2. О. Сунцова, (2022). Економетрична та цифрова трансформація бізнесу в концепція індустрія 4.0 та 5.0. URL: https://periodicals.karazin.ua/fcs/article/download/18836/19683/

3. Козьменко О. В. Економіко-математичні методи та моделі (навчальний посібник). URL: http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/Kozmenko.pdf

4. Концепція «SMART-ЕКОНОМІКИ»: Виклики та перспективи для бізнесу в умовах глобалізації. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/4824/4764/

5. Вільчинський Ю.М., Северин-Мрачковська Л.В., Гаєвська О.Б. та ін. Філософія: навч. посібник. Київ : КНЕУ, 2019. Розд.18 (8). С. 332-333. URL: https://www.slideshare.net/slideshow/pdf-257559401/257559401#332

Т. С. Рогульчик,
здобувач першого рівня (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення"
освітньої програми "Інженерія програмного забезпечення";
науковий керівник
О. В. Ставицький,
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри статистики, ІТ та математичних методів в економіці;
Національна академія статистики, обліку та аудиту

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ЯК СЕРЕДОВИЩЕ ПОБУДОВИ СМАРТ-ЕКОНОМІКИ

В нашому дослідженні розглянуто потенціал віртуальної (VR) та доповненої (AR) реальності в освіті, відеоіграх та шопінгу. Проаналізовано приклади використання цих технологій, виявлено переваги, виклики впровадження та тенденції майбутнього розвитку. Підкреслюється важливість VR/AR для створення інтерактивного навчання, імерсивного ігрового досвіду та персоналізованого споживчого досвіду.

Цифрові технології стали невід'ємною частиною повсякденного життя людини. Однією з найперспективніших серед них є віртуальна (VR) та доповнена (AR) реальність.

Ці технології не лише змінюють уявлення про реальність, а й відкривають нові можливості в ключових сферах: освіті, розвагах, медицині, виробництві, науці та торгівлі [1].

Одним із варіантів застосування таких технологій є освіта. За допомогою віртуальної реальності (VR) можна моделювати речі та процеси, які у звичайному навчальному середовищі недоступні. Наприклад, учні можуть подорожувати до Стародавнього Риму, занурюватися в клітини людського

організму або навчатися проводити операції, не завдаючи шкоди пацієнтам. Osso VR і програми Touch Surgery широко використовуються в медичних вишах. У педагогіці VR-лабораторії дозволяють учням експериментувати з фізичними явищами без ризику, а платформи як Class VR пропонують готові освітні середовища для вчителів. З AR можна розміщувати архітектурні проекти в реальному просторі або бачити 3D-моделі організмів у класі біології. Завдяки додаткам на смартфонах AR-підручники оживають, а Google Expeditions надають віртуальні екскурсії.

Основні переваги VR/AR у навчанні – інтерактивність, персоналізація, доступність (економія ресурсів на поїздки, обладнання) [4]. Також AR допомагає учням з особливими освітніми потребами завдяки інклюзивним програмам.

Майбутнє освіти пов’язане зі створенням віртуальних класів, де учні з усього світу зможуть навчатись спільно у єдиному цифровому просторі [2].

Одночасно виникають нові виклики: необхідність розробки спеціалізованого програмного забезпечення, підвищення цифрової грамотності викладачів, забезпечення кібербезпеки, а також етичні аспекти цифрової присутності. Відеоігри.

Це одна з найкращих областей використання віртуальної та доповненої реальності. У віртуальних іграх гравець отримує реалістичні відчуття віртуального світу. У Half-Life: Alyx можна не тільки спостерігати, але й фізично взаємодіяти з ігровим світом за допомогою VR. Механіка, заснована на русі та ритмі, є унікальною для Beat Saber і Superhot VR. AR відкриває нові соціальні можливості в іграх – Pokémon GO, Minecraft Earth, Harry Potter: Wizards Unite переносять ігровий процес у реальний світ, що сприяє соціалізації, фізичній активності та дослідженню навколишнього середовища.

Зростає також попит на освітні AR-ігри, які сприяють креативності та розвитку логічного мислення. Ігрові додатки можуть бути ефективним інструментом мотивації для молоді, стимулюючи навчання через ігровий процес. У майбутньому очікується створення гібридних ігор, які поєднуватимуть VR і AR. Із розвитком 5G, штучного інтелекту, WebGL та інтеграцією нейроінтерфейсів такі ігри стануть ще реалістичнішими й доступнішими [2].

Очікується, що метавсесвіти перетворяться на повноцінні цифрові середовища, де гравці не лише грають, а й спілкуються, навчаються та працюють. Поява ігрових платформ з елементами соціальної взаємодії та навчання стане ключовим вектором розвитку. Це відкриває нові горизонти для креативної індустрії, а також для створення нових професій, пов’язаних з віртуальними світами.

Використання VR/AR у шопінгу. Віртуальна реальність і доповнена реальність допомагають клієнтам краще взаємодіяти з товарами в роздрібній торгівлі. Як показано у VR-додатку IKEA, люди можуть відвідувати магазини у віртуальному світі та переглядати товари в тривимірному просторі. Покупець може «пройтися» по віртуальному шоуруму, не виходячи з дому. AR став революцією в персоналізованому підборі товарів: додатки дозволяють «приміряти» одяг, взуття, макіяж або меблі. Наприклад, Sephora Virtual Artist

дозволяє протестувати косметику, а IKEA Place – віртуально розмістити меблі у власному інтер'єрі [1].

Використання VR/AR у торгівлі теж відкриває нові перспективи для бізнес-аналітики: відслідковування поведінки споживача, оптимізація простору крамниці, персоналізовані рекомендації в реальному часі. Це сприяє зростанню лояльності клієнтів та збільшенню обсягів продажу [3]. Інтеграція таких рішень з CRM-системами дає змогу отримувати цілісне уявлення про поведінку клієнта та формувати більш ефективні стратегії маркетингу.

У майбутньому цифрові асистенти, інтегровані з VR/AR, зможуть супроводжувати покупця віртуальною торговою залою, адаптуючи пропозиції до його смаків і потреб. Крім торгівлі, VR/AR активно впроваджуються у туризм, де можна віртуально відвідати визначні місця світу, готелі, музеї. У медицині ці технології застосовуються для терапії ПТСР, фобій, тренування лікарів та у фізичній реабілітації пацієнтів. У виробництві вони дозволяють тренувати персонал у симульованих умовах, мінімізуючи витрати та ризики. Наукові лабораторії також користуються VR для візуалізації даних, що полегшує аналіз складних структур, зокрема в біології та хімії.

Як висновок можна зазначити, що VR та AR є потужними інструментами цифрової трансформації суспільства. Вони змінюють традиційні підходи до навчання, відпочинку та споживання товарів. Ці технології вже зараз демонструють ефективність та мають великий потенціал розвитку у найближчому майбутньому, зокрема завдяки впровадженню AI, хмарних сервісів, мобільного інтернету нового покоління та розвитку смарт-економіки [4]. Успішне впровадження VR/AR можливе лише за умови підтримки держави, інвестицій у дослідження та підготовку фахівців нового покоління. Це також потребує посиленої уваги до етичних стандартів та питань конфіденційності даних користувачів у віртуальному середовищі. У комплексі ці технології здатні докорінно змінити спосіб, у який люди взаємодіють зі світом.

Список використаних джерел

1. Звягінцева О. Віртуальна та доповнена реальність: VR у бізнесі та в житті. URL: https://hub.kyivstar.ua/articles/virtualna-ta-dopovnena-realnist-vr-u-biznesi-ta-v-zhitti. *Kyivstar Business Hub*. *Віртуальна та доповнена реальність: VR у бізнесі та в житті*. 20.01.2025. URL: https://hub.kyivstar.ua/articles/virtualna-ta-dopovnena-realnist-vr-u-biznesi-ta-v-zhitti (дата звернення: 02.05.2025).

2. Віртуальна реальність: Інновація в освіті та розвагах. *mindscope.biz.ua*. 13.11.2023. URL: https://mindscope.biz.ua/virtualna-realnist-innovacziya-v-osviti-ta-rozvagah/ (дата звернення: 02.05.2025).

3. Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології надихають вчитися. *Освіторія*. URL: https://osvitoria.media/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realnist-yakoyu-mozhe-buty-suchasna-osvita/. (дата звернення: 02.05.2025).

4. ВІРТУАЛЬНА ТА ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ: НОВІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. *aphn-*

journal.in.ua. 12.02.2021. URL: https://www.aphn-journal.in.ua/archive/36_2021/part_2/41.pdf (дата звернення: 02.05.2025).

М. В. Розумна,
здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальності 292 "Міжнародні економічні відносини",
освітньої програми "Міжнародний бізнес";
науковий керівник
Н. А. Головач,
доцент кафедри статистики та економетрії;
Державний торговельно-економічний університет

ВПЛИВ ВСТУПУ В ЄС НА РОЗВИТОК ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Діджиталізація економіки продовжує відігравати критично важливу роль в інтеграції України до європейського цифрового простору, у впровадженні інноваційних технологій під час війни та підвищенні стійкості держави.

За результатами останніх досліджень Україна затвердила себе як високорозвинену країну у сфері діджиталізації. У 2024 році Україна посіла 5-те місце серед 193 країн у категорії Online Services Index згідно з дослідженням ООН – E-Government Development Index. Це значне зростання з 102-го місця у 2018 році. Також 1-ше місце у світі за індексом електронної участі (E-Participation Index). Україна очолила рейтинг за рівнем залучення громадян до електронного врядування, випередивши всі інші країни. За загальним індексом розвитку електронного уряду (EGDI)-30-те місце у світі, що на 16 місць вище порівняно з 2022 роком. В дослідженні зазначено 43-тє місце у світі в Індексі готовності до мережевих технологій (Network Readiness Index).

У межах переговорного процесу про вступ до ЄС 9 жовтня в Брюсселі відбулась двостороння зустріч України та Європейської Комісії з питань державного управління:

«Україна робить значні кроки в напрямі повної цифровізації державних послуг. Наша мета – повна інтеграція до цифрового простору ЄС, і ми активно працюємо над взаємним визнанням електронних довірчих послуг між Україною та Європейським Союзом. Україна вже приєдналася до консорціуму Potential, який працює над розробкою European Digital Identity Wallet (EUDI), де ми співпрацюємо з 19 державами-членами ЄС. Об'єднані зусилля наближають нас до спільної цифрової Європи», – підкреслила Валерія Іонан.

На зустрічі наголошено, що на порталі "Дія" громадянам і бізнесу вже доступно понад 125 послуг, а через мобільний застосунок – понад 30. Цифровізація державних процесів суттєво знижує корупційні ризики. За два роки