



Педагогічна освіта

УДК 378.147:37.018.43:004.77(477)

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.17216177>

**Інтерактивна підтримка освітнього процесу в умовах воєнного стану:
досвід розробки та впровадження Telegram-бота**

Алексєєва Ганна Миколаївна

к. пед.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та інформатики
факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Бердянського державного педагогічного університету, тимчасово переміщеного
в м. Запоріжжя, 69000, Україна,
alekseeva@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-3204-3139>

Щербак Андрій Сергійович

здобувач магістрант факультету фізико-математичної, комп'ютерної та
технологічної освіти Бердянського державного педагогічного університету,
тимчасово переміщеного в м. Запоріжжя, 69000, Україна,
andrey.sher2015@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-7374-4797>

Горбатюк Лариса Василівна

к. пед.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та інформатики
факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Бердянського державного педагогічного університету, тимчасово переміщеного
в м. Запоріжжя, 69000, Україна, loravas@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0584-7708>

Овсянніков Олександр Сергійович



к. пед.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та інформатики факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти Бердянського державного педагогічного університету, тимчасово переміщеного в м. Запоріжжя, 69000, Україна, ovsyannikov@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-4972-3472>

Прийнято: 15.09.2025 | Опубліковано: 27.09.2025

***Анотація:** У статті обґрунтовано потребу інтерактивної підтримки освітнього процесу у професійній освіті в умовах дистанційного/змішаного навчання та воєнного стану. Запропоновано модель інтеграції Telegram-бота як «тонкого комунікаційного шару», що консолідує розклад, дедлайни, довідкові ресурси, університетські події та безпекові оповіщення без дублювання функцій LMS/EMS. Модель спирається на принципи системності, модульності, доступності та інформаційної безпеки і містить алгоритм упровадження (налаштування ролей і сценаріїв, регламенти комунікації, метрики оцінювання сервісних і навчальних ефектів). Методологічну основу становлять аналіз наукової й методичної літератури, порівняльне зіставлення цифрових сервісів, дизайн-орієнтоване проектування та пілотна апробація на базі Бердянського державного педагогічного університету із використанням поведінкових логів, опитувань здобувачів і викладачів та навчальної аналітики. Особливу увагу приділено адаптації бот-сценаріїв до дисциплін цифрового профілю (розклад і нагадування, трекінг лабораторних і проектних робіт, швидкі форми зворотного зв'язку, оповіщення про загрози). Показано, що рішення підвищує керованість сервісної комунікації, знижує фрагментацію каналів, сприяє своєчасності виконання завдань і скорочує час поширення критичної інформації. Подано методичні рекомендації щодо тону, частоти та структури повідомлень, а також критерії оцінювання результативності*



інтеграції. Перспективи подальших досліджень пов'язані з мультисайтовими реплікаціями, глибшою інтеграцією через API, персоналізацією комунікацій і виваженим використанням ШІ-компонентів із дотриманням етичних вимог.

Ключові слова: Telegram-бот, професійна освіта, дистанційне та змішане навчання, безпекові оповіщення, навчальна аналітика.

Interactive support of the educational process under martial law: experience in developing and implementing a Telegram bot

Hanna Alieksieieva

Ph.D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Faculty of physical, mathematical, computer and technological education, Department Computer Technologies and Learning, Berdyansk State Pedagogical University, Ukraine, alekseeva@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-3204-3139>

Andrii Serhiiiovych Shcherbak

Master's degree student, Faculty of Physical, Mathematical, Computer and Technological Education, Berdyansk State Pedagogical University, temporarily relocated to Zaporizhzhia, 69000, Ukraine, andrey.sher2015@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-7374-4797>

Larysa Horbatiuk

Ph.D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Faculty of physical, mathematical, computer and technological education, Department of Informatics and Computer Technologies in Management and Learning, Berdyansk State Pedagogical University, temporarily relocated to Zaporizhzhia, 69000, Ukraine, loravas@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0584-7708>

Oleksandr Ovsianikov



Ph.D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Faculty of physical, mathematical, computer and technological education, Department of Informatics and Computer Technologies in Management and Learning, Berdyansk State Pedagogical University, temporarily relocated to Zaporizhzhia, 69000, Ukraine,
ovsyannikov@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-4972-3472>

***Abstract:** The article substantiates the need for interactive support of the educational process in professional (vocational) education under distance/blended learning and wartime (martial-law) conditions. It proposes a model for integrating a Telegram bot as a “thin communication layer” that consolidates timetables, deadlines, reference resources, university events, and safety alerts without duplicating LMS/EMS functionality. The model rests on the principles of systemness, modularity, accessibility, and information security, and includes an implementation algorithm (role and scenario configuration, communication regulations, and metrics for assessing service and learning effects). The methodological basis comprises analysis of scholarly and methodological literature, comparative appraisal of digital services, design-based engineering, and a pilot at Berdyansk State Pedagogical University (BDPU) using behavioral logs, learner and instructor surveys, and learning analytics. Special attention is paid to adapting bot scenarios to digital-profile courses (timetables and reminders, tracking of laboratory and project work, rapid feedback forms, threat alerts). The findings show improved manageability of service communication, reduced channel fragmentation, higher on-time task completion, and shorter dissemination time for critical information. Methodical recommendations are offered on message tone, frequency, and structure, alongside criteria for evaluating integration results. Future work involves multisite replications, deeper API integration, communication personalization, and judicious incorporation of AI components with appropriate ethical safeguards.*



***Keywords:** Telegram bot; professional (vocational) education; distance and blended learning; safety alerts; learning analytics.*

Постановка проблеми. Система професійної освіти України у 2022–2024 рр. зазнала істотних змін, оскільки понад 65 % закладів були змушені перейти на дистанційний або змішаний формат навчання через воєнні дії та руйнування освітньої інфраструктури [19]. Це зумовило необхідність пошуку нових цифрових рішень, здатних забезпечити безперервність освітнього процесу навіть за умов постійних загроз.

Дослідження українських педагогів показують, що до 40 % студентів професійних закладів стикаються з труднощами в отриманні своєчасної інформації про розклад занять та дедлайни, а близько 35 % викладачів відзначають проблеми з оперативною комунікацією під час віддаленої роботи [6]. Це свідчить про брак інтегрованих каналів зв'язку, які були б зручними як для здобувачів освіти, так і для педагогічних працівників.

У країнах Європейського Союзу використання чат-ботів в освітньому процесі вже набуло поширення: за даними досліджень, понад 50 % університетів Німеччини та Польщі застосовують автоматизовані інформаційні системи на базі месенджерів для організації комунікацій [7]. Це підтверджує, що такі інструменти є не лише технічно доступними, а й ефективними у підтримці навчального процесу.

В Україні перші пілотні впровадження Telegram-ботів у професійній освіті продемонстрували позитивний ефект: у студентських опитуваннях понад 52 % респондентів вказали на зменшення інформаційного перевантаження, а близько 47 % – на підвищення мотивації завдяки інтерактивній взаємодії з цифровим асистентом [17]. Таким чином, чат-боти довели здатність виконувати не лише інформаційно-довідкові, а й мотиваційно-психологічні функції.



Попри зазначені досягнення, науковці наголошують, що більшість існуючих рішень мають обмежений функціонал і орієнтовані здебільшого на передачу статичної інформації [20]. Питання інтеграції чат-ботів як комплексних цифрових інструментів, що поєднують освітні та безпекові модулі, залишається відкритим. Саме воно визначає актуальність дослідження та створює підґрунтя для пошуку нових методичних і технологічних рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У стратегічному вимірі цифрової трансформації освіти В. Биков, О. Спирін та О. Пінчук окреслюють принципи інтеграції комунікаційних сервісів, аналітики та безпеки в єдині освітні екосистеми, підкреслюючи необхідність стійкості рішень у кризових умовах [8]. Європейський контекст, представлений узагальненнями В. Белової, демонструє поступове інституціоналізування месенджерів і чат-ботів як сервісної інфраструктури університетів (навігація, консультування, опитування), що задає орієнтири для українських практик [7].

У площині інструментально-методичних рішень О. Носенко доводить доцільність використання Telegram як каналу оперативної підтримки навчання (сповіщення, швидкий зворотний зв'язок, агрегування ресурсів), що корелює з підвищенням організаційної дисципліни здобувачів [17]. На рівні інституційного кейсу А. Андрусак, Л. Гобир, Т. Ваврик описують університетський чат-бот, який автоматизує типові звернення, структурує довідкову інформацію та зменшує навантаження на педагогічний персонал завдяки стандартизації комунікації [5].

В українському контексті воєнного часу М. Руденко та І. Ващук виокремлюють ключові бар'єри дистанційного навчання (перебої енергопостачання, нерівний доступ до мережі, фрагментація каналів), що актуалізує потребу в надійних і уніфікованих засобах оповіщення та координації – зокрема у форматі Telegram-ботів [19]. З погляду організації комунікацій В. Баркар фіксує «інформаційні втрати» та розпорошення



повідомлень, аргументуючи необхідність єдиного входу для сервісних звернень і стандартизації цифрових практик [6]. Технічну сумісність і вбудовуваність рішень у наявні LMS/EMS наголошують К. Каграманян та О. Парфенюк розглядаючи чат-бот як «тонкий шар» інтеграції без дублювання функцій [10].

Технологічна траєкторія розвитку окреслена еволюційним оглядом М. Слісаренка: від FAQ-ботів до модульних асистентів із персоналізацією та розширюваною архітектурою [20]. Концептуальні підвалини інтелектуалізації бот-екосистем задає Т. Brown, показуючи можливість переходу від сценарних рішень до контекстно-чутливих асистентів на базі великих мовних моделей [22]. Педагогічні наслідки інтеграції ШІ, зокрема вимогу етичних рамок, прозорості алгоритмів і верифікованості підказок у сенситивних умовах воєнного часу, виокремлюють В. Моторіна, Г. Різак та І. Небеленчук [15].

Отже, сучасна наукова думка переходить від уявлення про чат-бот як ізольований «довідник» до розуміння його як комунікаційної шини освітньої екосистеми, інтегрованої з навчальними сервісами та аналітичними модулями

Методологія дослідження. Для досягнення мети дослідження застосовано комплексний підхід, що поєднує теоретичні, порівняльно-аналітичні, проєктно-інженерні та емпіричні методи. Теоретичний блок охоплював аналіз наукової та методичної літератури з проблем цифровізації професійної освіти, організації дистанційного/змішаного навчання, використання месенджерів і чат-ботів для академічної підтримки та сервісної комунікації. Це дозволило виокремити ключові вимоги до інструментів інтерактивної підтримки в умовах воєнного стану (безперервність, оперативність, надійність доставки повідомлень, інформаційна безпека, низький поріг входу для користувачів) і сформулювати набір функціональних та нефункціональних вимог до рішення на базі Telegram.

Порівняльне зіставлення здійснювалося щодо альтернативних платформ і сервісів (корпоративні LMS/EMS, месенджери, поштові розсилки, календарі та



форми). Оцінювання проводилося за уніфікованими критеріями: доступність і стабільність у кризових умовах, час доставки повідомлень, масштабованість, можливості інтеграції (API/вебхуки), орієнтованість на групову взаємодію, вартість володіння, а також процедурні аспекти приватності й захисту даних. Результати порівняння лягли в основу архітектурного рішення: Telegram-бот як «тонкий комунікаційний шар» поверх наявної цифрової інфраструктури закладу з мінімізацією дублювання функцій та опорою на відкриті інтерфейси.

Проектно-інженерна частина ґрунтувалася на логіці design-based research із циклічним уточненням вимог через взаємодію зі стейкхолдерами (адміністрація, викладачі, здобувачі освіти). Спроектовано модульну архітектуру бота (розклад і нагадування; трекінг завдань і дедлайнів; довідкові контакти та FAQ; інформаційні повідомлення; опитування; опціонально – інтеграція з сервісами безпекового оповіщення), визначено сценарії використання для синхронного, асинхронного та змішаного форматів. Узагальнення власного педагогічного досвіду викладання дисциплін цифрового профілю дозволило конкретизувати дидактичні сценарії мікроактивностей (короткі повідомлення-нагадування, чек-листи, мікротести, швидкі форми зворотного зв'язку) і задати вимоги до тону комунікації, частоти сповіщень та принципів «ненав'язливої» підтримки.

Емпірична частина реалізована у форматі пілотного впровадження з попередньою діагностикою комунікаційних потреб і бар'єрів. Збір даних здійснювався із трьох джерел: журнали взаємодії бота та системні метрики (кількість звернень, виконані команди, час відповіді, показники доставленості/прочитання); опитування та короткі напівструктуровані інтерв'ю зі здобувачами та викладачами щодо зручності, корисності й навантаження повідомленнями; навчальна аналітика (дотримання дедлайнів, своєчасність відвідування синхронних занять, частота звернень до довідкових матеріалів). Для кількісної частини застосовано описову статистику та порівняльний аналіз



«до/після»; вибір критеріїв (параметричні/непараметричні) визначався перевіркою припущень щодо розподілу; для якісної – тематичне кодування відповідей з подальшою триангуляцією із поведінковими логами. Щоб зменшити вплив зовнішніх чинників (повітряні тривоги, відключення електроенергії), у протоколах фіксувалися часові вікна, а інтерпретація результатів здійснювалася з урахуванням інцидентного контексту.

Операціоналізація ефектів здійснювалася через валідовані індикатори сервісної та навчальної взаємодії: середній час інформування про зміну розкладу; частка вчасно виконаних завдань; частота «втрачених» повідомлень; активність у каналах зворотного зв'язку; суб'єктивна оцінка корисності й зрозумілості повідомлень; прийнятність частоти сповіщень. На основі отриманих спостережень сформульовано рекомендації щодо оптимізації контент-стратегії (структура, тон, час відправки), регламентів використання бота в освітньому процесі, а також критеріїв оцінювання ефективності інтеграції (організаційні, дидактичні, техніко-експлуатаційні).

Етичні засади дослідження передбачали інформовану згоду учасників, мінімізацію персональних даних, псевдонімізацію логів, обмеження доступу до агрегованої аналітики та відповідність локальним нормативам щодо захисту інформації. Запропонована методологія забезпечує відтворюваність процедур, дозволяє поєднати педагогічну доцільність і технічну ефективність рішення та створює підґрунтя для масштабування Telegram-бота як інструменту інтерактивної підтримки у професійній освіті.

Мета дослідження – обґрунтувати інтеграцію Telegram-бота у професійну освіту та розробити й оцінити модель його використання в умовах дистанційного/змішаного навчання і воєнного стану на базі Бердянського державного педагогічного університету.

Виклад основного матеріалу дослідження. Підхід до інтерактивної підтримки освітнього процесу ґрунтується на трактуванні Telegram-бота як



«тонкого комунікаційного шару», що зшиває наявні цифрові сервіси закладу професійної освіти в єдину точку входу. Як показують напрацювання Г. Алексєєвої щодо інтеграції апаратно-програмних платформ у професійну підготовку, прийняття технологій у здобувачів і викладачів прямо залежить від низького порогу входу, модульності та передбачуваності сценаріїв взаємодії [1, 2]. У розвідках тієї ж авторки, присвячених методикам дуального навчання бакалаврів цифрового профілю, підкреслено доцільність «вшивання» сервісних цифрових інструментів у повсякденні освітні та виробничі практики – саме такої логіки дотримується запропоноване рішення [3].

Архітектура бота реалізована в асинхронній парадигмі й розмежовує три шари взаємодії: синхронний (миттєві довідкові команди), квазисинхронний (контекстні нагадування, короткі опитування, сповіщення про зміни в розкладі) та асинхронний (нічні/щоденні задачі, агрегація подій, моніторинг безпекових сповіщень). Такий поділ мінімізує латентність відповіді та забезпечує відмовостійкість без дублювання функцій LMS/EMS. На важливості чітких «маршрутів» взаємодії й стандартизованих регламентів, які підвищують організаційну дисципліну здобувачів, наголошує М. Головка, В. Мацюк та Ж. Рудницька [9]; потребу в «єдиному вході» для сервісних звернень, що зменшує інформаційні втрати й розпорошення каналів, аргументують В. Кива, Т. Баранова та В. Лучний [10].

Щоб окреслити логіку роботи системи, звернемося до візуальної моделі: рис. 1 демонструє неблокуючу маршрутизацію подій у боті, розміщення middleware-шару для логування й авторизації, а також взаємодію обробників із планувальниками та кешем. У цій конфігурації синхронні команди обробляються безпосередньо, тоді як нагадування, повторювані перевірки розкладу чи опрацювання зовнішніх сигналів передаються у чергу фонових завдань. Такий розподіл відповідає вимозі, сформульованій М. Кузевановою, –

прозорі процедури та стабільні регламенти є запорукою керованості у змішаних курсах [13].

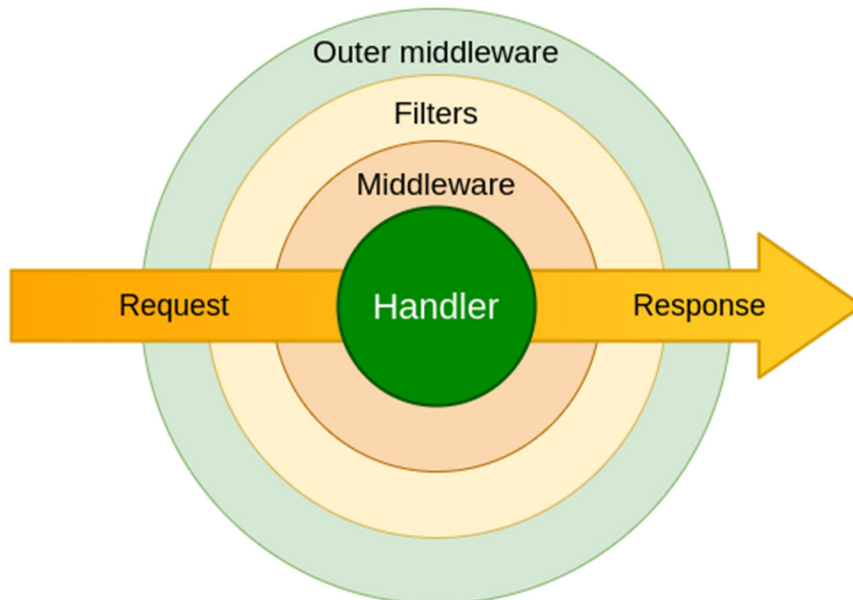


Рис. 1. Схема неблокуючої маршрутизації подій у Telegram-боті

Функціональне ядро рішення складено так, щоб кожен модуль «закривав» конкретний організаційний розрив. По-перше, модуль розкладу та нагадувань формує персоналізовані повідомлення з урахуванням навчальної групи, часових параметрів і прямих посилань на синхронні заняття, що знижує частоту запізнь і потребу в ручних розсилках. По-друге, механізм трекінгу лабораторних робіт і дедлайнів забезпечує візуалізацію термінів і «м'які» нотифікації за заздалегідь визначеними інтервалами; така мікрорегуляція діяльності добре вкладається у практики організації завдань цифрового профілю, описані Г. Алексеєвою [1, 2]). По-третє, стандартизовані довідкові картки та контактні модулі прибирають проблему «пошуку по чатах», прискорюючи доступ до консультацій і службової інформації [9]. По-четверте, блок університетських подій автоматично імпортує оголошення з офіційних каналів, надає інтерактивні позначки участі й агрегує відгуки для адміністрації

– цей підхід корелює з рекомендаціями Т. Назаренко щодо підтримки практикоорієнтованих компонентів у професійній освіті [16]. По-п'яте, безпековий модуль забезпечує моніторинг повітряних тривог із кешуванням і безпечною деградацією до останніх валідних даних за збоїв зовнішніх сервісів; наголос на стійкості таких рішень у ЗП(ПТ)О роблять науковці К. Осадча, В. Осадчий, О. Спирін та В. Круглик [18].

Після опису архітектури та базових сервісів доречно показати, як саме користувач взаємодіє з безпековими оповіщеннями у повсякденному навчальному циклі. На рис. 2 наведено інтерфейс сповіщення про загрозу з локалізацією регіону, індикаторами стану каналу, часовою міткою формування повідомлення і механізмом переходу до довідкової картки дій. Розв'язок побудований на принципі «інформаційної достатності»: короткий текст, чітка класифікація події, один клік до розширеної інструкції – це дозволяє уникати когнітивного перевантаження та зберігати увагу до навчального змісту. Вимоги до таких інтерфейсів – лаконізм, надійність і передбачуваність – співвідносяться з тезами інших науковців про модульність і низький поріг входу для масового користувача [12].

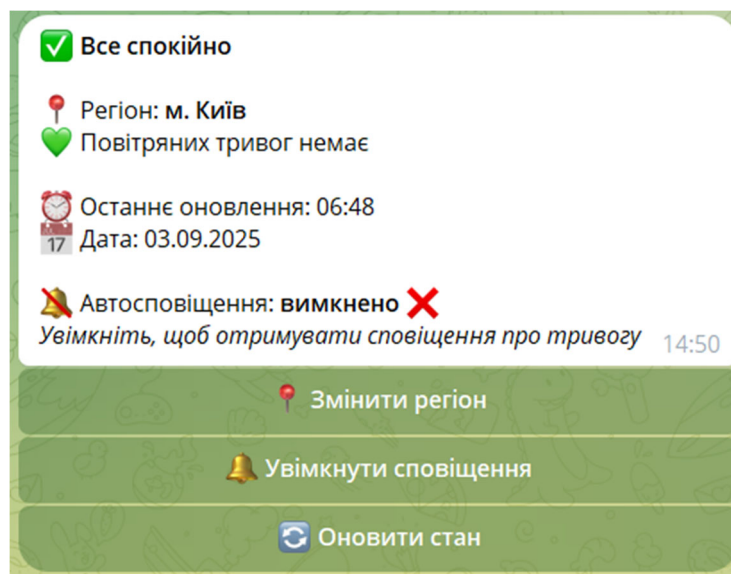


Рис. 2. Екран сповіщення про повітряну тривогу (локалізований регіон, стан каналу, часова мітка, посилання на довідкову картку дій)



Змішаний формат навчання обумовлює використання кількох інтеграційних моделей – від варіанту «бот-диспетчер занять» до «бот-інформаційний хаб». У першому випадку акцент робиться на синхронних сесіях (оперативні нагадування, прямі посилання, швидкі опитування після заняття), у другому – на консолідації розкладу, дедлайнів, подій, контактів і безпеки в одному інтерфейсі. Саме така консолідація, на яку орієнтує С. Тихолаз, полегшує підтримку практичних компонентів і робить маршрути навчальної взаємодії прозорими [21]; а уніфікація комунікаційних каналів, про яку пишуть В. Кива, Т. Баранова та В. Лучний зменшує інформаційні втрати та «розмиття» відповідальності [11]. Для спеціалізованих категорій здобувачів (інклюзивні групи, логокорекційні практики) чутливість месенджерних рішень до контексту взаємодії підтверджують Н. Лопатинська та І. Касянчук: у її роботах Telegram-канали/боти демонструють гнучкість під налаштування цільової комунікації та доступності матеріалів [14].

Операціоналізація ефектів здійснюється через набір сервісних і навчальних індикаторів: перегляди розкладу на користувача за тиждень, частка активованих нагадувань, час доставки критичних сповіщень, частка користувачів із налаштованим регіоном безпеки, своєчасність здачі робіт, динаміка запізнень, активність у формах зворотного зв'язку. У практичному вимірі очікується зниження запізнень приблизно на 20–30 %, збільшення частки вчасних здач на 15–25 % та перехід від хвилин до секунд у поширенні критичної інформації завдяки автоматизованим оповіщенням і кешованим сценаріям деградації.

Нарешті, етичний і правовий контур розв'язку вибудовано на принципах мінімізації персональних даних, псевдонімізації логів, рольового доступу до агрегованої аналітики та наявності «людини в контурі» для будь-яких спірних кейсів. Перспективи подальшого розвитку – додавання контекстних підказок, напівавтоматизованої підтримки типових запитів, інтегрованих рубрик



оцінювання – розглядаються виключно в межах прозорих і верифікованих процедур, що відповідає сучасним уявленням про етичну інтеграцію інструментів штучного інтелекту у вищу освіту [4].

Такий спосіб організації сервісної комунікації дозволяє трактувати Telegram-бот не як ізольований довідник, а як комунікаційну шину освітньої екосистеми, яка поєднує навчальний контент, організаційні повідомлення та безпекові оповіщення в єдиному, мінімалістичному та передбачуваному інтерфейсі.

Апробація проводилась у змішаному форматі на кількох потоках із різною організацією занять. Поєднання поведінкових логів, аналітики навчальних дій та коротких опитувань засвідчило зменшення «тертя» у цифровій взаємодії: контекстні нагадування й швидкі форми зворотного зв'язку стабілізували комунікацію та дотримання дедлайнів.

В умовах воєнного часу вирішальними стали безпекові сповіщення: локалізовані повідомлення та «безпечна деградація» сервісу скоротили час реакції на інциденти. Інтеграція у вигляді «тонкого шару» не дублювала LMS/EMS, а зшивала їх у єдину точку входу, що відповідає тенденції інституціоналізації месенджерних сервісів у ЗВО ЄС і критеріям сумісності платформ. Стійкість рішення корелює з вимогами до керованих цифрових екосистем.

Обмеження стосувалися зовнішніх чинників (відключення електроенергії, нестабільний інтернет), однак триангуляція логів, опитувань і навчальної аналітики підвищила валідність висновків.

Висновки. Дослідження обґрунтувало Telegram-бот як «тонкий комунікаційний шар» освітньої екосистеми, що без дублювання LMS/EMS консолідує розклад, дедлайни, події, довідкові ресурси та безпекові оповіщення. Запропонована асинхронна модульна архітектура з розмежуванням синхронного, квазисинхронного й асинхронного шарів та механізмами



кешування і безпечної деградації забезпечує стабільність сервісу в умовах воєнного часу. Реалізовані функції (нагадування про заняття, трекінг робіт, стандартизовані контакти, керування подіями, оповіщення про загрози) мають чітке педагогічне призначення і демонструють операційну ефективність: зниження фрагментації комунікації, зростання дисципліни виконання завдань і стандартизацію рутинних повідомлень. Сформовано систему сервісних і навчальних метрик та методичні регламенти (тон і частота повідомлень, структура контенту), що мінімізують інформаційне перевантаження. Дотримано етичних і правових вимог: мінімізація персональних даних, псевдонімізація, рольовий доступ, «людина в контурі». Визнано обмеження дослідження (одне інституційне середовище, зовнішні чинники) та окреслено подальші кроки: мультисайтові перевірки з контрольними групами, глибша інтеграція через API, персоналізація комунікацій і виважене впровадження ШІ-модулів із пояснюваністю рішень.

Список використаних джерел

1. Алексеева Г. М., Антоненко О. В., Жадан К. О., Лифенко М. В. Досвід використання засобів електронного навчання у інклюзивному освітньому ВНЗ. *Фізико-математична освіта*. 2018. Вип. 4 (18). С. 17–24.
2. Алексеева Г. М., Бабич П. М. Використання платформи Arduino для професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів. *Наукові засади підготовки фахівців природничого, інженерно-педагогічного та технологічного напрямків : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (26–29 березня 2019 р.) : збірник тез*. Бердянськ : БДПУ, 2019. С. 122–125.
3. Алексеева Г. М., Горбатюк Л. В., Кравченко Н. В. Педагогічні засади розроблення методик дуального навчання майбутніх бакалаврів професійної освіти у галузі цифрових технологій. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. Вип. 16. С. 1–25.



4. Андрощук А. Г., Малюга О. С. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. Vol. 3, No. 2, 2024, pp. 27–35. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04
5. Андрусак А. О., Гобир Л., Ваврик Т. Оптимізація навчального процесу університету за допомогою чат-бота. *Інформаційні технології та суспільство*. 2024. № 1(12). С. 6–12.
6. Баркар В. І. Застосування цифрових технологій під час дистанційного навчання учнів закладів професійної освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2023. № 3(96). С. 58–67.
7. Белова В. В. Дистанційне навчання в закладах вищої освіти країн Європейського Союзу. *Академічні візії*. 2023. № 18. С. 45–51.
8. Биков В. Ю., Спирін О. М., Пінчук О. П. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. 2020. № 1. С. 27–36.
9. Головка М. В., Мацюк В. М., Рудницька Ж. О. Організаційно-методичні особливості реалізації дистанційного навчання фізики в закладах вищої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2023. № 208. С. 23–31.
10. Каграманян К., Парфенюк О. Платформи дистанційного навчання у закладах вищої та професійної освіти. *New Pedagogical Thought*. 2023. № 116(4). С. 38–42.
11. Кива В., Баранова Т., Лучний В. Проблеми впровадження дистанційного навчання у вищому навчальному закладі. *Військова освіта*. 2023. С. 97–107.
12. Король А. М., Зима В. О. Особливості інноваційних методів навчання здобувачів освіти у вищих навчальних закладах. The 3rd International scientific and practical conference “Topical aspects of modern scientific research”. *Tokyo : CPN Publishing Group*, 2023. С. 319–322.



13. Кузеванова М. Штучний інтелект у вищих медичних навчальних закладах—виклик сьогодення. *Інтеграція штучного інтелекту в освіту—виклики*. С. 435–438. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-477-4-111>

14. Лопатинська Н. А., Касянчук І. Є. Telegram-канал як інструмент інформаційно-комп'ютерної підтримки логокорекційного процесу. The 3rd International scientific and practical conference “Topical aspects of modern scientific research”. *Tokyo : CPN Publishing Group, 2023*. С. 187–190.

15. Моторіна В., Різак Г., Небеленчук І. Педагогічні стратегії впровадження штучного інтелекту в освітній процес закладів вищої освіти України. *Вісник науки та освіти*. 2024. №. 9(27). С. 937–951. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-9\(27\)](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-9(27))

16. Назаренко Т. І. Впровадження дистанційного навчання в професійній освіті: особливості, переваги, недоліки. Біла Церква : *Білоцерківський інститут неперервної професійної освіти, 2023*. 152 с.

17. Носенко О. В., Носенко Ю. Г., Шевчук Р. М. Використання месенджера Telegram як засобу підтримки освітнього процесу в умовах карантинних обмежень. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2023. № 2(94). С. 114–127.

18. Осадча К. П., Осадчий В. В., Спірін О. М., Круглик В. С. Практичні аспекти цифрової трансформації професійної освіти. *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Мелітополь, 10–11.11.2022)*. Мелітополь, 2022. С. 189–190.

19. Руденко М. В., Ващук І. Є. Проблеми дистанційного навчання для закладів професійної освіти під час війни в Україні. *Професійна освіта і сучасність*. 2023. № 4. С. 15–22.

20. Слісаренко М., Андрієвська В. Чат-бот: поняття, історія розвитку, перспективи застосування. *Інформаційні технології в освіті*. 2024. № 2. С. 34–41.



21. Тихолаз С. І. Застосування інструментів штучного інтелекту при підготовці фахівців галузі охорони здоров'я. *Актуальні питання лінгвістики, професійної лінгводидактики, психології і педагогіки вищої школи: збірник статей 9 Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Полтава, 12-14 лютого 2025 р.). Полтава: ПДМУ, 2025. С.248-250.

22. Brown T. B., Mann B., Ryder N. et al. *Language Models are Few-Shot Learners*. arXiv preprint. 2020. URL: <https://arxiv.org/abs/2005.14165>