “game activity”, and it is precisely the understanding of the objective content of this terminological phrase that has contributed to the creation of productive gamified information and communication technologies for teaching students. It is established that the psychological model of a quest as an educational game appears as a systematically ordered set of interconnected and interdependent components (motivational, goal-setting, content-related, procedural, control and evaluative, and result-oriented). The presence of these components in the structure of web quests brings them closer to the educational-cognitive activities of vocational education seekers, which facilitates their integration into the training process of future specialists in preschool and primary education. The modelling of a web quest as a way of its pedagogical technologization is discussed.*

**Keywords:** *web quest as a gamified information and communication technology, game, game activity.*

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

**Кудикіна Надія Василівна** — д. пед. наук, професорка, професорка кафедри педагогіки і психології дошкільної та початкової освіти, Комунальний заклад Київської обласної ради «Білоцерківський гуманітарно-педагогічний фаховий коледж», м. Біла Церква, Україна, kudykina\_nadia@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3386-613X>

**Романенко Людмила Віталіївна** — канд. пед. наук, доцентка кафедри початкової освіти факультету педагогічної освіти Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна, L.romanenko@kubg.edu.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0599-6666>

**Савченко Ярослав Володимирович** — аспірант, науковий співробітник відділу інноваційних технологій в освіті обдарованих, Інститут обдарованої дитини НАПН України; молодший науковий співробітник відділу інформаційно-дидактичного моделювання, НЦ «Мала академія наук України», м. Київ, Україна, savchuyarik@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5790-6629>

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Kudykina N. V.** — D. Sc. in Pedagogy, Professor, Professor of the Department of Pedagogy and Psychology of Pre-School and Primary Education, Kyiv Regional Council Communal Institution Bila Tserkva Humanitarian and Pedagogical College, Bila Tserkva, Ukraine, kudykina\_nadia@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3386-613X>

**Romanenko L. V.** — PhD in Pedagogy, Associate Professor of the Department of Primary Education, Faculty of Pedagogical Education, Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Kyiv, Ukraine, L.romanenko@kubg.edu.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0599-6666>

**Savchenko Ya. V.** — Graduate Student, Researcher of the Department of Innovative Technologies in the Education of Gifted Children, Institute of Gifted Child of the NAES of Ukraine; Junior Researcher of the Department of Information and Didactic Modeling, NC “Junior Academy of Sciences of Ukraine”, Kyiv, Ukraine, savchuyarik@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5790-6629>

Стаття надійшла до редакції / Received 28.04.2024

С. М. Лобода,  
П. Ю. Родіонов,  
О. В. Родіонова

## АКТУАЛЬНІ ПРАКТИКИ ВИВЧЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ ІТ

**Анотація.** У статті проведено аналіз актуальних практик вивчення мультимедійних технологій у процесі підготовки фахівців галузі ІТ та суміжних із нею галузей. Розглянуто сучасні програмні засоби для створення мультимедійного продукту, а саме: програми підготовки тексту, графічної інформації, верстання електронних публікацій та їх можливості щодо створення інтерактивного контенту, програмні засоби для обробки та створення анімації, звуку та відео. Також розглянуто формати файлів, які підтримуються сучасним програмним забезпеченням і є актуальними на сьогодні. Наведено результати дослідження необхідності використання актуальних практик під час вивчення прикладного програмного забезпечення для проектування електронних видань із використанням сучасних мультимедійних технологій, доведена необхідність оновлення лекційних матеріалів та завдань для практичних і лабораторних робіт з появою новітніх версій ліцензованого програмного забезпечення, проаналізовано ефективність таких підходів у підготовці фахівців ІТ-галузі і суміжних із нею галузей промисловості та економіки. Дослідження здійснено на прикладі вивчення дисциплін «Комп'ютерна графіка та мультимедіа», «Мультимедійні технології відтворення раритетних видань» бакалаврського рівня вищої освіти в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та Національному авіаційному університеті. З метою дослідження необхідності впровадження сучасних мультимедійних технологій для проектування мультимедійних видань здійснювалося опитування здобувачів освіти — як усне, так і з використанням технологій платформи Mentimeter.

**Ключові слова:** мультимедійні інтерактивні технології, електронні мультимедійні видання, прикладне програмне забезпечення.

**Постановка проблеми.** Підготовка фахівців галузі ІТ потребує суттєвого оновлення й актуалізації лекційного матеріалу, завдань для практичних і лабораторних робіт майже кожного навчального року. Це пов'язано з низкою об'єктивних і суб'єктивних факторів. Основними причинами є швидкі зміни й оновлення в прикладному програмному забезпеченні, використання штучного інтелекту в нових версіях програм, поява нових мов програмування, а також прагнення студентів вітчизняних університетів наблизитися

до найкращих світових практик здобуття освіти. Дослідження присвячено аналізу актуальних практик використання мультимедійних технологій у процесі підготовки спеціалістів галузі інформаційних технологій. Результати представлено дослідження є актуальними з точки зору реформування системи вищої освіти в Україні в частині практичної підготовки фахівців, актуалізації навчального матеріалу, подолання різниці в якості підготовки фахівців у вітчизняних і зарубіжних університетах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значну кількість останніх досліджень і наукових



публікацій присвячено проблемам викладання та використання мультимедійних технологій в освітньому процесі; серед них можна відзначити роботи науковців Одеського національного економічного університету В. В. Гонцової та О. В. Орлик, Волинського національного університету імені Лесі Українки — І. П. Томашевської, Національного авіаційного університету — О. В. Матвійчук-Юдіної, Т. І. Веретільника та ін. [1; 2; 3; 4].

Увага до практичного оновлення й актуалізації лекційного, практичного і лабораторного матеріалу для студентів, що навчаються в галузі інформаційних технологій і зокрема вивчають мультимедійні технології, дає підстави для висновку щодо необхідності подальших досліджень із цієї тематики.

**Мета статті** — дослідити сучасні актуальні практики використання мультимедійних технологій для створення електронних мультимедійних видань як для інтернет-магазинів, так і для відтворення архівних документів, включаючи раритетні видання для музеїв та бібліотек; оцінити можливості та необхідність використання сучасних технологій у процесі створення лекційного матеріалу та проектування завдань для практичних і лабораторних робіт під час провадження освітньої діяльності з метою підготовки фахівців галузі інформаційних технологій і надати відповідні рекомендації освітянському середовищу; дати оцінку ефективності засвоєння теоретичного і практичного матеріалу здобувачами освіти та їх задоволеності навчанням і викладанням.

**Виклад основного матеріалу.** Мультимедійні технології для створення електронних видань на сьогодні охоплюють програмні засоби зі створення та редагування тексту з додаванням інтерактивних елементів, графіки, аудіо, відео, анімації. Усе програмне забезпечення і, відповідно, мультимедійні технології, які можна використовувати для проектування електронних видань, поділяється на ліцензоване і з відкритим кодом. Звісно, що саме ліцензоване програмне забезпечення надає найкращі можливості. Потрібно зазначити, що на сьогодні в такого гіганта, як Adobe, існують гнучкі умови використання — є можливість спробувати безкоштовні версії, (зазвичай протягом тижня), підписки на платні версії програм на один, два, три місяці і більше. Звичайно, відповідно до терміну

падає і ціна підписки. Також варто наголосити, що для студентів діють певні гнучкі системи знижок після офіційної реєстрації та запевнення щодо невикористання програм з комерційною метою.

Сучасні програмні засоби мультимедіа є симбіозом комп'ютерних та інформаційних технологій: відбувається об'єднання тексту, графіки, анімації, відео, аудіо. За допомогою різноманітного прикладного програмного забезпечення мультимедіа текстова, графічна, анімаційна, аудіо- та відеоінформація об'єднуються в єдиний інформаційний продукт, прикладом якого може виступати електронне мультимедійне видання. Мультимедійні технології являють собою інтерактивне середовище, де користувач має змогу керувати процесом подання мультимедіа за допомогою різних засобів введення інформації — клавіатури, миші. Основною перевагою електронного мультимедійного електронного видання є створюваний ним wow-ефект і те, що класичний формат книжкового видання залишається незмінним. В електронне мультимедійне видання можна додавати різноманітні засоби для покращення сприйняття текстового і графічного матеріалу: анімаційні вставки, звуковий супровід, відеоматеріали, елементи доповненої реальності.

Технології створення електронних мультимедійних видань можна класифікувати за групами:

- спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для підготовки мультимедійних видань як ліцензоване, так і з відкритим кодом;
- інструментальне програмне забезпечення для створення мультимедійних застосунків;
- використання мов програмування високого рівня.

Всі описані технології зрештою дають змогу створити проєкт електронного мультимедійного видання певного формату.

Незалежно від технології, за якою відбуватиметься створення електронного видання, будь-який технологічний процес охоплює такі ключові етапи: планування (проєктування), створення й обробка контенту, дизайн, реалізація, розвиток.

Розглянемо новітні можливості програмного забезпечення і технологічний процес створення електронних мультимедійних видань покроково, врахуємо також окремий актуальний тип

видань для відтворення архівних документів і раритетних видань. Відразу окреслимо формат електронного видання — це актуальний на сьогодні формат PDF, що розпізнається практично всіма електронними засобами: смартфонами, планшетами, комп'ютерами і практично вже є стандартом. Portable Document Format (PDF) — міжплатформний відкритий формат електронних документів, розроблений фірмою Adobe Systems у 1992 р. з використанням низки можливостей мови PostScript. PDF призначений для представлення поліграфічної продукції в електронному вигляді. Практично все професійне друкарське обладнання на сьогодні має апаратну підтримку формату PDF, що дає змогу друкувати документи в цьому форматі без використання будь-якого програмного забезпечення. Для електронних мультимедійних видань формат PDF на сьогодні є стандартом, він дає змогу вбудовувати інтерактивні елементи і переглядати файли без встановлення додаткового програмного забезпечення в будь-якому браузері.

**Сканування.** Першим етапом створення електронних мультимедійних версій рідкісних видань, архівних документів є процес сканування. Для професійного сканування і розпізнавання тексту використовують різноманітні програми, серед яких можна виокремити:

- Scan Tailor Advanced для Windows (портативна версія для Linux);
- Scan Tailor Universal для Windows, Linux, Mac OS;
- Scan Tailor Experimental із новими функціями інтелектуальної обробки сторінок;
- Scan Tailor Deviant — гібрид сімейства Universal (основа) та Experimental (випрямлення сторінок). Напрямок розвитку цієї програми — сканування фотореалістичних зображень.

**Scan Tailor.** Для сканування й обробки зображень видання можна використовувати програму Scan Tailor. Scan Tailor (з англ. scan — сканувати, tailor — кравець) є кросплатформною програмою, яка працює під керівництвом операційних систем Microsoft Windows, Linux та Mac OS X.

Можливості програми:

- виправлення орієнтації (поворот сторінок);
- розрізання сторінок;
- компенсація нахилу (для горизонтального вирівнювання рядків);
- виділення корисної галузі;

- додавання полів і вирівнювання розмірів сторінок;
- очищення або вибілювання фону сторінок, повне або часткове (без вибілювання зображень);
- виведення зображень у TIFF [5].

**OCR.** Після сканування текстового оригіналу потрібен наступний крок, а саме розпізнавання тексту. Оптичне розпізнавання символів (OCR — optical character recognition) — це технологія механічного або електронного перетворення будь-яких зображень рукописного, машинного або друкованого тексту на текстові дані, які використовуються для представлення символів у комп'ютерах у текстовому редакторі. Тобто оптичне розпізнавання символів, або OCR — це технологія, яка дає змогу перетворити певні типи документів (наприклад, паперові документи, видання, PDF-файли або фотографії текстів тощо) на електронні документи з розпізнаним текстом, який зручно редагувати, копіювати, виконувати повнотекстовий пошук та зберігати в електронному архіві.

Програми розпізнавання тексту OCR можна класифікувати на такі групи:

- класичні OCR-системи;
- ICR-системи (Intelligent Character Recognition) — наступне покоління розвитку OCR-систем, що використовують можливості штучного інтелекту; такі системи придатні навіть для розпізнавання рукописних текстів і декоративних шрифтів;
- IWR-системи (Intelligent Word Recognition) — третє покоління OCR-систем, яке дасть змогу зчитувати й розпізнавати не символи, а повні фрази; поки що вони на стадії розробки і тестування.

Широко використовуються і є актуальними на сьогодні програми оптичного розпізнавання тексту онлайн. Вони є доступними і можуть бути використані навіть у домашніх умовах для створення електронних версій домашніх старовинних або пошкоджених видань.

Однією з головних характеристик у процесі сканування є величина роздільної здатності. Вона показує максимальну кількість точок на кожен лінійний дюйм (dots per inch), яку може розпізнати пристрій. Вимірюється роздільна здатність у dpi. Від неї залежить, наскільки деталізованим вийде оцифроване зображення і як сильно можна збільшити його без втрати

якості. Як правило, достатньою величиною для розпізнавання тексту є показник 300 dpi.

Для розпізнавання тексту найкращою прикладною програмою є ABBYY FineReader, з подальшою обробкою в програмі Adobe Acrobat Pro. Інтерактивні елементи PDF-книги — зміст, покажчики та ін. елементи створюються в програмі Adobe Acrobat Pro.

**ABBYY FineReader.** ABBYY FineReader — програма для оптичного розпізнавання символів, розроблена міжнародною компанією ABBYY, має набір інструментів для створення та редагування документів PDF. Вона дає змогу переводити зображення документів (фотографій, результатів сканування, PDF-файлів) в електронні формати, що редагуються, зокрема: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Rich Text Format, HTML, PDF/A, searchable PDF, CSV і текстові (plain text) файли. Версія 14 підтримує розпізнавання тексту 192 мовами і має вбудовану перевірку орфографії для 48 з них. Програма доступна для Windows, MacOS, Android та iOS. Ядро FineReader без графічного інтерфейсу доступне для Linux. В основі FineReader — технологія оптичного розпізнавання символів ABBYY OCR, ліцензіарями якої є Fujitsu, Panasonic, Xerox, Samsung та ін. [6].

Після розпізнавання тексту потрібен процес редагування тексту та зображень.

Програмні продукти корпорації Adobe охоплюють усі необхідні програмні засоби для проектування мультимедійних електронних видань: текст, растрову та векторну графіку, звук, анімацію, відео, створення і редагування PDF-файлів. Розглянемо окремо кожен програмний застосунок.

**Adobe Acrobat Pro.** Adobe Acrobat Pro — програма для редагування тексту і зображень.

Основні можливості програми:

- дає змогу легко змінювати, об'єднувати документи й обрізувати зображення безпосередньо в PDF-документі;
- залишати коментарі під час спільної роботи, збирати відгуки, виділяти текст, набираючи його на клавіатурі або використовуючи малюнки від руки в будь-якому місці файлу;
- затверджувати документи і проекти, надсилаючи PDF-файли, заповнюючи бланки та збираючи підписи з будь-якого пристрою.

Acrobat Pro бездоганно взаємодіє з іншими програмами і службами, зокрема з Adobe Photoshop, Lightroom та Illustrator.

Завдяки засобам Adobe Acrobat Pro існує можливість створення за допомогою інструментів програми інтерактивного змісту та гіперпосилань [7].

**Adobe Photoshop.** Adobe Photoshop, як найкраща програма обробки растрової графіки, впродовж усієї історії свого існування на ринку програмного забезпечення зазнає істотних змін, спрямованих на покращення отриманого результату і зручності використання для дизайнера.

**Adobe Photoshop і штучний інтелект (ШІ).** **Adobe Firefly.** Застосунок з відкритим кодом Adobe Firefly дає змогу за написаним текстом створювати різноманітні зображення, надавати їм різноманітних ефектів, враховуючи специфіку видання — це можуть бути як мультяшні рисунки, так і фотореалістичні зображення. Користувачі за невеликий проміжок часу можуть отримати чудові результати для оздоблення електронної книги. Інструменти *Генеративна заливка* і *Генеративне розширення* дають змогу додавати, видаляти або розширювати вміст будь-якого зображення.

**Adobe Illustrator.** За допомогою програми векторної графіки Adobe Illustrator і вбудованого генеративного ШІ можна створювати логотипи, вебграфіку, використовувати 3D-ефекти, градієнти й текст, щоб виходили унікальні дизайни, які прикрашатимуть будь-які ресурси — від вебсайтів до світлотів, від найпростішого до надсучасного стилю, включаючи оздоблення електронних книг.

**Adobe Illustrator та ШІ.** Завдяки штучному інтелекту є можливість генерувати векторну графіку, яка налаштовується й масштабується за допомогою простого опису і функції «Текст у векторне зображення», що дає змогу створювати значки, візерунки та багато іншого для фірмових ресурсів, графіки для соціальних мереж і також для оздоблення електронних видань векторними зображеннями. За допомогою інструменту *«Конструктор фігур»* створюються геометричні складні фігури, 3D-ілюстрації, реалістичні ефекти, освітлення та текстури, які перетворюють 2D-зображення на 3D-дизайн за допомогою параметрів і стилів на панелі 3D й матеріалів. Звичайно, для оздоблення електронних видань векторними зображеннями Adobe Illustrator є найкращою програмою.

**Adobe InDesign.** Adobe InDesign — універсальна програма для верстання з вбудованими

шаблонами макетів і дизайном сторінок для будь-яких матеріалів: чи то створення цифрової брошури, якщо ви працюєте в команді, чи то дизайну особистих візитних карток або ж плакатів для компанії. Для проектування електронних версій видань важливою особливістю цієї програми є створення інтерактивної автоматичної нумерації сторінок і додавання гіперпосилань, що забезпечить користувачам швидку навігацію та доповнення інформації додатковими електронними ресурсами.

**Adobe Audition.** Adobe Audition — це програмне забезпечення для відтворення звуку, охоплює набір інструментів для підтримки роботи з кількома доріжками, відтворення форми сигналу й спектральне відображення для створення, мікшування, редагування та відновлення аудіовмісту. Цей потужний звуковий редактор прискорює процес обробки аудіо та відео, забезпечуючи довершену якість звуку. Для інтерактивних електронних версій раритетних видань у цій програмі зручно створювати коротку або повну аудіоверсію.

**Adobe Animate.** Програма Adobe Animate (попередні назви програми: Adobe Flash Professional, Macromedia Flash та FutureSplash Animator) призначена для створення мультимедійного контенту і комп'ютерної анімації, використовується для створення векторної графіки й анімації з подальшою публікацією у телевізійних програмах, онлайн-відео, на вебсайтах, у вебзастосунках та відеоіграх і дасть змогу з успіхом вбудовувати анімаційні ефекти в електронне мультимедійне видання: як у раритетне — під час створення копій, так і під час проектування сучасних електронних книг із мультимедійною складовою. Adobe Animate підтримує растрову графіку, форматований текст, дає змогу вбудовувати аудіо- та відеоматеріали. Анімації можуть бути опубліковані в HTML5, WebGL, SVG, а також навіть у застарілих форматах Flash Player (SWF) та Adobe AIR. Щодо електронних видань, то за допомогою Adobe Animate можна створювати спеціальні анімаційні вставки, які будуть приваблювати читачів; особливо доречно й актуально це для дитячих видань.

**FlippingBook Publisher.** FlippingBook Publisher є цифровою видавничою платформою, яка дає змогу:

- налаштовувати та брендувати цифрові документи;

- розмішувати створені проекти на своєму сервері без будь-яких обмежень;
- вставляти відео, зображення, GIF-файли та посилання;
- публікувати цифровий вміст і захищати його паролем.

Для електронних копій раритетних видань важливим елементом програми є можливість додавання ефекту перегортання сторінок [8]. Існує два основні різновиди книг: із реальним перегортанням сторінок — Real book і віртуальним — Virtual book. Перевагою Virtual Book над Real Book є необмежена кількість сторінок. Real Book дає змогу створити всього 15 розворотів (30 сторінок), у версію ж Virtual book можна завантажити всі сторінки навіть багатотомного видання. Virtual Book є чудовим засобом для демонстрації електронних мультимедійних видань.

**Програма AppGyver.** Безсумнівною перевагою й особливістю технології цієї програми є можливість використання мультимедіа для подання різноманітної інформації, зокрема:

- зберігання великих обсягів інформації на одному носієві;
- масштабування зображень на екрані: дозволяється збільшення в двадцятикратному розмірі і при цьому зберігається висока якість, що є важливим елементом для презентації творів художнього мистецтва та унікальних історичних документів;
- порівняння зображення й обробки його різноманітними програмними засобами з науководослідною або пізнавальною метою;
- додавання в текстовий або графічний матеріал спеціальних зон, за якими здійснюється отримання довідкової або будь-якої іншої пояснювальної (в тому числі візуальної) інформації;
- додавання аудіосупроводу;
- використання відеофрагментів;
- включення в зміст методів обробки графічної інформації, анімації і т. п.;
- робота з різними програмними засобами: текстовими, графічними, звуковими, картографічною інформацією;
- створення вибірок з інформації за уподобаннями користувача;
- створення «закладок» на екранних сторінках;
- автоматичний перегляд усього вмісту продукту за допомогою «Слайдшоу» і створення

анімованого й озвученого «путівника-гіда» по продукту, можливість додавання до файлів ігрових компонентів з інформаційними складовими;

- розумна навігація електронним мультимедійним виданням [9].

**Висновки.** Створення електронних мультимедійних видань класичної та сучасної літератури, відтворення рідкісних видань для бібліотек і музеїв у вигляді електронних книг є провідною світовою тенденцією. Значна кількість провідних бібліотек та музеїв світу реалізують проекти зі створення електронних копій своїх фондів. За кордоном активно проводиться робота з оцифрування фондів старовинних та рідкісних видань, інкунабул. Свідченням цих процесів є відкриття Європейської цифрової бібліотеки Europeana, яка надає усім охочим вільний і швидкий доступ до європейської культурної спадщини в єдиній багатомовній віртуальній бібліотеці [10]. Мультимедійний продукт є найбільш ефективною формою подачі інформації в середовищі комп'ютерних інформаційних технологій. Він дає змогу збирати докупи величезні, розрізнені обсяги інформації, завдяки інтерактивній взаємодії обирати інформаційні блоки, значно підвищуючи ефективність сприйняття інформації. Використання мультимедійних технологій з метою відтворення раритетних видань є важливим кроком, який забезпечить знайомство з ними широкому колу читачів — поціновувачів історичної та культурної спадщини. Потрібно відзначити також, що електронні книги відіграють вагомий роль у подоланні наслідків кліматичної кризи — це економія паперу, фарб, енергетичних ресурсів, а отже збереження лісів, водних артерій, запобігання шкідливим викидам поліграфічного виробництва, зайвим витратам електроенергії.

Проведені опитування здобувачів освіти як усні, так і з використанням платформи Mentimeter виявили велику зацікавленість щодо вивчення мультимедійних технологій з використанням сучасного ліцензованого програмного забезпечення. 90 % здобувачів освіти, які брали участь в опитуваннях щодо виконання завдань практичних і лабораторних робіт з використанням останніх версій програмного забезпечення, позитивно ставляться до впровадження в освітній процес саме актуальних сучасних версій програмного забезпечення під

час проектування електронних мультимедійних видань. Недоліком використання сучасних версій ліцензійного програмного забезпечення є доволі висока вартість для здобувачів освіти. Програмні засоби з відкритим кодом є альтернативним варіантом під час вивчення мультимедійних технологій, але можливості таких засобів є суттєво обмеженими. Також потрібно врахувати, що під час пошуку роботи майбутнім бакалаврам будуть висуватися вимоги щодо практичного використання саме ліцензованих програмних засобів.

Отримані результати дослідження можуть слугувати рекомендаціями викладачам закладів вищої освіти під час викладання фахових дисциплін для підготовки спеціалістів у галузі ІТ та суміжних із нею галузях.

#### Список використаних джерел

1. Гонцова В. В., Орлик О. В. Сучасні мультимедійні технології. *Інформатика та інформаційні технології* : матеріали студентської наук. конф. (20 квітня 2015 р.). Одеса : ОНЕУ, 2015. С. 76–79.
2. Томашевська І. П. Сучасні мультимедійні технології в освітньому процесі вищої школи. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2022. Вип. 207. С. 323–327.
3. Матвійчук-Юдіна О. В. Обґрунтування доцільності використання гіперпосилань в електронних навчальних виданнях. *Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності* : тези доп. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (10 листопада 2022 р.). Київ, 2022. С. 98–99.
4. Веретільник Т. І. Застосування AR- та VR-технологій в мультимедійних виданнях. *Освіта, наука, дослідження в нових реаліях сьогодення* : матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (31 жовтня 2023 р.). Київ, 2023. С. 108–111.
5. Scan Tailor. URL: <https://scantailor.org/> (дата звернення: 08.04.2024).
6. ABBYY FineReader PDF: the smarter PDF solution. URL: <https://pdf.abbyy.com/uk/> (дата звернення: 08.04.2024).
7. Adobe. Творчість і дизайн. URL: <https://www.adobe.com/ua/products/catalog.html#category=creativity-design> (дата звернення: 08.04.2024).
8. FlippingBook. URL: <https://flippingbook.com/digital-publishing-software> (дата звернення: 08.04.2024).
9. AppGyver. URL: <https://www.appgyver.com> (дата звернення: 08.04.2024).
10. Europeana. URL: <https://www.europeana.eu/en> (дата звернення: 08.04.2024).

## References

1. Hontsova, V. V., Orlyk, O. V. (2015). Suchasni multymediini tekhnolohii [Modern multimedia technologies]. *Informatyka ta informatsiini tekhnolohii — Informatics and information technologies : Proceedings of the student scientific conference* (pp. 76–79). Odesa : ONEU [in Ukrainian].
2. Tomashevskaya, I. P. (2022). Suchasni multymediini tekhnolohii v osvithnomu protsesi vyshchoi shkoly [Modern multimedia technologies in the educational process of a higher school]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedagogichni nauky — Scientific notes. Series: Pedagogical Sciences*, 207, 323–327 [in Ukrainian].
3. Matviychuk-Yudina, O. V. (2022). Obgruntuvannya dotsilnosti vykorystannya hiperposylan v elektronnykh navchalnykh vydanniakh [Justification of the expediency of using hyperlinks in electronic educational publications]. *Multymediini tekhnolohii v osviti ta inshykh sferakh diialnosti — Multimedia technologies in education and other spheres of activity : Abstracts of Papers of Scientific and practical conference with international participation* (pp. 98–99). Kyiv [in Ukrainian].
4. Veretelnik, T. I. (2023). Zastosuvannya AR- ta VR-tekhnolohii v multymediinykh vydanniakh [Application of AR and VR technologies in multimedia publications]. *Osvita, nauka, doslidzhennia v novykh realiakh sohodennia — Education, science, research in the new realities of today : Proceedings of All-Ukrainian scientific and practical conference* (pp. 108–111). Kyiv [in Ukrainian].
5. Scan Tailor. (n.d.). Retrieved from: <https://scantailor.org/>
6. ABBYY FineReader PDF: the smarter PDF solution. (n.d.). Retrieved from: <https://pdf.abbyy.com/uk/>
7. Adobe. Tvorchist i dizain [Adobe. Creativity and design]. (n.d.). Retrieved from: <https://www.adobe.com/ua/products/catalog.html#category=creativity-design>
8. FlippingBook. (n.d.). Retrieved from: <https://flippingbook.com/digital-publishing-software>
9. AppGyver. (n.d.). Retrieved from: <https://www.appgyver.com>
10. Europeana. (n.d.). Retrieved from: <https://www.europeana.eu/en>

S. M. Loboda,  
P. Yu. Rodionov,  
O. V. Rodionova

## CURRENT PRACTICES OF STUDYING MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF THE TRAINING OF IT SPECIALISTS

**Abstract.** *The article analyzes the actual practices of studying multimedia technologies in the training of specialists in the field of IT and those related to it. Modern software tools for creating a multimedia product are considered, namely programs for preparing text, graphic information, programs for editing electronic publications and their capabilities for creating interactive content, software tools for processing and creating animation, sound and video. File formats that are supported by modern software and are relevant and modern today are also considered. The paper presents the results of a study of the need to use current practices when studying applied software for the design of electronic publications using modern multimedia technologies, the need to update lecture materials and tasks for practical and laboratory work with the appearance of the latest versions of licensed software is proven, the effectiveness of such approaches in preparation is analyzed specialists of the IT industry and related industries and economy. The research was carried out on the example of studying the disciplines “Computer graphics and multimedia”, “Multimedia technologies of reproduction of rare editions” of the bachelor’s level of higher education at the National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” and the National Aviation University. In order to investigate the necessity of introducing modern multimedia technologies for the design of multimedia publications, a survey of education seekers was carried out both orally and using the technologies of the Mentimeter platform.*

**Keywords:** *multimedia interactive technologies, electronic multimedia publications, application software.*

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ**

**Лобода Світлана Миколаївна** — д. пед. наук, професорка, завідувачка кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій, Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна, [svitlana.loboda@npp.nau.edu.ua](mailto:svitlana.loboda@npp.nau.edu.ua); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3102-0381>

**Родіонов Павло Юрійович** — доцент кафедри інформатики та програмної інженерії, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна, [rodionov.pavlo@npp.nau.edu.ua](mailto:rodionov.pavlo@npp.nau.edu.ua); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7164-4458>

**Родіонова Олена Володимирівна** — старша викладачка кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій, Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна, [lenarodionova64@gmail.com](mailto:lenarodionova64@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6337-390X>

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Loboda S. M.** — D. Sc. in Pedagogy, Professor, Head of the Department of Computer Multimedia Technologies, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, [svitlana.loboda@npp.nau.edu.ua](mailto:svitlana.loboda@npp.nau.edu.ua); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3102-0381>

**Rodionov P. Yu.** — Associate Professor of the Department of Informatics and Software Engineering, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine, [rodionov.pavlo@npp.nau.edu.ua](mailto:rodionov.pavlo@npp.nau.edu.ua); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7164-4458>

**Rodionova O. V.** — Senior Lecturer, Department of Computer Multimedia Technologies, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, [lenarodionova64@gmail.com](mailto:lenarodionova64@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6337-390X>

Стаття надійшла до редакції / Received 27.04.2024

С. М. Лупінович,  
І. С. Лапшина,  
М. І. Фотул

## ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

**Анотація.** За останні чотири роки дистанційна освіта в початковій школі стала об'єктивною необхідністю і водночас викликом для всіх учасників освітнього процесу. Впровадження інноваційної для початкової школи форми навчання було несподіваним і викликало чимало нарікань. Ідея організації навчання на відстані не є новою, а з широким застосуванням комп'ютерів у закладах освіти України набула неабиякої популярності. За останні двадцять років накопичено значний досвід щодо дистанційних форм навчання. В науковій літературі досить ґрунтовно проаналізовано підходи до організації освітньої діяльності школярів старшої школи, здобувачів вищої освіти та дорослих під час підвищення кваліфікації. Проте дистанційна форма навчання молодших школярів у публікаціях освітян розглядається здебільшого на рівні опису практичного досвіду і потребує додаткових досліджень та узагальнення. Науковці, керівники закладів початкової освіти і батьки молодших школярів переважно вважають таку форму навчання проблемною. Разом із тим спостерігається швидке зростання кількості людей, які стають прихильниками дистанційної форми навчання своїх дітей з причин епідеміологічної безпеки, уникнення загрози життю дитини від наслідків воєнних подій, через особливості місцез перебування тощо. У науковій статті розглядається питання забезпечення якості дистанційної освіти в початковій школі. Виділяються фактори впливу на якість дистанційних форм навчання. Описано критерії виділених факторів.

**Ключові слова:** дистанційна освіта, початкова школа, якість дистанційної освіти в початковій школі, фактори впливу на дистанційну форму навчання.

**Вступ.** На сьогодні в системі початкової освіти постає багато викликів, серед яких воєнний конфлікт та пандемія COVID-19. Ці події змусили впровадити дистанційне навчання для молодших школярів, до якого більшість педагогів і учнів не була готова. Навіть після чотирьох років практичного впровадження дистанційної форми навчання ми спостерігаємо значну кількість проблем, які впливають на ефективність та комфортність такого способу отримання знань для учнів початкової школи, зручність його для

батьків і педагогів. Чимало вчителів-практиків, керівників освітніх установ і науковців вважає дистанційний освітній процес для учнів початкової школи проблемним.

Водночас на дистанційне навчання дітей молодшого шкільного віку спостерігається попит, що постійно зростає. Про це свідчить популярність дистанційних шкіл, в яких успішно функціонують початкові класи. За чотири роки в країні збільшилася кількість громадян, яким подобається дистанційна форма навчання і вони мають бажання саме в такий спосіб навчати своїх дітей. Проте переважна більшість громадян



обирає дистанційну форму навчання з огляду на об'єктивні причини. Це і необхідність гарантування безпеки в умовах воєнного часу, зважаючи на те, що в багатьох закладах освіти немає споруд цивільного захисту (укриттів). Сім'ї, які виїхали за кордон, мають потребу навчати дітей рідною мовою і за українськими програмами. Позбавлення можливості продовжувати навчання дистанційно може призвести до їх асиміляції з іншими народами, що негативно позначиться на демографії України. У дистанційній формі навчання не менше зацікавлені й учні з особливими освітніми потребами, які не можуть періодично або на постійній основі відвідувати заклади освіти. І кількість таких дітей поки що не зменшується.

У майбутньому, після закінчення війни, переходячи до традиційної — очної — форми навчання, необхідно зберігати, підтримувати і розвивати досвід дистанційної освіти школярів. На сьогодні неможливо передбачити появу наступних пандемій, небезпечних епідемій або раптових нових соціальних та воєнних конфліктів. Отже, для гарантування якісної початкової освіти українські заклади освіти, вчителі та учні мають бути готовими у будь-який момент перейти на дистанційну форму навчання. Тобто такий спосіб отримання знань має розвиватися, удосконалюватися й використовуватися у повсякденному освітньому процесі надалі. Саме це свідчить про актуальність визначення, розробки та створення педагогічно-організаційних умов для забезпечення ефективного дистанційного освітнього процесу в початковій школі.

**Аналіз джерел.** Питання запровадження дистанційного навчання перебуває в фокусі уваги українських і світових науковців та педагогів. У своїх роботах різні дослідники зосереджуються на принципах організації, побудови та реалізації дистанційного освітнього процесу.

Загальні питання організації віддалених форм освітньої комунікації висвітлювали учені В. Биков, Ю. Богачков [1], О. Гриценчук, О. Жук [2], В. Кухаренко [3] та інші. Змістову складову дистанційного навчання досліджували В. Вишневецький, М. Гніденко, Г. Гайдур, О. Ільїн [4], Н. Клокар [5].

Психолого-педагогічним особливостям проектування віртуального освітнього середовища, його створенню та використанню присвятили свої роботи Д. Дубов [6], А. Заблоцький [7],

Дж. Літлфілд [8], В. Прибилова [9], Р. Шаран [10]. Проблема організації педагогами дистанційного навчання присвячені роботи О. Чусової, З. Ваколі, І. Чейпеш [11]. Питання щодо запровадження дистанційної освіти в закладах загальної середньої освіти висвітлено в роботах І. Воронькової, С. Якубова [12] і О. Муковіз [13]. Науковець О. Муковіз у навчально-методичному посібнику акцентує саме на організації дистанційної освіти в початковій школі [13, с. 48–63].

Зауважимо, що переважна більшість дослідників розглядає дистанційну форму навчання як освітній процес у закладах вищої освіти. Значно менше робіт присвячено дистанційному навчання учнів старших класів. Проблема дистанційної форми для учнів початкових класів у наукових дослідженнях проаналізована недостатньо. Не повною мірою висвітлено загальні тенденції в організації діяльності, результативності та якості взаємодії суб'єктів навчання. Здебільшого в публікаціях розглядаються дистанційні види освітньої діяльності молодших школярів на рівні опису практичного досвіду.

**Метою роботи** є визначення педагогічних умов організації освітнього процесу учнів початкової школи із застосуванням технологій дистанційного навчання.

**Виклад основного матеріалу.** Дистанційна освіта — це складний соціально-педагогічний процес, учасниками якого є особи з різними фізичними, психічними, психологічними особливостями та соціально-побутовими умовами. Тому на якість дистанційної освіти впливають різні фактори. Найбільш важливі з них можна розподілити за трьома основними напрямками:

- матеріально-технічне забезпечення;
- методологічне забезпечення;
- формування належного рівня готовності всіх учасників освітнього процесу до освітньої дистанційної взаємодії.

Зазначені напрями мають важливе значення з огляду на необхідність створення умов для забезпечення якісного дистанційного освітнього процесу в початковій школі.

Найбільш складним питанням є створення технічних умов для дистанційної освіти. Українські освітні заклади функціонують з досить обмеженими фінансовими ресурсами, маючи значні потреби, на які не вистачає державного фінансування. Водночас організація дистанційного навчання вимагає чималих інвестицій.

Є потреба в сервері, який має бути оснащений платформою для налагодження системної контрольованої освітньої взаємодії учителів і здобувачів. Також для закладу освіти необхідний не просто швидкісний інтернет, яким сьогодні забезпечено більшість освітніх установ. Потрібна постійна цифрова адреса, завдяки якій буде здійснюватися безперебійна цілодобова робота системи, а це додаткова регулярна щомісячна оплата, тобто фінанси, які не гарантуються державою.

Навіть за відповідного облаштування закладу освіти комп'ютерна система не працюватиме без кваліфікованого супроводу та потребує введення додаткової штатної одиниці технічного персоналу. Для закладу або підрозділу початкової освіти таке фінансування не завжди є реальним. Проте існують й інші шляхи вирішення питань технічного забезпечення дистанційної освіти у початковій школі. Одним із них може бути укладання угоди про оренду сервера та співпрацю щодо його обслуговування з провайдером. Доцільно обирати того, хто надає закладу освіти інтернет-послуги. Освітні установи при цьому можуть розраховувати на певні знижки. Оренда сервера обійдеться значно дешевше, ніж його купівля, обслуговування та підключення на фіксовану IP-адресу. Фірма сама забезпечуватиме як безперервність роботи системи, так і можливе її відновлення у разі пошкодження або знищення.

Є також шлях використання безплатних можливостей Google акаунту [14]. Це реалізація навчання через Google Classroom, що потребує наявності просто грамотного компетентного працівника в закладі освіти, який володіє комп'ютерними технологіями на рівні адміністрування комп'ютерних мереж. Міністерство освіти і науки України та громадські освітні організації регулярно забезпечують проведення курсів підготовки таких фахівців. Тоді всі витрати закладу зводяться до матеріального заохочення лише цього організатора, яким може бути або адміністратор закладу освіти, або учитель-ентузіаст.

Серед технічних вимог дистанційної форми навчання важливе місце займає забезпечення учасників освітнього процесу технічними засобами. Для дистанційного викладання або навчання не потрібно мати дорогого суперсучасного комп'ютера. Робоче місце вчителя може бути облаштоване безпосередньо в самому закладі

освіти. У більшості закладів освіти, в тому числі й початкових, є комп'ютерний клас, де може бути виділено місце і час педагогу для проведення онлайн-уроків у режимі реального часу. Крім того, з тією самою метою може бути виділено час на комп'ютері в бібліотеці та мультимедійних кабінетах. Значна кількість кабінетів для навчання учнів початкової школи на сьогодні також облаштована комп'ютерами, які можна використовувати для проведення дистанційних уроків. Більшість педагогів виявляють бажання проводити уроки з дому, використовуючи власну техніку. Питання відстеження доброчесності роботи вчителів легко вирішуються адмініструванням системи. Заступник директора може відвідувати дистанційні уроки вчителя незалежно від місця проведення педагогом уроків. А надання можливості не витратити час і кошти на дорогу до школи стимулюватиме вчителя щодо придбання власного технічного устаткування.

За результатами опитування, проведеного серед вчителів закладів загальної середньої освіти Запорізької області, доходимо висновку, що респонденти зазначають про досить високий рівень технічного забезпечення їхньої професійної діяльності. 16 % опитуваних вказали, що мають комп'ютерну техніку вдома, а у 84 % облаштовані додаткові комп'ютеризовані робочі місця також на роботі. Вчителів, які не мають техніки взагалі, серед опитуваних не було виявлено.

Важливим фактором раціонального використання техніки є чіткий розклад онлайн-уроків. При цьому регламентується лише комп'ютерний час роботи учителя з учнями онлайн. Підготовка завдань, їх наступна перевірка можуть здійснюватися педагогами у зручний для них час удома або в одному комп'ютерному класі з іншими колегами.

Найбільших інтелектуальних і часових затрат від учителя потребує підготовка електронних матеріалів для викладання. Формування банків спільного використання електронних лекцій і завдань із різних предметів збагатить досвід кожного вчителя та зменшить його роботу з підготовки до уроків. Частково електронні матеріали можуть бути створені колективами педагогів методичних об'єднань початкових класів, регіональними методистами або методистом закладу освіти. Експертиза на рівні методичної ради закладу освіти забезпечить достатню якість дидактичних матеріалів. Тестова автоматична

перевірка виконаних завдань учнів звільнить час учителя, а розробка ігрових тестових завдань створить мотивацію у здобувачів до їх самостійного виконання.

Значною проблемою залишається забезпечення молодших школярів гаджетами для дистанційного навчання. Враховуючи рівень гаджетизації населення України, переважна кількість здобувачів, які навчаються в початковій школі, уже мають комп'ютерний пристрій, який вони можуть використати для навчання за дистанційною формою. За статистикою, більшість сімей під'єднані до мережі Інтернет. Не мають технічної можливості лише окремі учні, здебільшого з малозабезпечених сімей, або учні з багатодітних сімей, де одночасно за дистанційною формою навчаються декілька дітей і комп'ютерних пристроїв їм на всіх не вистачає. Проблема з підключенням може виникати також у сільській місцевості. Усунути ці складнощі можливо в індивідуальному порядку шляхом розподілу онлайн-уроків у часі протягом дня (організації позмінного навчання). Частина онлайн-уроків можна замінити відеолекціями та друкованими методичними матеріалами. Для деяких школярів рекомендовано створити комп'ютеризовані пункти при школах, де учні можуть перебувати під час онлайн-уроків. З цією метою можна облаштувати комп'ютерний клас, мультимедійний кабінет, встановити комп'ютер за умови їх розміщення в укритті. За наявності навушників одночасно перебувати в такому пункті можуть декілька дітей з різних класів. Учні мають можливість відвідувати онлайн-заняття, виконувати домашні завдання, проходити тестування та отримувати консультації від педагогів. Наявність організованої групи учнів, які навчаються дистанційно під наглядом педагога-тьютора, вирішує також питання перебування молодшого школяра у той час, коли його батьки працюють. Вочевидь бюджетом не передбачені такі освітні послуги, проте вони можуть бути запроваджені як платні додаткові послуги у закладі освіти, що є комерційно привабливим і для вчителів, і для освітньої установи. Такий досвід було застосовано в Казахстані під час пандемії COVID-19. Як альтернативу батькам може бути запропоновано об'єднати можливості декількох сімей, що проживають поруч. Один із дорослих (наприклад, по черзі) може виступати тьютором дистанційного освітнього процесу.

Певною проблемою для учителя є диверсифікація комп'ютерних пристроїв школярів, які можуть мати різні можливості та методи подання й обробки інформації. Зазначене питання уже перебуває не стільки в площині технічного забезпечення, скільки на рівні готовності учасників освітнього процесу до використання комп'ютерних технологій на різних пристроях і в різних операційних системах. І воно може бути розв'язане у спосіб централізованої закупівлі бюджетних комп'ютерних засобів навчання (планшетів або нетбуків) для учнів та учителя одночасно. Всі працюватимуть на однакових пристроях і з однаковими програмами. Якщо таке вирішення проблеми неможливе, то необхідна відповідна курсова підготовка насамперед учителів, які, своєю чергою, навчать учнів та батьків. Спеціалізовані комп'ютерні курси з використання вчителем найбільш популярних технологій на комп'ютерних пристроях різного плану (стаціонарних комп'ютерах, планшетах і смартфонах) забезпечать його готовність до надання допомоги школярам з різними гаджетами щодо опрацювання навчальної інформації.

У разі наявності в учнів різноманітних засобів учитель має ретельно підходити до вибору програми для створення електронних навчальних ресурсів і надавати перевагу універсальним програмам, які будуть доступними для здобувачів на різних пристроях. Оптимальним універсальним середовищем для створення навчальних ресурсів є Google акаунт. Задля зменшення перебування учнів перед екранами переважна більшість завдань має виконуватися письмово в зошиті, а на перевірку надсилатися фото виконаних робіт. З-поміж робіт, що потребують електронної форми подання, перевагу варто надати комп'ютерним тестам, виконувати які можна як на стаціонарних комп'ютерах, так і на смартфонах.

Від інформаційної компетентності вчителя початкових класів залежить якість дистанційного викладання. Педагог не просто виконує функції передавача навчальної інформації, він забезпечує ефективний навчально-пізнавальний процес учнів. А отже, необхідно організувати постійне підвищення його кваліфікації та опанування нових педагогічних технологій, найбільш доцільних під час освітньої взаємодії у дистанційній формі. Для досвідчених учителів може бути достатньо організації самоосвітньої діяльності, а для молодих учителів варто

організувати регулярне проведення очних семінарів і тренінгів.

Логічним є використання в початковій школі ігрових технологій, що сприяють розвитку емоційно-образного мислення учнів, кращому запам'ятовуванню, посилюють пізнавальну активність школярів, мотивацію до навчання. Застосування мультимедійних навчальних програм значно розширює можливості та підвищує ефективність ігрових уроків, а також дає можливість проводити керовану самостійну синхронну та асинхронну роботу дітей.

Не менш важливою, ніж технічне забезпечення і методологічна грамотність учителя, є готовність учнів до дистанційної форми навчання. Молодші школярі приходять на навчання до школи, не володіючи комп'ютерною грамотністю на достатньому рівні. Предмет «Інформатика» викладається лише з другого класу, а дистанційне навчання може розпочинатися з першого. На початку першого класу, за потреби, для учнів доцільно влаштувати короткотермінове інтенсивне навчання комп'ютерним технологіям. Організацію діяльності школяра забезпечують його батьки, а дистанційне навчання вимагає особливого підходу до побудови освітнього процесу. Тому значного ефекту школа досягне, якщо будуть проведені 1–2 організаційні спільні практичні заняття з учнями і батьками. В перші тижні дистанційного навчання окрім курсової підготовки бажано запровадити очні консультації за запитом школярів або їхніх батьків. Батьки мають бути повністю поінформованими щодо регламенту та особливостей дистанційного процесу навчання, роботи з навчальними матеріалами, виконання завдань учнями, збереження виконаних робіт та передавання їх на перевірку вчителю.

Дуже важливим є питання безпеки учнів у мережі Інтернет. Батьки здобувача мають володіти методами обмеження своєї дитини в мережі Інтернет, контролю за її контактами, перевірки відвідування уроків та активності в освітньому процесі. Інструкції з організації батьківського контролю значно допоможуть не тільки захистити дітей у мережі Інтернет, а й унеможливити відволікання школярів на комп'ютерні ігри. Вчитель і батьки учня мають встановити постійний надійний зв'язок для обміну інформацією з метою спільного і своєчасного розв'язання будь-яких проблем. Обов'язковим є надання доступу батькам до результатів навчання їхньої дитини.

Важливою умовою готовності всіх учасників дистанційного освітнього процесу є їх мотивація. Саме мотивація має бути першим кроком до запровадження дистанційного навчання. Учитель, учень та його батьки мають розуміти всі переваги, які отримують від дистанційної форми навчання, і всі проблеми, які їм доведеться розв'язувати. Позитивно на мотивацію кожного впливає наявність запропонованих варіантів дій за тих чи інших складних обставин. Розроблення відповідних інструкцій допоможе уникнути небажаних ситуацій. Негативно учасників дистанційного освітнього процесу мотивує невизначеність та незрозумілість можливих ситуацій, ризик, що дитина не зможе за певних обставин навчатися, вимоги до самостійного пошуку способів розв'язання проблем.

З метою мотивації батьків для них розробляються поради із окресленням шляхів отримання допомоги від закладу освіти, визначаються їхні права та обов'язки, порядок їхніх дій у нестандартних ситуаціях, таких як відсутність зв'язку, неможливість передати вчителю роботи учня на перевірку тощо.

Потужним мотиваційним фактором дистанційного навчання є розуміння всіма учасниками навчального процесу того, що вони беруть участь в освіті майбутнього й набувають життєвого досвіду, необхідного для конкурентоспроможності в цифровому суспільстві.

Демотиваторами дистанційної освіти є невпорядкованість, невизначеність та безлад в її реалізації. Зонами відповідальності адміністрації закладів освіти є складання розкладу уроків — синхронної взаємодії учителя з учнями, контроль за діяльністю вчителів та забезпечення методичної допомоги педагогам.

Слід враховувати, що порівняно з очним уроком навантаження на учнів і учителя під час дистанційної форми навчання збільшується, а мотивація учнів до практичної дистанційної діяльності швидко знижується. Сприйняття освітнього процесу учнями значною мірою залежить від їхньої працездатності. Однією з причин незадоволення можна вважати втомлюваність школярів, про яку заявили близько 70 % опитаних учнів закладів початкової освіти під час проведеного дослідження. Зменшити навантаження молодших школярів і підвищити їхню мотивацію до навчання можна із застосуванням ігрових технологій, поділом навчальної

інформації на невеличкі прості для розуміння кластери, запровадженням цікавих короткотермінових проєктів. Бажано періодично організувати очні зустрічі, а онлайн-взаємодію робити максимально інтерактивною, у вигляді ігрових інтерактивних програм, квестів, коміксів, сторітелінгу тощо. Онлайн-час учитель може використати для обговорення складних тем з предмета, активного спілкування та формування комунікативних навичок. Саме під час уроку учителю доцільніше запропонувати учням, наприклад, ставити запитання щодо матеріалу, який вони попередньо переглянули на відеолекції. У такий спосіб онлайн-урок може скоротитися до 20–30 хвилин, а офлайн-частина опрацювання матеріалу може відбуватися у зручний для учня час. Учителю важливо не забувати про гранично допустиме навантаження на школярів. Принцип «чим більше — тим краще» не працює, може призвести до перевтоми школярів і зменшення їхньої пізнавальної мотивації.

Робота з батьками є одним зі складних напрямів в організації дистанційної освіти. Не тільки учні і вчителі відокремлені один від одного простором та часом, батьки учнів також знаходяться поза зоною фізичного спілкування з учителем. Дистанційна форма комунікації дає змогу оптимізувати час взаємодії з батьками, а це означає, що учитель має приділити увагу змісту повідомлень, уважно ставитися до конфіденційної інформації, не порушувати принципів етики і толерантності. Першочерговим завданням школи є інформаційне підвищення батьківської компетентності з актуальних виховних та освітніх проблем, надання батькам практичних рекомендацій щодо підтримки навчання школяра вдома, висвітлення сучасних освітніх тенденцій у практичній площині. Інформування батьків про результати навчання учнів має відбуватися конфіденційно, що легко реалізувати завдяки будь-якій дистанційній платформі.

Для учнів, які навчаються вдома, важливою є організація їхнього робочого місця. Батьки мають подбати, щоб робочий стіл учня був вільним від зайвих речей, а зона огляду не містила улюблених іграшок, їжі або місця для сну. Батьки встановлюють такий режим дня своїй дитині, щоб інші члени сім'ї не відволікали дитину від змісту уроків.

Кожен описаний вище окремий фактор не може забезпечити якісне дистанційне навчання і працює лише в комплексі з іншими, проте налагодження

навіть одного із наведених напрямів позитивно позначається на дистанційному навчанні й значною мірою підвищує його якість. Ігнорування зазначених вище рекомендацій призводить до суттєвого зниження ефективності освіти і перешкоджає забезпеченню належного результату, спричиняє негативне ставлення до дистанційної форми навчання всіх, хто в ньому задіяний.

**Висновки.** В інформаційному швидко змінюваному і високотехнологічному світі, незалежно від ступеня застосування дистанційної форми навчання в початковій школі, всі учасники освітнього процесу мусять бути готовими у будь-який момент перейти на дистанційну форму навчання. Адміністрація закладів освіти має проводити відповідні заходи для формування такої готовності, а саме: створювати матеріально-технічні умови щодо забезпечення цих установ відповідною комп'ютерною технікою і кваліфікованим персоналом для її обслуговування.

Важливою умовою успішності запровадження дистанційних форм діяльності учителів є достатній рівень інформаційної компетентності, якої вони можуть набути, закінчивши спеціалізовані курси та шляхом керованої самоосвіти. Для організації ефективної самоосвітньої діяльності педагогів методисти закладу освіти складають орієнтовні плани, які містять, зокрема, актуальні теми з використання інформаційних технологій і забезпечення навичок протидії дезінформації та іншим загрозам у мережі Інтернет. Не менш важливим фактором є створення банків електронних навчальних матеріалів для спільного їх використання педагогами закладів освіти.

Формування готовності учасників освітнього процесу до використання дистанційних форм навчання неможливе без їх активного застосування в практичній діяльності. Перехід закладів початкової освіти на очну форму навчання має передбачити проведення регулярних курсів з організації дистанційного навчання для вчителів, молодших школярів та їхніх батьків, запровадження змішаних форм освітньої взаємодії і використання елементів дистанційних методик. Це дасть змогу уникнути стресових ситуацій за необхідності переходу до дистанційної форми навчання в майбутньому.

Комплексна робота за всіма зазначеними напрямами забезпечить високий рівень готовності закладу початкової освіти до дистанційного навчання без перевантажень, стресів і з гарантованими якісними результатами.

**Список використаних джерел**

1. Технологія створення дистанційного курсу : навч. посіб. / В. Ю. Биков та ін. Київ : Міленіум, 2008. 324 с.
2. Биков В. Ю., Гриценчук О. О., Жук Ю. О. Дистанційне навчання в країнах Європи та США і перспективи для України. *Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології* : кол. монографія. Київ : Атіка, 2015. С. 77–140.
3. Кучеренко Н. Дистанційне навчання як виклик сучасної університетської освіти: філософсько-правовий вимір. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Юридичні науки*. 2018. № 906. С. 34–40.
4. Вишнівський В. В., Гніденко М. П., Гайдур Г. І., Ільїн О. О. Організація дистанційного навчання. Створення електронних навчальних курсів та електронних тестів : навч. посіб. Київ : ДУТ, 2014. 140 с.
5. Клокар Н. Методологічні основи запровадження дистанційного навчання в системі підвищення кваліфікації. *Шлях освіти*. 2012. № 4 (46). С. 38–41.
6. Дубов Д. В., Ожеван М. А. Широкозмугвий доступ до мережі Інтернет як важлива передумова інноваційного розвитку України: аналітична доповідь. Київ : НІСД, 2013. 108 с.
7. Заболюцький А. Ю. Сучасний стан дистанційного навчання у ВНЗ України. *Вісник Дніпропетровського університету ім. А. Нобеля. Серія: «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки*. 2016. № 2 (12). С. 19–23.
8. Littlefield J. 10 reasons to choose online education. 2019. URL: <http://distancelearn.about.com/od/distancelearning101/tp/10-Reasons-to-Choose-Online-Education.htm> (дата звернення: 20.04.2024).
9. Прибилова В. М. Проблеми та переваги дистанційного навчання у вищих навчальних закладах України. *Проблеми сучасної освіти*. 2013. Вип. 4. С. 27–36.
10. Шаран Р. В. Провідні тенденції розвитку дистанційної освіти в Україні. *Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна»*. 2012. № 5. С. 220–224.
11. Чусова О. М., Ваколя З. М., Чейпеш І. В. Педагогічні основи дистанційного навчання. *Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2021. Вип. 80. Т. 2. С. 167–170.
12. Воронникова І. П., Якубов С. В. Упровадження дистанційних технологій у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів. Київ : Університет ім. Б. Грінченка, 2017. 140 с.
13. Муковіз О. П. Основи дистанційного навчання у початковій освіті : навч.-метод. посіб. Умань : Візаві, 2018. 128 с.
14. Приходько Л. А., Сьомак О. В., Ройко Л. Л. Використання додатків Google для підтримки дистанційного навчання учнів початкової школи. *Тенденції та перспективи розвитку освіти, науки та технології в епоху трансформаційних процесів* : зб. матер. Всеукраїнської науково-практичної конференції. Луцьк : Вежа, 2021. С. 207–210.

**References**

1. Bykov, V. Yu., Kuharenko, V. M., Syrotenko, N. G., Rybalko, O. V., & Bogachkov, Yu. M. (2008). *Tekhnolohiia stvorennia dystantsiinoho kursu [The technology of creating a distance course]*. Kyiv : Milenium [in Ukrainian].
2. Bykov, V. Yu., Hrytsenchuk, O. O., & Zhuk, Yu. O. (2015). *Dystantsiine navchannia v krainakh Yevropy ta SShA i perspektyvy dlia Ukrainy [Distance learning in Europe and the USA and prospects for Ukraine]*. Informatsiine zabezpechennia navchalno-vykhovnoho protsesu: innovatsiini zasoby i tekhnolohii — Information support of the educational process: innovative means and technologies. (pp. 77–140). Kyiv : Atika [in Ukrainian].
3. Kucherenko, N. (2018). *Dystantsiine navchannia yak vyklyk suchasnoi universytetskoï osvity: filosofsko-pravovyi vymir [Distance learning as a challenge of modern university education: philosophical and legal dimension]*. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika". Serii: Yurydychni nauky — Bulletin of the National Lviv Polytechnic University. Series: Legal sciences*, 906, 34–40. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnulpurn\\_2018\\_20\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnulpurn_2018_20_8) [in Ukrainian].
4. Vyshnivskiy, V. V., Hnidenko, M. P., Haydur, G. I., & Ilyin, O. O. (2014). *Orhanizatsiia dystantsiinoho navchannia. Stvorennia elektronnykh navchalnykh kursiv ta elektronnykh testiv [Organization of distance learning. Creation of electronic training courses and electronic tests]*. Kyiv : DUT [in Ukrainian].
5. Klokar, N. (2012). *Metodolohichni osnovy zaprovadzhennia dystantsiinoho navchannia v systemi pidvyshchennia kvalifikatsii [Methodological foundations of the introduction of distance learning in the system of professional development]*. *Shliakh osvity — The way of education*, 4 (46), 38–41 [in Ukrainian].
6. Dubov, D. V., & Ozhevan, M. A. (2013). *Shyrokozsmuhovyi dostup do merezhi Internet yak vazhlyva peredumova innovatsiinoho rozvytku Ukrainy: analitichna dopovid [Broadband access to the Internet*

- as an important prerequisite for the innovative development of Ukraine: an analytical report]. Kyiv : NISD [in Ukrainian].
7. Zabolotskyi, A. Yu. (2016). Suchasnyi stan dystantsiinoho navchannia u VNZ Ukrainy [Modern state of distance learning in universities of Ukraine]. *Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu im. A. Nobelia. Serii: "Pedagogika i psykholohiia". Pedagogichni nauky — Bulletin of Dnipropetrovsk University named after A. Nobel. Serii: "Pedagogy and psychology". Pedagogical sciences*, 2 (12), 19–23 [in Ukrainian].
  8. Littlefield, J. (2019). *10 reasons to choose online education*. Retrieved from <http://distancelearn.about.com/od/distancelearning101/tp/10-Reasons-to-Choose-Online-Education.htm>.
  9. Prybylova, V. M. (2013). Problemy ta perevahy dystantsiinoho navchannia u vyshchych navchalnykh zakladakh Ukrainy [Problems and advantages of distance learning in higher educational institutions of Ukraine]. *Problemy suchasnoi osvity — Problems of modern education*, 4, 27–36 [in Ukrainian].
  10. Sharan, R. V. (2012). Providni tendentsii rozvytku dystantsiinoi osvity v Ukraini [Leading trends in the development of distance education in Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats Khmelnytskoho instytutu sotsialnykh tekhnolohii Universytetu "Ukraina" — Collection of Science Proceedings of the Khmelnytskyi Institute of Social Technologies of the University "Ukraine"*, 5, 220–224 [in Ukrainian].
  11. Chusova, O. M., Vakolya, Z. M., & Cheypesh, I. V. (2021). Pedagogichni osnovy dystantsiinoho navchannia [Pedagogical foundations of distance learning]. *Pedagogichni nauky: realii ta perspektyvy — Pedagogical sciences: realities and prospects*, 80, 2, 167–170. Retrieved from <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/3481> [in Ukrainian].
  12. Vorotnikova, I. P., & Yakubov, S. V. (2017). *Uprovadzhenia dystantsiinykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnyi protses zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv [Implementation of remote technologies in the educational process of general educational institutions]*. Kyiv : Universytet im. B. Hrinchenka [in Ukrainian].
  13. Mukoviz, O. P. (2018). *Osnovy dystantsiinoho navchannia u pochatkovii osviti [Basics of distance learning in primary education]*. Uman : Vizavi [in Ukrainian].
  14. Prykhodko, L. A., Somak, O. V., & Roiko, L. L. (2021). Vykorystannia dodatkov Google dlia pidtrymky dystantsiinoho navchannia uchniv pochatkovo shkoly [Use of Google applications to support distance learning of elementary school students]. *Tendentsii ta perspektyvy rozvytku osvity, nauky ta tekhnolohii v epokhu transformatsiinykh protsesiv — Trends and prospects for the development of education, science and technology in the era of transformational processes* : Collection of materials All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (pp. 207–210). Lutsk : Vezha [in Ukrainian].

S. M. Lupinovich,  
I. S. Lapshyna,  
M. I. Fotul

#### WAYS OF ENSURING AN EFFICIENT EDUCATIONAL PROCESS USING ELEMENTS OF DISTANCE EDUCATION

**Abstract.** Over the past four years, distance education in primary school has become an objective necessity and, at the same time, a significant challenge for all participants in the educational process. The introduction of a distance education for a primary school was unexpected and caused a significant number of complaints. The idea of organizing distance learning is not new, but with the widespread use of computers in educational institutions of Ukraine, it has gained considerable popularity. Over the past twenty years, considerable experience has been accumulated regarding distance learning. In the scientific literature, approaches to the organization of educational activities of high school students, students of higher education, and adults in the course of advanced training are considered in sufficient detail. However, distance education of junior primary school students in the publications of educators is considered mainly at the level of description of practical experience and needs additional research and generalization. A significant number of scientists, heads of primary education institutions and parents of younger students consider this form of education problematic. At the same time, there is a rapid increase in the number of people who become supporters of the remote form of education of their own children for reasons of epidemiological safety, avoiding threats to the child's life from the consequences of military events, peculiarities of the place of stay, etc. The scientific article examines the issue of ensuring the quality of distance education in primary school, factors affecting the quality of distance education are highlighted, the criteria for selected factors are described.

**Keywords:** distance education, primary school, quality of distance education in primary school, factors affecting distance education.

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ**

**Лупінович Світлана Миколаївна** — канд. пед. наук, доцентка, завідувачка кафедри педагогіки та методик навчання, Хортицька національна академія, м. Запоріжжя, Україна, svetlanalupinovich@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6185-470X>

**Лапшина Ірина Сергіївна** — канд. пед. наук, доцентка кафедри педагогіки та методик навчання, Хортицька національна академія, м. Запоріжжя, Україна, ilanishpal@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7875-9485>

**Фотул Марина Іванівна** — здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальність 013 «Початкова освіта», Хортицька національна академія, м. Запоріжжя, Україна, fotulmarishka@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-4562-3820>

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Lupinovich S. M.** — PhD in Pedagogy, Associate Professor, Head of the Department of Pedagogy and Teaching Methods, Khortytsia National Academy, Zaporizhzhia, Ukraine, svetlanalupinovich@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6185-470X>

**Lapshyna I. S.** — PhD in Pedagogy, Associate Professor of the Department of Pedagogy and Teaching Methods, Khortytsia National Academy, Zaporizhzhia, Ukraine, ilanishpal@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7875-9485>

**Fotul M. I.** — Student of the Department of Pedagogy and Teaching Methods, Khortytsia National Academy, Zaporizhzhia, Ukraine, fotulmarishka@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-4562-3820>

Стаття надійшла до редакції / Received 27.04.2024



О. О. Нікітіна,  
Л. Г. Кіндей

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 1 КЛАСУ НУШ

**Анотація.** У статті окреслено проблему формування комунікативної компетентності здобувачів початкової освіти. Розглянуто особливості організації освітнього процесу в 1 класі Нової української школи (НУШ) із вивчення другої (англійської) мови. Акцентовано на значенні рідної мови у процесі знайомства з іноземною мовою. Описано можливості використання сучасних освітніх технологій для формування іншомовної комунікативної компетентності. Наголошено на ролі дитячої книжки та знайомих творів рідною мовою під час вивчення нової лексики на уроках англійської мови в 1 класі. На підставі аналізу наукових досліджень підтверджено думку про те, що молодший шкільний вік є сприятливим для засвоєння навчальної програми з іноземної мови, закладання основ спілкування іноземною мовою та розвитку навичок і вмінь іншомовного мовлення. Зазначено, що однією з характерних рис сучасної школи є поступове впровадження раннього навчання іноземних мов у систему загальної середньої освіти. Наголошено на важливості формування навичок іншомовної мови та врахування того, що діти молодшого шкільного віку володіють фонетичними засобами рідної мови і, досить часто, другої мови. Запропоновано ефективні методи та прийоми роботи на уроках англійської мови, які допомагають педагогу викликати у дітей інтерес до розуміння мови, відмінної від тієї, якою вони користуються щодня. З урахуванням Концепції НУШ наголошено на необхідності організації освітнього процесу з використанням цікавих ігор та пізнавальних завдань, які сприяють всебічному розвитку дітей, допомагають сформувати позитивне ставлення до іноземної мови та створюють умови для розуміння значення незнайомих слів і фраз. З огляду на те, що діти молодшого шкільного віку, які вивчають другу мову, часто демонструють вищий рівень успішності у процесі вирішення навчальних завдань, розвитку пам'яті та концентрації уваги, обґрунтовано необхідність створення сприятливих умов для вивчення англійської мови вже в першому класі загальноосвітньої школи.

**Ключові слова:** молодші школярі, початкова школа, іншомовна компетентність, комунікативна компетентність, освітні технології.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Варіативність сучасної системи загальної середньої освіти, спрямованість на формування компетентностей, розвиток особистості в активній навчально-пізнавальній діяльності активізують потребу створення умов для розкриття індивідуальних можливостей і творчого потенціалу здобувачів освіти. Водночас з огляду на євроінтеграційні процеси діти мають бути

активними суб'єктами процесу соціалізації в сучасному мультикультурному просторі. Саме тут іноземна мова може відігравати вирішальну роль як важливий засіб впливу на їхню соціальну та комунікаційну мобільність, що, безумовно, сприятиме розвитку у здобувачів освіти навичок когнітивної саморегуляції та саморозвитку.

Друга мова, яку опановують діти, — це мова, яку дитина ґрунтовно засвоює у повсякденних ситуаціях і яка поступово стає засобом спілкування поряд із першою мовою. Зазвичай вона

засвоюється в соціальному середовищі, в якому нею розмовляють. Оскільки діти засвоюють мову свого оточення, знадобиться багато зусиль, щоб навчити дитину мови, яку вона не чує щодня. Сучасні освітні системи віддають перевагу вивченню другої мови вже в початковій школі [1]. Модернізація змісту навчання англійської мови в НУШ пов'язана зі змінами у стратегічних напрямках розвитку сучасної школи, насамперед зі спрямуванням навчальної діяльності на вироблення в учнів необхідних життєвих і предметних компетентностей.

Уміння спілкуватися рідною та іноземною мовами включено до переліку ключових компетентностей. У чинних програмах для загальноосвітніх навчальних закладів наголошується на ролі кількох компетентностей, необхідних для формування іншомовної комунікативної компетентності. Однією із ключових компетентностей згідно з Концепцією Нової української школи є спілкування іноземними мовами. Ця компетентність «передбачає активне використання рідної мови в різних комунікативних ситуаціях, зокрема в побуті, освітньому процесі, культурному житті громади, можливість розуміти прості висловлювання іноземною мовою, спілкуватися нею у відповідних ситуаціях», набуття навичок міжкультурного спілкування [2].

Молодший шкільний вік є сприятливим для засвоєння навчальної програми з іноземної мови, закладення основ спілкування іноземною мовою та формування навичок і вмінь володіти іноземною мовою. Тому однією з характерних рис сучасної загальноосвітньої школи є поступове впровадження раннього вивчення іноземної мови в систему загальної середньої освіти. Початковий курс англійської мови складається з двох етапів — підготовчого (перший рік навчання) та основного (другий — четвертий роки навчання) [3; 4].

Перший рік навчання є пропедевтичним, його мета — підготувати дитину до засвоєння основного курсу. Практична мета навчання англійської мови у початковій школі полягає в тому, щоб закласти основи володіння мовою, тобто сформувати базові фонетичні, лексичні, граматичні та орфографічні навички і вміння аудіювання, говоріння, читання та письма у межах програмних вимог. Підготовка допитливого дитячого розуму до сприйняття англійської мови вимагає від педагога неабиякого терпіння

та креативності, оскільки без творчого підходу до процесу викладання англійської мови дітям 6–7 років навряд чи вдасться змусити їх всидіти на місці достатньо довго, а ще й вивчити лексичні одиниці з теми. Тому проблема навчання іншомовної комунікації саме першокласників є актуальною і потребує висвітлення з практичного боку [3].

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Проблемі навчання іноземної мови учнів молодшого шкільного віку приділяли увагу, зокрема, О. Бернацька, О. Бігич, М. Денисенко, О. Кміть, М. Комогорова, С. Ніколаєва, О. Паршикова, С. Роман, А. Щукін. Можливості сучасних освітніх технологій щодо навчання іншомовної комунікації молодших школярів розкрито в наукових працях О. Бочковської, І. Ільницької, Т. Олинець, О. Паршикової, Л. Савченко та ін.

**Мета статті** полягає в тому, щоб визначити особливості формування іншомовної компетентності учнів першого класу, розкрити значення рідної мови для успішного вивчення другої мови та представити власний педагогічний досвід вирішення окресленої проблеми.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

На сьогодні пріоритетним під час надання освітніх послуг є забезпечення сприятливих умов для формування у здобувачів початкової освіти комунікативних, соціальних, соціокультурних компетентностей. Молодший шкільний вік — базовий для їх формування, тому актуальним є навчання та виховання дитини, яка розвиває низку особистісних якостей, як-от соціальна впевненість, терпимість, що дають їй змогу орієнтуватися в міжкультурному просторі.

У сучасних дослідженнях цей вік визначено як сензитивний для формування іншомовної компетенції. Вивчаючи іноземну мову в період активного вивчення рідної, дитина засвоює іноземну мову як щось природне, чого не можна сказати про пізніший період. Головний аргумент на користь раннього вивчення іноземної мови полягає в тому, що таке навчання дає кращі результати, оскільки підсвідома пам'ять маленьких дітей ще дуже розвинена. Те, що діти запам'ятовують у цьому віці, вони ніколи не забувають або можуть легко згадати за необхідності [5, с. 5].

З огляду на це навчання іноземної мови може позитивно вплинути на розвиток особистості в процесі залучення до світу іншої культури,

мови, правил спілкування тощо. Під час вивчення іноземної мови створюються сприятливі умови для розвитку комунікативної функції, пам'яті, творчої уяви, мислення та розширення світогляду. Молодший шкільний вік визнано пріоритетним для розвитку основних життєвих компетентностей, оскільки засвоєння дитиною рідної, а також іноземної мови ґрунтується на схожих уявленнях, які формуються в освітньому процесі початкової школи.

У процесі навчання іноземної мови дитина розвиває такі соціальні навички: активно бере участь у комунікативних діях іноземною мовою та правильно використовує невербальні засоби спілкування; виявляє здатність застосовувати здобуті знання та вміння іншомовного спілкування в нових умовах; розуміє існування багатомовності та полікультурності в сучасному світі; усвідомлює, що іноземна мова є інструментом отримання нової інформації та контактування.

Ознайомлення з іноземною мовою відбувається відповідно до *принципів* наступності, доступності, послідовності, системності, науковості та особистісно зорієнтованого, компетентнісного, діяльнісного, соціокультурного, інтегрованого й комунікативного *підходів*, а також педагогіки партнерства [6].

Концепцією НУШ передбачено, що навчання має бути організоване з використанням веселих ігор і пізнавальних завдань, що сприятиме всебічному розвитку дітей, допоможе формувати позитивне ставлення до іноземної мови та створить середовище, яке забезпечуватиме розуміння значення невідомих слів та фраз. Під час уроку вчитель створює іншомовне комунікативне середовище засобами автентичних аудіо- та відеоматеріалів і власного мовлення. Сприяття іншомовного мовлення сприяє розвитку фонематичного слуху, розумінню лексичного значення слів та, відповідно, запам'ятовуванню. Використання рідної мови є доречним, супроводжується жестами, мімікою для полегшення розуміння. Під час уроків учитель використовує велику кількість наочності для семантизації лексичних одиниць. У процесі перекладу слів і фраз виробляються інтелектуальні та творчі здібності, логічне мислення і увага молодших школярів. Прагнення дізнатися, як звучать відомі з дитинства слова іншою мовою, сприяє розвитку пізнавального інтересу. З огляду на це доцільно вивчати нові лексичні одиниці у взаємозв'язку

з рідною мовою. Перед ознайомленням з іншомовними лексичними одиницями важливо організувати роботу з дитячими літературними творами (віршами, загадками, піснями, казками, оповіданнями) українською мовою, у змісті яких наявні слова, співвідносні з тематикою ситуативного спілкування англійською мовою і передбачені для засвоєння [7].

У процесі формування вмінь іншомовної вимови слід враховувати, що діти вже здебільшого засвоїли фонетичні засоби рідної мови та досить часто й другої мови (в Україні — української і російської, української і польської, української та угорської тощо). Для вироблення іншомовної вимови вчителю потрібно скорегувати уже засвоєні дітьми артикуляційні навички відповідно до фонетичної системи нової мови та доповнити елементами вимови, яких немає у рідній або другій мові. Під час засвоєння норм вимови фонем англійської мови потрібно впроваджувати диференційований підхід [8].

Для того, щоб навчання англійської мови було успішним, важливо з перших уроків викликати у дітей інтерес до сприймання іншої мови, відмінної від тієї, якою діти спілкуються щодня. У науковій літературі саме пізнавальний інтерес розглядається як засіб навчання, який використовує педагог для активізації навчальної діяльності здобувачів освіти. Також маленьким школярам важливо зрозуміти, для чого їм потрібна нова мова, де вони зможуть її використовувати. І звісно, позитивні емоції від самого уроку — доброзичливе ставлення педагога і впевненість дитини в тому, що з англійською в неї все буде добре. Спостерігаючи за учнями початкових класів, ми помітили тенденцію до зниження інтересу і бажання вивчати англійську мову. Причиною часто є те, що діти не оволоділи саме основами мовних і мовленнєвих навичок на підготовчому етапі навчання. Водночас на мотивацію до вивчення англійської мови може впливати сім'я дитини. У родині, де дитина чує від батьків: «Я не вчив англійську, і нічого зі мною не сталося» або «Та навіщо воно треба, це так складно» тощо, однозначно не варто очікувати позитивної мотивації до навчання. Тому правило номер один — зацікавити і дітей, і батьків, розкрити їм значимість іноземних мов і можливості тих, хто ними володіє.

Використання іноземної мови у повсякденній діяльності оживляє її та допомагає дітям

засвоїти базову лексику в контексті. Батьки можуть допомагати своїм дітям вивчати та закріплювати нові лексичні одиниці під час рутинних домашніх справ, таких як прийом їжі, водіння автомобіля, купання, похід до магазину тощо. Батьки також можуть обладнати зону, де їхні діти дивитимуться інтерактивні телевізійні програми, які використовують рідну мову, та інтерактивну програму, яка використовує як рідну, так і іноземну мову. Можна вибрати телевізійне шоу чи передачу, яка буде короткою, цікавою та пізнавальною і згодом може викликати у дітей зацікавленість до вивчення другої мови. Варто дозволити дітям слухати дитячі пісні, віршики, пісні з абеткою або пісні до дня народження, які виконуються різними мовами [1].

Ігри з використанням іноземної мови допомагають дитині вивчити нові слова. Якщо дитина любить настільні ігри, вона намагається використовувати іноземну мову для називання кольорів, форм і чисел. Наприклад, граючи в настільні ігри з дорослими, діти можуть чути назви чисел англійською мовою і швидко їх запам'ятати [9].

Ще одним чинником, який впливатиме на успішне оволодіння іноземною мовою, є лексичний запас. Чим більше слів вивчає дитина на підготовчому етапі, тим легше їй опанувати види мовленнєвої діяльності: аудіювання, говоріння, читання і письмо. Програмою передбачено, що на кінець 2 класу учні досягають рівня Pre A1. Ці рівні характеризують результати навчальних досягнень у кожному виді мовленнєвої діяльності та узгоджуються із Загальноєвропейськими рекомендаціями з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання. У процесі знайомства з лексикою та навчання вимови іншомовних слів надзвичайно важливо знайомити дітей з автентичними текстами, озвученими носіями мови. Діти зацікавлюються і намагаються повторити (імітувати вимову) слова так само, коли вони чують своїх однолітків. У такий спосіб вони переконаються, що для дітей ця мова посиљна [3].

Розглянемо детальніше ефективні методичні прийоми навчання англійської мови дітей на підготовчому етапі. Знайомство з учителем англійської мови вперше — особливий момент, адже педагог говоритиме до дітей іншою, не такою мовою, до якої вони звикли. Це нова людина в їхньому житті і, цілком можливо, в ново-

му середовищі з новими правилами. Це може стати дестабілізуючим чинником для першокласників, які звикли бути поруч із батьками та знайомими людьми. Педагогу з англійської мови дійсно потрібно завоювати їхню довіру, перш ніж вони зможуть чогось навчитися.

Коли діти заходять до класу, варто привітати їх і якомога частіше звертатися до них на ім'я. Ефективно працюють незвичні привітання, тип яких діти можуть обрати самостійно, доторкнувшись до картинки на стіні чи дверях кабінету англійської мови при вході. Наприклад: «Give me a five!», «Hug!», «Let's dance!» тощо. Таке привітання перед входом до класу допомагає подолати емоційний бар'єр між учителем та учнем, сприяє виникненню доброзичливої та дружньої атмосфери.

Можна розкласти на столі іграшкових ведмедиків чи ляльок, і якщо дитина не в гуморі, попросити її приглянути за іграшковими гостями — адже вони дуже сором'язливі. Дітям подобається така відповідальність, і це може їх відволікти від неприємних відчуттів. На кожному уроці мають бути одні й ті самі іграшки або ляльки, оскільки вони можуть використовуватися для введення нової лексики, пояснення правил ігор тощо. Для створення доброзичливої атмосфери можна також негучно увімкнути дитячу музику, коли учні заходять до класу.

*Традиції уроку.* Важливо завжди починати і закінчувати урок однаково. Що краще діти знайомі з правилами поведінки в класі, то легше ними керувати. Перший етап уроку англійської мови особливий, дає змогу ввести дітей в іншомовну атмосферу, адже хвилину тому вони спілкувалися з однокласниками рідною мовою, а тепер усе змінилося. Очевидно, дітям потрібен час, щоб переключити увагу і налаштуватися на іншомовне спілкування з педагогом та однокласниками. Можна використати «Hello Song», яку ведмедики співатимуть дітям, а потім діти співатимуть її ведмедикам.

Перед початком уроку вчителю варто попросити дітей організувати їхнє робоче місце і привести до ладу приладдя, яке їм знадобиться на уроці. Наприкінці заняття можна співати «Good Bye Song» або просто провести міні-бесіду: «Дякую. Побачимося наступного тижня. Гарного вам тижня».

На практиці доволі важко змусити першокласників залишатися зосередженими протягом

уроку. Однак можна використати їхню енергію та допитливість із користю, провести цікаві ігри та вправи [9; 10].

#### 1. Перетворення уроків на пісні.

Кожен, хто вивчає англійську, як носій мови, так і ні, знайомий принаймні з одним класичним синглом — «ABC-Song». Саме до абетки ми звертаємося, щоб нагадати, яка буква йде після Q. Перетворення лексики, граматики та діалогів на привабливі мелодії — чудовий метод викладання англійської мови для першокласників. Під час вивчення нової теми варто надавати перевагу аудіоматеріалу, який містить зразок мовлення носія мови. Часто це пісенний матеріал або короткі мультиплікаційні історії, у яких учнічують нові лексичні одиниці, повторюють їх та інтонують. Можна також створювати спільно з учнями музичний шедевр, використовуючи мелодію іншої легкої пісні, наприклад «Twinkle Twinkle Little Star».

#### 2. Створення візуальних схем для ілюстрації нової лексики.

Цікавим для малечі стане прийом «Біном фантазії» — принцип об'єднання для створення нового. Разом з учнями проведіть дослідження: з яких двох слів утворилися слова *ice-cream*, *firefighter*, *toothpaste*, *headdress*, *hairdresser* та ін. Допоможіть першокласникам у цьому дослідженні малюнками, які ілюструватимуть переклад цих двох слів.

Вивчати лексичні одиниці з теми «My body» дітям набагато легше, вказуючи на усміхненого чоловічка з комірками для вписування нових слів, ніж вести словник, тим паче, що в першому класі він не передбачений. Візуальні пристрої мають подвійну перевагу. Здобувачі можуть насолоджуватися розфарбовуванням або навіть доповненням малюнків, одночасно вивчаючи, як виглядають нові слова. Виділення, підкреслення та обведення — це звичайні візуальні прийоми, які дорослі використовують для запам'ятовування фрагментів інформації. Створення візуальних схем — це та сама основна ідея, щоб діти могли почати уявляти, як виглядає англійська мова. Крім того, учні зможуть легше знаходити навчальні посібники з яскравими кольорами та ілюстраціями серед інших своїх зошитів.

#### 3. Використання мнемотехніки для запам'ятовування граматичних правил.

Коли справа доходить до викладання англійської мови дітям, допоміжні засоби полегшують запам'ятовування важких для написання

слів або складних граматичних конструкцій. Незалежно від того, чи це означає створення мнемонічного засобу рідною мовою учнів, чи розбиття його на простіші англійські слова, мета залишається незмінною: краща пам'ять. Найпоширенішими прийомами є: співзвучні фонетичні асоціації (*cup* — кап-кап; *hall* — хол; *Sunday* — сонячний день тощо); римування; метод Цицерона.

Ефективним є метод «Вивчення 10 слів» О. Р. Лупії: застосовуються прості односкладові або двоскладові абсолютно різні за змістом 10 слів. Методика передбачає їх використання в називному відмінку однини. Вимога — дотримання тиші. Алгоритм: 1) учитель чітко вимовляє 10 слів; 2) дитина повторює ті слова, які запам'ятала; 3) учитель читає слова ще раз; дитина повторює ті, що назвала першого разу, та ті, що пропустила; такі повторення проводять п'ять разів.

#### 4. Спонтанні або послідовні діалоги протягом усього уроку.

Починаючи урок з очікуваного запитання, можна змусити учнів думати про те, що вони скажуть, задовго до початку уроку. Природний діалог також знайомить учнів із повсякденною лексикою, пов'язаною з їхнім життям та інтересами.

#### 5. Урізноманітнення самостійних занять іграми.

Ігри є особливо ефективним методом навчання молодших школярів, адже діти здатні вчитися, навіть не усвідомлюючи цього. Активні ігри дають їм можливість витратити накопичену енергію, а спокійні кидають виклик і вимагають зосередженості. Організація різноманітних квестів із буквами, викладання їх із олівців, шнурівки, ліплення з пластиліну, гра «Оживи букву» тощо.

#### 6. Повторення лексики за допомогою рольових ігор.

Якщо педагог проводить заняття весело і створює спокійну атмосферу для учнів, вони менше хвилюються, що припустяться помилки. Зрештою, викладання англійської для дітей має бути спрямоване на розвиток впевненості в мовленні та створення міцного фундаменту у невимушеній, дружній атмосфері.

#### 7. Повторення вже вивченого на кожному занятті.

Якщо припустити, що середня тривалість уроку в 1 класі становить лише 35 хв, то це означає, що впродовж дня залишається багато

часу, щоб забути все, що дитина щойно вивчила. Молодші школярі не можуть запам'ятовувати стільки інформації, як дорослі, тому повторення є ключовим у вивченні англійської мови для першокласників. Повторення допоможе учням використовувати словниковий запас і граматичні правила разом, а не залежати від одних і тих самих прикладів речень і шаблонів, які вони вивчають ізольовано на кожному уроці.

8. *Урок за межами класної кімнати.*

Зміна місця проведення уроку відкриває цілу низку нових ситуацій для практикування нової лексики в природному середовищі.

9. *Використання текстів та малюнків у дитячих книжках для збагачення словникового запасу.*

Робота з дитячою книжкою — ефективний і обов'язковий метод навчання рідної мови, а тому абсолютно логічно й так само ефективно може використовуватися на уроках англійської мови. Вчитель може показувати на зображенні в книжці предмети та називати їх іноземною мовою. Книжки, які фокусуються на першому слові дитини, чудово підходять для цих завдань. Вони допомагають дитині засвоїти велику кількість нових слів і заохочують її говорити і використовувати тільки іноземну мову. Позитивні емоції викликають у дітей знайомі історії та казки, коли вони чують їх англійською. Такий прийом ефективний не лише в 1 класі. Але саме тут — він по-особливому чарівний. Прослуховування казок, відомих із садочка, іншою мовою — незвично, але як приємно, що діти можуть зрозуміти їхній зміст. Створення ілюстрацій або розглядання малюнків в автентичних книжках англійськомовних країн дає змогу продемонструвати дітям практичне значення другої мови.

Освітня цінність використання історій та техніки розповідання історій (*storytelling*) завжди була беззаперечною в усьому світі. Дедалі більше вчителів англійської мови як іноземної (EFL) використовують ретельно відібрані історії зі світу дитячої літератури, які відповідають основним цілям викладання іноземної мови молодшим школярам у більшості країн: лінгвістичним, психологічним, когнітивним, соціальним та культурним.

Важливо, щоб педагог добирав твори автентичної дитячої літератури, переважно зі списків британських видавництв. Перевагу варто віддавати історіям, що здобули міжнародну славу і містять багаті та автентичні приклади англійської мови, літературні прийоми, які часто

зустрічаються в дитячій літературі, як-от повторення та кумулятивний зміст, рима, гумор тощо, а також дають змогу впроваджувати засновану на історії методику, структуровану навколо знайомих трьох етапів: до, під час та після розповіді історії. Важлива наявність високоякісних та різноманітних ілюстрацій, що синхронізуються з текстом, адже це полегшує розуміння дітьми змісту та розвиває їхню візуальну грамотність. Події, описані в історіях для читання, мають розкривати питання громадянства та мультикультурної освіти з метою розвитку міжкультурної обізнаності, виховувати соціальні навички та забезпечувати емоційний розвиток. Позитивним аспектом стане можливість міжпредметної інтеграції, щоб поглибити загальні знання дітей, закріпити концепції та допомогти їм навчитися вчитися. Пропоновані для читання історії мають бути реалізовані в творчих видах діяльності дітей, таких як: драматизація, виконання пісень і віршів, створення книги, гра, вікторина/змагання, дизайн плакатів, проектна робота тощо. Отже, історія, яка прочитується, забезпечує багатий контекст для розвитку широкого спектру пов'язаних з нею мовних та навчальних видів діяльності завдяки залученню дітей особисто, творчо та активно в межах всебічного підходу до цілісної реалізації завдань чинної навчальної програми [11; 12].

**Висновки та перспективи подальших розвідок.** Отже, вивчення англійської або будь-якої іншої другої мови в ранньому віці не просто дає дитині змогу опанувати додатковий словниковий запас і різні граматичні структури, а й розвиває когнітивні здібності — мозкові навички, необхідні для виконання будь-яких завдань, від найпростіших до найскладніших. Діти, які вивчають другу мову, демонструють швидкість і легкість у прийнятті рішень під час розв'язування навчальних завдань, мають вищий рівень розвитку пам'яті та концентрації уваги. Тому так важливо створити сприятливі умови для вивчення англійської мови вже в першому класі загальноосвітньої школи. Впровадження зазначених підходів та сучасних освітніх технологій вимагає від учителів витрат енергії, креативності та відмінних навичок управління класом, а також гнучкості. Проте ми вважаємо, що саме ці методичні прийоми допоможуть у вирішенні окреслених цілей Нової української школи щодо формування такої важливої ключової компетентності, як комунікативна.

## Список використаних джерел

1. Yekhlef Z. Children Second Language Acquisition «Pre-elementary and Elementary Level». *Journal of Translation and Languages. Revue de Traduction et Langues*. 2014. Vol. 13. № 2. Pp. 107–118.
2. Державний стандарт початкової освіти : затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87 (в редакції Постанови Кабінету Міністрів України від 24 липня 2019 р. № 688). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 05.04.2024).
3. Савченко О. Я. Типова освітня програма для 3–4 класів НУШ. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf> (дата звернення: 05.04.2024).
4. Типові освітні програми для 1–2 класів НУШ. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Shyyan.pdf> (дата звернення: 05.04.2024).
5. Бочковська О. Вивчення іноземної мови в ранньому шкільному віці. Ігри в початковій школі на уроках англійської / упоряд. Л. Мудрик. Київ : Шк. світ, 2010. 128 с.
6. Кміть О. В. Пріоритетні тенденції англомовної початкової освіти в контексті концепції «Нова українська школа». *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. 2018. Вип. 156. С. 62–65.
7. Навчання англійської мови у новому контексті (початкова школа 1–4 класи). Типова освітня програма. Київ : Британська рада в Україні, 2019. 15 с.
8. Методика навчання іноземних мов у початковій школі : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Котенко та ін. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. 356 с.
9. Паршикова О. Застосування комунікативно-ігрових прийомів у формуванні іншомовної лексичної компетентності молодших школярів. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Іноземна філологія. Методика викладання іноземних мов*. 2015. Вип. 82. С. 9–14.
10. Олинець Т. Формування іншомовної комунікативної компетентності молодших школярів засобами проектної технології. *Педагогічна освіта: теорія і практика* : збірник наукових праць. Вип. 25 (2-2018). Ч. 2. Кам'янець-Подільський, 2018. С. 236–240.
11. Козінцева Т. Критичне мислення як засіб формування та розвитку творчих здібностей молодших школярів. *Початкова школа*. 2018. № 2. С. 10–15.
12. Bloom's Taxonomy Question Stems For Use In Assessment [With 100+ Examples]. URL: <https://tophat.com/blog/blooms-taxonomy-question-stems/> (дата звернення: 05.04.2024).

## References

1. Yekhlef, Z. (2014). Children Second Language Acquisition "Pre-elementary and Elementary Level". *Journal of Translation and Languages. Revue de Traduction et Langues*, 13 (2), 107–118.
2. Derzhavnyi standart pochatkovoї osvity [State standard of primary education]. (2019). Approved by Resolution No. 87 of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated February 21, 2018 (as amended by Resolution No. 688 of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated July 24, 2019). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].
3. Savchenko, O. Ya. (2019). *Typova osvitnia prohrama dlia 3–4 klasiv NUSh [Typical educational program for 3–4 grades of NUS]*. Retrieved from <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf> [in Ukrainian].
4. *Typovi osvitni prohramy dlia 1–2 klasiv NUSh [Typical educational programs for 1–2 grades of NUS]*. (2019). Retrieved from <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Shyyan.pdf> [in Ukrainian].
5. Bochkovska, O. (2010). *Vyvchennia inozemnoi movy v rannomu shkilnomu vitsi. Ihry v pochatkovii shkoli na urokakh anhliiskoi [Learning a foreign language in early school. Games in elementary school English lessons]*. Kyiv : Shk. svit [in Ukrainian].
6. Kmit, O. V. (2018). *Priorytetni tendentsii anhlo-movnoi pochatkovoї osvity v konteksti kontseptsii «Nova ukrainska shkola» [Priority trends of English-language primary education in the context of the concept of «New Ukrainian school»]*. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seriya: Pedahohichni nauky — Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences*, 156, 62–65 [in Ukrainian].
7. *Navchannia anhliiskoi movy u novomu konteksti (pochatkova shkola 1–4 klasy). Typova osvitnia prohrama [Learning English in a new context (primary school grades 1–4). A typical educational program]*. (2019). Kyiv : British Council in Ukraine [in Ukrainian].
8. Kotenko, O. V., Pavliuk, R. O., Solomakha, A. V., Sinelnik, I. P., & Veklych, Yu. I. (2013). *Metodyka navchannia inozemnykh mov u pochatkovii*

- shkoli [Primary school foreign languages teaching methodology]. Kyiv : Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University [in Ukrainian].*
9. Parshykova, O. (2015). Zastosuvannya komunikatyvno-ihrovykh pryimiv u formuvanni inshomovnoi leksychnoi kompetentnosti molodshykh shkolariv [Application of Communicative-Playing Teaching Techniques in the Formation of the Foreign Language Lexical Competence of Younger Learners]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V. N. Karazina. Seriya: Inozemna filolohiia. Metodyka vykladannia inozemnykh mov — The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series: Foreign Philology. Methods of Foreign Language Teaching*, 82, 9–14 [in Ukrainian].
  10. Olynets, T. (2018). Formuvannia inshomovnoi komunikatyvnoi kompetentnosti molodshykh shkolariv zasobamy proektnoi tekhnolohii [Formation of Junior Pupils' Foreign Language Competence by Means of Project Technology]. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka — Pedagogical Education: Theory and Practice*, 25 (2-2018), 2, 236–240 [in Ukrainian].
  11. Kozintseva, T. (2018). Krytychne myslennia yak zasib formuvannia ta rozvytku tvorchykh zdibnostei molodshykh shkolariv [Critical thinking as a means of formation and development of creative abilities of junior schoolchildren]. *Pochatkova shkola — Primary School*, 2, 10–15 [in Ukrainian].
  12. Bloom's Taxonomy Question Stems For Use In Assessment. (2003). Retrieved from <https://tophat.com/blog/blooms-taxonomy-question-stems/>

O. O. Nikitina,  
L. H. Kindei

#### PECULIARITIES OF FORMING THE COMMUNICATIVE COMPETENCE OF 1ST GRADE NUS PUPILS

**Abstract.** *European integration processes require the ability of children to be active subjects of the socialization process in the modern multicultural space. It is here that a foreign language can play a crucial role as an important means of influencing their social and communication mobility, which will certainly contribute to the development of cognitive self-regulation and self-development skills. The ability to communicate in a native and foreign language is included in the list of core competencies. The current curricula for general education institutions emphasize the role of several competencies necessary for the formation of foreign language communication competence. One of the key competencies of the New Ukrainian School Concept is communication in foreign languages. Primary school age is favorable for mastering the basics of the foreign language curriculum, laying the foundations for communication in a foreign language and developing skills and abilities to speak a foreign language. Therefore, one of the characteristic features of a modern secondary school is the gradual introduction of early foreign language learning into the general secondary education system. In the process of forming foreign language pronunciation skills, it should be borne in mind that children have already mostly mastered the phonetic means of their native language and, quite often, their second language. In order for English language learning to be successful, it is important to arouse children's interest in understanding a language other than the one they use every day from the very first lessons. The NUS concept stipulates that learning should be organized using fun games and cognitive tasks, which will contribute to the comprehensive development of children; help to form a positive attitude towards a foreign language and create an environment for understanding the meaning of unknown words and phrases. In practice, it is often difficult to get first-graders to stay focused for an entire lesson. However, the teacher can use their energy and curiosity to your advantage by playing interesting games and exercises. So, children who learn a second language often outperform their monolingual peers in problem solving, learning tasks, memory, and concentration. That's why it's so important to create favorable conditions for learning English as early as the first grade of secondary school.*

**Keywords:** *students of primary school, primary school, foreign language competence, communication competence, educational technologies.*



**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**Нікітіна Олена Олександрівна** — канд. пед. наук, доцентка, доцентка кафедри дошкільної та початкової освіти, Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна, [hele-nikitin@ukr.net](mailto:hele-nikitin@ukr.net); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1045-5300>

**Кіндеї Леся Григорівна** — канд. філол. наук, доцентка, доцентка кафедри дошкільної та початкової освіти, Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна, [lesyakindei@gmail.com](mailto:lesyakindei@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4514-7669>

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Nikitina O. O.** — PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Preschool and Primary Education, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University, Kropyvnytskyi, Ukraine, [hele-nikitin@ukr.net](mailto:hele-nikitin@ukr.net); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1045-5300>

**Kindei L. H.** — PhD in Philology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Preschool and Primary Education, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University, Kropyvnytskyi, Ukraine, [lesyakindei@gmail.com](mailto:lesyakindei@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4514-7669>

**Стаття надійшла до редакції / Received 07.04.2024**

Г. С. Одинцова

## ВИКОРИСТАННЯ ТЕКСТІВ «НОВОЇ ПРИРОДИ» У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МОВНО-ЛІТЕРАТУРНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

**Анотація.** Швидкі темпи розвитку сучасних технологій вимагають постійного оновлення знань та навичок. Тож навчання впродовж життя як ключова компетентність сучасної особистості стає все більш важливим в інформаційному суспільстві. Ця компетентність перебуває у тісному взаємозв'язку із читацькою компетентністю, оскільки через читання людина має здатність розуміти, аналізувати, оцінювати й використовувати інформацію для особистого розвитку. Формування читацької компетентності особистості розпочинається в молодшому шкільному віці. Саме тоді закладаються не тільки базові знання, уміння й навички, пов'язані з читанням як процесом, а й акцентується увага на якісному читанні («усвідомленому читанні», «читанні з розумінням»), що, як засвідчили результати міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022, залишається актуальним у контексті читацької грамотності учнів. У статті увага зосереджена на аналізі навчальних текстів підручника, оскільки вони є найважливішим джерелом знань для молодших школярів. Вказано на особливості текстів «нової природи» як таких, що поєднують елементи різних семіотичних систем — вербальної (словесної) та невербальної (іконічної). Описано прийоми передачі інформації в текстах «нової природи». Зазначено, що у процесі вивчення мовно-літературної освітньої галузі в початковій школі використання текстів «нової природи» має відбуватися з урахуванням дидактичних можливостей уроків української мови і читання, а також вікових особливостей молодших школярів. Для кращого сприйняття учнями навчальної інформації слугуватимуть такі тексти «нової природи»: віршокартинка, кроссенс, хмара слів, діаграма Венна, фішбоун, ментальна карта тощо. Усіх їх можна створити за допомогою різних онлайн-сервісів. Проте, незалежно від типів текстів, які пропонуються для вивчення в початковій школі, у полі зору педагога постійно має перебувати проблема формування навички читання з розумінням.

**Ключові слова:** тексти «нової природи», читання з розумінням, онлайн-сервіси, молодші школярі.

**Постановка проблеми.** У час стрімкого розвитку цифрових технологій та інформаційного переважання особлива увага приділяється формуванню особистості, яка здатна сприймати інформацію, критично її осмислювати, аналізувати, оцінювати, використовувати для саморозвитку та успішної адаптації до соціального середовища. У цьому контексті важливим є формування читацької компетентності

особистості, оскільки читання прямо корелює з такою ключовою компетентністю, як навчання впродовж життя. Однак нині підхід до читання зазнає переосмислення: якщо раніше воно було засобом накопичення знань, то тепер акцент робиться на читанні з розумінням, або усвідомленому читанні.

На актуальність окресленої проблеми вказують результати міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022, згідно з якими українські учні 9-х класів продемонстрували погіршення

результатів, порівняно з дослідженням 2018 р., саме в галузі читання (на 38 балів менше) [1, с. 54]. Серед когнітивних умінь, які перевірялися, були завдання на встановлення причинно-наслідкових зв'язків, уміння виокремлювати головне, розрізняти інформацію з художніх та медіатекстів, інфографіки тощо, тобто уміння, спрямовані не лише на відтворення інформації, а й на її усвідомлене розуміння.

Формування навички усвідомленого читання починається вже у молодшому шкільному віці. Крім традиційних паперових текстів навчальних підручників, які домінують у початковій школі, молодші школярі активно долучаються до цифрового читання, зокрема через використання текстів «нової природи». Незважаючи на вагомий внесок учених у розробку цієї проблеми, стосовно освітньої діяльності учнів початкової школи вона залишається недостатньо дослідженою.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Тексти «нової природи» стали предметом уваги багатьох дослідників. У наукових розвідках описані їхні особливості та відмінність від традиційних (лінійних) текстів (Г. Гич [2], О. Вержанська, Т. Лагута [3] та ін.); запропонована класифікація текстів «нової природи» за різними ознаками (О. Ісаєва [4], Н. Волинець, Т. Кравчинська, М. Скрипник [5], О. Лілік [6] та ін.); подані методичні рекомендації щодо їх створення й використання в освітній діяльності (А. М. Богосвятська [7], Н. Волинець, Т. Кравчинська, М. Скрипник [8], Л. Бивалькевич, О. Лілік [9] та ін.). Також тексти «нової природи» активно пропагуються у Всемережжі, особливо в матеріалах освітнього проекту «На Урок» та національної освітньої платформи «Всеосвіта», однак не всі вони однаковою мірою можуть використовуватися у роботі з молодшими школярами.

**Метою статті** є обґрунтування доцільності та можливостей використання текстів «нової природи» у процесі вивчення мовно-літературної освітньої галузі у початковій школі.

**Виклад основного матеріалу.** Значущість читання як засобу отримання необхідної інформації в сучасному суспільстві важко переоцінити. На думку Т. Яценко, воно «є найважливішим способом засвоєння базової інформації, специфічною формою комунікативно-пізнавальної діяльності особистості, одним із основних чинників її саморозвитку, тому ефективність читання визначається рівнем сформованості читацької

компетентності як пріоритетного компонента загальноосвітньої підготовки школярів» [10].

Формування читацької компетентності особистості розпочинається в молодшому шкільному віці, коли учні оволодівають навичкою читання не лише як технічним процесом (темпом, правильність, виразність, спосіб читання), а й вчать розуміти зміст прочитаного, запам'ятовувати навчальний матеріал, відтворювати його та використовувати на практиці. Однак на часі гостро стоїть проблема якісного читання («читання з розумінням», «усвідомленого читання»), яке вимагає від школярів вдумливо осмислювати текст, розуміти його глибину, авторські наміри, головну ідею, ключові фактори, зв'язки між ними, тобто занурюватися у зміст прочитаного.

Сутність читання з розумінням чітко окреслена у Державному стандарті базової середньої освіти, де вказано, що воно «передбачає здатність до емоційного, інтелектуального, естетичного сприймання і усвідомлення прочитаного, розуміння інформації, записаної (переданої) у різний спосіб або відтвореної технічними пристроями, що охоплює, зокрема, уміння виявляти приховану і очевидну інформацію, висловлювати припущення, доводити надійність аргументів, підкріплюючи власні висновки фактами та цитатами з тексту, висловлювати ідеї, пов'язані з розумінням тексту після його аналізу і добору контраргументів» [11]. Саме читання з розумінням є основою інтелектуального та творчого розвитку особистості, на що й спрямована концепція Нової української школи.

Найважливішим джерелом знань для учнів початкової школи є навчальні тексти підручників. Не претендуючи на системний аналіз проблеми їхньої класифікації, звернемо увагу лише на ті типи текстів, які є важливими у контексті нашого дослідження, тобто тексти, з якими працюють молодші школярі у процесі вивчення мовно-літературної освітньої галузі, зокрема:

- за обсягом — макротекст (здебільшого на уроках читання) та мікротекст;
- за домінантною дидактичною функцією — основний, додатковий (прислів'я, приказки, загадки тощо), пояснювальний (словники, довідники і т. ін.);
- за функціональним стилем — інструментально орієнтований (на уроках української мови) та ціннісно орієнтований (на уроках читання);

- за функціональною спрямованістю (на уроках читання):
  - художній: епічний (оповідання, казка, легенда, притча), ліричний (вірш, пісня), драматичний (п'єса);
  - пізнавальний (на уроках української мови і читання): науково-пізнавальний (інформаційний), науково-художній;
- за жанровою належністю (на уроках читання): оповідання, повість, казка, байка, вірш, стаття, скоромовка, пісня, комікс, колядка, легенда, міф, п'єса, притча тощо.

З упровадженням інформатизації освітньої галузі почалися активні пошуки нових форм, методів і прийомів роботи з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Вони сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів, підвищують ефективність навчального процесу. Одним із таких нововведень можна вважати використання в педагогічній практиці так званих текстів «нової природи». Хоч, як вважають дослідники, ці тексти ще перебувають на стадії становлення, однак уже набули великої популярності. У науково-методичних розвідках тексти «нової природи» номінують по-різному: «креолізовані тексти», «полікодові тексти», «відеовербальні тексти», «мультитексти», «гетерогенні тексти», «семіотично ускладнені тексти», «ізовербальні комплекси» тощо. Особливістю цих текстів є те, що вони містять вербальну та невербальну інформації, які органічно доповнюють одна одну, «вербальні та зображувальні компоненти утворюють візуальне, структурне, змістове і функціональне ціле, яке забезпечує комплексний, прагматичний вплив на адресата» [5, с. 137].

При використанні текстів «нової природи» в освітньому процесі варто брати до уваги такі критерії: інформативність, актуальність, адаптованість, доступність, дидактична значущість, виховний потенціал вербальних і невербальних компонентів, спроможність впливати на творчу діяльність реципієнтів тощо [9, с. 199].

Невербальна інформація у текстах «нової природи» може бути представлена різними елементами: ілюстраціями (малюнками, фотографіями), таблицями, схемами, діаграмами, картами, графіками, шрифтами, кольором і т. ін. Підсилити візуалізацію тексту може також мультимедійний контент (звук, музика, відео, анімація тощо). Поєднання у таких текстах словесної

та іконічної інформації активує різні види пам'яті, а сприйняття навчального матеріалу відбувається на зоровому, слуховому й емоційному рівнях, що відповідає читацьким запитам сучасних учнів. До того ж це дає змогу збільшити обсяг інформації, зекономивши час, урізноманітнити наочність, яка є дуже важливою саме для молодшого шкільного віку.

Тексти «нової природи» активно використовують у процесі електронного навчання. Як зауважує Г. Гич, це зумовлює поєднання в сучасних школярів двох читацьких практик — «з листа та з екрана». Однак електронне читання (цифрове, дисплейне, нелінійне) порівняно з традиційним, паперовим форматом поступово стає домінуючим і не завжди сприяє розумінню прочитаного [12, с. 57]. Причину цього дослідники вбачають у тому, що під час електронного читання задіяна «кліпова» свідомість, коли увага читача перемикається з одного об'єкта на інший, без глибокого розгляду чи роздумування. У такому разі відбувається поверхневий аналіз тексту: читач може швидко усвідомлювати нову інформацію, але не завжди глибоко аналізувати її, а це, своєю чергою, викликає труднощі з її запам'ятовуванням на тривалий час, що є прямо протилежним до читання з розумінням.

Попри переваги й недоліки обох читацьких практик — електронного та традиційного читання — нині вони залишаються актуальними за умови їх доречного й майстерного використання в освітньому процесі, починаючи з молодшого шкільного віку. Беручи до уваги вікові особливості молодших школярів і дидактичні можливості уроків української мови та читання в початковій школі, охарактеризуємо найуживаніші, на наш погляд, тексти «нової природи», які можна створювати з використанням різних онлайн-сервісів і які сприятимуть формуванню навички читання з розумінням та кращому засвоєнню навчального контенту.

*Віршокартинка* може слугувати засобом візуалізації ліричних текстів, яких достатньо у читанках. Поєднання вірша та картини створюють композицію, яка краще виражає ідею, повніше передає настрій. Малюнок, фотографія чи ілюстрація, які при цьому використовуються, сприяють повнішому сприйняттю тексту, глибше розкривають тему, доповнюють її, формуючи цілісний естетичний образ, розширюючи його інтерпретацію. Віршокартинка може викликати

в учнів різноманітні емоції, стимулювати їхню уяву та спонукати до роздумів.

Віршкартинки можна створювати у програмі Paint і/або PowerPoint.

*Кроссенс* (англ. cross — перехрестя, sens — смисл, «перетин смислів, значень») — це система зображень із дев'яти квадратів, пов'язаних між собою асоціативним зв'язком, причому кожен попередній пов'язаний з наступним. Темою кроссенса завжди є центральна картинка. Прочитання кроссенса може відбуватися різними способами, але у будь-якому випадку потрібно знайти зв'язок між сусідніми (які мають спільний бік) картинками. Кроссенс вважають і методичним прийомом візуалізації навчальної інформації, і головоломкою для інтелектуалів.

Уроки читання мають більше можливостей для використання кроссенсів, ніж уроки української мови, хоч і на уроках мови вони можуть бути доцільними під час вивчення прямого і переносного значення слів, багатозначності слова, омонімії, частин мови тощо.

На уроках читання кроссенс дає змогу візуалізувати великий обсяг текстової інформації, особливо під час опрацювання макротекстів чи біографії письменника. Як матеріал для створення кроссенсів можуть використовуватися портрети письменників, фотографії, твори мистецтва, зображення-символи і т. ін. Ланцюг послідовних зображень може допомогти учням відтворити сюжет твору, сформулювати його ідею, описати риси характеру персонажа, розкодувати важливі факти життя і творчості письменника тощо. Загалом прочитання кроссенса стимулює розвиток аналітичних здібностей школярів, демонструє логіку їхнього мислення, інтуїцію.

Для створення кроссенса можна використовувати цифрові інструменти [canva.com](https://canva.com), [crello.com](https://crello.com).

*Хмара слів* (*хмара тегів*) є ефективним дидактичним засобом візуалізації тематичного контенту, який однаковою мірою можна використовувати як на уроках української мови, так і на уроках читання. Вона може містити ключові терміни, слова або поняття, що стосуються теми уроку чи літературного твору; слова у хмарі можуть бути пов'язані з майбутньою темою, щоб актуалізувати попередні знання учнів; можна обговорювати кожне слово стосовно контексту його вживання; слова у хмарі можуть допо-

могти відтворити хронологію подій у великих за обсягом літературних творах; для перевірки усвідомленого читання можна запропонувати віднайти слова, які не стосуються виучуваного матеріалу; добір слів може бути ефективним засобом вивчення правопису різних орфограм; хмари слів можна створювати для аналізу засобів виразності художнього твору, для узагальнювальних уроків з деяких розділів чи тем тощо. Варто звернути увагу і на саме зображення форми хмари, яка може бути символічною, та слів у ній. Зазвичай слова з важливим семантичним навантаженням бувають більшого розміру, а особливої виразності зображенню надають також шрифти, колір, розташування слів у просторі і т. ін.

Для створення хмари слів можна скористатися сервісами Word It Out (<https://worditout.com/>), Word Art (<https://wordart.com/>), Word Clouds (<https://www.wordclouds.com/>) та ін.

*Діаграма Венна* має вигляд двох (або більше) кіл, які перетинаються, і може бути корисною для відтворення зв'язків між аналізованими поняттями, порівняння різних аспектів виучуваних тем. У місці перетину кіл позначають спільні ознаки порівнюваних одиниць, а в самих колах — різні. На уроках української мови та читання в такий спосіб можна порівнювати частини мови, значущі частини слова, персонажів художніх творів, сюжетні лінії, особливості літературних жанрів, мовні засоби тощо. Діаграма Венна допомагає молодшим школярам розвивати навички аналізу, порівняння та класифікації опрацьованої інформації.

У програмах Excel, PowerPoint і Word можна створити рисунок SmartArt із використанням макета діаграми Венна.

*Фішбоун* (англ. fishbone — риб'яча кістка) передбачає визначення причинно-наслідкових зв'язків під час дослідження якоїсь проблеми, теми чи тексту. Аналіз виучуваної проблеми охоплює чотири блоки питань, які візуально відображають риб'ячий скелет: «голова» — питання, яке потребує аналізу; «верхні кістки» — основні поняття теми чи причини, що призвели до виникнення проблеми; «нижні кістки» — факти, що підтверджують ці причини чи суть поняття; «хвіст» — відповідь, висновки, узагальнення. Фішбоун здебільшого використовують на уроках читання при аналізі епічних і драматичних творів, коли учні аналізують

основні ідеї, ключові події, персонажів та їхні взаємозв'язки, що допомагає краще розуміти структуру й суть тексту. Також із метою розвитку креативного мислення можна запропонувати розглянути альтернативні шляхи розвитку сюжету, поведінки персонажів тощо.

Графічний макет для фішбоун можна створити за допомогою сервісу Xmind (<http://www.xmind.net/>).

*Ментальна карта* (інтелект-карта, концепт-карта, карта пам'яті, карта думок, майнд-мепінг) — це «схема мислення», яка відображає логічне структурування навчального матеріалу і сприяє його кращому розумінню й запам'ятовуванню. При створенні карти пам'яті слово-тема розташовується у центрі, від нього розгалужуються ключові слова (гілки-асоціації), які є підтемами і які, своєю чергою, теж можуть розгалужуватися й доповнюватися іншими смисловими блоками. Таке графічне структурування допомагає відстежити логічні зв'язки між поняттями конкретної теми чи проблеми, їхню ієрархію, систематизацію та узагальнення навчальної інформації, використовуючи при цьому можливості кольорового оформлення та інших способів візуалізації. Ментальні карти можуть мати найширше використання на уроках української мови та читання, зокрема при вивченні частин мови, типів текстів, аналізу композиції твору, творчості письменника і т. ін.

Для створення ментальних карт можна використовувати сервіси Draw.io (<https://app.diagrams.net/>), Canva ([https://www.canva.com/uk\\_ua/](https://www.canva.com/uk_ua/)), Mindmeister (<https://www.mindmeister.com/>) та ін.

Використання текстів «нової природи» у процесі вивчення мовно-літературної освітньої галузі є дієвим інструментом формування навички читання з розумінням та активізації навчального процесу молодших школярів. Кожен із таких текстів має свої особливості створення і безпосереднього використання на уроках української мови та читання, тому їхня ефективність залежить насамперед від майстерності педагога.

**Висновки.** Читання як основний вид діяльності сучасного школяра на сьогодні виходить за межі шкільного підручника і переноситься в технологічно-інформаційну площину, поєднуючи у собі два види читацької практики — традиційну (читання текстів у паперовому форматі) та електронну («зчитування» інформації). Тож

завдання сучасного вчителя полягає у тому, щоб це поєднання було ефективним і результативним. Результативність читання значною мірою залежить від формування навички читання з розумінням, основи якої закладаються вже у молодшому шкільному віці, зокрема у процесі вивчення мовно-літературної освітньої галузі, і насамперед на уроках читання. Читання з розумінням є основою розумового розвитку особистості, її критичного мислення й творчості.

Зважаючи на особливості сприйняття інформації сучасними школярами, на часі актуальним є упровадження в освітній процес нових навчальних текстів з використанням інструментарію сучасних технологій, якими і є тексти «нової природи». Як свідчить практика їх використання, вони однаковою мірою успішно виконують свою дидактичну функцію в умовах очного та онлайнового навчання. Вважаємо, що використання цих текстів на уроках української мови та читання є доцільним і має великі дидактичні можливості. Тексти «нової природи» сприяють інтенсифікації освітнього процесу і мотивують читацьку діяльність молодших школярів.

#### Список використаних джерел

1. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 / кол. авт. : Г. Бичко (осн. автор), Т. Вакулєнко, Т. Лісова, М. Мазорчук, В. Терещенко, С. Раков, В. Горох та ін. ; за ред. В. Терещенка та І. Клименко. Український центр оцінювання якості освіти. Київ, 2023. 395 с.
2. Гич Г. Тексти «нової природи» на уроках мистецтва Нової української школи. *Мистецтво та освіта*, 2019. Вип. 2 (92). С. 39–43.
3. Вержанська О., Лагута Т. Креолізований навчальний текст в електронному навчанні. *Новий колегіум*. 2016. № 1. С. 42–49.
4. Ісаєва О. О. Креолізований текст на уроках світової літератури як фактор активізації читацької діяльності. URL: <http://www.isaieva.kiev.ua/download/f/prez-2-3-kreoltext.pdf> (дата звернення: 20.04.2024).
5. Скрипник М. І., Кравчинська Т. С., Волинець Н. П. Проблема навчальних текстів цифрової ери: питання теорії та практики. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Педагогічні науки*. Київ, 2021. Вип. 80 (т. 2). С. 136–139. DOI:<https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2021.80.2.28>.

6. Лілік О. Особливості використання креолізованих текстів у професійній підготовці майбутніх учителів української літератури. *Мистецька освіта: зміст, технології, менеджмент*. 2018. Вип. 13. С. 71–83.
  7. Богосвятська А.-М. Практика роботи з текстами «нової природи» на уроках літератури. *Зарубіжна література в школах України*. 2018. № 6. С. 7–17.
  8. Скрипник М. І., Кравчинська Т. С., Волинець Н. П. Навчальні тексти нової природи: творимо, радимо, тренуємо : методичні рекомендації. Київ : ЦІПО, 2021. 60 с.
  9. Бивалькевич Л. М., Лілік О. О. Використання креолізованих текстів в професійній підготовці майбутніх учителів (у контексті задачного підходу). *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2019. Вип. 158. С. 193–107.  
DOI: 0.5281/zenodo.3244477.
  10. Яценко Т. О. Читацька компетентність учнів як ключове поняття сучасної шкільної освіти. URL: <http://surl.li/dpjfo> (дата звернення: 25.04.2024).
  11. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: [http://ru.osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/76886/](http://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/) (дата звернення: 20.04.2024).
  12. Гич Г. Нова читацька практика учнів у технологічному полі сучасної шкільної освіти. *Вересень*, 2021. Т. 4. Вип. 91. С. 54–66.  
DOI: <https://doi.org/10.54662/veresen.4.2021.06>.
- References**
1. Tereshchenko, V. & Klymenko, I. (Eds.). (2023). *Natsionalnyi zvit za rezultaty mizhnarodnoho doslidzhennia yakosti osvity PISA-2022* [National report on the results of the international research of the quality of education PISA-2022] [in Ukrainian].
  2. Hych, H. (2019). Teksty “novoi pryrody” na urokakh mystetstva Novoi ukrainskoi shkoly [Texts of “new nature” in the art classes of the New Ukrainian School]. *Mystetstvo ta osvita — Art and education*, 2 (92), 39–43 [in Ukrainian].
  3. Verzhanska, O., & Lahuta, T. (2016). Kreolizovanyi navchalnyi tekst v elektronnomu navchanni [Creolized educational text in e-learning]. *Novyi kolehium — New collegium*, 1, 42–49 [in Ukrainian].
  4. Isaieva, O. O. (n.d.). Kreolizovanyi tekst na urokakh svitovoi literatury yak faktor aktyvizatsii chytatskoi diialnosti [Creolized text in world literature lessons as a factor of the reading activity activation]. Retrieved from <http://www.isaieva.kiev.ua/download/prez-2-3-kreoltext.pdf> [in Ukrainian].
  5. Skrypnyk, M. I., Kravchynska, T. S., & Volynets, N. P. (2021). Problema navchalnykh tekstiv tsyfrovoy ery: pytannia teorii ta praktyky [The problem of educational texts in the digital era: issues of theory and practice]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Pedahohichni nauky — Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov. Pedagogical sciences*, 80 (2), 136–139.  
DOI: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2021.80.2.28> [in Ukrainian].
  6. Lilik, O. (2018). Osoblyvosti vykorystannia kreolizovanykh tekstiv u profesiinii pidhotovtsi maibutnykh uchyteliv ukrainskoi literatury [Peculiarities of the use of creolized texts in professional training of future teachers of Ukrainian literature]. *Mystetska osvita: zmist, tekhnolohii, menezhment — Art education: sense, technologies, and management*, 13, 71–83 [in Ukrainian].
  7. Bohosviatska, A.-M. (2018). Praktyka roboty z tekstamy “novoi pryrody” na urokakh literatury [The practice of working with “new nature” texts in literature classes]. *Zarubizhna literatura v shkolakh Ukrainy — Foreign literature in Ukrainian schools*, 6, 7–17 [in Ukrainian].
  8. Skrypnyk, M. I., Kravchynska, T. S., & Volynets, N. P. (2021). Navchalni teksty novoi pryrody: tvorymo, radymo, trenuiemo: metodychni rekomendatsii [Educational texts of a new nature: create, advise, train: methodical recommendations]. Kyiv : TsIPO [in Ukrainian].
  9. Byvalkevych, L. M., & Lilik, O. O. (2019). Vykorystannia kreolizovanykh tekstiv v profesiinii pidhotovtsi maibutnykh uchyteliv (u konteksti zadachnoho pidkhodu) [Use of creolized texts in the professional training of future teachers (in the context of problem approach)]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu “Chernihivskiy kolehium” imeni T. H. Shevchenka — Bulletin of the National University “Chernihiv Collegium” named after T. G. Shevchenko*, 158, 193–107 [in Ukrainian].
  10. Yatsenko, T. O. (n.d.). Chytatska kompetentnist uchniv yak kliuchove poniatia suchasnoi shkilnoi osvity [Reading competence of students as a key concept of modern school education]. Retrieved from <http://surl.li/dpjfo> [in Ukrainian].
  11. Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity [State standard of basic secondary education]. (n.d.). Retrieved from [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/76886/](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/) [in Ukrainian].
  12. Hych, H. (2021). Nova chytatska praktyka uchniv u tekhnolohichnomu poli suchasnoi shkilnoi osvity [New reading practice of students in the technological field of modern school education]. *Veresen — September*, 4 (91), 54–66 [in Ukrainian].  
DOI: <https://doi.org/10.54662/veresen.4.2021.06>.

H. S. Odyntsova

**THE USE OF THE “NEW NATURE” TEXTS DURING  
THE LINGUISTIC-LITERARY EDUCATIONAL FIELD LEARNING IN PRIMARY SCHOOL**

**Abstract.** *In the era of rapid technological advancements, continuous updates of knowledge and skills are required. Therefore, the importance of continuous learning, a key competency of the modern individual, cannot be overstated. This competency is intricately linked to reading, as it enables individuals to understand, analyze, assess, and utilize information for self-development. The formation of a person’s reading competency starts in junior school. Exactly then, not only the basic knowledge, abilities, and skills related to reading as a process are initiated but also the attention on quality reading (“conscious reading”, “comprehensive reading”), which, as the results of international research on the quality of education PISA-2022 show, is still relevant in the context of pupil’s reading literacy. The article focuses on analyzing the educational texts of the book, which are the main source of knowledge for primary school pupils. It points to the peculiarities of the “new nature” texts as the ones that combine the elements of different semiotic systems — verbal (literal) and non-verbal (iconic). The leading information transmission means in the “new nature” texts are described. It has been highlighted that during the linguistic-literary educational field learning in primary school, the “new nature” texts must be used considering the didactic possibilities of Ukrainian language and literature lessons and age-related features of primary school pupils. For better comprehension of educational information, the following “new nature” texts are to be used: poem picture, cross sens, cloud of words, Venn diagram, fishbone, mental map, etc. All of them can be created via various online services. However, despite the types of texts offered for learning in primary school, the educator must always consider the problem of reading comprehension skill formation.*

**Keywords:** “new nature” texts, reading comprehension, online services, primary school pupils.

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА**

**Одинцова Галина Степанівна** — канд. філол. наук, доцентка, доцентка кафедри філологічних дисциплін початкової та дошкільної освіти, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна, odyntsova@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0808-1522>

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**Odyntsova H. S.** — PhD in Philology, Associate Professor, Associate Professor of Department of philological disciplines for primary and preschool Education, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine, odyntsova@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0808-1522>

Стаття надійшла до редакції / Received 29.04.2024



Н. В. Сороко

# ЦИФРОВІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

**Анотація.** Статтю присвячено дослідженню цифрових методів діагностики ефективності освітнього середовища, що орієнтоване на STEAM-освіту, у закладах загальної середньої освіти. Розглянуто широкий спектр цифрових інструментів і методів, які можуть бути використані для аналізу та оцінки різних аспектів навчання, включаючи програмне забезпечення, доступність та інтеграцію цифрових ресурсів, онлайн-інструменти для діагностики STEAM-орієнтованого навчального середовища. Виокремлені основні критерії для діагностики ефективності STEAM-орієнтованого навчального середовища, як-от: інтеграція STEAM-проєкту в навчальну програму, стимулювання творчості учнів та інновацій, активна участь учнів, використання цифрових технологій, задоволеність учасників, результати досягнень учнів; та цифрові методи діагностики, такі як: онлайн-тестування, анкетування учасників освітнього процесу на веб-платформах, збирання аналітичних даних цифрових інтерактивних платформ, що надають аналітичні звіти про активність учнів, використання програм, що фіксують час, проведений учнями на вебсайтах або в програмах, що ними послуговуються у навчанні, та ін. У статті окреслено перспективи подальших досліджень, що охоплюють моніторинг STEAM-орієнтованого навчального середовища за допомогою цифрових методів діагностики для надання рекомендацій стосовно розвитку освітнього середовища закладу загальної середньої освіти. Результати роботи можуть бути застосовані при визначенні рівня ефективності та потенціалу цифрових технологій для покращення якості навчання й формування ключових компетентностей учнів, а також розвитку цифрової грамотності вчителів у сучасному освітньому середовищі.

**Ключові слова:** STEAM-проєкт, STEAM-освіта, STEAM-орієнтоване навчальне середовище, методи діагностики, цифрові інструменти.

**Вступ.** У сучасному освітньому середовищі, що швидко розвивається, інтеграція цифрових технологій в освіту STEAM (англ., Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics), що означає зв'язок між наукою, технологіями, інженерією, мистецтвом і математикою, цифровою компетентністю та стійкими інноваціями освіти, в контексті установ різного рівня навчання стає дедалі більш поширеною [1]. Оскільки заклади загальної середньої освіти (ЗЗСО) впроваджують цифрові інструменти та платформи для покращення

навчального досвіду, виникає потреба оцінити ефективність цих цифрових середовищ, орієнтованих на STEAM-освіту, з використанням при цьому цифрових методів діагностики для полегшення їх оцінювання та аналізу.

**Постановка проблеми.** Перехід до цифрового STEAM-орієнтованого навчання створює нові можливості для покращення якості освіти та здобуття учнями нових знань у різних галузях науки, технологій, інженерії, мистецтва і математики. Разом із цими перевагами постають і нові виклики, на які треба реагувати, та проблеми, які необхідно розв'язувати.

© Сороко Н. В.

Однією з ключових проблем є необхідність ефективної діагностики та оцінки результатів впровадження цифрового STEAM-орієнтованого навчання. При застосуванні нових технологій та педагогічних підходів важливо визначити їхню ефективність і вплив на навчальний процес і досягнення учнів. Відсутність чітких методів та інструментів для збору, аналізу й інтерпретації даних може ускладнити процес оцінювання ефективності STEAM-орієнтованого навчального середовища для його впровадження у ЗЗСО.

Крім того, є проблеми з персоналізацією навчання та індивідуальною підтримкою кожного учня щодо навчальних потреб, стилів навчання та рівнів умінь.

З огляду на зазначене важливо розробити і впровадити методи та інструменти діагностики, що нададуть учителям та адміністраторам можливість ефективно оцінювати рівень розуміння, прогрес та успішність учнів у STEAM-орієнтованому середовищі, а також забезпечити індивідуальну підтримку та персоналізацію навчального процесу.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Розвиток, впровадження та перспективи STEAM як пріоритетного напрямку вдосконалення системи вітчизняної освіти аналізували у своїх наукових працях О. В. Барна, Н. Р. Балик (О. В. Барна, Н. Р. Балик, 2017), М. А. Бойко (Н. В. Морзе, В. П. Вембер, М. А. Бойко, Л. О. Варченко-Троценко, 2020), Л. О. Варченко-Троценко, І. П. Василяшко, В. Ю. Величко, В. П. Вембер, Н. О. Гончарова, С. Л. Горбенко, О. В. Лозова, Н. В. Морзе, О. О. Патрикеева, Г. П. Шмигер та інші дослідники.

STEAM як один з основних трендів у світовій освіті визначали та характеризували зарубіжні вчені, зокрема Марк І. Рабалаїс (Mark E. Rabalais, 2014), Майте Дебрі (Maïté Deby, 2016), Др. Агуеда Грас-Веласкес (Dr. Ageda Gras-Velazquez, 2016), Вімала Джуді Камалодін (Vimala Judy Kamalodeen, 2017), Сандра Фігаро-Генрі (Sandra Figaro-Henry, 2017), Наліні Рамсавак-Йодха (Nalini Ramsawak-Jodha, 2017), Жанна Дедовець (Zhanna Dedovets, 2017).

О. В. Барна та Н. Р. Балик у 2017 р. тлумачили STEAM-освіту як таку, що «передбачає вивчення наук (англ. Science) і технологій (англ. Technology) шляхом застосування технічної творчості та інжинірингу (англ. Engineering), в основі яких лежать математичні розрахунки, моделювання (англ. Mathematics) та інтегроване

використання різноманітних інструментів і засобів інших наук (англ. All)» [2]. Проаналізувавши ситуацію в Україні, вчені зазначають, що впровадження цього підходу відбувається дуже повільно, загалом у межах неформального навчання, через зустрічі-бесіди з фахівцями, перегляд освітніх наукових каналів, сайтів, розробок, участь у конкурсах, фестивалях, воркшопах, проєктах.

Н. В. Морзе, В. П. Вембер, М. А. Бойко, Л. О. Варченко-Троценко (Н. В. Морзе, В. П. Вембер, М. А. Бойко, Л. О. Варченко-Троценко, 2020) [3] у своїх дослідженнях звертають увагу на таку мету створення екосистеми STEAM-навчання, як «забезпечення потреб здобувача освіти для формування професійних і загальних компетентностей, які допомогли б йому стати конкурентоспроможним громадянином інформаційного суспільства, а саме: вирішення проблем — критичне мислення, комплексне розв'язування практичних задач, математичні, дослідницькі та інноваційні компетентності; управління людським капіталом, співпраця та ефективна комунікація; робота з організаційними системами — моніторинг, системний аналіз, оцінка систем прийняття рішень; управління ресурсами — стратегії навчання, управління часом» та ін.

Варто згадати дослідження Т. Кеннеді та М. Оделл (T. Kennedy, M. Odell, 2019), які визначають, що STEM-освіта в межах навчальних програм ЗЗСО має охоплювати [4]:

- інтеграцію технологій та інженерії в навчальну програму з природничих наук і математики;
- стратегії сприяння науковому дослідженню учнів та інженерному проектуванню, включаючи при цьому використання ними математичної та наукової підготовки;
- спільні підходи до навчання, що забезпечують взаємозв'язок учнів, учителів і професіоналів із галузевий STEM;
- надання учням глобальних та багатоперспективних точок зору для дослідження у межах STEM-проєкту;
- стратегії навчання на основі проєктів, що забезпечують формальний і неформальний досвід учнів у навчанні;
- використання відповідних технологій, зокрема інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), для покращення навчання;
- особливості викладання предметів STEM на основі методу навчального проєкту.

К. Деак і Б. Кумар (С. Deák, В. Kumar, 2024) проаналізували наукові публікації, розміщені у WoS (загалом 2 148 публікацій) та Scopus (загалом 4 475 публікацій), щодо цифрової компетентності вчителя для підтримки STEAM-освіти. В основних висновках учених йдеться про ключову роль цифрової компетентності вчителів у подоланні цифрового розриву, необхідність постійного підвищення їхньої кваліфікації і потенціалу педагогіки STEAM у сприянні міждисциплінарному та цілісному освітнім підходам. Практичне значення цього дослідження полягає в обґрунтуванні думки, що університети та навчальні заклади повинні інвестувати в безперервне навчання, наймати технічних експертів, приймати навчальні програми на основі STEAM для підвищення цифрової компетентності вчителів і здійснювати моніторинг STEAM-орієнтованого освітнього середовища щодо його ефективності [5]. Важливим при цьому є визначення методів діагностики такого середовища, швидкість і якість якої можливо забезпечити саме за допомогою цифрових методів.

**Мета статті** — виокремити основні критерії та цифрові методи діагностики щодо оцінювання ефективності STEAM-орієнтованого навчального середовища закладу загальної середньої освіти.

**Основні наукові результати.** Діагностика STEAM-орієнтованого навчального середовища ЗЗСО передбачає розуміння його поточного стану, сильних і слабких сторін, а також сфер, що потребують удосконалення. Цей процес часто починається з комплексної оцінки цифрової інфраструктури, включаючи апаратне забезпечення, програмне забезпечення та мережеві можливості. Опитування, інтерв'ю та спостереження можуть допомогти оцінити готовність і обізнаність вчителів та учнів із ІКТ. Крім того, важливим для ефективної діагностики є аналіз відповідності навчальної програми принципам і освітнім стандартам STEAM [6; 7].

Аналіз зазначених вище наукових досліджень надав нам можливість виокремити такі критерії діагностики ефективності STEAM-орієнтованого навчального середовища ЗЗСО, як: інтеграція STEAM-проєкту в навчальну програму, стимулювання творчості учнів та інновацій, активна участь учнів, використання цифрових технологій, задоволеність учасників, результати досягнень учнів.

Розглянемо тлумачення цих критеріїв та, відповідно до них, можливі методи цифрової діагностики.

Критерій «інтеграція STEAM-проєкту в навчальну програму» ми розуміємо, як визначення рівня інтеграції STEAM-предметів (науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики) у навчальну програму, що включає оцінку кількості годин, відведених на STEAM-предмети, та визначення співвідношення між STEM та іншими предметами.

Нижче ми пропонуємо цифрові рішення для діагностики середовища у межах цього критерію.

Google Classroom, що дає змогу вчителям створювати онлайн-курси та відстежувати прогрес учнів. Використовуючи цю платформу, вчителі можуть вести електронний журнал, вказуючи кількість годин, відведених на STEAM-предмети, рівень успішності учнів, кількість виконаних ними завдань, проблеми, що виникають у них при вирішенні завдань, та інше.

Microsoft Excel або Google Sheets, за допомогою яких можна створювати електронні таблиці для аналізу кількості годин, призначених на STEAM-предмети, відстежувати успішність учнів у STEAM-предметах та порівнювати її щодо інших предметів.

SurveyMonkey або Google Forms, що надають можливість створювати опитування для анкетування вчителів та адміністрації стосовно впровадження STEAM-проєктів у навчальну програму. За допомогою цих інструментів можна створювати анонімні опитування та збирати відповіді у зручному форматі для подальшого аналізу.

Системи електронного навчання (англ. Learning Management Systems), такі як Moodle, Canvas або Blackboard, мають вбудовані інструменти для відстеження навчального прогресу учнів. Вони надають зручні засоби для аналізу достатності годин, відведених на STEM-предмети і STEAM-проєкти, та різних показників успішності.

Слід також зауважити: якщо ЗЗСО використовує власний вебсайт або платформу для дистанційного навчання, то аналітика цих ресурсів може надати корисну інформацію про те, як часто учні відвідують сторінки або курси, пов'язані зі STEAM.

Зазначені цифрові інструменти дають можливість збирати, аналізувати та візуалізувати дані щодо впровадження STEAM-проєктів у навчальну

програму, допомагають зрозуміти ситуацію стосовно розвитку STEAM-орієнтованого навчального середовища та вжити відповідних заходів для подальшого його удосконалення.

Критерій «стимулювання творчості учнів та інновацій» охоплює оцінку ступеня сприяння STEAM-орієнтованого навчального середовища розвитку творчих навичок учнів XXI століття, що може включати оцінку кількості та різноманітності STEAM-проектів, стимулювання самостійного дослідження й експериментів, а також розвитку проблемного та творчого мислення учнів [8].

Визначати рівень стимулювання творчих здібностей учнів та розвитку їхніх навичок XXI століття у процесі проведення STEAM-проектів можна за допомогою цифрових інструментів, що забезпечують анкетування та опитування, спостереження, відслідковування портфоліо учнів і вчителів, аналіз результатів проектів, використання онлайн-платформ та інструментів [9–12].

При цьому є важливим створення анкет для учнів, вчителів і батьків з метою з'ясування їхньої думки щодо стимулювальних чинників і розвитку навичок в учнів під час проведення STEAM-проектів. Опитування може включати запитання про рівень зацікавленості учнів у проекті, їхньої впевненості у власних можливостях, сприйняття вчителями творчих вмінь учнів та ін. Крім цього, спостереження за учнями під час проведення STEAM-проектів дає змогу визначити їхню активність, самостійність, вміння співпрацювати та рівень творчих здібностей. Це може бути зроблено вчителями або спеціально найнятими спостерігачами та за допомогою онлайн-платформ для проведення STEAM-проектів, таких як Scratch для програмування, Tinkercad для дизайну 3D-моделей або Canva для графічного дизайну, за допомогою яких можна відстежувати активність і розвиток навичок учнів через їхню взаємодію з інтерфейсами цих інструментів.

Критерій «активна участь учнів» охоплює оцінювання рівня участі учнів у STEAM-проектах, що включає аналіз ступеня зацікавленості учнів у вивченні STEAM-предметів та мотивації до цього, їхню готовність до співпраці та комунікації, а також міру залученості до навчальних проектів і досліджень.

На нашу думку, з метою оцінювання активності учнів у STEAM-проектах можна використувати такі інструменти, як:

- цифрові інтерактивні платформи, як-от, наприклад, Google Classroom, Microsoft Teams або Schoology, для організації спільної роботи над проектами, спільного з учнями обговорення ідей та спілкування між ними;
- віртуальні інструменти та програми, які дають змогу створювати інтерактивні моделі, симуляції та експерименти. Приміром, програми для віртуальної реальності або симулятори наукових експериментів, як-от, наприклад, CoSpaces Edu для створення власних віртуальних світів та інтерактивних історій, Sketchfab для демонстрації та спільного користування в групі 3D-моделями, Spatial.io для спільної роботи у віртуальному просторі, завдяки якій користувачі отримують можливість зустрічатися у віртуальних кімнатах, обмінюватися ідеями та працювати разом над проектами, а також створювати віртуальні лабораторії та STEAM-проекти;
- онлайн-інструменти для спільної роботи над проектами, наприклад Google Docs для спільного створення документів, Padlet для обміну ідеями та Trello для виконання завдань і спільної роботи над ними;
- онлайн-інструменти для виконання учнями завдань STEAM-проекту та створення ними продукту як результату проекту, що мають підбиратися згідно з темою та метою процесу навчання.

Критерій «використання цифрових технологій» охоплює оцінку застосування ІКТ у навчальному процесі, їх доступності та, зокрема, застосування комп'ютерів, планшетів, інтерактивних дошок, програмного забезпечення й інших технологій у навчанні й дослідженні учнів. При цьому мають відбуватися аналіз доступності та якості технічної інфраструктури для впровадження цифрових технологій у навчальний процес, оцінка рівня технічної підтримки, яка надається вчителям та учням задля ефективного використання ІКТ.

З метою аналізу цього критерію при діагностиці STEAM-орієнтованого навчального середовища можна застосовувати такі цифрові інструменти:

- Google Suite, Microsoft Office 365, Adobe Creative Suite та інші програми для роботи з документами, відео, фотографіями, аудіо та іншими медіаформатами;
- електронні підручники, вебсайти, онлайн-курси, відеоуроки та ін., при використанні

яких має відбуватися оцінювання рівня їхньої інтеграції у навчальний процес та їхнього впливу на засвоєння матеріалу й розвиток навичок учнів;

- цифрові інструменти, що можуть забезпечити оцінювання використання спеціалізованих інформаційно-комунікаційних технологій для STEM-навчання (наука, технології, інженерія, математика) та STEAM-навчання (також мистецтво), наприклад програми для моделювання, CAD-програми, програмування, віртуальна реальність, архітектурні та дизайнерські програми тощо.

Критерій «задоволеність учасників» має включати оцінювання рівня задоволеності вчителів та учнів STEAM-орієнтованим навчальним середовищем, зокрема при здійсненні STEAM-проєкту. Це може охоплювати опитування, спрямовані на оцінку вражень від навчання, визначення факторів, що сприяють або перешкоджають успішному навчанню, та збір зворотного зв'язку учнів щодо можливих покращень результатів навчальних проєктів. При цьому мають бути застосовані платформи для онлайн-опитувань, такі як Google Forms, SurveyMonkey або LimeSurvey, що дають змогу швидко та зручно збирати дані про рівень задоволеності вчителів та учнів участю у STEAM-проєктах. Опитування можуть містити закриті запитання з рейтинговою шкалою, відкриті запитання для збирання відгуків і коментарів, а також демографічні запитання для сегментації результатів.

Варто зазначити, що важливим критерієм щодо діагностики STEAM-орієнтованого навчального середовища ЗЗСО є «результати досягнень учнів», що охоплює аналіз: результатів навчання, успішності у виконанні проєктів, міри активності щодо участі у наукових конкурсах та олімпіадах; а також прогноз стосовно подальшої успішності у навчанні та спрямування учнів на майбутню кар'єру.

З метою опанування на практиці навичками застосування діагностики STEAM-орієнтованого навчального середовища за допомогою цифрових інструментів нами був запропонований навчальний проєкт «Сад на підвіконні», проведений у 2023 році для учнів 8-х класів з метою вивчення та розуміння ними застосування закону Ома у побуті [13]. Проєкт розрахований на 180 хвилин, з яких 45 хвилин було відведено на самостійну роботу учнів. До проєкту були залучені вчителі таких навчальних дисциплін: фізика (тема «Закон Ома»); математика (повторення матеріалу за проблемою «розв'язування графічних і розрахункових задач на закон Ома для ділянки кола»); біологія («Фотосинтез»), трудове навчання (завдання: дизайн саду на підвіконні); історія (завдання: презентація на тему «Історія винаходу закону Ома»); іноземна мова (завдання: написати есе «Закон Ома в реальному житті»); інформатика (завдання: за допомогою вебплатформ Metaverse (<https://studio.gometa.io/>), BlippAR (<https://builder.blippar.com/>), CoSpaces (<https://cospaces.io/edu/>) та ін. створити приклади із використанням доповне-

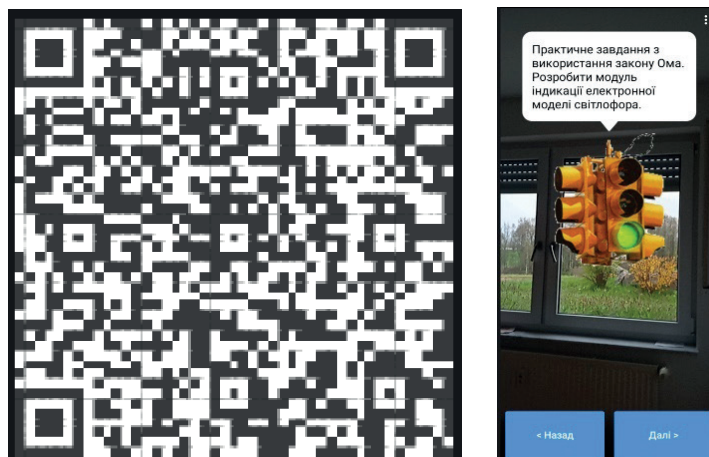


Рис. 1. QR-код навчального матеріалу (а), зробленого на вебплатформі Metaverse, та фрагмент використання AR, що відображається за допомогою гаджета (б) [13]

ної (AR) та віртуальної (VR) реальностей для презентації результату проєкту).

Був запропонований навчальний матеріал у вигляді доповненої реальності (рис. 1), що побудований як електронний посібник із проблеми застосування закону Ома у реальному житті.

Після проведення навчального проєкту та семінару «Використання AR та VR в освітньому процесі» вчителям було запропоновано відповісти на запитання анкети через Google Forms щодо їхнього ставлення до застосування цифрових інструментів з метою аналізу ефективності взаємодії учасників навчальних проєктів за допомогою AR та VR (в опитуванні взяли участь 48 вчителів, які реалізовували проєкт). Слід зазначити, що результати анкетування можуть бути варіантом діагностики рівня впровадження STEAM-проєкту в процес навчання у ЗЗСО та STEAM-орієнтоване навчальне середовище закладу.

В анкеті респонденти повинні були обрати слова «так», «ні» або «не знаю», щоб відобразити своє ставлення до таких наведених нижче тверджень (табл. 1):

- взаємодія учнів у VR була вдало організована;
- VR для уроку створюю особисто;
- на уроці користуюсь готовими віртуальними лабораторіями;
- при взаємодії учасників з використанням AR учителем надавались зрозумілі для учнів інструкції, що покращило результати навчання;

- для взаємодії учнів у групі використовувалися готові матеріали AR;
- учні самостійно створювали приклади AR для презентації своїх результатів проєкту;
- учні самостійно створювали приклади VR для презентації своїх результатів проєкту;
- були проблеми з організацією VR на уроці;
- були проблеми щодо використання AR на уроці;
- необхідні методичні рекомендації щодо організації взаємодії учасників навчального процесу при використанні VR;
- необхідні методичні рекомендації щодо організації взаємодії учасників навчального процесу при використанні AR.

У результаті аналізу даних, наведених у таблиці, можна зробити наступні висновки щодо діагностики рівня впровадження STEAM-проєкту в процес навчання, зокрема щодо розвитку STEAM-орієнтованого навчального середовища:

- організація взаємодії учнів у віртуальній реальності не завжди є успішною, оскільки лише 42 % респондентів відповідають позитивно, майже всі вчителі (98 %) не створюють власні VR-уроки, що свідчить про потребу розвитку відповідних навичок інструктування та розробки VR-контенту;
- інструкції вчителя під час використання AR були зрозумілими для більшості учнів (73 %), що позитивно вплинуло на результати їхнього навчання, проте лише 37 % вчителів

Таблиця 1

**Результати анкетування вчителів щодо їхнього ставлення до використання AR та VR під час реалізації STEAM-проєкту**

Запропоновані в анкеті твердження	Так	Ні	Не знаю
Взаємодія учнів у VR була вдало організована	42 %	58 %	–
VR для уроку створюю особисто	2 %	98 %	–
На уроці користуюсь готовими віртуальними лабораторіями	42 %	58 %	–
Під час взаємодії учасників за допомогою AR учителем надавались зрозумілі для учнів інструкції, що покращило результати навчання	73 %	25 %	2 %
Для взаємодії учнів у групі використовувалася готова AR	37 %	63 %	–
Учні самостійно створювали приклади AR для презентації своїх результатів проєкту	86 %	9 %	5 %
Учні самостійно створювали приклади VR для презентації своїх результатів проєкту	4 %	96 %	–
Були проблеми з організацією VR на уроці	82 %	18 %	–
Були проблеми щодо використання AR на уроці	14 %	86 %	–
Необхідні методичні рекомендації щодо організації взаємодії учасників навчального процесу при використанні VR	100 %	–	–
Необхідні методичні рекомендації щодо організації взаємодії учасників навчального процесу при використанні AR	17 %	83 %	–

послугуються готовими AR-матеріалами для групової взаємодії, що вказує на необхідність більш широкого застосування доступних ресурсів;

- створення учнями прикладів AR для презентації своїх результатів є поширеним (86 %), що свідчить про їхню готовність до самостійної творчої роботи, однак лише 4 % учнів самостійно формують приклади VR, що може вказувати на нестачу ресурсів або відповідних навичок;
- більшість учителів (82 %) стикаються з проблемою організації VR на уроці, тому є потреба у розробленні методичних рекомендацій для її розв'язання.

Поліпшення використання AR 100 % вчителів вбачають можливим завдяки розробленню відповідних методичних рекомендацій.

Крім зазначеного вище, аналіз даних дає можливість зрозуміти, що хоча впровадження STEAM-проектів із використанням VR та AR може мати значні переваги, існують виклики, які потребують уваги та додаткових ресурсів для розвитку STEAM-орієнтованого навчального середовища. Так, методичні рекомендації та навчальна підтримка можуть значно покращити ефективність використання цих технологій у навчальному процесі та, зокрема, вплинути на розвиток STEAM-орієнтованого навчального середовища ЗЗСО.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отже, аналіз у межах визначених критеріїв (інтеграція STEAM-проекту в навчальну програму, стимулювання творчості учнів та інновацій, активна участь учнів, використання цифрових технологій, задоволеність учасників, результати досягнень учнів) та цифрових методів діагностики (онлайн-тестування; анкетування учасників освітнього процесу на веб-платформах; збирання аналітичних даних цифрових інтерактивних платформ, таких як Learning Management Systems (LMS) або спеціалізовані сервіси, що формують аналітичні звіти про активність учнів; використання програм, що фіксують час, проведений учнями на вебсайтах або в програмах, що ними послугуються у навчанні, та ін.) з метою оцінювання ефективності STEAM-орієнтованого навчального середовища закладу загальної середньої освіти відіграє вирішальну роль у розумінні ефективності такого середовища для ЗЗСО.

Кількісні дані, такі як результати онлайн-тестів і показники щодо застосування учасниками освітнього процесу цифрових інструментів, дають змогу зрозуміти успішність учнів і рівень їх залучення до STEAM-орієнтованого навчального середовища. Відомості, отримані за результатами опитування учнів, учителів і батьків за допомогою цифрових технологій, забезпечують розуміння ступеня сформованості освітнього середовища.

Перспективним напрямом подальших досліджень вважаємо моніторинг STEAM-орієнтованого навчального середовища за допомогою цифрових методів діагностики для надання рекомендацій щодо розвитку освітнього середовища закладу загальної середньої освіти.

#### Список використаних джерел

1. Kumar B., Deák C. Evolving Minds: A Literature-Driven and Empirical Exploration of STEAM Skill Development and Learning Approaches. *Journal of Innovation Management*. 2023. Vol. 11. № 4. Pp. 71–96. DOI: [https://doi.org/10.24840/2183-0606\\_011.004\\_000471](https://doi.org/10.24840/2183-0606_011.004_000471).
2. Барна О. В., Балик Н. П. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. STEM в освіті: проблеми і перспективи. *STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес*: збірник матеріалів I регіональної науково-практичної веб-конференції, Тернопіль, 24 травня 2017 р. Тернопіль, 2017. С. 3–8. URL: <http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/handle/123456789/4559> (дата звернення: 02.04.2024).
3. Морзе Н. В., Вембер В. П., Бойко М. А., Варченко-Троценко Л. О. Організація STEAM-занять в інноваційному класі. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*. 2020. № 8. С. 88–106. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.9>.
4. Odell M. R., Kennedy T. J., Stocks E. The Impact of PBL as a STEM School Reform Model. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. 2019. Vol. 13. № 2. DOI: <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1846>.
5. Deák C., Kumar B. A Systematic Review of STEAM Education's Role in Nurturing Digital Competencies for Sustainable Innovations. *Education Sciences*. 2024. Vol. 14. № 3. 226. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14030226>.
6. Spyropoulou N., Kameas A. Augmenting the Impact of STEAM Education by Developing a Competence Framework for STEAM Educators for Effective

- Teaching and Learning. *Education Sciences*. 2024. Vol. 14. № 1. Pp. 1–30.  
DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14010025>.
7. Kaya N. G., Mertol H. The Importance of Technology in Education of Gifted in the Context of 21st Century Skills. *Journal of Computer and Education Research*. 2022. Vol. 10. Issue 19. Pp. 18–25.  
DOI: <https://doi.org/10.18009/jcer.1061877>.
  8. Gyawali Y. P., Mehndroo M. The 21st Century Model for Pedagogical Transformation: Exploring Teachers' Identity and Professional Responsibility. *Journal of NELTA Gandaki*. 2023. Vol. 6. Pp. 13–25.  
DOI: <https://doi.org/10.3126/jong.v6i1-2.59707>.
  9. Okulu H. Z., Oguz-Unver A. The Development and Evaluation of a Tool to Determine the Characteristics of STEM Activities. *European Journal of STEM Education*. 2021. Vol. 6. Issue 1.  
DOI: <https://doi.org/10.20897/ejsteme/10894>.
  10. A Novel Methodology to Develop STEAM Projects According to National Curricula / Montés N. et al. *Education Sciences*. 2023. № 13. P. 169.  
DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13020169>.
  11. ElSayary A. The impact of a professional upskilling training programme on developing teachers' digital competence. *J. Comput. Assist. Learn.* 2023. № 39. Pp. 1154–1166.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/jcal.12788>.
  12. Wannapiroon N., Pimdee P. Thai undergraduate science, technology, engineering, arts, and math (STEAM) creative thinking and innovation skill development: a conceptual model using a digital virtual classroom learning environment. *Education and Information Technologies*. 2022. Vol. 27. № 4. Pp. 5689–5716.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10849-w>.
  13. Сороко Н., Ткаченко В. Моделі взаємодії учасників освітнього середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності у закладі загальної освіти. *Фізико-математична освіта*. 2023. № 38 (3). С. 63–72.  
DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-3-009>.
- References**
1. Kumar, B., & Deák, C. (2023). Evolving Minds: A Literature-Driven and Empirical Exploration of STEAM Skill Development and Learning Approaches. *Journal of Innovation Management*, 11 (4), 71–96.  
DOI: [https://doi.org/10.24840/2183-0606\\_011.004\\_000471](https://doi.org/10.24840/2183-0606_011.004_000471).
  2. Barna, O. V., & Balyk, N. R. (2017). Vprovadzhennia STEM osvity u navchalnykh zakladakh: etapy ta modeli [Implementation of STEM-education in educational institutions: stages and models]. *STEM-osvita ta shliakhy yii vprovadzhennia v navchalno-vykhovnyi protses — STEM education and ways of its implementation in the educational process* : collection of materials of the 1st regional Scientific and Practical Web Conference, Ternopil, May 24, 2017. (pp. 3–8). Ternopil. Retrieved from <http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/handle/123456789/4559> [in Ukrainian].
  3. Morze, N. V., Vember, V. P., Boiko, M. A., & Varchenko-Trotsenko, L. O. (2020). Orhanizatsiia STEAM-zaniat v innovatsiinomu klasi [Organization of STEAM Classes in an Innovative Classroom]. *Elektronne naukove fakhove vydannia "Vidkryte osvitnie e-seredovyshe suchasnoho universytetu" — Electronic scientific publication "Open Educational E-Environment of the Modern University"*, 8, 88–106.  
DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.9> [in Ukrainian].
  4. Odell, M. R., Kennedy, T. J., & Stocks, E. (2019). The Impact of PBL as a STEM School Reform Model. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 13 (2).  
DOI: <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1846>.
  5. Deák, C., & Kumar, B. (2024). A Systematic Review of STEAM Education's Role in Nurturing Digital Competencies for Sustainable Innovations. *Education Sciences*, 14 (3), 226.  
DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14030226>.
  6. Spyropoulou, N., & Kameas, A. (2024). Augmenting the Impact of STEAM Education by Developing a Competence Framework for STEAM Educators for Effective Teaching and Learning. *Education Sciences*, 14 (1), 1–30.  
DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14010025>.
  7. Kaya, N. G., & Mertol, H. (2022). The Importance of Technology in Education of Gifted in the Context of 21st Century Skills. *Journal of Computer and Education Research*, 10, 19, 18–25.  
DOI: <https://doi.org/10.18009/jcer.1061877>.
  8. Gyawali, Y. P., & Mehndroo, M. (2023). The 21st Century Model for Pedagogical Transformation: Exploring Teachers' Identity and Professional Responsibility. *Journal of NELTA Gandaki*, 6, 13–25.  
DOI: <https://doi.org/10.3126/jong.v6i1-2.59707>.
  9. Okulu, H. Z., & Oguz-Unver, A. (2021). The Development and Evaluation of a Tool to Determine the Characteristics of STEM Activities. *European Journal of STEM Education*, 6, 1.  
DOI: <https://doi.org/10.20897/ejsteme/10894>.
  10. Montés, N., Zapatera, A., Ruiz, F., Zuccato, L., Rainero, S., Zanetti, A., et al. (2023). A Novel Methodology to Develop STEAM Projects According to National Curricula. *Education Sciences*, 13 (2), 169.  
DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13020169>.



11. ElSayary, A. (2023). The impact of a professional upskilling training programme on developing teachers' digital competence. *J. Comput. Assist. Learn*, 39, 1154–1166. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcal.12788>.
12. Wannapiroon, N., & Pimdee, P. (2022). Thai undergraduate science, technology, engineering, arts, and math (STEAM) creative thinking and innovation skill development: a conceptual model using a digital virtual classroom learning environment. *Education and Information Technologies*, 27 (4), 5689–5716. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10849-w>.
13. Soroko, N., & Tkachenko, V. (2023). Modeli vzaiemodii uchashnykiv osvitnoho seredovyscha z vykorystanniam zasobiv dopovnenoi ta virtualnoi realnosti u zakladi zahalnoi osvity [Models of interaction of the participants of the educational environment using the means of augmented and virtual reality in the institution of general education]. *Fizyko-matematychna osvita — Physical and mathematical education*, 38 (3), 63–72. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-3-009> [in Ukrainian].

N. V. Soroko

#### DIGITAL METHODS FOR DIAGNOSTIC EFFICIENCY OF STEAM-ORIENTED EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTION

**Abstract.** *The article is devoted to the study of digital methods of diagnosing the effectiveness of the educational environment focused on STEAM education in institutions of general education. The article examines a wide range of digital tools and methods that can be used to analyze and evaluate various aspects of learning, including the use of software, the availability and integration of digital resources, the use of online tools for diagnosing a STEAM-oriented learning environment. The main criteria for diagnosing the effectiveness of a STEAM-oriented educational environment are highlighted, such as the integration of the STEAM project into the curriculum, the stimulation of student creativity and innovation, the active participation of students, the use of digital technologies, the satisfaction of participants, the results of student achievements, and digital diagnostic methods, such as line testing; surveying participants in the educational process on web platforms; collecting analytical data of digital interactive platforms that provide analytical reports on student activity; the use of programs that record the time spent by students on websites or in programs used in education, etc. The authors highlight the prospects for further research, covering the monitoring of the STEAM-oriented educational environment using digital diagnostic methods to provide recommendations for the development of the educational environment of a general education institution. The results of the study can be used in determining the level of effectiveness and potential of digital technologies to improve the quality of education and the formation of key competencies of students and the development of digital literacy of teachers in the modern educational environment.*

**Keywords:** *STEAM project, STEAM education, STEAM-oriented learning environment, diagnostic methods, digital tools.*

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Сороко Наталія Володимирівна — канд. пед. наук, провідна наукова співробітниця відділу компаративістики інформаційно-освітніх інновацій, Інститут цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна, [nvsoroko@gmail.com](mailto:nvsoroko@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9189-6564>

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Soroko N. V. — PhD in Pedagogy, Leading Researcher of Department of Comparative Information and Educational Innovations, Institute for Digitalization of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine, [nvsoroko@gmail.com](mailto:nvsoroko@gmail.com); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9189-6564>

Стаття надійшла до редакції / Received 15.04.2024

Т. І. Стойчик,  
Л. М. Сергеева,  
Т. С. Сулима,  
О. В. Тарасова,  
М. В. Кравченко

## ТЕХНОЛОГІЯ ПЛАНУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ КАР'ЄРИ ЯК ОСНОВА У ФОРМУВАННІ ФАХІВЦЯ

**Анотація.** У статті розглянуто поняття професійної орієнтації як системи взаємодії особистості й суспільства. Розкрито зміст дефініції «готовність особистості до професійного самовизначення» і вказано, що це «здатність до пізнання індивідуальних професійних особливостей та прийняття рішення». Зазначено, що особливістю такого підходу є розгляд професійного самовизначення — процесу формування ставлення особистості до себе як до суб'єкта професійної діяльності. Розглянуто поняття професійного самовизначення як цілісну систему дій, що починаються з вибору професії і тривають протягом усього життя, зокрема під час спеціально організованої професійної орієнтації. Уточнено основні компоненти професійної орієнтації. Це: професійна інформація та професійна освіта; професійна консультація; професійний підбір; професійний відбір; професійна адаптація. Визначено, що професійна інформація — це ознайомлення різних груп населення з сучасними видами виробництва, станом ринку праці, потребами економіки у кваліфікованих кадрах, змістом і перспективами розвитку ринку професій / спеціальностей, формами та умовами їх освоєння, професійними вимогами, що пред'являються до людини, можливостями професійно-кваліфікаційного зростання і самовдосконалення в процесі трудової діяльності. Встановлено, що надання допомоги людині в професійному самовизначенні з метою прийняття усвідомленого рішення про вибір професійного шляху з урахуванням її психологічних особливостей і можливостей, а також потреб суспільства необхідно трактувати як професійне консультування. Узагальнено поняття професійного підбору, що означає процес надання особистості рекомендацій стосовно можливих напрямів професійної діяльності, які найбільше відповідають її психологічним, психофізіологічним, фізіологічним особливостям, а також професійного відбору — визначення ступеня професійної придатності особистості до конкретної професії / спеціальності (робочого місця, посади) відповідно до вимог.

**Ключові слова:** професійне самовизначення, професійна консультація, підбір, відбір, адаптація, кар'єра.

### Постановка проблеми у загальному вигляді.

В умовах сучасних динамічних змін, стрімкого розвитку інновацій, впровадження нових технологій та техніки, виникнення нових професій / спеціальностей з інтеграцією в кілька галузей економіки, нестандартних форм трудової зайнятості, посилення конкуренції та відтоку

кадрів, за можливості постійно змінювати місце роботи та фах виникають нові вимоги до володіння знаннями, вміннями та навичками.

Сьогодні країна є часткою сучасного світу і одночасно входить у процес трансформації різного напрямку відносин, що врешті-решт впливає на зміни ринку праці.

Тож одним з основних завдань освітніх закладів усіх типів та форм власності є професійна орієнтація, до якої мають бути залучені педагогічні колективи, психологічні служби та громадське самоврядування закладу освіти, Міністерство освіти і науки України, інші державні установи, заклади освіти різних рівнів, роботодавці та їхні об'єднання; громадські організації тощо.

Розглядаючи поняття профорієнтації, в умовах ринкової економіки доцільно виділяти не тільки поняття «професія» та «ринок праці». Сучасні підлітки виявляють, як правило, самостійність у виборі професії / спеціальності та розуміння результату й траєкторії кар'єрного розвитку. Заклади освіти мають продукувати системні умови для свідомого вибору професії / спеціальності особистістю та подальшого її кар'єрного розвитку. Профорієнтація як системний та інтегрований процес може спрямовувати особу через опанування життєво необхідними та м'якими універсальними міжпрофесійними навичками (soft skills), зокрема це навчання впродовж життя та управління інформацією, вміння вирішувати проблеми та приймати рішення, навички самоорганізації, роботи в команді, критичного мислення, лідерських якостей, які поряд з професійними компетентностями надають можливість швидко пристосовуватись до змін та умов оточення [1].

**Аналіз останніх досліджень.** У результаті вивчення доробок вітчизняних учених, в яких порушуються питання про окремі складові системи професійної орієнтації, доходимо висновку, що в межах нашого дослідження варто звернутися до праць В. Андрущенка, В. Беха, В. Бодрова, В. Журавського, Ю. Комара, С. Кримського, В. Огнев'юка, М. Перепелиці, В. Пилипенко, І. Прокопенко та ін.

Організаційним умовам підготовки молоді до вибору професії / спеціальності та психолого-педагогічним засадам присвячені доробки науковців В. Мадзігона, В. Сидоренка, В. Синявського, М. Тименка, М. Янцура та ін.

Варто зауважити, що якщо раніше переважно досліджувалися проблеми, пов'язані з підготовкою абітурієнтів до вибору робітничих професій / спеціальностей, то сьогодні чільне місце відводиться вивченню питання вибору професії / спеціальності в умовах профільного навчання. Основні його аспекти висвітлено в працях

таких науковців, як О. Мельник, М. Піддячий, Д. Закатнов, Н. Побірченко, І. Сотніченко.

Проблема функціонування системи профорієнтації школярів знайшла відображення у доробках таких науковців, як: Л. Гуцан, М. Дьяченко, В. Зінченко, О. Коберник, В. Мачуський, О. Морін, М. Рибалка. Однак на сьогодні існує низка суперечностей між вимогами ринку праці до професій / спеціальностей та наявною системою професійної орієнтації і принципами, якими керуються випускники шкіл при виборі професії / спеціальності.

**Мета статті** полягає у розкритті питання професійної орієнтації та сутності ідеї професійного самовизначення особистості як системи формування ставлення до себе як до суб'єкта професійної діяльності.

**Завдання** дослідження — виокремити та проаналізувати основні складові понять: професійне самовизначення; професійна інформація та професійна освіта; професійна консультація; професійний підбір; професійний відбір; професійна, виробнича і соціальна адаптація; професійна кар'єра.

**Виклад основного матеріалу.** Основним документом, що регламентує систему професійної орієнтації, є Концепція державної системи професійної орієнтації. У ній запропоновано цілісну систему професійної орієнтації населення та, зокрема, визначено мету професійної орієнтації та її структурні компоненти, шляхи розв'язання проблем профорієнтаційної роботи в державі, організаційну структуру системи профорієнтаційної роботи — її державну й громадську складові.

Про важливість питання профорієнтаційної роботи як напряму діяльності зі збереження, відтворення та примноження трудового потенціалу країни свідчить створення Ради з питань професійної орієнтації населення, яка є консультативно-дорадчим органом при Кабінеті Міністрів України.

Аналізуючи проблему здійснення професійної орієнтації як взаємодії особистості й суспільства, значна частина вчених акцентує увагу на тому, що наслідком такої співпраці має бути готовність людини до власного професійного визначення, зокрема «до пізнання індивідуальних професійних особливостей (образ професійного «Я») і до прийняття рішення» [2].

Виятковою складовою означеного підходу є аналіз процесу професійного самовизначення

як основи у формуванні ставлення людини до себе як до суб'єкта професійної діяльності, що дасть змогу зорієнтувати особистість на можливу зміну професії / спеціальності, адаптацію її до життя і професійної діяльності.

*Професійне самовизначення* — це частина більш загального процесу життєвого самовизначення. Науковці виділяють п'ять видів самовизначення: життєве, особистісне, соціальне, професійне та сімейне. У науковій літературі трапляються також інші різновиди самовизначення: соціально-особистісне, соціально-професійне, індивідуально-особистісне, ціннісно-смісловне, моральне, естетичне [2]. Але всі дослідники доходять висновку, що професійне самовизначення — це не фрагментарний акт життєвого самовизначення, воно починається з вибору професії і триває протягом усього життя, зокрема під час спеціально організованої професійної орієнтації. З-поміж основних компонентів професійної орієнтації науковці виділяють: професійну інформацію та професійну освіту; професійну консультацію; професійний підбір; професійний відбір; професійну адаптацію. Розглянемо докладніше кожен із цих напрямів.

*Професійна інформація та професійна освіта* — це ознайомлення різних вікових груп і верств населення із сучасними галузями економіки, дефіцитом на ринку праці, попитом на конкурентоздатних фахівців, можливостями розвитку ринку професій / спеціальностей, формами та умовами їх освоєння, вимогами до людини, яка хоче опанувати професію / спеціальність, можливостями кар'єрного формування та саморозвитку протягом усієї трудової діяльності [2]. Інформування про зміст, умови, організацію праці й підготовки за конкретною професією / спеціальністю, оплату праці, вимоги до особистості майбутнього фахівця, можливості професійно-кваліфікаційного і посадового зростання (планування кар'єри), про поточний і перспективний кадровий попит на ринку праці відіграє ключову роль у профорієнтації. Це пов'язано з тим, що вибір і зміна професії, прийняття рішення про місце навчання, роботи здійснюються на підставі зіставлення інформації за окресленими позиціями.

Основні методи реалізації кожного з компонентів професійної орієнтації, зокрема і професійної інформації та професійної освіти,

розроблено на підставі аналізу психолого-педагогічних джерел з проблем профорієнтаційної роботи. У процесі реалізації компонента професійної інформації та професійної освіти провідна роль належить викладачам. Від їхніх дій залежить психологічна підготовка здобувачів освіти до майбутньої професійної діяльності. Зміст загальноосвітніх предметів може бути використано з метою професійної орієнтації. Наприклад, викладач під час ознайомлення здобувачів освіти з навчальним матеріалом загальноосвітніх дисциплін має показувати їхню значимість для успішного оволодіння різноманітними професіями. Зрозуміло, що кожен навчальний предмет вирішує завдання професійної орієнтації завдяки своїм засобам і можливостям. До таких матеріалів, що застосовуються в процесі здійснення вищезазначеної роботи, пред'являються певні вимоги (рис. 1) [3].

*Професійна консультація* — це індивідуальна допомога особі на певному етапі особистого професійного визначення задля свідомого вибору та професійного розвитку з урахуванням психологічних і професійних можливостей, а також потреб економіки країни [2]. Під час професійної консультації необхідно реалізовувати цілісний підхід і досліджувати всі сфери особистості: мотиваційну, емоційно-вольову, характерологічну, інтелектуальну та комунікативну. Основним завданням професійної консультації є встановлення відповідності індивідуальних психофізіологічних і особистісних особливостей специфічним вимогам тієї чи іншої професії / спеціальності.

Важливо, що професійної консультації потребують понад 50 % здобувачів закладів освіти. Як правило, це особи, що не змогли індивідуально визначитися з професією [4].

Професійні консультації за кількісною ознакою можуть бути індивідуальними або груповими. За цільовою ознакою — довідково-інформаційними, діагностичними, медико-психологічними, коригуючими, розвиваючими [2].

Умовно виділяють основні етапи профконсультування: виявлення інтересів, схильностей, професійних переваг особистості; формування образу «ідеальної» професії / спеціальності; аналіз світу професій / спеціальностей; аналіз психологічних портретів реальних професій / спеціальностей; вивчення індивідуально-психологічних особливостей клієнта; зіставлення виявлених



Рис. 1. Вимоги до інформаційного матеріалу  
Джерело: складено авторами на основі [3]

особливостей з вимогами професій / спеціальностей, розробка програми і способів оволодіння професією / спеціальністю [5].

Слід зазначити, що в професійному консультуванні основним предметом діагностики тією чи іншою мірою є професійна придатність. Консультант виявляє такі індивідуальні особливості, які полегшують засвоєння професійних дій, сприяють успішній професійній діяльності.

У професійній консультації важливо враховувати роль порад однолітків у формуванні освітнього та професійного вибору молоді. Особи, які беруть участь у здійсненні заходів, пов'язаних із професійним консультуванням, повинні звертати увагу на роль порад однолітків та реагувати на них:

- позитивна — абітурієнт враховує пропозиції однолітків у процесі прийняття рішень, порівнюючи їх із власними ресурсами та попередніми планами (пріоритет автономії суб'єкта над соціальним схваленням);
- негативна — абітурієнт готовий вибрати рішення, запропоноване ровесниками, лише тому, що це роблять інші (пріоритет соціального схвалення над автономією суб'єкта).

Професійне консультування має бути зосереджене на формуванні у здобувачів переконання, що вони є суб'єктами власних дій і що вони цілком здатні здійснювати зміни у своєму близькому та віддаленому оточенні.

Заходи, які проводяться в межах професійного консультування, повинні сприяти усуненню

стереотипів щодо соціальних та професійних ролей.

Разом із професійним консультуванням важливо говорити і про кар'єрне консультування впродовж усього життя, яке дає змогу особам будь-якого віку в будь-який момент їхнього життя визначити свої здібності й інтереси, потрібні для прийняття освітніх, навчальних і професійних рішень, а також управляти власним освітнім і трудовим зростанням.

Кар'єрне консультування впродовж усього життя має охоплювати цілий діапазон активностей, що стосуються надання професійної інформації, консультування, визначення компетентностей, підтримки і навчання щодо прийняття рішень, а також формування вмінь, необхідних для керування освітньо-професійною кар'єрою.

*Професійний підбір* — це надання людині рекомендацій щодо можливих напрямів професійної діяльності, які найбільше відповідають її психологічним, психофізіологічним, фізіологічним особливостям. Професійний підбір здійснюється на основі результатів психологічної та медичної діагностики. Професійний підбір визначають як більш «м'яку процедуру», коли фактично підбирається найбільш прийнятне саме для конкретної людини місце роботи, а може і створюватися нове робоче місце, аби не втратити цінного і необхідного для організації фахівця. На відміну від профвідбору — жорсткішої процедури, коли людину або беруть на роботу, або відмовляють у прийомі [2].

*Професійний відбір* — визначення ступеня професійної придатності людини до певної професії / спеціальності (робочого місця, посади) відповідно до вимог.

*Професійна, виробнича і соціальна адаптація* — система заходів, що сприяє формуванню та розвитку в працівника професійно важливих і соціальних якостей та професійної майстерності. Професійна адаптація забезпечує професійне становлення працівника [2].

Вчені наголошують на необхідності запровадження диференційованого підходу в цьому процесі, зокрема слід враховувати стать, вік, соціальний та сімейний стан, здібності, нахили, навички молодих фахівців. З метою ефективної професійної адаптації молодих фахівців на підприємстві науковці рекомендують: направляти їх до колективу, соціально-психологічний клімат якого найбільше сприяє професійному зростанню; в перші, найважливіші й відповідальні дні роботи в трудовому колективі надавати підтримку і заохочення за перші трудові успіхи — це надовго запам'ятовується, викликає прагнення працювати і є хорошою передумовою для входження в колектив; створювати умови і залучати до суспільного життя колективу, сприяти розвитку організаторських здібностей кожного молодого спеціаліста.

Обов'язковим є планування заходів профорієнтаційної роботи в закладі освіти. У планах мають бути відображені заходи з кожного напрямку профорієнтаційної роботи. При плануванні виховної роботи зі здобувачами освіти необхідно враховувати особливості професійної підготовки на кожному році навчання.

З огляду на умови сьогодення можна говорити про те, що вдало побудована професійна кар'єра сприятиме забезпеченню професійного зростання та розвитку особистості, її впевненості у власній конкурентоздатності на ринку праці, тим часом як раніше про такі поняття, як «кар'єра», «професійна кар'єра» говорили з почуттям іронії та сарказму, вкладаючи в них негативний зміст.

Особливого значення питання технології планування та супроводу професійного розвитку і кар'єри набувають за обставин, коли зміни у виробничій діяльності можуть призвести до зміни професійної діяльності, потребуватимуть перенавчання та підвищення кваліфікації протягом життя.

Слід зазначити, що ці терміни у педагогіці перебувають у стані поняттєвого становлення. Згідно з визначенням, наведеним в енциклопедичному словнику «Освіта дорослих», кар'єра — це: 1) професійне зростання; 2) певний фах; 3) позитивний перелік робочих місць [2].

Тому *кар'єра* — це процес самореалізації людини, що відбувається завдяки наявності в неї сформованої «Я-концепції», вольової сфери, психологічної стійкості, рефлексії, а також відповідної мотивації. Тоді як професійна кар'єра — це сукупність дій, що спрямовані на здатність до самореалізації особи під час трудової діяльності завдяки досягненню високого рівня професіоналізму [6].

У процесі побудови кар'єри дуже важливо обирати професію / спеціальність, що відповідає особистим прагненням і сформованим ідеалам, інакше можлива неодноразова зміна кар'єрних напрямів.

Системно-цілісний підхід до організації напрямів професійного становлення та зростання молоді реалізовано у Волинській області, де у кожному закладі професійної освіти створено центри професійної кар'єри. На допомогу означеним центрам Навчально-методичним центром професійно-технічної освіти у Волинській області розроблено інтернет-платформу «Профорієнтаційний термінал». Ресурс містить матеріали про пріоритетні напрями розвитку та робітничі професії у розрізі районів області, відомості про заклад професійної освіти, профорієнтаційні тести, відеотеку матеріалів за професіями, форму для зворотного зв'язку [7]. На сьогодні аналогічні терміналі створено в Дніпропетровській, Чернігівській, Закарпатській та Житомирській областях.

Вагомий внесок у розвиток в регіоні концепцій професійного зростання молоді здійснено спеціалістами Волинського ресурсного центру, які розробили інтерактивно-аналітичну систему щодо стану регіонального ринку праці, до якої введено показники з понад 1000 професій, заробітних плат, якості підготовки за кваліфікаційним рівнем у закладах професійної освіти, представлено прогнозовані потреби у працівниках та відомості про інновації на ринку праці [8].

Заслугує на увагу й концепція створення центру професійної кар'єри на базі Державного навчального закладу «Житомирське вище професійне технологічне училище» [9].

Його структура представлена у вигляді секторів, до складу яких входять спеціалісти за напрямами профорієнтації, працевлаштування та планування кар'єри, професійного навчання та консультацій, інформаційного забезпечення, онлайн-інформування, представники молодіжних ініціатив та роботодавці. Така організаційна модель дає змогу підвищити ефективність діяльності центру за рахунок реалізації принципу краудсорсингу.

З огляду на багатоаспектність та гнучкість явища професійного самовизначення особистості інноваційним є підхід, реалізований Комунальним закладом освіти «Криворізький професійний гірничо-технологічний ліцей» Дніпропетровської обласної ради» спільно з приватними акціонерними товариствами «Центральний гірничо-збагачувальний комбінат» та «Північний гірничо-збагачувальний комбінат» у межах діяльності Центру професійної кар'єри щодо створення його філіалів на базі закладів професійної (професійно-технічної) освіти [10]. Перевагою таких філіалів є наявність підготовлених спеціалістів із професійного консультування, а також розширення спектру профорієнтаційних послуг для проведення комплексної і кваліфікованої роботи з профорієнтації, що дає змогу зменшити зовнішній вплив на особистість, підвищити рівень її зорієнтованості на власні здібності, професійні наміри та плани, активність у процесі вибору професії з дитячого віку.

Для допомоги у формуванні орієнтовного плану професійного розвитку діє психолого-педагогічний супровід процесу побудови кар'єри. Під цим поняттям розуміють систему технологій, форм і методів, що сприяють соціально-професійному самовизначенню особистості, розвитку її здібностей і ціннісних орієнтирів, підвищенню конкурентоздатності на ринку праці, адаптованості до умов реального виробництва. Такий супровід здійснюється шляхом релаксації та оптимізації психологічного стану фахівців, що проявляється в ефективному вирішенні проблем, їхньої саморегуляції і самореалізації на всіх етапах розвитку професійної кар'єри. Основним психолого-педагогічним інструментарієм формування професійної кар'єри визначають індивідуальне консультування.

У сучасній практиці профорієнтаційної діяльності та розвитку кар'єри заклади про-

фесійної (професійно-технічної) освіти використовують матеріали, розроблені за підтримки Фонду ООН у галузі народонаселення у межах плану дій, спільного із Міністерством освіти і науки України, Міністерством соціальної політики України та Державною службою зайнятості, що містять інноваційний інструментарій, комплекс дидактичних матеріалів для спеціалістів центрів, буклети з елементами доповненої реальності для молоді з пріоритетних для держави професій / спеціальностей та сприяють її свідомому самовизначенню в майбутній діяльності.

Трендовим інструментом у спеціалістів із розвитку кар'єри є реалізація тренінгових технологій, а також участь в онлайн-заходах та професійних змаганнях, які дають можливість здобувачам закладів професійної (професійно-технічної) освіти не тільки показати рівень професійних знань, умінь і навичок, а й зарекомендувати себе перед роботодавцями, обрати напрям для працевлаштування до престижних компаній, створити власний рецепт успішної кар'єри, перейняти досвід кращих топ-менеджерів українських підприємств [11].

**Висновки.** У підсумку зазначимо, що процес формування якісного складу споживачів освітніх послуг має бути зорієнтований на реалізацію співпраці між абітурієнтом, закладом освіти та роботодавцями щодо здійснення процедур професійної орієнтації, професійного відбору, комплектування навчальних груп та формування професійної компетентності фахівців.

Побудова системи професійної орієнтації та технології професійного розвитку і кар'єри особистості передбачає необхідність: розроблення цілісної програми профорієнтаційної роботи; урахування потреб кожної особистості; наявності кваліфікованих профорієнтаційних радників або підготовлених педагогічних та науково-педагогічних працівників; контактування з соціальними партнерами та наявності певного досвіду і зв'язку із закладами освіти різних рівнів; підтримки та розуміння важливості професійної орієнтації керівництвом закладу освіти; доступу до інформації щодо розвитку подальшої кар'єри.

На сьогодні значної уваги потребує питання підготовки профорієнтаційних радників, що стане темою наших подальших досліджень.

**Список використаних джерел**

1. Професійна орієнтація у Новій українській школі. URL: [https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/konczepczyia-profori%D1%94ntaczii%CC%88-dlya-gromadskogo-obgovorennya-16\\_12\\_20-.pdf](https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/konczepczyia-profori%D1%94ntaczii%CC%88-dlya-gromadskogo-obgovorennya-16_12_20-.pdf) (дата звернення: 07.05.2024).
2. Стойчик Т. І. Система управління якістю підготовки конкурентоздатних фахівців у професійних навчальних закладах : дис. ... д. пед. наук : 13.00.06. Київ, 2021. 526 с.
3. Коренькова Г. М. Профорієнтаційна робота: сучасні підходи до організації. *Профтехосвіта*. 2009. 10 (130). С. 28–29.
4. Васильєв І. Б. Професійна педагогіка : конспект лекцій. Вид. 3-тє, перероб. та доп. Харків, 2003. 119 с.
5. Єгорова Є. В. Психологія профорієнтації у системі педагогічної освіти : монографія / за ред. О. М. Ігнатович. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. 248 с.
6. Алексєєва С. В. Планування й розвиток професійної кар'єри учнівської молоді у системі професійно-технічної освіти : навч. посіб. / за ред. Д. О. Закатнова. Житомир : Полісся, 2018. 186 с.
7. Парфенюк З. І., Добровольська О. С. Інформаційно-методичний супровід створення та діяльності центрів професійної кар'єри на базі закладів професійно-технічної освіти. *Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування Центру консультування з професійної кар'єри учнівської молоді* : матеріали Всеукр. наук.-практ. онлайн-семінару, 5 груд. 2019 р. Колки : Колківське вище професійне училище, 2019. С. 23–26.
8. Інновації ринку праці. Волинський ресурсний центр. URL: <https://vrc.rv.ua/service/labor-market-innovations/> (дата звернення: 07.05.2024).
9. Про Центр професійної кар'єри ДНЗ «ЖВПТУ». URL: <http://zvptu.zt.ua/cpk/normatyvna-baza/> (дата звернення: 07.05.2024).
10. Побережна М. О. Погляд в майбутнє. *Авангард*. 2018. № 37 (896). С. 6.
11. ПУМБ — партнер конкурсу есе «Моя майбутня професія: планування і розвиток». URL: <https://about.pumb.ua/presscenter/news/item/3205-pumb-partner-vseukrainsjkogo-konkursu-ese-moya-majb> (дата звернення: 07.05.2024).

**References**

1. Profesiina oriientatsiia u Novii ukrainskii shkoli [Career guidance at the New Ukrainian School]. Retrieved from [https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/konczepczyia-profori%D1%94ntaczii%CC%88-dlya-gromadskogo-obgovorennya-16\\_12\\_20-.pdf](https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/konczepczyia-profori%D1%94ntaczii%CC%88-dlya-gromadskogo-obgovorennya-16_12_20-.pdf) [in Ukrainian].
2. Stoychuk, T. I. (2021). Systema upravlinnia yakistiu pidhotovky konkurentozdatnykh fakhivtsiv u profesiinykh navchalnykh zakladakh [Quality management

system for training competitive specialists in professional educational institutions]. *Doctor's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].

3. Korenkova, H. M. (2009). Proforiientatsiina robota: suchasni pidkhody do orhanizatsii [Professional orientation work: modern approaches to organization]. *Proftekhosvita — Vocational education*, 10 (130), 28–29 [in Ukrainian].
4. Vasyliiev, I. B. (2003). *Profesiina pedahohika [Professional pedagogy]*. Kharkiv [in Ukrainian].
5. Yehorova, Ye. V. (2014). *Psykhohohiia proforiientatsii u systemi pedahohichnoi osvity [Psychology of professional orientation in the system of pedagogical education]*. O. M. Ihnatovych (Ed.). Kirovohrad : Imeks-LTD [in Ukrainian].
6. Alieksieieva, S. V. (2018). *Planuvannia y rozvytok profesiinoi kariery uchnivskoi molodi u systemi profesiino-tekhnichnoi osvity [Planning and development of the professional career of schoolchildren in the system of vocational and technical education]*. D. O. Zakatnov (Ed.). Zhytomyr : Polissia [in Ukrainian].
7. Parfeniuk, Z. I., & Dobrovolska, O. S. (2019). Informatsiino-metodychnyi suprovid stvorennia ta diialnosti tsentriv profesiinoi kariery na bazi zakladiv profesiino-tekhnichnoi osvity [Informational and methodological support for the creation and operation of professional career centers based on vocational and technical education institutions]. *Orhanizatsiino-pedahohichni umovy stvorennia i funktsionuvannia Tsentru konsultuvannia z profesiinoi kariery uchnivskoi molodi — Organizational and pedagogical conditions for the creation and functioning of the professional career counseling center for school youth* : Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical online-Seminar. (Pp. 23–26). Kolky : Kolkivske vyshche profesiine uchylyshche [in Ukrainian].
8. Innovatsii rynku pratsi. Volynskiyi resursnyi tsentr [Labor market innovations. Volyn resource center]. Retrieved from <https://vrc.rv.ua/service/labor-market-innovations/> [in Ukrainian].
9. Pro tsentr profesiinoi kariery DNZ “ZhVPTU” [About the professional career center of the state educational institution “Zhytomyr higher vocational technological college”]. Retrieved from <http://zvptu.zt.ua/cpk/normatyvna-baza/> [in Ukrainian].
10. Poberezhna, M. O. (2018). Pohliad v maibutnie [A look into the future]. *Avanhard — Vanguard*, 37 (896), 6 [in Ukrainian].
11. PUMB — partner konkursu ese “Moia maibutnia profesii: planuvannia i rozvytok” [PUIB — is a partner of the essay contest “My future profession: planning and development”]. Retrieved from <https://about.pumb.ua/presscenter/news/item/3205-pumb-partner-vseukrainsjkogo-konkursu-ese-moya-majb> [in Ukrainian].



T. I. Stoichyk,  
L. M. Sergeieva,  
T. S. Sulyma,  
O. V. Tarasova,  
M. V. Kravchenko

#### TECHNOLOGY OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT AND CAREER PLANNING AS A BASIS FOR THE FORMATION OF A SPECIALIST

**Annotation.** *The article deals with the concept of professional orientation as a system of interaction between the individual and society, which results in the readiness of the individual for professional self-determination, defined as “the ability to recognize individual professional characteristics and make a decision”. It is noted that the peculiarity of this approach is the consideration of professional self-determination as a process of forming an individual’s attitude to himself/herself as a subject of professional activity. The concept of professional self-determination is considered as not a fragmentary act of life self-determination, but a holistic system that begins with the choice of profession and continues throughout life and takes place during a specially organized professional orientation. The main components of vocational guidance are clarified, such as: vocational information and vocational education; vocational counseling; vocational recruitment; vocational selection; vocational adaptation. In particular, it is determined that professional information is the familiarization of various groups of the population with modern types of production, the state of the labor market, the needs of the economy for qualified personnel, the content and prospects for the development of the market of professions/specialties, forms and conditions of their mastering, requirements imposed by professions/specialties on a person, opportunities for professional growth and self-improvement in the process of labor activity. It has been established that assisting a person in professional self-determination in order to make an informed decision about choosing a professional path, taking into account his or her psychological characteristics and capabilities, as well as the needs of society, should be interpreted as professional counseling. The concept of professional selection is generalized, which is important to define as the process of providing a person with recommendations on possible areas of professional activity that best meet his/her psychological, psychophysiological, physiological characteristics, as well as professional selection as determining the degree of professional suitability of a person for a particular profession/specialty (workplace, position) in accordance with the requirements.*

**Keywords:** *professional self-determination; professional counseling, recruitment, selection, adaptation, career.*

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

**Стойчик Тетяна Іванівна** — д. пед. наук, доцентка кафедри професійної та соціально-гуманітарної освіти, Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, Україна, [stoychuk\\_t@ukr.net](mailto:stoychuk_t@ukr.net); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6106-9007>

**Сергеева Лариса Миколаївна** — д. пед. наук, професорка, завідувачка кафедри професійної і вищої освіти, Центральний інститут післядипломної освіти ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, м. Київ, Україна, [lase2508@gmail.com](mailto:lase2508@gmail.com); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7177-3014>

**Сулима Тетяна Сергіївна** — канд. пед. наук, доцентка, доцентка кафедри професійної та соціально-гуманітарної освіти, Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, Україна, [sulyma@knu.edu.ua](mailto:sulyma@knu.edu.ua); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8869-040X>

**Тарасова Олена Володимирівна** — канд. психол. наук, доцентка, керівниця Центру забезпечення якості вищої освіти, Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, Україна, [tarasova1509@ukr.net](mailto:tarasova1509@ukr.net); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0756-4947>

**Кравченко Микола Володимирович** — д. екон. наук, професор кафедри обліку, оподаткування та управління фінансово-економічною безпекою, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Дніпропетровська область, Україна, [kravchenkonik777@ukr.net](mailto:kravchenkonik777@ukr.net); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6942-0914>

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Stoichyk T. I.** — D. Sc. in Pedagogy, Associate Professor of the Department of Professional and Social and Humanitarian Education, Kryvyi Rih National University, Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk region, Ukraine, stoichyk\_t@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6106-9007>

**Sergeieva L. M.** — D. Sc. in Pedagogy, Professor, Head of the Department of Professional and Higher Education, Central Institute of Postgraduate Education of the University of Education Management of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine, lase2508@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7177-3014>

**Sulyma T. S.** — PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Professional and Social and Humanitarian Education, Kryvyi Rih National University, Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk region, Ukraine, sulyma@knu.edu.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8869-040X>

**Tarasova O. V.** — PhD in Psychology, Associate Professor, Head of the Center for Quality Assurance in Higher Education, Kryvyi Rih National University, Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk region, Ukraine, tarasova1509@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0756-4947>

**Kravchenko M. V.** — D. Sc. in Economics, Professor, Department of Accounting, Taxation and Management of Financial and Economic Security, Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Dnipropetrovsk region, Ukraine, Ukraine, kravchenkonik777@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6942-0914>

Стаття надійшла до редакції / Received 08.05.2024

М. П. Туров

# ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАКОНІВ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ І ТЕОРІЇ РОЗВИТКУ КОЛЕКТИВУ ЯК ЗАПОРУКИ УСПІШНОСТІ СТАРТАПІВ І КОРПОРАЦІЙ

**Анотація.** У наукових джерелах щодо навчання старшокласників винахідництва зазначено про важливість пошуку рішень у суміжних галузях виробництва і врахування тенденцій розвитку певного технічного об'єкта. Потрібно досліджувати, як подібні задачі вирішуються у передових галузях техніки і чи беруться при цьому до уваги закони розвитку технічних систем і тенденції S-подібного розвитку цих систем. Річард Фостер надав багато прикладів того, які наслідки має врахування цієї тенденції або нехтування нею. Тенденції S-подібного розвитку визначають, коли буде вичерпано можливості подальшого розвитку технічних показників під час використання певного явища, матеріалу, геометрії конструкції тощо, і з огляду на це варто заздалегідь шукати нові, більш ефективні рішення. Успішні компанії створюють графіки S-подібних кривих для своїх систем, при цьому для створення нових піонерних винаходів залучають фахівців із теорії винахідництва. Ці знання дуже важливі для мотивації старшокласників до створення і впровадження піонерних винаходів. Нехтування законами розвитку технічних систем стало, зокрема, однією з причин розпаду СРСР. У статті наведено приклади, що підтверджують ефективність застосування теорії розвитку творчого колективу як інструменту забезпечення сталого розвитку підприємства. Наголошено, що для правильного розвитку бізнесу важливо вчасно розпочати пошук більш продуктивних принципів дії нової технічної або іншої системи — це дасть змогу підтримувати творчий дух колективу.

**Ключові слова:** теорія винахідництва, історія компанії Генрі Форда, закони розвитку техніки і творчого колективу.

В Україні розпочато рух творчих колективів, які об'єднують студентів і викладачів задля створення винаходів з метою їх комерціалізації і забезпечення сталого розвитку вітчизняної економіки [1]. Він перегукується з міжнародним рухом молодіжних стартапів, успішність яких можлива при створенні піонерних винаходів. Тому треба заздалегідь мотивувати старшокласників до винахідництва, адже невдовзі і вони стануть студентами. Для такої мотивації можна застосовувати приклади зі створення успішних стартапів, які згодом стали провідними корпораціями світу. І протилежні приклади — коли

незнання законів розвитку технічних систем і тенденції S-подібного розвитку або нехтування ними призводило до невдач не тільки окремих фірм, а навіть держав.

На сьогодні напрацьовано певний досвід ознайомлення старшокласників із законами розвитку технічних систем. Зокрема, В. Чубар запропонував для подальшої підтримки творчої ініціативи старшокласників під час навчального процесу періодично надавати їм інформацію про важливі відкриття, винаходи та раціоналізаторські пропозиції в суміжних галузях виробництва, техніці й науці. Для цього можна використати матеріал, який міститься у відповідній літературі, та ресурси інтернету [2]. Але

© Туров М. П.

цей автор не вказав, яку саме інформацію варто шукати і як її використовувати у процесі постановки і вирішення винахідницьких задач.

Г. С. Альтшуллер свого часу зауважував [3, с. 66], що для врахування тенденцій розвитку певного технічного об'єкта при перевірці правильності постановки задачі можна з'ясувати, як схожі задачі вирішуються у передових галузях — стосовно конкретної задачі й конкретного об'єкта (об'єктів). Щодо можливого переходу ідей із провідних галузей техніки до «відсталіх» Альтшуллер наводить приклад: «Завтра будівельної індустрії — це сьогодні в автомобілебудуванні (конвеєр, секційна збірка, металеві каркаси, скло, пластмаса), а післязавтра її — це сьогодні авіабудування (легкі метали, синтетичні теплоізолятори тощо). Ще одне пояснення застосування тенденцій під час вирішення винахідницьких задач стосується розвитку конкретного об'єкта. Так, у будівництві бетонних колон тенденція — збільшення довжини і зменшення товщини. Тобто будуть занадто довгі колони, і їх треба робити з кількох частин. Це тенденція зміни параметрів. Тенденції також можуть мати відображення у закономірностях розвитку техніки загалом [3, с. 73].

Г. С. Альтшуллер виявив і сформулював закони розвитку технічних систем (ЗРТС) [3, с. 102], розподіливши їх на три групи: закони, що визначають початок життя технічних систем, — *статика*; закони розвитку технічних систем — *кінематика*; закони розвитку сучасних технічних систем під впливом конкретних технічних і фізичних чинників — *динаміка*. До першої групи належать закон повноти технічної системи, закон наскрізного проходу енергії через систему. До другої — закон узгодження показників технічної системи і систем, що із нею взаємодіють, закон нерівномірності розвитку частин технічної системи, закон збільшення рівня динамізації і закон збільшення рівня ідеальності технічної системи. До третьої — закон переходу на мікрорівень, закон переходу у надсистему і закон підвищення рівня самозабезпечення технічних систем шляхом розвитку наявних і додавання нових речовинно-енергетичних структур. Також Альтшуллер вважав важливим при прогнозуванні показників технічних систем орієнтуватись на тенденцію S-подібного розвитку показників технічних систем.

Відомий український фахівець із теорії розв'язання інженерних винахідницьких задач (ТРИЗ) Є. І. Голібардов (псевдонім Євгеніуш Голибард)

написав для освітян книжку, де йдеться про значення ТРИЗ і її методологічних інструментів для успішної винахідницької і бізнесової діяльності, зокрема надано слушні рекомендації щодо застосування ЗРТС [4, с. 28–40]. Однак ця праця не містить прикладів, які підтверджували би важливість застосування ТРИЗ для успіху як стартапів, так і солідних корпорацій. Так само, як і прикладів врахування тенденцій розвитку технічних систем, на які вказує тенденція S-подібного розвитку, або нехтування ними.

Тому завданням цього дослідження насамперед став пошук таких прикладів, які зацікавили би старшокласників і заохотили їх застосовувати ЗРТС та тенденції S-подібного розвитку для успішної винахідницької діяльності.

*Особливості прикладів, наданих Річардом Фостером.*

Керівник всесвітньо відомої консалтингової фірми «Мак Кінсі» Річард Фостер дослідив розвиток промисловості у світі за 25 років, з 1955 по 1980 рік [5]. Із наведених ним прикладів автор статті відібрав ті, які будуть добре зрозумілими для старшокласників і відображають залежність процвітання або можливого занепаду фірм від урахування ЗРТС і тенденції S-подібного розвитку технічних систем.

*Приклад 1.* Прояв тенденції S-подібного розвитку у виробництві засобів освітлення. На графіку (рис. 1) видно, як люмінесцентні лампи поступово за своїми можливостями перевершили лампи розжарювання. І це призвело до їхнього домінування, зокрема, у сегменті вуличних ліхтарів. Закладене в основі їхньої роботи нове фізичне явище забезпечило значні конкурентні переваги.

На думку Є. І. Голібардова, косинус дотичної, проведеної між похилими ділянками сусідніх S-подібних кривих, визначає коефіцієнт інтелектуального розвитку нації. Чим крива крутіша, тим вищий інтелект. Це зрозуміло — немає розривів у часі між вичерпанням можливостей зростання у старого явища і зміною його на нове.

*Приклад 2.* У США маленька компанія «Тексіс інструментс», яка починалась як стартап і зайнялася розробкою і виготовленням транзисторів, за якихось 15 років «поклала на лопатки» велетня-ламповика «Сальванія». Стартап молодих інженерів, які застосували нове фізичне явище, став потужною надприбутковою фірмою. У теорії винахідництва такий підхід називають переходом на нову S-подібну криву.

*Приклад 3.* Історія касових апаратів фірми НКР. Довелось викинути на металобрухт готові електромеханічні касові апарати загальною вартістю 100 мільйонів доларів після того, як фірма ІБМ випустила комп'ютерні касові апарати. Як зауважує Р. Фостер, багато американських бізнесменів переконані, що революційні зміни у їхніх галузях відбудуться, але не за їхнього життя.

Другий секрет такої неповороткості розкриває ще одна історія Фостера.

*Приклад 4.* Всесвітньо відома компанія «Дюпон» винайшла нейлон. І використовувала його для виробництва не лише сорочок, а й корду для шин. Нейлоновий корд виявився вигіднішим за капроновий. Компанія також проводила розробку корду і з більш перспективного матеріалу — поліестеру. Однак коли до лабораторії принесли корд із поліестеру, конкуренти-«нейлонники», яким належав стенд для випробувань, заявили, що поліестеровий корд чудовий, але потребує доопрацювання. За рік «поліестерівці» запропонували вдосконалений зразок, проте їм пояснили, що компанія не може запровадити виробництво корду з поліестеру, оскільки виробничі потужності завантажені сировиною з нейлону. Спрацював людський фактор: «нейлонники» не хотіли, щоб їх усунули від годівниці «поліестерівці». У результаті споживачі корду мусили скористатися послугами не знаменитого «Дюпона», а стартапу — маленької компанії «Сіланіз». Саме вона

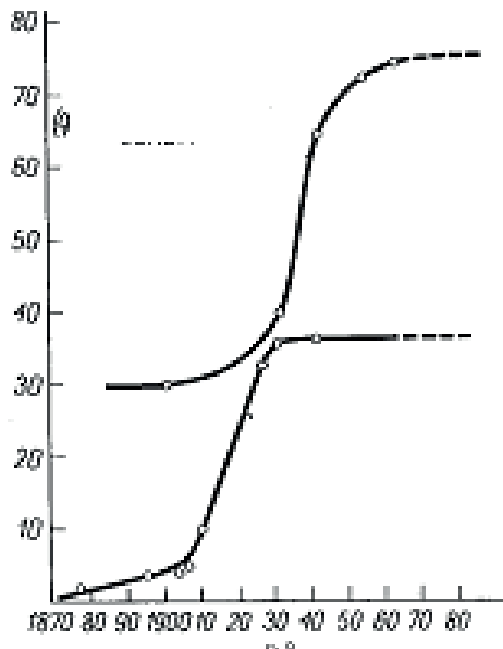


Рис. 1. Графік тенденцій S-подібного розвитку ламп розжарювання і люмінесцентних ламп [6].

отримала замість «Дюпона» усі замовлення на корд із поліестеру, з яким шини не «липнули» до дорожнього покриття. Тобто у «Дюпоні» працювали свідомі «застійники».

Порівнявши властивості двох типів згаданих вище кордів (рис. 2), можна пересвідчитись, що, по-перше, вкладення грошей у дослідження і розвиток об'єкта, можливості росту основного

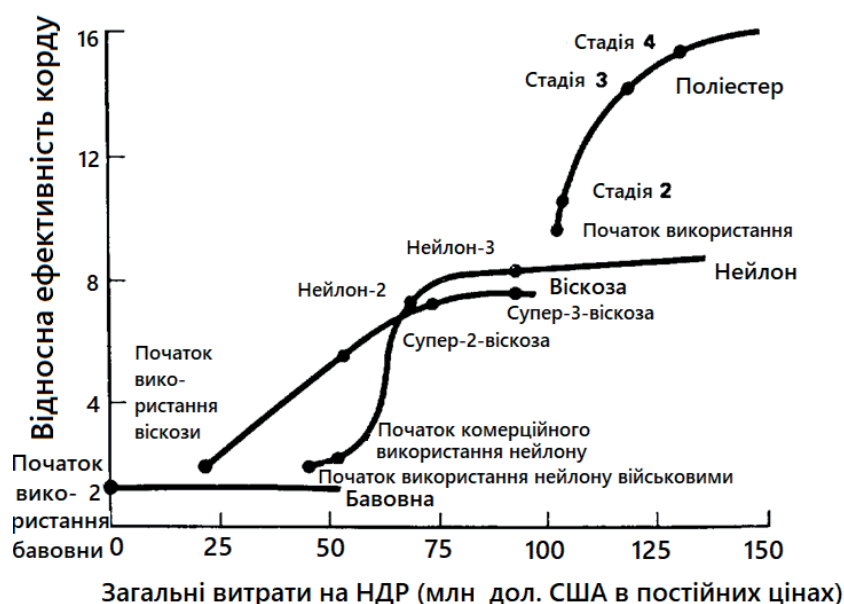


Рис. 2. S-подібні криві для корду [6]

показника якого обмежені самою природою об'єкта, даремне. По-друге, графік демонструє закон S-подібного розвитку, властивий усякій системі, що розвивається, як було доведено свого часу стосовно рослин ще Г. Менделем, а щодо технічних систем — В. М. Цуріковим. Зміст закону для техніки: вичерпавши можливості підвищення результатів у межах старого принципу дії, технічна система переходить на новий, більш ефективний принцип дії [7].

Як видно на графіку (рис. 2), революційний перехід може статись і завдяки новому матеріалу. Так, минулого року завдяки винайденню нового матеріалу з'явилась можливість у кілька разів підвищити швидкості ракет і літаків. А швидкість морських дронів значно підвищила їхня нова форма. Але це — не перехід на новий принцип дії, на нове, більш продуктивне явище. Тобто до закону Цурікова можна додати варіації про перехід на нову форму, на використання нового матеріалу тощо.

*Приклад 5.* В авіації проривом до нового напрямку розвитку пасажирських літаків, на думку Р. Фостера, стало розроблення концепції широкофюзеляжних літаків групою молодих інженерів компанії «Боїнг». Вони вирішили, що такі літаки зможуть перевозити набагато більше пасажирів, ніж літаки компанії «Макдонел-Дуглас», і тому будуть більш конкурентоспроможними. Інженери компанії мали рацію. У наш час компанія активно співпрацює з фахівцями з теорії винахідництва. Зокрема, рішення щодо забезпечення пізнього запалювання, отримане під методичним керівництвом експерта Зіновія Ройзена, передбачає замовлення на суму 1,5 млрд доларів США. А літак моделі 767, переобладнаний у танкер, уже знайшов покупців у кількох країнах. Компанія активно навчає своїх фахівців теорії винахідництва [8].

Р. Фостер зазначає, що у провідних світових корпораціях працюють фахівці, завдання яких — вчасно вловити настання технологічних розривів. І навіть дав їм назву — «заобрійники». Такі фахівці визначають, коли буде вичерпано можливості подальшого розвитку технічних показників під час використання певного явища, матеріалу, геометрії конструкції тощо, і заздалегідь шукають нові, більш результативні явища та ін.

«Заобрійники» також малюють графіки S-подібних кривих для своїх систем.

Пояснивши причини відставання та програвів, Р. Фостер, однак, не наводить їх соціальних наслідків. Але їх урахування дуже важливе для мотивації старшокласників до створення і впровадження піонерних винаходів.

Такі наслідки можна простежити на прикладі виникнення і розвитку корпорації Форда. Для з'ясування подробиць було опрацьовано: автобіографію Генрі Форда [9]; історію корпорації авторства Ептона Сінклера [10] (у багатьох джерелах визнано, що ця праця правдиво описує події); статтю про Генрі Форда у Вікіпедії [11]; інтернет-публікації про винахідницькі кейси самого Форда та його спадкоємців, відомості з теленарисів «Як ми винайшли цей світ» та ін.

*Дослідження виникнення і розвитку корпорації Генрі Форда.*

Генрі Форд народився 30 липня 1863 у сім'ї фермера. Уже в ранньому дитинстві хлопчик виявляв технічну обдарованість, а на 12-й день народження отримав у подарунок від батька кишеньковий годинник. Зацікавившись принципом його роботи, Генрі розібрав механізм, щоб дослідити. Розібравши та склавши годинник, він довго міркував і врешті дійшов висновку, що механізм — ніщо без досвідченого механіка. Юний Форд швидко навчився ремонтувати годинники і певний час заробляв тим, що об'їжджав навколишні ферми та брав у ремонт зламані хронометри.

Одного разу сталась подія, яку Г. С. Альтшуллер назвав би зустріччю з дивом. Хоча це можна назвати і покликом долі. Батько й син Форди поверталися на возі з міста, коли їх обігнала оповита парою самохідна машина (рис. 3). У Генрі виникло сильне бажання бути в кабіні шофера, а не їхати на повільному возі.

У 17 років Генрі почав працювати на заводі з виробництва вагонів для конки у Детройті, а згодом влаштувався на судноремонтний завод братів Флауєрів. Вночі підробляв ремонтом годинників, щоб було чим платити за кімнату. Невдовзі перейшов працювати механіком на локомотивах фірми «Вестінгауз». До юного Форда шикувались черги клієнтів на ремонт. Йому було достатньо подивитися на зламаний механізм, щоб зрозуміти, у чому несправність. У Генрі виникла ідея зробити маленький «легковий» локомотив на парі, щоб їздити на роботу. Власноруч сконструйований візок на велосипедних колесах він продав одному фермеру. Потім задумав виготовити великий автомобіль на парі,

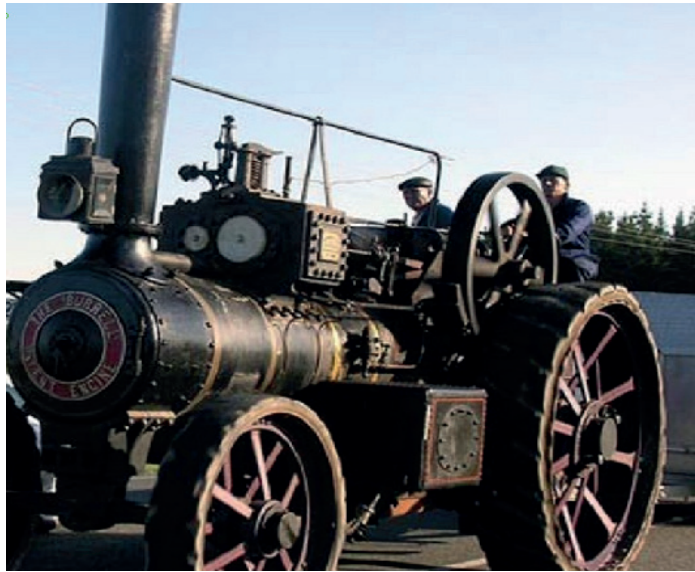


Рис. 3. Локомотив кінця XIX — початку XX ст. [12]

щоб їздити з ферми на роботу. Виконав розрахунки, і виявилось, що котел буде таким важким, що ледве тягтиме сам себе. Форд ретельно стежив за всіма спробами створення автомобіля. Дім був завалений різними науково-технічними журналами. В одному англійському журналі він прочитав про двигун на газоліні — паливній рідині, яку отримують з нафти. Після одруження Генрі переїхав у Детройт із дружиною Кларою, де влаштувався в Детройтську електричну компанію на посаду інженера. Вдень працював,

а вночі конструював двигун для свого самохідного екіпажа. Він сам виготовив гільзи і поршні для двигуна й зібрав його. У листопаді 1893 року в подружжя народився син Едсел. Того самого року, напередодні Різдва, Генрі приніс мотор на кухню. Він наказав Кларі, яка підтримувала захоплення чоловіка, однією рукою тримати сулію з рідиною, а іншою — повернути великий гвинт. Мотор завівся, кімната наповнилася вихлопами. Незабаром мотор був встановлений на візку «Кароліна».

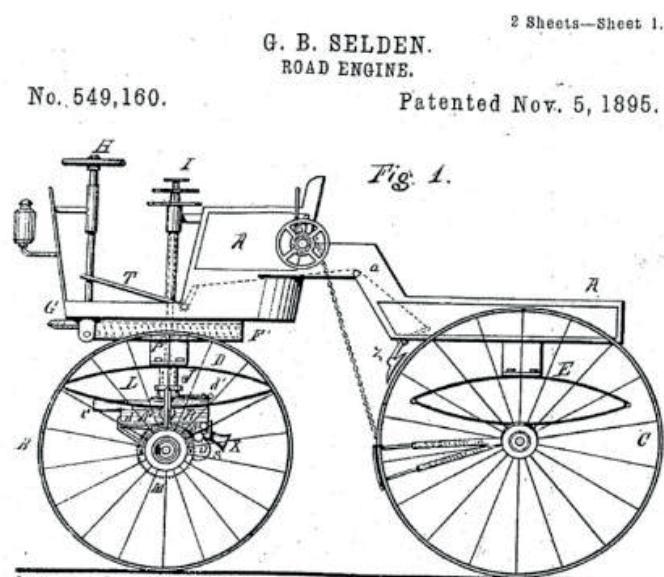


Рис. 4. Схема з патенту Селдена [13]

Це був типовий стартап. Автомобіль викликав зацікавлення, і дехто із сусідів допомагав Форду робити нову модель. Кілька авто він продав. А потім виграв американські перегони, у нього з'явилися замовники. Авто збирали у сараї.

З 1899 до 1902 року Г. Форд був співвласником «Детройтської автомобільної компанії», але через розбіжність у поглядах з іншими власниками фірми пішов з неї і в 1903 році заснував компанію «Форд Мотор Компані», яка спочатку випускала автомобілі Ford Model A.

Якщо побудувати графік порівняння швидкості локомотива й автомобіля, то він буде нагадувати графік на рис. 1.

Невдовзі «Форд Мотор Компані» зіткнулася з конкуренцією синдикату автомобілебудівників, що претендував на монополію в цій галузі. У 1879 році керівник синдикату, кмітливий юрист Дж. Б. Селден подав у патентне бюро США заявку на автомобіль. До цього, у 1876 році, на технічній виставці у Філадельфії Селден побачив двигун Джорджа Брайтона й описав у заявці на патент «вуличний локомотив із двигуном внутрішнього згоряння» (рис. 4).

У США тоді вже бігали вуличні електрокари — таксі. І Селден подав позов на виробників, що вони порушують його патент.

Перший же виграний ним судовий процес про порушення патентного права спонукав власників низки автомобілебудівних компаній придбати відповідні ліцензії і створити «асоціацію законних

фабрикантів». Судовий процес проти «Форд Мотор Компані», ініційований Селденом, тривав з 1903 до 1911 року. «Законні фабриканти» погрожували викликом до суду і покупцям автомобілів Форда. Але він публічно обіцяв своїм покупцям допомогу та захист, хоча фінансові можливості конкурентів набагато перевищували його власні. Форд доводив суду, що не порушував патент Селдена, тому що використовував двигун не Брайтона, а іншої конструкції — Отта. У 1909 році Форд програв процес, але після перегляду справи суд вирішив, що жоден з автомобілебудівників не порушував права Селдена. В апеляційному суді Форд виграв справу. До того ж його підтримав Антимонопольний комітет США, який вказав, що ніхто не має права на монополізацію виробництва певних товарів. Монопольне об'єднання розпалося, а Генрі Форд набув репутації борця за інтереси споживачів.

Найбільший успіх прийшов до фірми після початку випуску моделі Ford Model T (рис. 5) у 1908 році.

Щоб скоротити час виготовлення цього авто, Форд перейняв технологію, яку використовували у Чикаго на скотобійнях: там підвішену на гачок тушу поступово «роздягали» — на певній позиції від неї відрізали заздалегідь визначену за технологією обробки частину. Форд зробив навпаки: він поступово «одягав» своє авто. На підприємстві «Форд Мотор Компані» в Хайленд-Парку був запущений перший



Рис. 5. Генрі Форд і Ford Model T [11]





Рис. 6. Конвеєр Генрі Форда [13]

конвеєр (рис. 6). Це дало змогу спростити складання автомобіля Ford Model T, конструкція якого налічувала близько трьох тисяч деталей.

Коли двигун виготовляв один робітник, на це витрачалося 9 годин 54 хвилини; після розподілу цього процесу на окремі операції час скоротився на 40 хвилин. На збирання шасі — удвічі. На рис. 7 — збирання ходової частини.

У 1914 році зробили два конвеєри — для високих і низьких (можливо, для учнів професійно-технічного училища Форда) робітників.

Процес складання був поділений на 84 операції, що виконувались різними групами робітників у міру того, як автомобільне шасі переміщалося вздовж лінії за допомогою троса. Час на складання одного автомобіля скоротився з 12 години до приблизно 90 хвилин. Крім того, Генрі Форду вдалося знизити ціну на Ford Model T з 850 до 300 доларів, що зробило його доступним для широких верств населення. До 1927 року із заводських конвеєрів кожних 24 секунди сходив один новий Ford Model T,

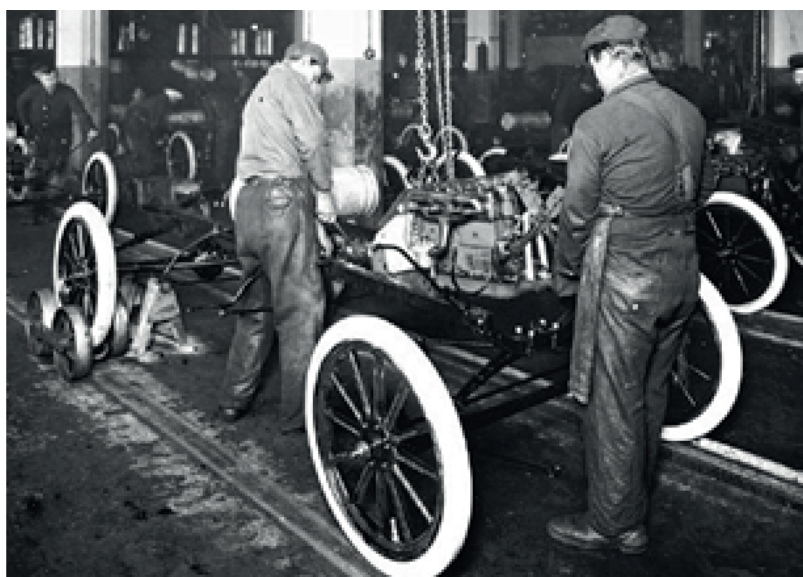


Рис. 7. Збирання ходової частини автомобіля [12]

а обсяги продажів компанії перевищив 15 мільйонів автомобілів. Поточний рух на конвеєрі зображено на рис. 8.

Форд започаткував науково-дослідні лабораторії з дослідження і розроблення нових металевих сплавів, розроблення електричної частини тощо. Якщо Александр фон Гумбольдт створив у Німеччині перше професійно-технічне училище для підготовки майбутніх гірників, то Форд у США — для підготовки майбутніх автомобілебудівників.

Проявив себе Форд і як винахідник у фінансовій сфері. Для зниження витрат на послуги суміжників придбав власні копальні, проклав до них залізницю, створив власний банк. Це вже було використання принципу об'єднання однорідних і суміжних систем.

Однак Генрі Форд не знав законів розвитку техніки і тому не спрогнозував майбутнє зростання технічних показників свого авто. Через 20 років його авто перестали купувати — у конкурентів були набагато кращі і зручніші. США за цей час змінилися — у людей зріс рівень доходів і вимог. Форд попросив своїх дилерів викупити у нього по кілька машин. Але це не допомогло. Вибухнув страйк. Робітники колоною пішли до заводу. Зім'яли поліцейський загін, який намагався їх зупинити. Але коли підійшли до мосту — звідти вдарили кулемети. Охороною керував Гарі Бенет — колишній морський піхотинець. У його фірмі була і своя поліція, і своя агентура.

Форд зупинив виробництво. Він розробив нову, конкурентоспроможну модель, встановив нове обладнання і зменшив кількість працівників. Автомобілі знову стали купувати.

Під час Другої світової війни Форд випускав не тільки військові авто, а й літаки і навіть підводні човни. Усього він отримав 161 патент. У 1962 році він передав справу своєму онукові Генрі Форду II. Але поступово влада переходила до Гарі Бенета. І вже нащадкам Форда довелося докласти багато зусиль, щоб позбутися людини, яка із захисника перетворилася на загарбника. Боячись загарбництва, онук звільнив і талановитого менеджера Лілі Якоку, який перейшов працювати у фірму «Крайслер», причому безкоштовно, бо отримував високу пенсію.

Водночас винахідництво у фірмі Форда не припинилось, оскільки було потрібне для виживання у часи боротьби із потужними конкурентами. Станом на 4.12.2016 року у США було запатентовано 4422 винаходи, а в інших країнах — 3200.

Для розв'язання багатьох проблем було залучено провідних фахівців теорії винахідництва, зокрема Б. Л. Злотіна, А. В. Зусман, І. М. Вьорткіна та ін. Як вважає представник Інституту Альтшуллера (США) Ларі Сміт, своїми останніми досягненнями компанія завдячує застосуванню цієї теорії. Було запатентовано: коробку передач із електронним зчепленням, авто без керма і педалей, сонячний тент із покриттям,



Рис. 8. Поточний рух на конвеєрі [12]

що перетворює сонячну енергію на електричну, і навіть сканування рекламних брендів, розміщених уздовж дороги. Для електромобілів було винайдено зарядку акумуляторів на ходу: котушки під асфальтовим покриттям передають електроенергію на приймальні пристрої у машині. Навіть у 2022 році компанія зробила важливі винаходи, які піднімають підсистеми авто на нові рівні розвитку: було запатентовано водневий двигун [14] та технології, які дають автомобілям можливість їхати на автопілоті від власників-боржників, що не повернули кредити [15]. А також багато інших.

*Нехтування законами розвитку технічних систем як одна з причин розвалу СРСР.*

Після розпаду соціалістичного табору СРСР значною мірою втратив можливість продавати продукцію своєї промисловості. М. С. Горбачов висунув гасло: замінити застарілі верстати на верстати із числовим програмним керуванням. Це дало б змогу значно підвищити якість продукції і зробити її конкурентоспроможною на світовому ринку. Однак на той час командна система керівництва розпалася, а нова — примусова — ще не була сформована. Натомість скрізь на керівних постах були «застійні кадри», які не мали ані знань, ані бажання для підняття виробництва і техніки на нові рівні розвитку. Один із таких керівників, очільник ленінградського підприємства, опублікував у центральній пресі статтю, де стверджував, що йому такі верстати не потрібні — завод і так виробляє продукцію. Тобто «не на моєму віку». І так було скрізь. Група українських фахівців із методології винахідництва звернулася до керівництва вугільної промисловості із пропозиціями допомогти у вдосконаленні гірничого обладнання, щоб воно стало більш продуктивним. Їм у відповідь сказали: «Та ми прийдемо під Верховну Раду та постукаємо касками. І нам і так усе дадуть». Невдовзі СРСР розпався.

*Теорія розвитку творчого колективу як інструмент забезпечення сталого розвитку підприємств і економіки.*

Теорію розроблено Б. Л. Злотіним [16] в результаті досліджень багатьох творчих колективів, причому не тільки у промисловій, а й у культурно-мистецькій галузі. Згідно з цією теорією на першому етапі існування Справи, подібно до того, як це було у Форда, творець сам створює свій винахід. Потім йому допомагають зацікавлені друзі та колеги. Робота ведеться

на ентузіазмі, за рахунок власних коштів. Друга частина життєвого циклу — з моменту, коли Справа починає давати прибуток. До неї залучаються наймані фахівці. Справа розростається, стає ще прибутковішою. Але можливості підвищення прибутковості вичерпуються. Хоча коштів ще достатньо. І тут до колективу починають приєднуватися загарбники, «застійники», здирники, які поступово витісняють Творця й ентузіастів. Творчий потенціал згасає. Справа гине.

Три ланки життєвого циклу Справи збігаються з кривою S-подібного розвитку. Це дало змогу Б. Л. Злотіну запропонувати шлях продовження Справи: подібно до «заобрійників», вчасно розпочинати пошук принципів дії нової технічної або іншої системи, яка дасть змогу підтримувати творчий дух колективу, а випадкові особи або відсіюються як непридатні, або, проїнявшись творчим духом Справи, працюватимуть як усі [16].

Тобто для постійного творчого піднесення у колективі потрібно заздалегідь відшукувати нові явища, матеріали, способи дії тощо і розпочинати їх упровадження ще десь на середині похилої ділянки графіка, як це показано на рис. 1.

*Педагогічне використання розглянутих матеріалів.* Викладена у статті інформація призначена для мотивації старшокласників до створення піонерних винаходів. Її можна надавати після ознайомлення учнів зі змістом законів розвитку технічних систем та основними етапами Піраміди розвитку технічних систем М. П. Турова [17, с. 131–152]. Це дасть можливість закріпити знання щодо суті перетворень технічних систем на різних етапах, продемонструє важливість своєчасного створення і впровадження піонерних винаходів як запоруки процвітання Справи, її подальшого розвитку та безпеки. Підтвердить важливість свідомого використання теорії винахідництва і її методологічних засобів, викличе бажання опанувати їх та використовувати у винахідницькій і бізнесовій діяльності.

Після цієї теми можна почати ознайомлення учнів із методологічними засобами теорії винахідництва.

Для поглиблення отриманих знань можна поставити учням такі запитання.

1. Які закони було використано при створенні вказаних вище винаходів?

2. На які етапи просунулись технічні засоби завдяки створенню цих винаходів?

3. Яке значення має патентний захист винаходів?

4. Що треба робити для сталого процвітання стартапів і підприємств?

5. Що може стати на заваді цьому?

6. Як можна обминути можливі негаразди?

7. Для чого потрібен патент?

**Висновки.** Під час навчання старшокласників винахідництва важливо розкривати їм особливості пошуку рішень у суміжних галузях виробництва та застосування законів розвитку технічних систем і тенденції S-подібного розвитку цих систем. Стосовно останньої доцільно ознайомити учнів із наданими Річардом Фостером прикладами успішності або провалів бізнесу з огляду на застосування вказаних законів і тенденції або нехтування ними, відомостями про роботу плановиків-«заобрійників», які враховують зазначені тенденції заздалегідь, а також із прикладами застосування теорії винахідництва для створення високоефективних винаходів. Історія корпорації Генрі Форда може слугувати ілюстрацією, як успіх або провал бізнесу залежить від своєчасного створення піонерних винаходів та продовження винахідницької діяльності, що безпосередньо пов'язане із процвітанням справи або її занепадом і навіть із можливістю захоплення влади над фірмою загарбниками.

Нехтування законами розвитку технічних систем було однією з причин розвалу СРСР, що підтверджує важливість застосування цих законів і теорії розвитку творчого колективу як інструментів забезпечення сталого розвитку підприємств. Старшокласникам, які навчаються винахідництва, важливо наочно роз'яснити, що для продовження справи треба вчасно розпочинати пошук більш продуктивних принципів дії нової технічної або іншої системи, які дають змогу підтримувати творчий дух колективу.

У статті також зазначено про місце цієї теми у тематичному плані навчального курсу.

#### Список використаних джерел

1. Відеоматеріали Форуму IP&I for Science and Business – синергія науки та бізнесу, розвиток інновацій та комерціалізація об'єктів права інтелектуальної власності. Київ : HOIBil, 12.12.2023. URL: <https://drive.google.com/file/d/1x5do7zSEBheymfq50TNF8PYxCP3g8394/view?usp=sharing> (дата звернення: 29.04.2024).
2. Чубар В. Підготовка старшокласників до раціоналізаторської та винахідницької діяльності з технологій виробництва. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2013. Випуск 4 (II). С. 385 — 391.
3. Туров М. П. Психологічний аналіз логічної структури основних методів активізації технічної творчості та рішення винахідницьких задач. Київ : Інститут психології Академії педагогічних наук України, 1999. 244 с.
4. Голибард Е. Щоб думати і чинити правильно: нариси технології системного мислення. Київ, 1998. 168 с.
5. Foster R. *Innovations. Attacker's Advantage*. New York : Summit Books, 1986. 316 p.
6. Туров М. П. Відеоматеріали семінару «Школа винахідництва» для Національного університету «Львівська політехніка». 16–18 листопада 2020 р. URL: [https://lpnu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/ivan\\_v\\_demydov\\_edu\\_lpnu\\_ua/EkyBdanwSwNJIWh0iQ0хоEkBJNtfSsq0QzhUPh3MC8mGVQ?e=lvkqQ8](https://lpnu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/ivan_v_demydov_edu_lpnu_ua/EkyBdanwSwNJIWh0iQ0хоEkBJNtfSsq0QzhUPh3MC8mGVQ?e=lvkqQ8) (дата звернення: 01.01. 2021).
7. Туров М. П. Конспект лекцій з навчання користування комп'ютерною програмою «Винахідницька машина». Науково-дослідна лабораторія винахідницьких машин. 23–27 вересня 1991 р. 51 с. Рукопис.
8. Smith H. What Innovation Is: How Companies Develop Operating Systems for Innovation. *The TRIZ Journal*. On 22, Feb 2006. URL: <https://the-trizjournal.com/innovation-companies-develop-operating-systems-innovation/> (дата звернення: 29.04.2024).
9. Форд Г. Моє життя та робота. Київ : КМ-БУКС, 2019. 310 с.
10. Sinclair U. *The Flivver King: A Story of Ford-America*. NY, U.S.A : Berry Hill Book Shop Deansboro, 1937. 119 p.
11. Генрі Форд. *Вікіпедія*. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D1%80%D1%96\\_%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%B4](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D1%80%D1%96_%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%B4) (дата звернення: 29.04.2024).
12. Локомотив. *Вікіпедія*. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Burrell\\_engine\\_Capper.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Burrell_engine_Capper.jpg) (дата звернення: 29.4.2024).
13. Як Генрі Форд зміг не платити за патент на автомобіль. *AutoConsulting*. URL: <https://autoconsulting.ua/article.php?sid=36910> (дата звернення: 29.4.2024).
14. Ford запатентував водневий двигун V8. *Укр-Автопром*. URL: <https://ukrautoprom.com.ua/ford-zapatentuvav-vodnevyj-dvygun-v8> (дата звернення: 29.4.2024).

15. Соломаха О. Нові автівки Ford на автопілоті «тікають» від власників-боржників. *ТyKyiv*. URL: <https://tykyiv.com/news/novi-avto-ford-budut-na-avtopiloti-tikati-vid-vlasnikiv-borzhniv/> (дата звернення: 29.4.2024).
16. Туров М. П. Конспект лекцій школи-семінару з теорії винахідництва і життєвої стратегії творчої особистості. 14–23 січня 1988 р. 23 с. Рукопис.
17. Туров М. П. Основи винахідництва та методи пошуку розв'язку творчих технічних задач : метод. посіб. Київ : Освіта України, 2008. 312 с.

## References

1. *Videomaterialy Forumu IP&I for Science and Business — synerhiia nauky ta biznesu, rozvytok innovatsii ta komertsializatsiia ob'ektiv prava intelektualnoi vlasnosti [Video materials of the IP&I Forum for Science and Business — synergy of science and business, development of innovations and commercialization of intellectual property rights]*. (2023). Kyiv : NOIVil. Retrieved from <https://drive.google.com/file/d/1x5do7zSEBheymfq50TNF8PYxCP3g8394/view?usp=sharing> [in Ukrainian].
2. Chubar, V. (2013). Pidhotovka starshoklasnykiv do ratsionalizatsionoi ta vynakhidnytskoi diialnosti z tekhnologii vyrobnytstva [Preparation of high school students for rationalizing and inventive activities in production technologies]. *Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity — Scientific Notes. Series: Problems of methodology. physical, mathematical and technological education*, 4 (II), 385–391 [in Ukrainian].
3. Turon, M. P. (1999). *Psykhologichnyi analiz lohichnoi struktury osnovnykh metodiv aktyvizatsii tekhnichnoi tvorchosti ta rishennia vynakhidnytskykh zadach [Psychological analysis of the logical structure of the main methods of activating technical creativity and solving inventive problems]*. Kyiv : Instytut psykholohii Akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy [in Ukrainian].
4. Holybard, E. (1998). *Shchob dumaty i chynyty pravylno: narysy tekhnologii systemnoho myslennia [To think and act correctly: Essays on the technology of systems thinking]*. Kyiv [in Ukrainian].
5. Foster, R. (1986). *Innovations. Attacker's Advantage*. New York : Summit Books.
6. Turon, M. P. (2020). *Videomaterialy seminaru "Shkola vynakhidnytstva" dlia Natsionalnoho universytetu "Lvivska politehnika" [Video materials of the "School of Invention" seminar for the Lviv Polytechnic National University]*. November 16–18 2020. Retrieved from [https://lpnu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/ivan\\_v\\_demydov\\_edu\\_lpnu\\_ua/EkyBdanwSwNJIWh0iQ0xoEkBJNtfSsq0QzhUPh3MC8mGVQ?e=lvkqQ8](https://lpnu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/ivan_v_demydov_edu_lpnu_ua/EkyBdanwSwNJIWh0iQ0xoEkBJNtfSsq0QzhUPh3MC8mGVQ?e=lvkqQ8) [in Ukrainian].
7. Turon, M. P. (1991). *Konspekt lektzii z navchannia korystuvannia kompiuternoiu prohramoiu "Vynakhidnytska mashyna" [Synopsis of lectures on teaching how to use the computer program "Invention Machine"]*. Research laboratory of invention machines. Original copy [in Ukrainian].
8. Smith, H. (2006). What Innovation Is: How Companies Develop Operating Systems for Innovation. *The TRIZ Journal*. Retrieved from <https://the-triz-journal.com/innovation-companies-develop-operating-systems-innovation/>
9. Ford, H. (2019). *Moie zhyttia ta robota [My life and work]*. Kyiv : KM-BUKS [in Ukrainian].
10. Sinclair, U. (1937). *The Flivver King: A Story of Ford-America*. NY, U.S.A : Berry Hill Book Shop Deansboro.
11. Henry Ford [Henry Ford]. *Wikipedia*. Retrieved from [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D1%80%D1%96\\_%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%B4](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D1%80%D1%96_%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%B4) [in Ukrainian].
12. Locomobyl. [Locomotive]. *Wikipedia*. Retrieved from [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Burrell\\_engine\\_Capper.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Burrell_engine_Capper.jpg).
13. Yak Henri Ford zmih ne platyty za patent na avtomobil [How Henry Ford was able not to pay for the patent for the car]. *AutoConsulting*. Retrieved from <https://autoconsulting.ua/article.php?sid=36910> [in Ukrainian].
14. Ford zapatentuvav vodnevyyi dvyhun V8 [Ford patented a V8 hydrogen engine]. *UkrAvtoprom*. Retrieved from <https://ukrautoprom.com.ua/ford-zapatentuvav-vodnevyy-dvygun-v8> [in Ukrainian].
15. Solomakha, O. Novi avtivy Ford na avtopiloti "tikatyut" vid vlasnykiv-borzhniv [New Ford cars on autopilot will "run away" from their owners-debtors]. *TyKyiv*. Retrieved from <https://tykyiv.com/news/novi-avto-ford-budut-na-avtopiloti-tikati-vid-vlasnikiv-borzhniv/> [in Ukrainian].
16. Turon, M. P. (1988). *Konspekt lektzii shkoly-seminaru z teorii vynakhidnytstva i zhyttievoi stratehii tvorchoi osobystosti [Synopsis of the lectures of the school-seminar on the theory of invention and the life strategy of the creative personality]*. Original copy [in Ukrainian].
17. Turon, M. P. (2008). *Osnovy vynakhidnytstva ta metody poshuku rozv'iazku tvorchykh tekhnichnykh zadach [Basics of invention and methods of finding solutions to creative technical problems]*. Kyiv : Osvida Ukrainy [in Ukrainian].

M. P. Turov

**EXAMPLES OF USING THE LAWS OF DEVELOPMENT OF TECHNICAL SYSTEMS  
AND THE THEORY OF COLLECTIVE DEVELOPMENT AS GUARDS  
OF THE SUCCESS OF STARTUPS AND CORPORATIONS**

**Abstract.** *In the sources regarding the training of high school pupils in invention, the importance of finding solutions in related branches of production and taking into account the development trends of this technical object is indicated. Importance of applying the laws of development of technical systems and the tendency of S-shaped development of these systems. Richard Foster has provided many examples of the consequences of applying this tendency or neglecting it. The author of the article selected those that reflect the dependence of the prosperity or possible decline of firms on following these laws and the S-shaped trend development. At the same time, they are involved in creating new pioneering inventions. But their consideration is very important for motivating high school students to create and implement pioneering inventions. Such consequences can be traced on the example of the occurrence of and development of the Henry Ford Corporation. To solve many problems, leading experts in the theory of invention were involved. Neglect of the laws of the development of technical systems was one of the reasons for the collapse of the USSR. In Ukraine, a group of specialists in the methodology of invention turned to some managers in a coal mine industry with offers to help improve mining equipment to make it more productive. They were refused. Soon the USSR collapsed. The given examples demonstrate the reality of the theory of the development of the creative team as a tool for ensuring the sustainable development of enterprises. Security. It will demonstrate the importance of the conscious use of the theory of invention and its methodological tools, will create a desire to master them and use them in one's inventive and business activities.*

**Keywords:** *theory of invention, history of Henry Ford's company, laws of development of technology and creative team.*

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА**

**Туров Микола Петрович** — канд. пед. наук, референт, Міжнародна академія екології свідомості імені Піфагора, член Ради Товариства винахідників і раціоналізаторів України та Київської філії Товариства, м. Київ, Україна, oblomovich@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-9360-4366>

**INFORMATION ABOUT AUTHOR**

**Turov M. P.** — PhD in Pedagogy, referent, the Pythagoras International Academy of Ecology of Consciousness, member of the Council of the Society of Inventors and Rationalizers of Ukraine and the Kyiv branch of the Society, Kyiv, Ukraine, oblomovich@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-9360-4366>

Стаття надійшла до редакції / Received 25.04.2024

Архів випусків збірника 2012–2019 рр. [http://man.gov.ua/ua/resource\\_center/publishing/edition-355](http://man.gov.ua/ua/resource_center/publishing/edition-355)

Сайт збірника <http://snman.science/index.php/sn/about>

Адреса для листування:

вул. Дегтярівська, 38–44, м. Київ, 04119

Ел. адреса: [man.zapysky@gmail.com](mailto:man.zapysky@gmail.com), тел. (044) 489-55-99

Літературне редагування — **Ірина Братащук, Наталія Гетьман,  
Олег Нечипоренко, Зоя Пономаренко,  
Тетяна Рябокінь**

Дизайн і верстка — **Лариса Северенчук**  
Дизайн обкладинки — **Богдан Лісовський**

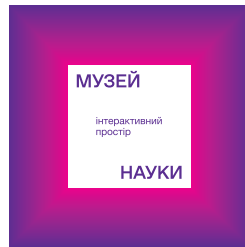
Підписано до друку 23.10.2024 р. Формат 60×84 1/8.

Ум. друк. арк. 15,81. Наклад 300 прим. Зам. № 030524.

Видавництво: Національний центр «Мала академія наук України»,  
Кловський узвіз, буд. 8, м. Київ, 01021

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців:  
серія ДК № 6999 від 04.12.2019 р.

СПЛАНУЙ СВІЙ ВІЗИТ, КУПИВШИ  
КВИТОК НА САЙТІ  
[SCIENCEMUSEUM.COM.UA](http://SCIENCEMUSEUM.COM.UA).



# МУЗЕЙ НАУКИ ВІТАЄ ТЕБЕ!

Ми не довідник і не філія «Google», не даємо відповідей на запитання. В першому державному Музеї науки Малої академії наук України ти зможеш сам зрозуміти, збудувати, випробувати, відчути, поекспериментувати.

Тут є 7 тематичних експозицій: «Дивна матерія», «Оптика», «Акустика», «Людина», «Великі винаходи», «Астрономія», «Українські вчені». Усі вони складаються з інтерактивних експонатів із Канади, Польщі, США та України.

## ЕКСПОЗИЦІЯ «ДИВНА МАТЕРІЯ»

Виставка присвячена матеріалознавству, роботі з найкрихітнішими частинками речовини – молекулами й атомами. Їх дослідження дасть змогу зрозуміти, як удосконалити властивості матеріалів чи навіть створити абсолютно нові. Тут ти спробуєш розбити загартоване скло кулею для боулінгу, а також повернути до початкової форми деформований предмет. Подивися на зразок одного з найбільших у світі кристалів і дізнайся, як створити мікрочип із піску.

## ЕКСПОЗИЦІЯ «АКУСТИКА»

Простір, що розкаже тобі більше про звук – його фізичну природу, властивості, а також про можливості, які відкриває знання про світ звуків. Тут можна буквально побачити свій

голос, частоту звуку, почути його через акустичні дзеркала.

## ЕКСПОЗИЦІЯ «ОПТИКА»

Виставка «Оптика» знайомить з оптичними приладами й можливостями, які вони надають. Тут ти відкриєш для себе світ кольору та пізнаєш, із чого складається світло.

Експериментуючи, дізнайся, як працює змішування кольорів і як виникає веселка, що таке поляризація світла та багато іншого.

## ЕКСПОЗИЦІЯ «ВЕЛИКІ ВИНАХОДИ»

Азбука Морзе, міст Леонардо і гвинт Архімеда... Що спільного між цими експонатами? У цій частині музею відвідувач дізнається про надзвичайно важливі винаходи, без яких людство не змогло б створити сучасну цивілізацію.

## ЕКСПОЗИЦІЯ «ЛЮДИНА»

Простір, який розкаже тобі більше про принципи роботи людського організму.

Тут ти зможеш: подивитися крізь окуляри, що перевертають зір; виміряти швидкість реакції на світло і звук; пограти із зоровими ілюзіями; роздивитися анатомічну будову черевної порожнини людини; спробувати відчуття час та багато іншого.

ЩО ВПЛИВАЄ  
НА КОЛІР ОЧЕЙ?

ЯКІ ВІЗЕРУНКИ  
МАЛЮЄ ЗВУК?

СКІЛЬКИ УДАРІВ КУЛЕЮ  
ДЛЯ БОУЛІНГУ ВИТРИМАЄ  
ЗАГАРТОВАНЕ СКЛО?

ЧИ Є В ТІЛІ ЛЮДИНИ  
ПІННІ СТРУКТУРИ?

ЯК ЗБУДУВАТИ  
МІСТ БЕЗ ГВІЗДКІВ?



На тебе чекають дві неймовірні години досліджень, експериментів та яскравих вражень. У просторі Музею науки є інтерпретатори, які допоможуть проаналізувати й зрозуміти побачене явище. Сміливо запитуй у них про все на світі. Вони допоможуть саме тобі знайти відповіді на тисячі запитань!

**У МУЗЕЇ НАУКИ МОЖНА ЗАМОВИТИ  
ЗАНЯТТЯ, АДАПТОВАНІ ДО РІЗНОГО ВІКУ.**

Хочеш з наукової точки зору подивитися на всім відомі історії про Алісу в Задзеркаллі та Гаррі Поттера? Чи пройти квест #наукавсюди і з компасом та картою шукати відгадки серед експонатів?

## ОБИРАЙ ЗІ СПИСКУ ТЕМ:

- Аліса в Задзеркаллі (1–4 клас)
- Гаррі Поттер та Музей науки (3–6 клас)
- Від ложки до GPS (4–7 клас)
- Швидше, вище, сильніше!  
(для дорослих та родин)
- Квест #наукавсюди
- Заняття з англійської мови за методикою CLIL (8–14 років)

**Для бронювання візиту пишіть  
на електронну пошту музею  
[info.museum@man.gov.ua](mailto:info.museum@man.gov.ua).**