

## РОЗДІЛ 9. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

### ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

### THEORETICAL ASPECTS OF INTRODUCTION OF INTERNET TECHNOLOGIES IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Статтю присвячено дослідженню Інтернет-технологій та аналізу потенціалу їх окремих продуктів у освітній сфері закладів вищої освіти. Встановлено, що особливий інтерес цифрові платформи становлять з огляду на потужні комунікаційні можливості: мультимедійний зв'язок, гіпермедіасистеми, телекомунікаційні технології. Окреслено вимоги до закладів вищої освіти, які проходять етап цифровізації, сфери застосування веб-технологій відповідно до цільового призначення (створення дидактичних матеріалів; демонстрації та візуалізації матеріалу; оперативного обміну даними та інформацією; дослідженням і пошуком відомостей), а також вказано на потенційні труднощі, що можуть виникати у суб'єктів освітнього процесу в організації навчання через мережу Інтернет.

Запропоновано диференціювати Інтернет-технології, які застосовуються в освітньому процесі, на універсальні та спеціалізовані ресурси. Особливу увагу акцентовано на сервісах Google і їх внеску в розвиток хмарних технологій освіти. З'ясовано, що сервіси Google володіють широким функціональним потенціалом в освітній сфері. Проаналізовано переваги та недоліки електронних систем управління навчанням. Наголошено на тенденції до розвитку неформальної комунікації та способах її забезпечення. Зазначено, що одним зі способів цифровізації освітнього процесу є впровадження online-курсів в освітні програми, охарактеризовано їх спрямування. Вказано на доцільність інтеграції чат-ботів у роботу електронних ресурсів (офіційних сайтів закладів вищої освіти, електронних бібліотек і каталогів). Для порівняння наведено досвід Фінляндії та Кореї у сфері цифровізації вищої освіти, а також вказано на особливості цього процесу, притаманні Україні.

**Ключові слова:** цифровізація, веб-ресурси, системи управління навчанням, дистанційна освіта, гіпермедіасистеми, гейміфікація, хмарні технології.

The article is devoted to the study of Internet technologies and analysis of the potential of their individual products in the field of education sphere of higher educational institutions. In particular, it is established that digital platforms are of special interest due to powerful communication capabilities: multimedia communication, hypermedia systems, telecommunication technologies. The requirements for higher education institutions that are undergoing the stage of digitalization, the scope of web-technologies in accordance with the purpose (creation of didactic materials; demonstration and visualization of material; operational exchange of data and information; research and information retrieval), as well as potential difficulties, which may arise in the subjects of the educational process in the organization of learning via the Internet.

It is proposed to differentiate Internet technologies used in the educational process into universal and specialized resources. Particular attention is paid to Google services and their contribution to the development of cloud education technologies. Google services have been found to have a wide range of functionalities in education. The advantages and disadvantages of electronic learning management systems are analyzed. The tendencies to the development of informal communication and ways of its provision are emphasized. It is noted that one of the ways to digitize the educational process is the introduction of online courses in educational programs, characterized their direction. The expediency of integrating chatbots into the work of electronic resources (official websites of higher education institutions, electronic libraries and catalogs) is indicated. As a comparison, the experience of Finland and Korea in the field of digitalization of higher education is given, as well as the peculiarities of this process inherent in Ukraine are pointed out.

**Key words:** digitalization, web resources, learning management systems, distance education, hypermedia systems, gamification, cloud technologies.

УДК 378.014.61

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/40.50>

**Кузьменко О.Ю.,**

ст. викладач кафедри економіки та морського права Херсонської державної морської академії

#### Постановка проблеми у загальному вигляді.

Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій в останні десятиліття не міг не відобразитися на методиках оптимізації освітнього процесу. Кращі зразки Інтернет-технологій дали змогу урізноманітнити джерела отримання дидактичного матеріалу, візуалізувати навчальну інфор-

мацію, сформувати підґрунтя для інституту дистанційної освіти, активізувати розвиток цифрової грамотності в освітян тощо. Насамперед це торкнулося студентів закладів вищої освіти (далі – ЗВО), адже процес опанування принципів роботи із веб-сайтами, додатками, програмами для організації відеоконференцій та іншими ІТ-продуктами

у них відбувається значно швидше та не викликає таких труднощів, як у школярів. Із урахуванням викликів, які стоять перед освітньою спільнотою з огляду на соціальні, економічні, епідеміологічні, політичні обставини, постає потреба не лише аналізувати переваги й недоліки наявних на вітчизняних просторах цифрових технологій, інтегрованих у навчальний процес, але й розкрити потенціал нових інформаційно-телекомунікаційних технологій, що тільки вийшли на цифровий ринок.

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

Зазначене питання вже було предметом досліджень таких вчених, як О. Жерновникова [1], А. Кушнір [2], А. Логинова [3], Г. Міхненко [4], А. Яцишин [7], проте більшість робіт розкривали його через призму конкретних дисциплін. Відкритим залишається питання комплексного аналізу особливостей запровадження Інтернет-технологій в умовах стрімкої цифровізації ЗВО, що фактично є **метою** нашого **дослідження**. Іншими словами, йдеться не стільки про розвиток дистанційного навчання, скільки про smart-навчання як освітню систему нового типу, унікальну парадигму формування сучасної культури освітян.

**Виклад основного матеріалу.** Процес цифровізації освіти у ЗВО є фактичним насиченням навчального простору електронно-цифровими засобами, системами, пристроями та налагодженням електронно-комунікаційного обміну між ними, що у комплексі уможливорює інтегральну взаємодію фізичного і віртуального (кіберфізичного) освітнього простору для підвищення якості вищої освіти, розширення доступу та побудови траєкторії навчання; оновлення форм, методів, засобів викладання дисциплін [5, с. 8]. Окремі дослідники розглядають цифровізацію як процес реформування, переоцінку навчального процесу, феномен, котрий поєднує передові технології, що дозволяють будувати взаємодію із використанням рідних цифрових продуктів [3, с. 322]. Зазвичай це відбувається за допомогою комп'ютерних технологій із доступом до мережі Інтернет. Причиною стрімкої цифровізації освітнього процесу є потужні комунікаційні можливості веб-ресурсів, такі як:

- мультимедійний зв'язок (симбіоз голосу, відео, тексту, що транслюється через одну фізичну лінію зв'язку, відбувається перехід від вербальної до графічної комунікації на візуально-образному рівні, де вагомим значення набуває вибір засобів представлення відомостей);

- гіпермедіасистеми, які слугують ефективним способом стимулювання внутрішнього діалогу суб'єкта освітнього процесу. Однією із ключових властивостей гіпертексту є здатність комбінувати задачі на розуміння та предметні мікрозавдання. Гіпертекст репрезентований специфічною базою даних у вигляді текстових або графічних фрагментів, що містять логіко-сміслові чи асоціативні зв'язки для переходу від одного блоку інформації до іншого;

- телекомунікаційні технології, які забезпечують передачу й одержання даних за допомогою глобальної мережі, базуються на принципах стирання кордонів, вільному обміну ідеями / думками, передбачають розширення контакту із представниками різних культур і народів.

Запровадження Інтернет-технологій як на постійній основі, так і в рамках окремих освітніх програм ставить перед ЗВО низку відповідних вимог: створення належних технічних і організаційних умов для функціонування онлайн-середовища, забезпечення систематичної підтримки задля її безперебійної роботи, обов'язкову ідентифікацію всіх учасників онлайн-заняття, здійснення належного контролю й оцінки знань студентів.

Так, якщо у студента виникнуть труднощі з технічними аспектами, то викладач має забезпечити його належним чином адаптованим науково-методичним матеріалом. Вказане реалізується шляхом прогнозування наслідків впливу мережі Інтернет на учасників освітнього процесу, визначення теми відповідно до дидактичних властивостей і можливостей мережі Інтернет, аналізу методики поєднання традиційного навчання із матеріалом, що демонструватиметься через віртуальне середовище. Окрім цього, освітяни мають бути забезпечені доступом до робочих програм модулів, видань електронних бібліотек, навчальних планів, практик, результатів проміжної атестації.

Загалом усі Інтернет-технології, які застосовуються в освітньому процесі, умовно можна поділити на універсальні (до прикладу, програми для організації відеоконференцій, електронні системи управління навчанням, меседжери) та спеціалізовані (електронні сервіси та додатки для вивчення іноземних мов студентами профільних і непрофільних спеціальностей, програми для веб-дизайну, проектування будинків та інших споруд, навчання комп'ютерної хімії та молекулярного моделювання) ресурси. Іншими словами, електронні платформи із другої категорії охоплюють вузьку аудиторію, можуть бути інтегровані у навчальну програму за конкретними спеціальностями, тоді як універсальні ІТ-продукти спрямовані на забезпечення дистанційної комунікації між викладачами та студентами і фактично підходять для всіх суб'єктів освітнього процесу (за винятком майбутніх медиків, фахівців у сфері харчових технологій тощо). Розглянемо деякі з них більш детально.

Важливий внесок у розвиток хмарних технологій освіти робить всесвітньо відома компанія Google (Google Suite for Education). Реєстрація акаунту у Gmail дає можливість скористатися всіма перевагами технічного функціоналу електронних систем на безоплатній основі. Так, Google Calendar може слугувати електронною версією розкладу, розпорядку дня студента та синхронізуватися з електронними календарями інших корис-

тувачів. Google Hangouts функціонує одночасно і як месенджер, і як програмне забезпечення для проведення відеоконференцій у режимі реального часу. Фактично програма подібна до Zoom, Skype, Webex Meetings, які активно використовуються у дистанційній освіті. Якщо у програмі Zoom наявні обмеження у часі (не більше 45 хв на безоплатній основі), то Hangouts не дозволяє брати участь у конференції більше ніж 10 особам. Програма функціонує або у браузері, або як розширення Chrome, не передбачає інформування контрагента про доступність іншого суб'єкта (відображає виключно «online» чи «offline») і відстеження статусу повідомлення.

Перелічені платформи створюють ефект реальної аудиторії та формують відчуття присутності у ЗВО, у тому числі за рахунок можливості демонстрації звуку, матеріалу на робочому столі. Досить популярний режим інтерактивної дошки (whiteboard) дає змогу викладачеві малювати схеми, нотувати основні тези, записувати формули на заняттях із вищої математики, фізики. Функція запису стане у нагоді під час вивчення нового матеріалу, який можна повторно переглянути для кращого засвоєння. З такими та іншими важливими для навчального процесу завданнями здатні справлятися Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams. Так, остання платформа володіє потужним спектром індивідуальних налаштувань. Зокрема, Tabs дає змогу створити окрему тему, що може кореспондуватися із назвою лекційного заняття, уможливлючи швидкий і систематизований доступ до необхідних документів. Microsoft Teams передбачає інтеграцію інтелектуальних сервісів завдяки Microsoft Bot Framework. Під час роботи зі студентами економіко-технічного спрямування учасники зможуть швидко завершувати проекти завдяки дашбордам, карткам, спискам.

Окрім систем обміну повідомленнями, вбудованих в електронні системи управління навчанням, учасники освітнього процесу тяжіють до розвитку неформальної комунікації, використовуючи найбільш популярні месенджери на зразок Viber, Telegram, WhatsApp, Instagram, Facebook Messenger, Discord, Twitter. Така комунікація зручна завдяки своїй доступності й оперативності, може відбуватися як за участі викладача, так і виключно з-поміж студентів.

Також одним із прикладів цифровізації навчального процесу є впровадження online-курсів в освітні програми. Така практика виправдала себе у найкращих ЗВО світу: Оксфорді, Гарварді, Єльському та Стенфордському університетах тощо. Американська платформа Coursera – це освітній конгломерат тематик (у тому числі бакалаврських, магістерських), корисних для студентів і працівників, котрі бажають підвищити рівень своєї кваліфікації. До прикладу, на перших лекцій-

них заняттях із психології доречно буде спільно пройти курс «Вступ у психологію», доступний на Coursera (<https://ru.coursera.org/learn/introduction-psychology>). Майбутнім IT-фахівцям на перших курсах стане у нагоді опанування матеріалу, поданого в лекції «Кіберзахист та Інтернет речей» (<https://ru.coursera.org/learn/iot-cyber-security>). Інший формат, але не менш ефективний, має платформа TED Talks. Лекторами тут виступають кваліфіковані спеціалісти у певній галузі знань, а демонстрація матеріалу пропонується у форматі відео. Оскільки більшість матеріалу представлено англійською мовою, користувачам пропонуються субтитри. Під час вивчення англійської мови студентами непрофільних спеціальностей стане в нагоді безкоштовна платформа інтерактивних курсів EdX (адже ресурс не передбачає адаптованого перекладу), створена 2012 р. у колаборації Массачусетським технологічним інститутом і Гарвардським університетом. Що стосується вітчизняних аналогів, то варто виділити громадський проект Prometheus, який надає доступ до короткострокових і тривалих курсів на безоплатній і платній основі. EdEra, Laba також пропонують користувачам інтерактивні підручники.

На нашу думку, застосування online-курсів не лише полегшує процес підготовки до заняття чи урізноманітнює його проведення, але й прищеплює студентам культуру самоосвіти. В ідею цифровізації освіти закладено спосіб боротьби із новим видом цифрового розриву (характерним саме для XXI ст.), що ґрунтується не на віковому критерії, а на нерівності між тими, хто активно використовує цифрові технології для творчої роботи, загального розвитку, отримання нових навичок (тобто цифрові технології є способом підвищення продуктивності), і тими, хто використовує їх пасивно, для виконання традиційних рутинних функцій (наприклад, як постачальника аудіовізуальної інформації; для комунікації, яка відтворює традиційну телефонію). Новий цифровий розрив спостерігається майже в усіх сферах, де з'являються інформаційно-комунікаційні технології, особливо в системі вищої освіти.

Корисний вплив на навчальний процес здійснюють технології, що базуються на штучному інтелекті, на зразок чат-ботів. За їх допомогою можна оперативно отримати відповідь на поставлене питання, знайти необхідну літературу, відстежити прогрес від початку до кінця курсу. Типові приклади застосування чат-ботів на сайтах українських ЗВО можна побачити, відкривши офіційні сторінки факультетів НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», КНУ ім. Т. Шевченка (бот із підтримки, бот із корисною інформацією), юридичного факультету ЛНУ ім. І. Франка та ін.

Загалом розробка вітчизняної моделі цифровізації вищої освіти має відбуватися комплексно,

у деяких моментах – синхронно. Хоча Україна і перебуває на шляху інтенсивного впровадження цифрових досягнень у навчальний процес, це має фрагментарний характер, тобто кожен ЗВО самостійно визначає методи, способи та потребу у цифровізації. У виборі зразкової моделі та закладення її ідеї у загальнонаціональну стратегію (план) важливо проаналізувати передовий досвід іноземних країн. Для прикладу розглянемо фінську модель. Застосування цифрових рішень у системі вищої освіти має на меті оптимізацію навчання та допомогу студентству належним чином адаптуватися до життя у громадянському суспільстві. Міністерство освіти і культури Фінляндії досить проактивне, адже намагається врахувати потенційні вимоги роботодавців і підготувати компетентних фахівців, а також підвищити рівень освіченості студентів, у тому числі за рахунок комп'ютерних технологій. Більше того, спеціалісти освітньої сфери переконані, що у такий спосіб набагато простіше стимулювати магістрів і аспірантів проводити незалежні дослідження, отримувати швидкий доступ до відкритих джерел, взаємодіяти з іншими науковцями. Бажаного результату вдається досягти і за рахунок збільшення кількості міждисциплінарних предметів, адже суб'єкт навчального процесу за наявності такого потужного ресурсу, як мережа Інтернет скорочує час на пошук і обробку інформації та має змогу опрацювати більший об'єм матеріалу, компілювати його, аналізувати, робити власні висновки.

У Кореї цифровізація освіти досягла високих показників, з одного боку, за рахунок підтримки передових технологій підприємцями, що ставить відповідні вимоги до ІТ-освіти у майбутніх конкурентоспроможних спеціалістів, а з іншого – через державну (Корейська інформаційна служба з питань освіти та досліджень), громадську і бізнес-підтримку, розвинене меценатство на закупівлю й амортизацію обладнання [6, с. 328].

На вітчизняному освітньому просторі першість серед прогресивних інформаційних технологій, на базі яких опановують нові теми студенти ЗВО, належить технологіям віртуальної (змішаної, розширеної, доповненої) реальності. Розвивати практичні навички ораторського мистецтва і ділової мови, що особливо важливо для політологів, державних службовців, менеджерів, допоможе програмний продукт *Public Speaking VR*. Ресурс *Anatomy 4D* дозволяє медикам і біологам вивчати будову людського тіла; додатки *Unimersiv* і *Discovery VR* – це взаємодія з нашою планетою футуристичним та історичним способами. Прикладом цього блоку технологій є всім відомий перекладач *Google Translate*, що у режимі реального часу здійснює переклад більше ніж тридцятьма мовами. На рівні побутового користувача можна

застосовувати *Google Translate*, але не рекомендовано брати його переклад за основу, коли йдеться про чітке тлумачення змісту іноземною мовою. *ReversoContext* не лише запропонує більшу кількість можливих варіантів відповідей, але й підбере речення (подеколи – фразеологізми), що більш детально розкриють зміст лексеми.

Стосовно другого блоку – спеціалізованих Інтернет-технологій, то до нього ми включаємо всі веб-сайти, додатки, призначені для опанування конкретних навичок. Насамперед це мовні ресурси *Lyricstraining* і *TuneintoEnglish*. Під час створення сайту розробники врахували важливість естетичного задоволення, що накладається на активізацію пам'яті, саме тому в основі навчання – одне із найбільш улюблених завдань молоді: прослуховування музичних композицій (поп, фолк, блюз, джаз, рок) [2, с. 98]. Зазвичай в основі будь-якого Інтернет-ресурсу закладена певна методологічна база, що з позиції розробників здатна принести найбільший ефект у разі самостійного вивчення іноземної мови: *Loyalbooks* вміщує велику кількість англійських аудіокниг; *Engvid* робить акцент на візуальному сприйнятті, тому акумулює відео в озвучці носіїв мови; *LinguaLeo* адаптована як для школярів, так для старшої аудиторії, функціонує як ціла бібліотека із текстових, відео- й аудіоматеріалів, набору тренувальних вправ (кросвордів, аудіовань).

Для фахівців у туристичній галузі, у тому числі під час вивчення курсу туристичної дестинації, важливо навчитися робити заміри щодо кількості пошукових запитів стосовно конкретного об'єкта. У цьому допоможе ресурс *GoogleTrends*. Найкориснішим із можливостей програми буде інструмент «аналіз популярності запитів», котрий допомагає встановити динаміку пошукових запитів. Він вміщує не лише пошукові запити, але і фото та відео, що дає змогу більш того визначити характер динаміки інтересу до дестинації.

Більше того, для студентів за освітньо-професійною програмою музеєзнавство і пам'яткознавство, театрознавство, кінооператорство, організація кінотелевиробництва важливим є забезпечення доступу на лекційних і семінарських заняттях до віртуальних музеїв (*net-art*) і їх експонатів. У рамках віртуального туру можна відвідати зарубіжні агрегатори відомих картин і скульптур: французький Лувр; Британську Національну Галерею, яка стала «героєм» багатьох англійських кінокартин, Музей мадам Тюссо; вітчизняні музеї – Івана Франка у м. Києві, Музей спадщини князів Острозьких, Ханенків. Водночас для оперативного доступу до зразків світового мистецтва можна скористатися однією із найбільших тематичних платформ – *Google Art Project*, до якої нині приєдналися 184 музеї світу.

Як викладачі, так і розробники освітніх платформ доходять консенсусу щодо ефективності гейміфікації онлайн-навчання. Ігрові технології й у дорослому віці дозволяють зробити навчання інтерактивним, більш цікавим і швидше відчувати прогрес.

Окреслені у роботі діджитал трансформації, безумовно, застосовуються не в кожній країні світу, адже їх впровадження може створювати перепони економічного, технологічно-інформаційного характеру, але саме завдяки ним можливо відчувати прогрес у розвитку інтелектуальної молоді, сформувати «розумовий» капітал держави, який складатиметься із талановитих, мотивованих, проактивних спеціалістів, котрі реалізовуватимуть свій трудовий потенціал на благо України.

**Висновки.** Таким чином, розвиток сучасних технологій дистанційної освіти у бакалавраті, магістратурі й аспірантурі для підготовки професіоналів майбутнього практично показує ефективність офлайн- і онлайн-лекцій, вебінарів, coworking, online тестування тощо. Інновації та прогресивні форми здобування знань націлені на розвиток не тільки професійних, а й інтегральних компетенцій (інтелектуально-пізнавальних, дослідницьких, рефлексивно-креативних, комунікативно-кооперативних). Такі якості можуть актуалізуватися, формуватися і розвиватися у спеціально створеному віртуально-мережевому освітньому середовищі сучасного ЗВО, інтегрованого у глобальну мережу вищої освіти. Перспективи подальших наукових пошуків вбачаємо у дослідженні специфіки застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час навчання дітей іноземної мови у школах-інтернатах.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Жерновникова О. Діджиталізація в освіті. *Психологопедагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів* : теорія і практика : матер. III Міжнар. наук.-практ. конф., Харків : ХНПУ, 2018. С. 88–90.
2. Кушнір А.С. Застосування онлайн-сервісів як запорука підвищення пізнавального інтересу до вивчення іноземних мов. *Фізико-математична освіта*. 2019. Вип. 1(19). С. 95–101.
3. Логинова А.С. Внедрение цифровых технологий в образовательные процессы: теория и практика. *Цифровые технологии и образовательный процесс*. 2020. С. 317–331
4. Міхненко Г.Е. Покоління Z: виклик викладачам іноземної мови. *Сучасні підходи та інноваційні тенденції у викладанні іноземних мов* : XIII міжнародна науково-практична конференція, 12 квітня 2018 р.: тези доп. Київ, 2018. С. 113–114.
5. Сучасні тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті : зб. матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції в рамках Міжнародного освітнього форуму «Цифрова трансформація освіти» / упоряд. Н.А. Басараба ; за ред. А.Л. Черній, І.В. Ветрова, В.С. Безрученка. Рівне : РОІППО, 2020. 78 с.
6. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А.Ю. Уваров, Э. Гейбл, И.В. Дворецкая и др. ; под ред. А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 343 с.
7. Яцишин А.В. Теоретико-методичні основи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.10. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2021. 636 с.