

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ГОЛОСОВИХ КОМАНД У ЦИФРОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ

Олексій Васильєв,

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
спеціальність Професійна освіта,
Харківський національний університет
імені В.Н. Каразіна, Харків, Україна
<https://orcid.org/0009-0009-3506-1405>
(науковий керівник – доктор педагогічних наук, професор
Лілія Кайдалова)

Анотація. У роботі розглядається сутність і можливості використання технологій голосових команд у цифрових екосистемах. Здійснено аналіз принципів роботи голосових асистентів, окреслено сфери та ситуації, де застосування голосового керування є ефективним. Виявлено переваги впровадження голосових команд для зручності користувачів у різних умовах використання, із врахуванням певних ризиків і обмежень, які супроводжують їх застосування.

Ключові слова: голосові асистенти, людино-машинна взаємодія, автоматизація процесів

Abstracts. The paper explores the essence and potential of voice command technologies in digital ecosystems. It analyzes the operating principles of voice assistants and outlines the areas and situations where voice control is effective. The advantages of implementing voice commands to enhance user convenience under various conditions are

highlighted, considering certain risks and limitations associated with their use.

Keywords: *voice assistants, human-machine interaction, process automation*

Останніми роками *актуальність* використання голосових команд у різноманітних цифрових екосистемах стрімко зростає. Сучасний світ насичений розумними технологіями, які вже стали частиною повсякденного життя: від смартфонів – до автомобілів, що функціонують як єдиний програмно-апаратний комплекс, і систем розумного будинку, які інтегрують керування освітленням і кліматом в локальну цифрову мережу для зручного дистанційного контролю. Голосове керування за допомогою голосових асистентів є ефективним рішенням, особливо у випадках, коли стандартні інтерфейси керування є незручними або надто складними для користувача. Наприклад, у смарт-телевізорах голосовий пошук відео в додатку YouTube є зручнішим, ніж ручне введення тексту за допомогою пульта. Голосове введення також полегшує замовлення лікарських засобів за допомогою смартфона, усуваючи потребу у ручному наборі їхніх назв через віртуальну клавіатуру – що є особливо важливим для людей похилого віку. Для водіїв голосові асистенти дають змогу побудувати маршрут або налаштувати клімат-контроль, не відволікаючись від керування. У розумних будинках голосове керування забезпечує швидший і комфортніший контроль над освітленням та кліматом, адже дозволяє подавати команди без необхідності взаємодії з фізичними інтерфейсами. Отже, інтеграція голосових асистентів у цифрові екосистеми є одним із провідних трендів сучасності, що суттєво підвищує зручність їх використання.

Метою дослідження є визначення особливостей застосування технологій голосових команд у цифрових екосистемах і виявлення перспективних напрямів їх практичного використання.

Цифрову екосистему можна визначити як сукупність взаємопов'язаних цифрових технологій, пристроїв, платформ і користувачів, що взаємодіють між собою для обміну інформацією та надання користувачам різноманітних послуг [1].

Вона може включати різноманітні елементи, зокрема фізичні пристрої, такі як сенсори, програмні платформи, канали зв'язку між ними, а також зовнішні сервіси – наприклад, хмарні технології для зберігання та обробки даних. Прикладами таких екосистем є як великі інфраструктурні рішення, зокрема розумні будинки або автомобілі, так і повсякденні пристрої – наприклад, смарт-телевізори чи смартфони з доступом до Інтернету. Смартфон виступає повноцінним елементом цифрової екосистеми, адже дозволяє не лише шукати інформацію, але й керувати іншими пристроями, наприклад, освітленням у системі розумний дім.

Технології голосового керування реалізовані у формі цифрових асистентів, які дозволяють користувачам управляти пристроями за допомогою голосу. Їхня робота базується на технологіях розпізнавання та обробки природної мови. Активація асистентів можлива кількома способами: найпоширеніший – ключовим словом, наприклад, Alexa або Siri. Після цього пристрій, що перебував у режимі фонового прослуховування, активує механізм розпізнавання та аналізу голосових команд. Інший варіант – активація за допомогою фізичної кнопки. Голосові асистенти, такі як Siri від Apple та Alexa від Amazon, використовують хмарні обчислення для обробки складних команд, що вимагають значних обчислювальних ресурсів [2]. Складні запити, наприклад побудова маршруту з урахуванням заторів, зазвичай обробляються на зовнішніх серверах, тоді як прості команди, такі як вимкнення світла в системі розумного дому, можуть виконуватися локально – залежно від апаратно-програмної конфігурації цифрової екосистеми.

З'ясовано, що голосові асистенти мають значний потенціал застосування не лише в повсякденному житті, а й у таких галузях, як освіта, медицина та бізнес. Передусім виявлено, що вони слугують ефективним інструментом для автоматизації рутинних завдань. Наприклад, лікар замість роботи з графічним інтерфейсом програми може однією голосовою командою записати пацієнта на прийом, оновити медичну картку або створити нагадування про повторний огляд. Це дає змогу зосередитися на лікуванні й спілкуванні з пацієнтом,

мінімізуючи адміністративні витрати часу. А у сфері освіти голосові асистенти можуть суттєво полегшити роботу вчителя. Наприклад, під час перевірки учнівських робіт педагог може одразу диктувати оцінки та коментарі, які автоматично вносяться до електронного журналу чи системи дистанційного навчання, як Moodle. Це значно економить час, зменшуючи потребу в ручному введенні даних.

Також важливо зазначити, що голосові асистенти не лише підвищують зручність та економлять час у багатьох сферах, але й можуть бути практично незамінним інструментом для виконання важливих завдань у певних ситуаціях, зокрема для підтримки людей із фізичними обмеженнями. Особливу цінність вони мають у сфері реабілітаційної медицини, коли пацієнт перебуває за межами лікарні й не може постійно отримувати допомогу медичного персоналу. У таких випадках голосове керування забезпечує автономність і значно покращує якість життя користувача. Наприклад, учень, який відновлюється після травми руки, може стикатися зі значними труднощами під час роботи зі стандартним комп'ютером – зокрема при наборі тексту на клавіатурі чи використанні мишки. Це призводить до зниження концентрації уваги на навчальній діяльності, що, своєю чергою, негативно впливає на загальну продуктивність. У такому випадку голосові команди стають незамінним інструментом для запуску програм, написання повідомлень або документів, а також загального керування пристроєм.

Окрім підтримки учнів із обмеженими можливостями, голосові асистенти в освіті мають значно ширший потенціал, адже вони сприяють упровадженню нових компонентів освітньої цифрової екосистеми та забезпечують ефективнішу й зручнішу взаємодію з її елементами. Наприклад, при роботі з інтерактивними дошками дистанційний пристрій керування може бути незручним для виконання деяких функцій. Використовуючи інтерактивну дошку в режимі малювання, викладач може в будь-який момент перейти до демонстрації презентації, миттєво відкривати потрібні слайди чи навчальні матеріали з хмарного сховища, не відволікаючись на взаємодію з комп'ютером або фізичним меню. Завдяки голосовим командам із задалегідь визначеними ключовими словами, асистент може

швидко відкривати необхідні файли або презентації та демонструвати їх учням.

Окрім вдосконалення роботи викладачів, голосові технології відкривають широкі можливості для покращення освітнього процесу безпосередньо для здобувачів освіти. Перспективним напрямом використання голосових команд є навчання у віртуальній реальності, зокрема створення VR-тирів, на базі VR-класів. Наприклад, якщо студентам потрібно скласти норматив зі стрільби, використання VR-тиру є ефективною альтернативою, особливо на початкових етапах підготовки. Оскільки реальні боєприпаси та спорядження можуть бути досить дорогими, віртуальна реальність дозволяє суттєво скоротити витрати навчальних закладів, водночас забезпечуючи якісну підготовку. Варто зазначити, що дослідниками Університету штату Огайо було доведено, що VR-технології ефективні не лише для стрілецьких тренувань, але й для об'єктивного оцінювання професійних навичок військових та правоохоронців [3]. Проте для ефективного впровадження таких систем постає питання про оптимальну організацію керування навчальним середовищем. Саме тут голосові асистенти виступають ключовим інструментом: студенти можуть за допомогою голосових команд легко змінювати сценарії тренувань, вибирати типи мішеней або налаштовувати рівень складності завдань – без необхідності відволікатися від основної діяльності на введення параметрів у меню навчального середовища.

Проте варто не забувати, що доцільність застосування голосових команд залежить від конкретної ситуації та умов. Наприклад, учень із травмованою рукою може без проблем виконувати низку завдань на смартфоні, як перевірка погоди чи телефонних дзвінків, використовуючи вільну руку. А коли виникає потреба у складніших операціях, наприклад наборі об'ємного тексту, він може звернутися по допомогу до голосових асистентів. Варто враховувати, що в умовах сильного шуму ефективність голосового керування знижується, оскільки асистенту складніше розпізнати мову. Крім того, у деяких випадках необхідно здійснювати додаткові налаштування голосових асистентів. Зокрема, в умовах навчального середовища під час роботи викладача з інтерактивною дошкою

варто конфігурувати систему так, щоб вона реагувала лише на голос викладача, ігноруючи мовлення інших осіб.

Водночас існують певні ризики, пов'язані з використанням голосових асистентів. Наприклад, команди можуть бути неправильно інтерпретовані через акцент або особливості вимови користувача, що може призвести до помилок, таких як замовлення неправильних ліків або випадкова активація небажаних функцій розумного дому. Крім того, використання голосових асистентів пов'язане з певними ризиками для конфіденційності, оскільки такі пристрої можуть збирати й передавати дані на сервери для обробки складних запитів. Це створює технічну можливість збору даних без відома користувача та їх передачі третім особам, наприклад, у разі витоку даних. Тому важливо, щоб користувачі мали чітке уявлення про те, яка інформація зберігається і як вона використовується, а розробники – забезпечували надійні механізми захисту від витоків та неправомірного використання чутливих даних.

Отже, *зроблено висновок*, що голосові асистенти значно розширюють можливості взаємодії з цифровими екосистемами, забезпечуючи швидке та зручне керування різноманітними пристроями. Доведено їхню ефективність у ситуаціях, коли традиційні способи взаємодії є незручними або неможливими через фізичні обмеження користувачів. Розкрито потенціал голосових асистентів як інструменту впровадження інноваційних цифрових рішень. Також було виявлено, що для успішного впровадження голосових технологій необхідно враховувати специфіку їхнього застосування, можливі труднощі в розпізнаванні команд, рівень шумового забруднення середовища та індивідуальні особливості користувачів. Крім того, важливо правильно налаштовувати параметри конфіденційності голосових асистентів, щоб уникнути випадкової передачі чутливої інформації третім особам.

Джерела:

1. Бречко, О. (2023). Цифрові платформи та екосистеми: рушійні сили глобальної економіки. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, (4), 418-425. URL : <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-320-4-63>

2. Haroon, T. (2025, January 17). How voice assistants like Alexa and Siri work. *LinkedIn*. URL : <https://www.linkedin.com/pulse/how-voice-assistants-like-alex-siri-work-talha-haroon-2v5qf>

3. University of California – San Diego. (2024, June 11). Training for the unexpected: Neuroscientists uncover new way brain responds to surprises. *ScienceDaily*. URL : <https://www.sciencedaily.com/releases/2024/06/240611171431.htm>

Здоров'я та освіта XXI століття / Health and Education XXI

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА БІБЛІОТЕКА
ІМЕНІ В.О. СУХОМЛИНСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКИЙ
КОЛЕГІУМ» ІМЕНІ Т.Г. ШЕВЧЕНКА
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ
МІЖНАРОДНА АКАДЕМІЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ, ЕКОЛОГІЇ
ТА ЗДОРОВ'Я



**НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНИЙ СУПРОВІД
ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ
В КРИЗОВИХ УМОВАХ /
SCIENTIFIC AND INFORMATIONAL SUPPORT
OF PROFESSIONAL TRAINING OF SPECIALISTS
IN CRISIS CONDITIONS**

*Матеріали
II науково-практичного семінару*

*20 березня 2025 року
м. Київ*

УДК 378:37.091.12

*Рекомендовано до друку Вченою радою
гуманітарно-педагогічного факультету
Національного університету біоресурсів і природокористування України
(протокол № 9 від 17 травня 2025 року)*

Науково-інформаційний супровід професійної підготовки фахівців в кризових умовах: матеріали II науково-практичного семінару (20 березня 2025 року, м. Київ); відп. ред. і укл. Н. О. Терентьєва. Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2025. 252 с.

Відповідальний редактор і укладач:

Терентьєва Н. О., доктор педагогічних наук, професор [Національний університет біоресурсів і природокористування України]

Рецензенти:

Бахмат Н. В., доктор педагогічних наук, професор [Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка]

Білик В. Г., доктор педагогічних наук, професор [Український державний університет імені Михайла Драгоманова]

ISBN 978-617-8598-13-6

Збірник репрезентує авторські матеріали, представлені в рамках проведення II науково-практичного семінару з міжнародною участю «Науково-інформаційний супровід професійної підготовки фахівців в кризових умовах», які органічно розкривають різні аспекти окресленої проблематики.

Матеріали стануть у нагоді науковим, науково-педагогічним, педагогічним, медичним працівникам, фахівцям в галузі фізичної культури і спорту, здобувачам усіх рівнів вищої освіти, учителям-практикам і керівникам закладів освіти.

© Автори публікацій, 2025

© НУБіП України, 2025