



ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

УДК 378.147:004.7:61(477)

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14678663>

**Використання мобільних технологій для оптимізації хірургічного
навчання в Україні**

Повч Олег Андрійович,

кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 3 медичного
факультету № 3 Національного медичного університету
імені О. О. Богомольця, 01601, м. Київ, бульвар Тараса Шевченка 13,
Україна, olegpovch@gmail.com,
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3002-0830>

Сидоренко Віктор Михайлович,

кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 3 медичного
факультету № 3 Національного медичного університету
імені О. О. Богомольця, 01601, м. Київ, бульвар Тараса Шевченка 13,
Україна, sydor.victor1601@gmail.com
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1035-1694>

Прийнято: 26.12.2024 | Опубліковано: 17.01.2025

***Анотація:** У статті розглянуто можливості використання мобільних технологій для оптимізації хірургічного навчання в Україні. Актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення якості медичної освіти в умовах цифровізації та інтеграції інноваційних методів в освітній процес. З'ясовано,*



ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ: НАУКОВІ ЗАПИСКИ

*що мобільні платформи зумовлюють нові перспективи для забезпечення доступу до інтерактивних симуляцій, віртуальних тренажерів та анатомічних додатків, які дають змогу вдосконалювати практичні навички в безпечному середовищі. Зроблено акцент на потребах здобувачів освіти й викладачів, зокрема в індивідуалізованих освітніх траєкторіях, інтерактивних ресурсах та інструментах зворотного зв'язку. Метою дослідження є аналіз сучасного стану застосування мобільних технологій у хірургічному навчанні, порівняння українських практик із міжнародним досвідом та розроблення рекомендацій щодо їх ефективного впровадження в освітній процес. У процесі дослідження застосовано **методи** аналізу наукової літератури, порівняння, узагальнення та структуризації даних для формування висновків. У **результатах** проаналізовано основні переваги мобільних технологій, серед яких інтерактивність, персоналізація навчання та гнучкість у доступі до матеріалів. Водночас визначено обмеження, зокрема недостатнє технічне забезпечення закладів освіти, фінансові бар'єри та низький рівень цифрової грамотності частини учасників освітнього процесу. Крім того, акцентовано на адаптації міжнародного досвіду до умов української медичної освіти та окресленні стратегічних напрямів розвитку мобільних технологій. Доведено, що системна інтеграція мобільних платформ потребує комплексного підходу, що передбачає навчання викладачів, розробку локалізованих додатків, стандартизацію процесів та міжнародну співпрацю. У **висновках** запропоновано низку рекомендацій, серед яких створення національних програм фінансування й розвитку мобільних технологій, впровадження персоналізованих освітніх траєкторій для здобувачів освіти та розширення доступу до інтерактивних ресурсів. Перспективи подальших досліджень передбачають аналіз довгострокового впливу мобільних технологій на професійну підготовку хірургів, оцінювання*



ефективності цифрових платформ та розроблення нових симуляційних середовищ, які відповідають сучасним викликам у медичній освіті.

Ключові слова: *мобільні технології, хірургічне навчання, симуляційні платформи, медична освіта, цифровізація.*

**The use of mobile technologies for optimizing surgical training in
Ukraine**

Oleg Povch,

PhD, MD, Associate Professor of the Department of Surgery № 3 of the Medical Faculty № 3 of the Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, blvd. T. Shevchenko 13, Ukraine, olegpovch@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3002-0830>

Viktor Sydorenko,

PhD, MD, Associate Professor of the Department of Surgery № 3 of the Medical Faculty № 3 of the Bogomolets National Medical University, 01601, Kyiv, blvd. T. Shevchenko 13, Ukraine, sydor.victor1601@gmail.com ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1035-1694>

Abstract: *The article explores the potential of mobile technologies for optimizing surgical training in Ukraine. The growing relevance of this topic is driven by the need to enhance the quality of medical education in the context of digitalization and the integration of innovative methods into the learning process. It has been determined that mobile platforms open new opportunities for access to interactive simulations, virtual trainers, and anatomical applications, enabling the development of practical skills in a safe environment. Emphasis is placed on the*



needs of learners and educators, particularly for personalized learning trajectories, interactive resources, and feedback tools The **purpose** to assess the current state of mobile technologies in surgical education, compare Ukrainian practices with international experience, and develop recommendations for their effective implementation in the educational process. **Methods** of literature analysis, comparison, generalization, and data structuring were applied to form the conclusions. The **results** analyzed the main advantages of mobile technologies, including interactivity, personalization of learning, and flexibility in access to materials. However, limitations such as insufficient technical infrastructure, financial barriers, and low digital literacy levels among some participants in the educational process were also revealed. The scientific novelty of the study lies in adapting international experience to the context of Ukrainian medical education and identifying strategic directions for the development of mobile technologies. It has been demonstrated that the systematic integration of mobile platforms requires a comprehensive approach, including teacher training, the development of localized applications, process standardization, and international collaboration. The **conclusions** propose several recommendations, including the creation of national programs for funding and developing mobile technologies, implementing personalized learning trajectories for students, and expanding access to interactive resources. The prospects for further research include analyzing the long-term impact of mobile technologies on the professional training of surgeons, assessing the effectiveness of digital platforms, and developing new simulation environments that address contemporary challenges in medical education.

Keywords: mobile technologies, surgical training, simulation platforms, medical education, digitalization.



Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Мобільні технології відіграють дедалі важливішу роль у трансформації освітніх процесів, зокрема в хірургічному навчанні, яке потребує інтеграції сучасних інструментів для забезпечення якісної підготовки фахівців. Проблематика вдосконалення хірургічної освіти шляхом інтеграції мобільних технологій набуває особливої актуальності в сучасній Україні. Це зумовлено посилюваним попитом на висококваліфікованих фахівців у галузі хірургії та необхідністю забезпечення доступних, інноваційних і ефективних методів підготовки майбутніх хірургів.

Традиційні підходи до підготовки хірургів часто є недостатньо адаптивними, повільно реагують на виклики цифрової епохи та не завжди відповідають сучасним освітнім і клінічним вимогам. Мобільні технології можуть забезпечити нові можливості для інтерактивного навчання, симуляцій, обміну інформацією й дистанційної підтримки під час навчання та практики. Однак використання таких технологій у хірургічному навчанні стикається з низкою наукових і практичних завдань: адаптацією мобільних платформ до освітніх стандартів, забезпеченням технологічної інфраструктури, впровадженням інноваційних методик в освітній процес та підвищенням мотивації здобувачів освіти.

Отже, дослідження оптимізації хірургічного навчання шляхом застосування мобільних технологій є не лише науковим завданням, спрямованим на розширення педагогічного інструментарію, але й практичною потребою для підвищення якості медичної освіти в Україні, особливо у світлі євроінтеграційних процесів і цифровізації освітньої галузі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика використання мобільних технологій для оптимізації хірургічної освіти в Україні знайшла відображення в наукових дослідженнях, що фокусуються на інтеграції



сучасних інструментів в освітній процес. Зокрема, О. Zadorina та співавтори з'ясовують роль штучного інтелекту у створенні навчальних платформ, які адаптуються до індивідуальних потреб здобувачів освіти. Ці платформи забезпечують персоналізований підхід, що є особливо важливим для хірургічної підготовки, де точність і гнучкість навчання відіграють пріоритетну роль [1].

Автори О. І. Папач, О. Ю. Горожанкіна, Г. В. Різак підкреслюють важливість диференційованого навчання, що забезпечується через інтеграцію мобільних технологій. Учені звертають увагу на те, що використання таких технологій сприяє ефективнішому засвоєнню матеріалу завдяки інтерактивному формату, що має безпосереднє значення для опанування складних хірургічних навичок [2].

Досвід України у впровадженні мобільних технологій у хірургічній освіті аналізують О. Повч і В. Сидоренко. Науковці акцентують на значному покращенні прагматичних навичок здобувачів освіти, які мають змогу відпрацьовувати операційні сценарії в симуляційних умовах. Це дає змогу мінімізувати ризики в реальних клінічних ситуаціях [3].

У дослідженні П. Іванчова та співавторів розглянуто впровадження цифрових технологій у медичну освіту, включаючи мобільні платформи. Авторі переконують, що ці інструменти сприяють розвитку самостійності здобувачів освіти, забезпечуючи їм доступ до навчальних матеріалів у будь-який час, що є важливим для підготовки хірургів [4].

Дослідники Ю. М. Корнейко, О. І. Скоробагатська, А. Л. Гречко вивчають вплив інтерактивних платформ на освітній процес. Учені зазначають, що мобільні технології сприяють покращенню комунікації між викладачами та здобувачами освіти, забезпечуючи зворотний зв'язок, який допомагає вдосконалювати навички майбутніх фахівців [5].



На міжнародному досвіді, адаптованому до українських реалій, акцентують Г. Будко та співавтори. Науковці підкреслюють, що мобільні технології забезпечують неперервність навчання навіть у кризових умовах, дозволяючи здобувачам освіти працювати з симуляторами та вивчати складні операційні методики дистанційно [6].

Використання тривимірних цифрових технологій для візуалізації анатомічних структур вивчають V. Petrov та M. Pankiv. Автори доводять, що ці технології є незамінними для розуміння складних анатомічних особливостей, що надзвичайно важливо для хірургів, особливо на етапі навчання [7].

Учений R. Anson висвітлює використання мобільних технологій у підготовці медичних фахівців в Україні. Особливу увагу приділено їхній ролі в подоланні обмежень, пов'язаних із доступом до стаціонарних навчальних баз, що є актуальним у кризовий період [8].

Вплив мобільних платформ на розвиток хірургічних навичок аналізують С. Thrush та колеги. Дослідники стверджують, що повторюваність і доступність навчального матеріалу на мобільних пристроях сприяє більш глибокому його засвоєнню [9].

S. Chidambaram зі співавторами у своєму рандомізованому дослідженні вказують на ефективність мобільних симуляторів для навчання лапароскопічних операцій. Практичне застосування цих технологій демонструє покращення якості навчання та зниження стресу серед здобувачів освіти під час реальних операцій [10].

K. Antonyshyn та його однодумці розглядають досвід використання мобільних краніофасціальних підрозділів. Автори зазначають, що ці підходи створюють можливості для якісної підготовки в умовах воєнних дій, забезпечуючи гнучкість і автономність освітнього процесу [11].



V. Chandran разом із колегами в систематичному огляді аналізують використання мобільних застосунків у медичній освіті. Науковці підкреслюють інтерактивність і зручність цих технологій, які дають змогу адаптувати навчання до індивідуальних потреб [12].

О. Тур та В. Шабуніна висвітлюють роль мобільних технологій у сфері охорони здоров'я, наголошуючи на їхньому впливі на підвищення ефективності освітнього процесу. Учені вказують, що мобільні платформи відкривають нові можливості для інтеграції сучасних методик [13].

К. Masters зі співавторами доводять, що мобільні технології є важливим інструментом для створення комфортного освітнього середовища. Дослідники переконують, що ці інструменти дозволяють майбутнім фахівцям самостійно планувати навчання, що підвищує його ефективність [14].

Загалом аналіз праць підтверджує, що мобільні технології сприяють удосконаленню хірургічної освіти, створюючи умови для інтерактивності, гнучкості та доступності освітнього процесу. Їх інтеграція в українську медичну освіту забезпечує впровадження інноваційних рішень, які відповідають сучасним вимогам.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значний потенціал мобільних технологій у хірургічному навчанні, існують аспекти, що потребують глибшого дослідження. Зокрема, функціональні можливості мобільних платформ у контексті їхньої інтеграції в освітні програми медичних університетів залишаються недостатньо вивченими. Це ускладнює їх адаптацію до специфічних потреб та викликів української системи освіти.

Нез'ясованими залишаються потреби здобувачів освіти та викладачів щодо використання мобільних технологій. Зокрема, не визначено, які функції



платформ найбільше сприяють удосконаленню практичних навичок і персоналізації навчання.

Порівняльний аналіз українських і міжнародних практик застосування мобільних технологій здійснено лише частково. Обмеження, що виникають через технічне забезпечення, фінансування та рівень цифрової грамотності, залишаються не повністю розкритими, а їхній вплив на освітній процес досі потребує більш ґрунтовної уваги. Крім того, недостатньо вивченим залишається питання довгострокового впливу мобільних технологій на якість підготовки хірургів, що є важливим аспектом для подальшого вдосконалення освітніх практик.

Запропоноване дослідження спрямовано на заповнення виявлених прогалин шляхом аналізу функціональних можливостей мобільних платформ, вивчення потреб користувачів, порівняння наявних практик та формулювання рекомендацій. Очікується, що результати дослідження сприятимуть інтеграції мобільних технологій в освітній процес, а також підвищенню якості підготовки медичних фахівців, забезпечуючи їх готовність до сучасних викликів у галузі охорони здоров'я.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті полягає в дослідженні потенціалу мобільних технологій для оптимізації хірургічного навчання в Україні, що передбачає аналіз міжнародного досвіду, оцінювання ефективності наявних практик та розроблення рекомендацій щодо їх впровадження в українському освітньому контексті.

Завдання статті:

1. Вивчити сучасні мобільні технології, які використовуються в хірургічному навчанні, визначити їхні функціональні можливості та оцінити потреби здобувачів освіти й викладачів у їхньому використанні.



2. Порівняти українські практики впровадження мобільних технологій із міжнародним досвідом у медичній освіті, зокрема в контексті інтеграції симуляційних платформ та цифрових інструментів в освітній процес.

3. Визначити переваги та обмеження мобільних технологій у хірургічному навчанні в умовах України та розробити рекомендації для їх впровадження з урахуванням сучасних освітніх і технологічних тенденцій.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів. Підвищений інтерес до використання мобільних технологій у хірургічному навчанні зумовлений трансформацією освітнього процесу та зростанням вимог до професійної підготовки майбутніх фахівців. Здобувачі освіти прагнуть отримати доступ до сучасних інструментів навчання, які дають змогу не лише засвоювати теоретичний матеріал, але й практично відпрацьовувати складні клінічні маніпуляції в зручний і безпечний спосіб. Це продиктовано збільшенням інформаційного навантаження та необхідністю швидкого опанування значних обсягів знань. Для викладачів потреба у використанні мобільних технологій пов'язана з необхідністю адаптації освітнього процесу до сучасних вимог, забезпечення ефективної взаємодії зі здобувачами освіти та підвищення мотивації до навчання (табл. 1).

Таблиця 1

Потреби здобувачів освіти та викладачів у використанні мобільних технологій у хірургічному навчанні та причини їх виникнення

Група користувачів	Потреби	Причини потреб
Здобувачі освіти	Забезпечення доступу до інтерактивного та візуалізованого навчального контенту.	Необхідність полегшення засвоєння складної анатомічної й хірургічної інформації через



ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ: НАУКОВІ ЗАПИСКИ

		наочні та інтерактивні форми навчання.
	Можливість персоналізованого навчання та самостійного відпрацювання навичок у зручний час.	Нерівномірний рівень підготовки здобувачів освіти, потреба в повторюваному доступі до навчальних матеріалів та тренажерів.
	Отримання оперативного зворотного зв'язку від викладачів під час тренувань або підготовки до практичних занять.	Потреба у швидкому коригуванні помилок та отриманні рекомендацій для вдосконалення навичок.
Викладачі	Забезпечення адаптивності освітнього процесу відповідно до рівня підготовки здобувачів освіти.	Різний рівень академічної підготовки та спроможність групи засвоювати матеріал, що вимагає варіативності методів викладання.
	Інструменти для контролю прогресу здобувачів освіти та автоматизації оцінювання.	Обмеженість часу викладачів для здійснення детального аналізу результатів і організації регулярних перевірок.
	Розширення можливостей для інтерактивного навчання та залучення здобувачів освіти до активної участі в освітньому процесі.	Зниження інтересу здобувачів освіти до традиційних лекційних форм навчання через відсутність інтерактивності.

Джерело: власна розробка авторів

Потреби здобувачів освіти у використанні мобільних технологій зумовлені сучасними підходами до навчання, які вимагають адаптивності та інтерактивності. Доступ до інтерактивних симуляторів сприяє кращому



засвоєнню складних хірургічних технік, а самостійне використання мобільних платформ для вивчення анатомії дає змогу повторювати матеріал у зручний час, що є особливо важливим під час підготовки до іспитів чи практичних занять [3, с. 8–9]. Викладачі, своєю чергою, потребують технологій, які полегшують адаптацію навчальних матеріалів до потреб різних груп здобувачів освіти. Наприклад, автоматизовані системи оцінювання дозволяють їм звільнити час для індивідуальної роботи зі здобувачами освіти, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Мобільні технології є одним із важливих інструментів сучасної освіти, забезпечуючи нові можливості для навчання та вдосконалення професійних навичок. У хірургічному навчанні мобільні платформи уможливають доступ до інтерактивного контенту, симуляційних програм, віртуальних тренажерів та освітніх ресурсів у реальному часі. Такі технології сприяють персоналізації навчання, покращують його доступність та ефективність, водночас забезпечуючи інтеграцію інноваційних методик в освітній процес [5]. Завдяки широкому функціоналу мобільні додатки та платформи стають важливим компонентом підготовки майбутніх хірургів, дозволяючи не лише опанувати теоретичний матеріал, але й удосконалювати практичні навички (табл. 2).

Таблиця 2

Функціональні можливості сучасних мобільних технологій у хірургічному навчанні

Мобільні технології	Функціональні можливості	Приклади застосування
Віртуальні симуляційні платформи	Реалізація інтерактивного хірургічного досвіду через моделювання операційних процесів.	Такі програми, як Touch Surgery, надають можливість віртуального симулювання хірургічних процедур.



Анатомічні додатки	Детальне вивчення анатомії через тривимірні моделі та інтерактивний контент.	Visible Body, Anatomy Learning – інтерактивні платформи для вивчення структур організму.
Телемедицина та віддалене навчання	Можливість проведення лекцій, консультацій та практичних занять через мобільні додатки для відеоконференцій.	Zoom, Microsoft Teams забезпечують доступ до лекцій у реальному часі.
Платформи з доступом до баз даних	Надання інформації про клінічні випадки, методики лікування та стандарти хірургічної практики.	Uptodate, Medscape – програми для швидкого отримання доказової медичної інформації.
Мобільні навчальні системи	Забезпечення інтерактивного тестування, доступу до курсів і завдань для підготовки до хірургічної практики.	Moodle Mobile, Canvas – адаптація мобільних платформ для хірургічного навчання.

Джерело: сформовано авторами на підставі [3, с. 6; 5; 7; 10, с. 220; 14, с. 539–541]

На практиці використання мобільних технологій у хірургічному навчанні дає змогу інтегрувати нові освітні підходи в підготовку фахівців. Наприклад, такі платформи, як Touch Surgery, дають змогу здобувачам освіти моделювати хірургічні операції у віртуальному середовищі, що сприяє розвитку моторних навичок, а також формуванню здатності до прийняття клінічних рішень у реальних умовах. В Україні деякі заклади освіти впроваджують анатомічні додатки, зокрема Visible Body, для інтерактивного вивчення анатомії. Водночас платформи для телемедицини, такі як Zoom, активно використовуються для забезпечення доступу до лекцій для здобувачів



освіти в регіонах, які постраждали від воєнних дій [6]. Однак обмеження інфраструктури та недостатня цифрова грамотність викладачів і здобувачів освіти залишаються важливими бар'єрами для повноцінного впровадження мобільних технологій у хірургічне навчання.

У міжнародній практиці мобільні технології активно використовуються для інтерактивного навчання, симуляцій, віддаленого доступу до ресурсів і автоматизованого оцінювання. В Україні ці технології також інтегруються в освітній процес, однак їхнє застосування має свої особливості, зумовлені поточними можливостями закладів освіти. Порівняння українських практик з міжнародним досвідом дає змогу виявити рівень розвитку мобільного навчання та перспективи його вдосконалення (табл. 3).

Таблиця 3

Порівняння використання мобільних технологій у медичній освіті України та міжнародній практиці

Аспект	Міжнародна практика	Українська практика
Рівень інтеграції	Широке впровадження в освітні програми, зокрема віртуальних симуляторів, анатомічних платформ і мобільних навчальних систем.	Обмежене використання мобільних технологій, зумовлене їх упровадженням лише в провідних закладах вищої освіти, фокус на дистанційних форматах через телемедичні платформи.
Використання симуляцій	Активне застосування платформ для моделювання клінічних сценаріїв, тренувань хірургічних маніпуляцій та оцінювання практичних навичок.	Використання симуляційних платформ в окремих випадках, зосередження на класичних методах навчання з частковим застосуванням інтерактивних інструментів.



Інфраструктурне забезпечення	Високий рівень технічного оснащення закладів освіти, доступ до інноваційних платформ та мобільних додатків для всіх здобувачів освіти.	Технічне оснащення варіюється залежно від регіону; доступ до інноваційних платформ обмежений.
Анатомічні додатки	Використання таких програм, як Visible Body, Anatomy 3D, для глибокого вивчення структур організму з інтерактивними елементами.	Використання анатомічних додатків на рівні експериментальних курсів.
Формати дистанційного навчання	Використання гібридного підходу: синхронне навчання (онлайн-лекції) та асинхронний доступ до матеріалів (відео, тести, симуляції).	Основний акцент на синхронному форматі онлайн-лекцій; асинхронний доступ обмежений через недостатню кількість якісних ресурсів.

Джерело: сформовано автором на підставі [4; 6; 8; 11; 13; 15]

Українські практики використання мобільних технологій у медичній освіті значно поступаються міжнародним як за рівнем інтеграції, так і за інфраструктурним забезпеченням. Наприклад, у міжнародній практиці широко використовуються симуляційні платформи на кшталт Touch Surgery, що дають змогу здобувачам освіти відпрацьовувати техніки хірургічних втручань у реалістичному віртуальному середовищі. Університети США та Великої Британії активно застосовують додатки Anatomy Learning та Complete Anatomy, які надають інтерактивні тривимірні моделі людського тіла для вивчення анатомії, доступні навіть у режимі офлайн [14, с. 542].



В Україні такі платформи доступні здебільшого в провідних закладах вищої медичної освіти, таких як Львівський національний медичний університет, де в експериментальному порядку використовуються програми Visible Body для інтерактивного вивчення анатомії [4]. Щодо дистанційного навчання, то в більшості українських університетів основний акцент робиться на платформах Zoom та Microsoft Teams, що використовуються переважно для демонстрації лекційного матеріалу, тоді як доступ до інтерактивних ресурсів обмежений [6].

У світовій практиці інтерактивні анатомічні платформи інтегруються з телемедичними технологіями, що надає можливість проводити спільні заняття зі здобувачами освіти з різних країн. Наприклад, у Сінгапурі медичні школи використовують платформи Medscape та TeleSim [16], які забезпечують віддалений доступ до симуляцій клінічних сценаріїв, включаючи сценарії з надання невідкладної допомоги. В Україні ці технології здебільшого не застосовуються через обмеження технічної бази. Однак в умовах воєнних дій українські заклади вищої медичної освіти почали експериментувати із залученням міжнародного досвіду для інтеграції сучасних мобільних рішень, зокрема через співпрацю з європейськими освітніми платформами.

Мобільні технології в хірургічному навчанні в Україні надають значні переваги, зокрема доступ до інтерактивних матеріалів, персоналізоване навчання, можливість симуляційного моделювання складних операцій та підвищення гнучкості освітнього процесу. Вони сприяють інтеграції інноваційних методик у медичну освіту, дають змогу здобувачам освіти опановувати складні хірургічні техніки в безпечному середовищі, а викладачам – оптимізувати викладання через використання автоматизованих платформ для оцінювання знань і практичних навичок. Однак, попри ці переваги, впровадження мобільних технологій у хірургічне навчання в Україні



супроводжується низкою обмежень, які суттєво впливають на їхню ефективність.

Одним із головних обмежень є недостатній рівень технічного забезпечення багатьох медичних університетів. У закладах вищої медичної освіти часто відсутні сучасні симуляційні центри, а доступ до віртуальних платформ є обмеженим. Це особливо відчутно в регіонах, де інфраструктура залишається недостатньо розвинутою, що ускладнює рівний доступ до технологій для всіх здобувачів освіти. Окрім того, значна частина мобільних додатків та платформ, які використовуються в міжнародній практиці, мають високу вартість, що створює бар'єри для їх впровадження в українських закладах освіти.

Недостатня цифрова грамотність викладачів і здобувачів освіти також є важливим фактором, який гальмує впровадження мобільних технологій. Багато викладачів не мають достатнього досвіду роботи з мобільними платформами, що обмежує їхні можливості ефективно використовувати ці інструменти в освітньому процесі [4]. Для здобувачів освіти, особливо тих, хто лише розпочинає навчання, складність використання цифрових інструментів може бути додатковою перешкодою.

Ще одним обмеженням є недостатня адаптація наявних мобільних платформ до потреб української медичної освіти. Більшість доступних програм розроблені для країн із розвинутою інфраструктурою та освітніми стандартами, які не завжди відповідають специфічним умовам України. Це потребує додаткових ресурсів для їх модифікації або створення власних програм, що є тривалим і дорогим процесом.

Вплив воєнних дій також накладає додаткові обмеження на використання мобільних технологій у навчанні. Нерегулярне електропостачання, нестабільний інтернет-зв'язок та необхідність адаптувати



освітній процес до умов кризи ускладнюють впровадження інноваційних рішень [8]. У таких умовах заклади вищої освіти змушені обмежуватися лише базовими функціями дистанційного навчання, такими як онлайн-лекції, без доступу до інтерактивних симуляторів чи спеціалізованих анатомічних платформ.

Упровадження мобільних технологій у хірургічне навчання потребує комплексного підходу, який враховує сучасні освітні та технологічні тенденції. Одним із пріоритетних напрямів є інтеграція мобільних платформ в освітні програми через створення інфраструктури, яка дозволяє використовувати симуляційні технології, анатомічні додатки та інтерактивні ресурси на різних етапах підготовки здобувачів освіти. Це передбачає розробку локалізованих освітніх платформ, адаптованих до потреб українських медичних університетів, з урахуванням національних стандартів медичної освіти.

Необхідно забезпечити навчання викладачів щодо використання мобільних технологій. Для цього доцільно запровадити спеціалізовані тренінгові програми, які допоможуть викладачам опанувати основні інструменти мобільного навчання та інтегрувати їх у викладацьку діяльність. У таких програмах важливо зосередитися на симуляційних платформах і мобільних додатках для анатомії, які дозволяють викладачам не лише покращити процес навчання, але й більш ефективно взаємодіяти зі здобувачами освіти.

Для здобувачів освіти варто впровадити персоналізовані освітні траєкторії, які базуються на використанні мобільних платформ. Йдеться про адаптивні курси, які автоматично адаптуються до потреб кожного здобувача освіти, дозволяючи їм самостійно вивчати матеріал у зручний для них час. Додатково важливо забезпечити можливість регулярного зворотного зв'язку,



щоб здобувачі освіти могли отримувати рекомендації щодо вдосконалення своїх знань та навичок.

Для ефективного впровадження мобільних технологій необхідно налагодити співпрацю між українськими закладами вищої освіти та міжнародними платформами, які спеціалізуються на створенні інструментів для медичної освіти. Участь у міжнародних проєктах та грантових програмах дозволить отримати доступ до сучасних технологій і залучити додаткове фінансування для створення локальних рішень.

Також важливо створити національну програму розвитку мобільних технологій у медичній освіті, яка передбачатиме стандартизацію використання мобільних інструментів, фінансову підтримку для їх закупівлі та інтеграції, а також моніторинг ефективності їхнього застосування. Така програма повинна бути орієнтована на рівномірне розподілення ресурсів між регіональними університетами, щоб забезпечити рівні можливості для здобувачів освіти незалежно від місця їхнього навчання.

Вважаємо, що реалізація цих рекомендацій сприятиме розвитку хірургічного навчання в Україні, підвищуючи якість підготовки фахівців і забезпечуючи інтеграцію сучасних освітніх підходів у медичну освіту.

Висновки. Отже, мобільні технології мають значний потенціал для оптимізації хірургічного навчання в Україні, зокрема завдяки інтерактивним платформам, симуляційним середовищам та індивідуалізованим освітнім траєкторіям. Вони дають змогу покращити засвоєння складних теоретичних і практичних аспектів, забезпечуючи доступність та гнучкість освітнього процесу. Аналіз виявив, що існує низка переваг мобільних технологій, однак їх упровадження стикається з серйозними викликами.

До основних проблем належать обмежене технічне забезпечення медичних закладів освіти, недостатня адаптація міжнародних платформ до



специфіки української освіти, низький рівень цифрової грамотності частини викладачів і здобувачів освіти, а також фінансові бар'єри для інтеграції сучасних рішень. До того ж значний вплив мають нестабільні умови, пов'язані з воєнними діями, що ускладнює повноцінне використання мобільних технологій у навчанні.

На підставі здійсненого дослідження запропоновано такі рекомендації: розробити національні програми розвитку мобільних технологій у медичній освіті, які передбачатимуть фінансування та стандартизацію; організувати системне навчання викладачів щодо використання мобільних платформ; створювати локалізовані мобільні додатки, адаптовані до потреб українських медичних закладів вищої освіти; розвивати міжнародну співпрацю для обміну досвідом і залучення новітніх технологій.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні довгострокового впливу мобільних технологій на якість підготовки хірургів, адаптації міжнародного досвіду до українських умов, а також у розробленні нових цифрових рішень, які зможуть забезпечити рівний доступ до сучасних освітніх ресурсів усіх здобувачів освіти.

Список використаних джерел

1. Zadorina O., Hurskaya V., Sobolyeva S., Grekova L., Vasylyuk-Zaitseva S. The Role of Artificial Intelligence in Creation of Future Education: Possibilities and Challenges. *Futurity Education*. 2024. Vol. 4. № 2. P. 163–185. URL: <https://doi.org/10.57125/FED.2024.06.25.09> (дата звернення: 16.10.2024).

2. Папач О. І., Горожанкіна О. Ю., Різак Г. В. Аналіз ролі штучного інтелекту у впровадженні диференційованого підходу до навчання. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. Вип. 10. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13827888> (дата звернення: 16.10.2024).



3. Повч О. А., Сидоренко В. М. Інноваційні технології в хірургічній освіті: досвід та перспективи застосування в Україні. *Академічні візії*. 2024. Вип. 30. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1020> (дата звернення: 16.10.2024).

4. Іванчов П. В., Козлов С. М., Ліссов О. І., Переш Є. Є. Впровадження цифрових технологій в освітній процес медичних закладів вищої освіти. *Академічні візії*. 2023. Вип. 18. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/326> (дата звернення: 16.10.2024).

5. Корнейко Ю. М., Скоробагатська О. І., Гречко А. Л. Платформи для діджиталізації науково-освітнього процесу: інноваційні тренди 2023 року. *Академічні візії*. 2023. Вип. 18. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/324> (дата звернення: 16.10.2024).

6. Будко Г. Ю., Марусич О. О., Корильчук Н. І., Мазур О. В. Деякі практики кращого світового досвіду дистанційного навчання: до питання організації освітнього процесу в медичних закладах освіти України на тлі масштабної військової агресії. *Академічні візії*. 2023. Вип. 17. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/255> (дата звернення: 16.10.2024).

7. Petrov V., Pankiv M. Application of three-dimensional digital technologies to display the structure of the heart. *East Ukr Med Journal*. 2024. Vol. 12. № 1. P. 1–10. URL: [https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12\(1\):1-10](https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12(1):1-10) (date of access: 16.10.2024).

8. Anson R. Mobile Medicine in Ukraine. *The Journal for Nurse Practitioners*. 2024. Vol. 20. № 10. Art. 105194. URL: <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2024.105194> (date of access: 16.10.2024).

9. Thrush C. R., Clemmons K. R., Steelman S. C., Osborn T., Kimbrough M. K. Mobile Spaced Education in Surgical Education Settings and



Specialties: A Scoping Review. *Curr Surg Rep*. 2020. Vol. 8. Art. 5. URL: <https://doi.org/10.1007/s40137-020-00250-w> (date of access: 16.10.2024).

10. Chidambaram S., Balakrishnan A., Rashid M., Pai Kulyadi G., Khan S., Devi E. S., Kiran K. G. A randomized controlled trial of skills transfer: from touch surgery to laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Surgical Research*. 2019. Vol. 234. P. 217–223. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.09.042> (date of access: 16.10.2024).

11. Antonyshyn K., Teshima T. L., Al-Shaqsi S., Enepekides D., Higgins K., Levis C., Sigurdson L., Phillips J., Antonyshyn O. A Mobile Craniofacial Surgery Unit: Reconstructing Casualties of War in Ukraine. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2024. Vol. 36. № 1 P. 156–161. URL: <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000010802> (date of access: 16.10.2024).

12. Chandran V. P., Balakrishnan A., Rashid M., Pai Kulyadi G., Khan S., Devi E. S., Kiran K. G. Mobile applications in medical education: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*. 2022. Vol. 17. №3. Art. e0265927. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265927> (date of access: 16.10.2024).

13. Тур О., Шабуніна В. Інноваційні цифрові технології у сфері охорони здоров'я: мобільні застосунки. *Grail of Science*. 2023. Вип. 27. С. 336–340. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.05.2023.052> (дата звернення: 16.10.2024).

14. Masters K., Ellaway R. H., Topps D., Archibald D., Hogue R. J. Mobile technologies in medical education: AMEE Guide No. 105. *Medical Teacher*. 2016. Vol. 38. № 6. P. 537–549. URL: <https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1141190> (date of access: 16.10.2024).

15. Тур О. М., Шабуніна В. В., Маслак В. І. Тенденції розвитку прикладних соціально-комунікаційних технологій у медичній галузі: мобільні застосунки та програми у сфері охорони здоров'я. *Бібліотекознавство*.



ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Документознавство. Інформологія. 2023. № 2. С. 54–62. URL:
https://elib.nakkkim.edu.ua/bitstream/handle/123456789/4945/Bibliotekoznavstvo_2_2023-54-62.pdf?sequence=1 (дата звернення: 16.10.2024).

16. Yasser N. B. M., Tan A. J. Q., Harder N., Ashokka B., Chua W. L., Liaw S. Y. Telesimulation in healthcare education: A scoping review. *Nurse Education Today.* 2023. Vol. 126. Art. 105805. URL:
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105805> (date of access: 16.10.2024).