

<https://doi.org/10.52256/2710-3560.2025.99.06>
УДК 378.147:37.018.43:614.253

Андрій Гуржій,
доктор технічних наук, професор,
дійсний член НАПН України
ORCID ID 0000-0002-2797-5831
gurzhij.andrij@gmail.com

Любов Карташова,
доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри відкритих освітніх систем та ІКТ,
Центральний інститут післядипломної освіти
УМО НАПН України
ORCID ID 0000-0002-1270-4158
lkartashova@ua.fm

Андрій Вовкодав,
аспірант кафедри освіти дорослих та цифрових технологій, ДЗВО
«Університет менеджменту освіти» НАПН України,
старший викладач
кафедри військової терапії,
Українська військово-медична академія
ORCID ID 0009-0000-4397-5156
av.uvma@gmail.com

АУДИТОРНО-ДИСТАНЦІЙНА (ЗМІШАНА) ФОРМА ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПІСЛЯДИПЛОМНОГО НАВЧАННЯ ЛІКАРІВ: ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ

У статті обґрунтовано актуальність трансформації післядипломної підготовки лікарів в Україні в умовах реформування системи охорони здоров'я, війни та цифрової трансформації. Визначено ключові виклики: кадровий дефіцит, потреба у нових професійних компетентностях, недостатній розвиток цифрових та симуляційних технологій, а також невідповідність міжнародним стандартам. Здійснено огляд сучасного українського та закордонного досвіду щодо впровадження змішаного (аудиторно-дистанційного) навчання, що поєднує очну, дистанційну та симуляційну форми. Представлено модель організації освітнього процесу для післядипломної медичної освіти з огляду на гнучку модульну структуру, цифрові інструменти, інструктивний дизайн та системи оцінювання компетентностей. Висвітлено потенціал змішаного навчання у забезпеченні безперервного професійного розвитку, підвищенні якості медичної допомоги й адаптації лікарів до кризових умов. Наголошено на потребі у науково обґрунтованих методиках і стандартизованих підходах до впровадження таких освітніх моделей. Зроблено висновок про стратегічне значення змішаної форми як чинника стійкого розвитку медичної освіти та системи охорони здоров'я України в умовах глобальних та внутрішніх викликів. Показано, що упровадження розробленої комплексної моделі забезпечить низку очікуваних позитивних результатів, серед яких: підвищення ефективності післядипломної підготовки лікарів за умов обмежених ресурсів; розширення доступу до якісної медичної освіти, особливо у віддалених та прифронтових регіонах; зменшення ризиків під час здобуття практичних навичок завдяки активному використанню симуляцій; підвищення мотивації лікарів до постійного професійного розвитку; а також сприяння гармонізації української системи післядипломної медичної освіти з вимогами та стандартами Європейського Союзу.

Ключові слова: післядипломна медична освіта, змішане навчання, цифровізація, симуляційне навчання, безперервний професійний розвиток, військова медицина, інструктивний дизайн, медична реформа, компетентнісний підхід, освітні технології.

Andrii Gurzhii, Liubov Kartashova, Andrii Vovkodav. Organizational and managerial foundations of the formation of digital competencies of a teacher in the conditions of digital transformation

The article substantiates the relevance of transforming postgraduate medical education for physicians in Ukraine amidst healthcare reform, war, and digital transformation. Key challenges are identified, including workforce shortages, the need for new professional competencies, underdevelopment of digital and simulation technologies, and misalignment with international standards. A review of current Ukrainian and international experience in implementing blended (onsite and distance) learning models is conducted, combining face-to-face, online, and simulation-based formats. A model for organizing the educational process in postgraduate medical training is presented, incorporating a flexible modular structure, digital tools, instructional design, and competency assessment systems. The potential of blended learning to ensure continuous professional development, improve the quality of medical care, and prepare physicians for crisis conditions is highlighted. The need for scientifically grounded methodologies and standardized approaches to implementing such models is emphasized. It is concluded that the blended learning format holds strategic importance for the sustainable development of medical education and the healthcare system in Ukraine under global and internal challenges. The developed comprehensive model is shown to offer a range of expected positive outcomes, including improved efficiency of postgraduate training under resource constraints, expanded access to quality education in remote and frontline regions, reduced risks in acquiring practical skills through simulations, enhanced physician motivation for lifelong learning, and promotion of harmonization with European Union standards.

Key words: postgraduate medical education, blended learning, digitalization, simulation-based training, continuous professional development, military medicine, instructional design, healthcare reform, competency-based approach, educational technologies.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями.

Сучасна система післядипломної медичної освіти в Україні переживає комплексні трансформації на тлі зовнішніх і внутрішніх викликів – війни, медичної реформи, цифровізації та адаптації до європейських стандартів. Комплексний аналіз наукових джерел, нормативних документів і сучасних освітніх практик дозволяє виокремити низку ключових проблем. Насамперед це кадрова криза в охороні здоров'я, пов'язана зі старінням лікарської спільноти як в Україні, так і країнах ЄС [1]. Ситуація загострюється міграцією медичних працівників за кордон і дефіцитом фахівців у багатьох регіонах, особливо у воєнний період, що вимагає швидких і ефективних форматів навчання без відриву від клінічної практики [2; 3].

Наступною значущою проблемою є нові вимоги до професійних компетентностей лікарів. Сьогодні медичні працівники все частіше виконують ролі лідерів команд, координаторів медичної допомоги й комунікаторів із пацієнтами. Це, своєю чергою, створює потребу у формуванні міждисциплінарних, управлінських і цифрових компетентностей, які наразі недостатньо представлені у програмах післядипломної освіти [4; 5].

Особливо гострі виклики створює війна, яка триває з 2014 року і посилилась із початком повномасштабного вторгнення у 2022 році. Зростає нагальна потреба в навчанні з військової медицини, невідкладної допомоги та реабілітації поранених. Проте доступ до спеціалізованих освітніх програм залишається обмеженим, а навчальні ресурси нерівномірно розподілені [6].

Водночас Україна переживає активну фазу реалізації медичних реформ, зокрема впровадження сімейної медицини. Ця реформа вимагає масштабного перенавчання лікарів інших спеціальностей, які повинні швидко адаптуватися до нових ролей. Важливою частиною цих змін є впровадження принципу фінансування «гроші йдуть за пацієнтом», що потребує перегляду й адаптації освітніх програм до нових реалій роботи медичних закладів [7; 8].

Цифрова трансформація, яка стала особливо актуальною через пандемію COVID-19, також є проблемною позицією. Відсутність системного підходу до впровадження цифрових платформ, а також низький рівень цифрової грамотності серед частини лікарів та викладачів суттєво перешкоджають повномасштабному розвитку змішаного навчання [9; 10]. Ще однією проблемою є недостатній

розвиток симуляційного навчання. Хоча останніми роками в Україні створено низку сучасних симуляційних центрів, їх кількість і матеріально-технічне забезпечення залишаються недостатніми, особливо у регіональних закладах. Крім того, існує нестача кваліфікованих тьюторів та ефективних методик використання симуляцій [11; 12]. Не менш важливою є проблема неузгодженості програм післядипломної підготовки з міжнародними стандартами, такими як WFME та ECTS. Обмежений доступ до англomовних курсів створює додаткові перешкоди для міжнародної мобільності українських лікарів [13; 14]. І, нарешті, однією з фундаментальних проблем є недостатній рівень наукового і методичного забезпечення змішаного навчання. Однак в Україні відсутня єдина методика впровадження аудиторно-дистанційних форм післядипломного навчання, яка враховувала б специфіку клінічної практики. Відповідно, потребують подальшого розроблення такі питання, як структура курсів, системи оцінювання навчальних досягнень, а також ефективні мотиваційні механізми для залучення лікарів до постійного професійного розвитку [15; 16].

У цілому, ключове проблемне поле полягає у розриві між традиційними підходами до навчання та потребами практики в умовах кризи. Зокрема, існує дослідницька прогалина в системному описі методики змішаного навчання, яка б забезпечувала не лише гнучкість освітнього процесу, а й ефективне формування клінічних компетентностей у кризових умовах. На сьогодні більшість вітчизняних досліджень зосереджені на загальних питаннях дистанційної або традиційної форми освіти, тоді як інтеграція очних, онлайн та симуляційних компонентів у єдину ефективну модель залишається фрагментарною і слабо стандартизованою. Крім того, спостерігається обмежена кількість впроваджених рішень, які поєднували б освітні інновації (AR/VR, LMS, цифрові симулятори) із нормативною системою безперервного професійного розвитку лікарів. Саме ці прогалини визначають мету нашого дослідження – розробити науково обґрунтовану модель аудиторно-дистанційної підготовки, яка відповідатиме сучасним викликам та міжнародним стандартам.

Таким чином, означені проблеми формують сучасний порядок денний для розвитку післядипломної медичної освіти в Україні, визначаючи напрями наукових досліджень, освітніх інновацій та практичних впроваджень у найближчі роки.

Аналіз основних досліджень і публікацій із зазначеної проблеми. Актуальність проблеми трансформації післядипломного навчання лікарів, особливо в умовах воєнного стану та пандемії, спонукає багатьох зарубіжних і українських дослідників до пошуку інноваційних шляхів її розв'язання. Зокрема, значна увага приділяється впровадженню змішаних форм навчання, які інтегрують аудиторну, дистанційну та симуляційну підготовку. Впродовж останніх п'яти років світова наукова спільнота активно досліджує це питання, що дозволило сформулювати низку важливих висновків.

Передусім встановлено, що змішане навчання стабільно демонструє переваги порівняно з традиційними методами. Численні систематичні огляди та метааналізи підтверджують, що поєднання очного та онлайн-форматів забезпечує значно кращі результати засвоєння знань у лікарів післядипломної освіти порівняно з виключно аудиторним навчанням [18; 20]. Наприклад, у масштабному метааналізі 2022 року, який охопив 160 первинних досліджень (понад 18 000 учасників із 56 країн), стандартизована середня різниця становила 0,77 на користь змішаного навчання, при цьому не було виявлено негативного впливу на інші освітні результати [20]. Крім того, такі формати суттєво підвищують рівень залученості й співпраці серед слухачів, особливо коли навчальні модулі передбачають інтерактивні онлайн-завдання, спільні проєкти та соціальне навчання [17].

Важливими напрямами наукових досліджень стали також методичні особливості та інновації в реалізації змішаного навчання. Зокрема, відзначається успішна інтеграція сучасних технологій, таких як віртуальна реальність, мобільне навчання, імерсивні eLearning-технології, мікронавчання та соціальне навчання у змішані модулі для медичних фахівців [19]. Використання таких технологій підвищує гнучкість освітнього процесу, дозволяє індивідуалізувати темп навчання та сприяє формуванню не лише теоретичних знань, а й практичних навичок. Особлива увага приділяється інструктивному дизайну змішаного навчання, де акцент робиться на чіткому узгодженні онлайн- та очних компонентів освітніх програм. Дослідники підкреслюють, що ефективні програми мають включати чіткі навчальні цілі для кожного формату, інтерактивний онлайн-контент (зокрема клінічні кейси, тести та форуми), заплановані очні сесії для відпрацювання навичок та систематичне оцінювання з постійним зворотним зв'язком від викладачів і модераторів [17; 19]. Також важливо, що змішане навчання дозволяє економити час і ресурси як слухачів, так і викладачів, роблячи післядипломну підготовку більш доступною, масштабованою й ефективною [17].

Водночас науковці звертають увагу на деякі прогалини, які вимагають подальшого дослідження. Зокрема, існує гостра потреба у проведенні контекстно-орієнтованих досліджень, які враховуватимуть особливості конкретних медичних спеціальностей та локальних умов для визначення найбільш ефективних елементів інструктивного дизайну [20]. Ще однією важливою рекомендацією є стандартизація термінології та критеріїв звітності у дослідженнях змішаного навчання, що дозволить полегшити порівняння та узагальнення отриманих результатів [20].

В Україні дослідження з питань навчання лікарів післядипломної освіти охоплюють як теоретичні засади, так і практичні аспекти організації змішаних форм навчання. Зокрема, О. Шевченко разом зі співавторами розробляють концепцію та дизайн досліджень дистанційного навчання в медичній освіті, здійснюють аналіз світового досвіду поєднання традиційних і дистанційних методів [10]. О. Герасименко, Т. Полесова, В. Герасименко, Н. Кухарева присвячують свої праці проблемам дистанційного навчання у професійній підготовці майбутніх лікарів, зокрема вивчають методичні аспекти і вплив цих технологій на якість освіти [21]. Особливе місце займає робота В. Савицького, Т. Куц та Н. Сидорової з Української військово-медичної академії, які аналізують особливості організації та оцінки якості дистанційного навчання лікарів у кризових умовах, таких як пандемія COVID-19 і воєнний стан. Автори запропонували методологічні рішення щодо забезпечення дистанційного викладання через платформу Наукового порталу академії [22]. С. Матисік, С. Юрченко та М. Ковалів досліджують роль дистанційного навчання в кризових ситуаціях, аналізують його переваги та недоліки, а також розробляють методики практичного навчання за умов обмеженого доступу до очної освіти [23]. Значущим також є дослідження Л. Танцюри з Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, яка проводить аудит ставлення лікарів до дистанційного навчання, досліджує їхню оцінку ефективності такої форми післядипломної освіти [24]. К. Соломаха, С. Гаркавий та інші автори розглядають перспективи, переваги й актуальні проблеми розвитку дистанційної освіти в українській медичній галузі [26]. Вагомий внесок у теоретичне обґрунтування дистанційної форми навчання та методологічні аспекти її організації у закладах вищої освіти належить О. Сікорській, К. Орду та іншим науковцям [25].

Таким чином, роботи українських науковців всебічно висвітлюють актуальні питання теорії та практики організації змішаного навчання лікарів післядипломної освіти. Водночас більшість досліджень зосереджені або на технологічному інструментарії, або на загальнодидактичних аспектах, тоді як цілісні моделі впровадження змішаного навчання для післядипломної медичної освіти залишаються фрагментарними.

Відповідно мета авторського дослідження полягає в обґрунтуванні методичних особливостей аудиторно-дистанційної (змішаної) форми організації освітнього процесу післядипломного навчання лікарів в умовах трансформації системи післядипломної медичної освіти в Україні з урахуванням викликів війни, цифровізації та впровадження міжнародних стандартів.

Завдання дослідження:

- обґрунтувати актуальність переходу до змішаної форми післядипломного навчання в умовах воєнного стану, цифровізації та реформ охорони здоров'я;
- здійснити аналітичний огляд сучасного вітчизняного та міжнародного досвіду впровадження змішаного навчання лікарів;
- проаналізувати методичні підходи до організації аудиторно-дистанційного формату з урахуванням симуляційних технологій, цифрових платформ і принципів сучасного інструктивного дизайну;
- розробити та апробувати авторську модель організації змішаного (аудиторно-дистанційного) освітнього процесу післядипломного навчання лікарів, що ґрунтується на адаптивній структурі, інтеграції цифрових інструментів і симуляційного компонента.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що впровадження авторської моделі змішаного навчання, заснованої на поєднанні адаптивної структури, цифрових інструментів і симуляційних методів, сприятиме підвищенню ефективності післядипломної підготовки лікарів. Зокрема, очікується:

- формування стійких клінічних компетентностей;
- підвищення ефективності безперервного професійного розвитку (БПР);
- зростання залученості лікарів до освітнього процесу навіть в умовах обмеженого доступу до очної форми навчання.

Методологічне підґрунтя дослідження – якісний дизайн з елементами змішаного підходу.

Основу становлять контент-аналіз, кейс-стаді (case study) та моделювання з подальшою апробацією розробленої моделі, що дозволяє здійснити глибокий аналіз ефективності сучасних практик та сформулювати адаптоване до національного контексту авторське рішення.

Методи дослідження:

- теоретичний аналіз і систематизація вітчизняного та закордонного досвіду організації змішаного навчання лікарів;
- контент-аналіз нормативно-правових актів МОЗ України, рекомендацій WFME, положень системи ECTS;
- порівняльний аналіз кейсів впровадження змішаного навчання у період пандемії COVID-19 та воєнного стану;
- моделювання авторської структури освітнього процесу з інтеграцією симуляційних елементів, цифрових інструментів і принципів інструктивного дизайну;
- апробація моделі в пілотному форматі на прикладі навчальних курсів із використанням LMS-платформ (Neuron, SkillsRun), симуляційних кейсів та цифрового супроводу;
- експертне оцінювання прототипу цифрової системи верифікації БПР із залученням фахівців у сфері медичної освіти;
- структурно-функціональний аналіз для виявлення взаємозв'язків між освітніми модулями, методами оцінювання результатів навчання та механізмами автоматизованого обліку балів БПР.

Виклад основного матеріалу з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Система післядипломної медичної освіти в Україні зазнає інтенсивної трансформації під впливом війни, цифрової трансформації та реформ охорони здоров'я. Запровадження змішаних форм навчання, розвиток симуляційних центрів, мобільних додатків (SendPulse, SkillsRun), платформ LMS (Canvas, Moodle, Neuron, LIKAR_NMU), а також використання елементів віртуальної та доповненої реальності є вимушеною і водночас прогресивною відповіддю на кризові виклики. В умовах воєнного стану та загроз для системи безпеки, актуалізувалася підготовка з військової медицини, кризової психології та тактичної хірургії. Реформа системи охорони здоров'я посилила роль сімейної медицини, що зумовлює необхідність масштабної перекваліфікації фахівців. Водночас впровадження стандартів WFME, CBME та європейської системи кредитів ECTS сприяє модернізації освітніх програм і адаптації до міжнародних вимог.

Підвищена увага приділяється безперервному професійному розвитку (БПР), який нині має не лише регуляторне, а й фінансове значення. Посилення міжнародної співпраці, зокрема з НАТО, дозволяє інтегрувати кращі практики підготовки військових медиків. У цьому контексті дослідження є вчасним і має значення як для теоретичного обґрунтування нових моделей освіти, так і для їх практичного втілення в умовах обмежених ресурсів і високих вимог до якості підготовки медичних кадрів.

Здійснений аналіз сучасного стану післядипломної медичної освіти в Україні засвідчив гостру потребу в оновленні як її змісту, так і організаційних підходів. Уточнено, що система, що тривалий час спиралася на традиційні форми навчання, виявилася малоефективною в умовах нових викликів – війни, цифрової трансформації та орієнтації країни на євроінтеграцію. З огляду на ці обставини, ми пропонуємо авторську комплексну модель післядипломної підготовки лікарів у змішаному форматі, яка відповідає сучасним потребам як системи охорони здоров'я, так і самих медичних працівників.

Основою авторської моделі стала гнучка модульна структура освітнього процесу. Що, своєю чергою, дає змогу конструювати навчальні траєкторії залежно від спеціалізації лікаря, рівня його підготовки та актуальних потреб. Кожен модуль має чітко визначені цілі, зміст та результати навчання, що дозволяє забезпечити послідовний розвиток необхідних компетентностей. Завдяки цьому лікарі можуть проходити підготовку поступово, не відволікаючись повністю від професійної діяльності.

Відомо, що змішаний формат навчання поєднує три основні компоненти: аудиторне, дистанційне та симуляційне навчання. Відповідно, очна форма передбачає виконання практичних завдань, клінічні розбори та роботу з пацієнтами в реальних умовах. Дистанційна компонента – реалізується через інтерактивні лекції, вебінари, онлайн-тестування, обговорення в тематичних форумах та виконання кейс-завдань на навчальних платформах. Це дозволяє лікарям навчатися у зручний для них час, не прив'язуючись до місця проведення занять.

Особливу роль у розробленні моделі відіграє симуляційне навчання, що імітує клінічні ситуації та дозволяє лікарям відпрацьовувати дії у безпечному середовищі. Такі заняття дають змогу покращити навички ухвалення рішень, командної роботи та управління ресурсами в умовах стресу.

Важливою перевагою запропонованої моделі є її адаптивність: навчальні маршрути формуються з урахуванням попереднього досвіду, рівня знань та фахових інтересів кожного слухача. Що забезпечує індивідуальний підхід до професійного розвитку та дозволяє уникнути як дублювання знань, так і прогалин у критичних темах. Крім того, адаптивні маршрути сприяють мотивації лікарів, оскільки вони чітко бачать прогрес і розуміють практичну цінність кожного етапу навчання. У результаті модель не лише підвищує якість післядипломної медичної освіти, а й робить її більш гнучкою, ефективною та орієнтованою на результат. Її впровадження сприятиме сталому розвитку медичної галузі та підвищенню якості надання медичної допомоги в Україні.

Інтегральним складником авторської моделі є системне впровадження цифрових інструментів, таких як сучасні освітні платформи (Canvas, Neuron, Moodle, LIKAR_NMU), проведення вебінарів та активне використання мобільних додатків. Для забезпечення якості та результативності навчання передбачено впровадження ефективних систем зворотного зв'язку, онлайн-оцінювання та автоматичного відстеження успішності учасників курсів.

Значна увага в запропонованій моделі приділена розширеному використанню симуляційних технологій як ключового компонента практикоорієнтованого навчання. Відповідно передбачається поетапне впровадження шести основних типів симуляційних рішень:

1. Медичні манекени високої точності (high-fidelity mannequins) – для імітації життєво важливих функцій пацієнта та відпрацювання алгоритмів реанімації, анестезії, пологової допомоги тощо.

2. Функціональні тренажери для практичних навичок (task trainers) – модулі для опанування технік венепункції, інтубації, катетеризації, накладання пов'язок і базових хірургічних маніпуляцій.

3. Віртуальна реальність (VR) – повне занурення в змодельовані клінічні сценарії (наприклад, політравма, бойові поранення, тріаж), з можливістю багаторазового повторення та аналізу рішень.

4. Доповнена реальність (AR) – інтерактивне накладання віртуальних інструкцій або моделей на реальні об'єкти (наприклад, візуалізація судин при венепункції чи покрокові підказки під час симуляції).

5. Комп'ютерні ігрові симулятори (serious games) – цифрові навчальні ігри для розвитку клінічного мислення, ухвалення рішень та міждисциплінарної взаємодії у стресових умовах.

6. Тренажери для командної взаємодії (team-based simulation tools) – платформи для відпрацювання злагоджених дій медичної бригади в умовах масових надходжень постраждалих, бойових дій або надзвичайних ситуацій.

Для забезпечення рівного доступу до цих технологій у різних регіонах України передбачається створення регіональних симуляційних центрів на базі військово-медичних академій, госпіталів та центрів підвищення кваліфікації. Такі центри працюватимуть за єдиними методичними стандартами та сприятимуть підвищенню якості післядипломної підготовки лікарів в умовах, наближених до реальної клінічної практики.

Однією з важливих умов успішного впровадження авторської моделі є підготовка викладачів до роботи у змішаному форматі. Саме тому передбачено розроблення та реалізацію спеціальних програм підвищення кваліфікації для тьюторів та викладачів з методики цифрового та симуляційного навчання. Крім того, викладачі отримають методичну й технічну підтримку для створення інтерактивного навчального контенту, такого як відеолекції, клінічні кейси, інтерактивні тести.

Особливо важливим у контексті сучасних викликів є впровадження міждисциплінарного підходу, що поєднує клінічні знання з управлінськими навичками, цифровими технологіями, психологією та військовою медициною. Запропонована модель передбачає активне використання практичних кейсів і тренінгів, розроблених на основі реальних подій, що виникають у зоні бойових дій або в умовах надзвичайних ситуацій. Серед них:

1. Кейс «Тріаж у польовому шпиталі» – відпрацювання алгоритмів сортування постраждалих за системою START, пріоритетність надання допомоги в умовах обмежених ресурсів.

2. Тренінг «Командна взаємодія при масовому ураженні» – симуляція роботи багатопрофільної медичної бригади під час масового надходження поранених, з акцентом на лідерство, координацію та швидке прийняття рішень.

3. Кейс «Ведення пацієнта з бойовою психотравмою» – ситуаційна модель із залученням навичок кризової психології, розпізнавання ПТСР та першої психологічної допомоги.

4. VR-модуль «Тактична медицина: евакуація під обстрілом» – віртуальна симуляція дій медика в умовах вогневого контакту, з ухваленням рішень щодо зупинки кровотечі, евакуації та передачі інформації.

5. Тренінг «Менеджмент роботи мобільної медичної групи» – поєднання клінічного кейсу з управлінськими діями: розподіл функцій, логістика, комунікація з іншими структурами (ДСНС, військовими, місцевою владою).

6. Кейс «Порушення електронної системи обліку в госпіталі» – практична ситуація з відновлення документації, цифрової безпеки та роботи з резервними каналами комунікації.

Такі кейси не лише наближені до реальних умов, а й сприяють формуванню стійких міжпрофесійних навичок, розвитку емоційної стійкості, цифрової грамотності та стратегічного мислення в умовах нестабільного середовища.

Запровадження цифрової системи верифікації компетентностей та автоматичного накопичення балів БПР: наукова новизна та функціональні особливості. З метою забезпечення системного контролю результатів навчання та стимулювання безперервного професійного розвитку лікарів у межах запропонованої авторської моделі післядипломної медичної освіти було розроблено інтегровану цифрову систему верифікації компетентностей та автоматичного накопичення балів безперервного професійного розвитку (БПР). Її впровадження дозволяє поєднати оцінювання рівня професійної підготовки лікаря з прозорим, автоматизованим механізмом нарахування балів БПР відповідно до стандартів МОЗ України. Освітні досягнення фіксуються у спеціальному цифровому портфоліо (електронному кабінеті), а облік балів здійснюється автоматично, на основі параметрів заходів БПР, що відповідають встановленим критеріям.

Запропонована система, розроблена як авторське вдосконалення наявних цифрових інструментів, вирізняється високим ступенем інтеграції в структуру змішаного навчання та орієнтацією на компетентнісний підхід. На відміну від чинних рішень, які фіксують переважно факт участі лікаря в освітньому заході, ця система фокусується на оцінці змістовного результату, тобто фактичному рівні сформованих знань, навичок і клінічного мислення.

До основних функціональних компонентів системи належать:

1. Цифровий кабінет лікаря (е-портфоліо), який візуалізує індивідуальний освітній маршрут, фіксує всі активності, акумулює електронні сертифікати та результати тестування;

2. Модуль автоматичного підрахунку балів БПР, що аналізує параметри освітніх подій за критеріями МОЗ (формат, тривалість, організатор, зміст) та синхронізує їх з особистим портфоліо лікаря;

3. Підсистема верифікації компетентностей, яка охоплює інтеграцію з платформами тестування, симуляційного навчання, OSCE-модулями, а також інструменти самотестування та адаптивного оцінювання;

4. Механізм сертифікаційної інтеграції, що забезпечує взаємодію з національними реєстрами МОЗ України та формує автоматизовані витяги для атестації або продовження сертифікації.

Нормативною основою функціонування цієї системи слугують:

– Порядок проведення атестації лікарів (МОЗ України).

– Порядок проведення заходів БПР (наказ МОЗ №446 від 22.02.2019).

– Рекомендації World Federation for Medical Education (WFME) щодо оцінювання результатів навчання.

Крім того, система гармонізована з принципами європейської концепції Continuous Professional Development (CPD), яка орієнтується не лише на тривалість освітніх заходів, а й на якість та релевантність набутого досвіду.

Наукова новизна запропонованої системи полягає у переході від формального обліку до якісної моделі управління професійним зростанням. На відміну від аналізованих підходів, наведені рішення є результатом авторської розробки. У межах дослідження здійснено комплексну систематизацію сучасних підходів до змішаного навчання в післядипломній медичній освіті з огляду на міжнародний та національний досвід. Разом із цим запропоновано вперше:

– Авторську модель організації змішаного (аудиторно-дистанційного) освітнього процесу для післядипломної підготовки лікарів, яка базується на адаптивній модульній структурі, симуляційних

технологіях та цифрових інструментах навчання.

– Інтегровану цифрову систему автоматичної верифікації компетентностей та накопичення балів безперервного професійного розвитку (БПР), що поєднує освітній маршрут, оцінювання, самотестування, симуляційні кейси та підключення до національних реєстрів МОЗ (рис. 1).

– Поетапну структуру впровадження шести типів симуляційних інструментів (від манекенів до AR/VR-модулів) у післядипломне навчання з урахуванням обмежень воєнного стану та децентралізації системи.



Рис. 1. Структурна модель системи верифікації компетентностей та автоматичного накопичення балів безперервного професійного розвитку (БПР) лікаря

Джерело: авторська розробка

– Методичні рішення щодо підготовки викладачів до змішаного навчання та створення авторського цифрового контенту, засновані на принципах інструктивного дизайну.

– Концепцію адаптивних освітніх маршрутів на основі персоніфікованого кабінету лікаря в системі БПР.

У результаті, система не лише сприяє підвищенню якості післядипломної медичної освіти, а й забезпечує її відповідність сучасним європейським стандартам, зменшує адміністративне навантаження на лікарів та заклади освіти, а також стимулює усвідомлену участь у заходах БПР, орієнтовану на практичну користь і професійне зростання.

Упровадження розробленої комплексної моделі забезпечить низку очікуваних позитивних результатів, серед яких: підвищення ефективності післядипломної підготовки лікарів за умов обмежених ресурсів; розширення доступу до якісної медичної освіти, особливо у віддалених та прифронтових регіонах; зменшення ризиків під час набуття практичних навичок завдяки активному використанню симуляцій; підвищення мотивації лікарів до постійного професійного розвитку; а також сприяння гармонізації української системи післядипломної медичної освіти з вимогами та стандартами Європейського Союзу.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у визначеному напрямі.

Аудиторно-дистанційна (змішана) форма організації післядипломного навчання лікарів займає стратегічне місце в трансформації медичної освіти в Україні. Її актуальність визначається як загальносвітовими тенденціями цифровізації та впровадження міжнародних освітніх стандартів (WFME, ECTS, CBME), так і екстремальними викликами – війною, кадровими втратами, реформами системи охорони здоров'я та необхідністю забезпечення безперервного професійного розвитку (БПР).

У межах дослідження було обґрунтовано та методично описано авторську модель організації змішаного (аудиторно-дистанційного) освітнього процесу післядипломної підготовки лікарів. Модель базується на адаптивній структурі, інтеграції цифрових інструментів, симуляційного компонента та системи автоматизованої верифікації БПР. Емпірична апробація моделі, проведена на вибірці слухачів курсів підвищення кваліфікації у рамках пілотних програм, підтвердила її спроможність:

- забезпечувати стійкість освітнього процесу в умовах обмеженого доступу до очної форми;
- підвищувати якість формування клінічних компетентностей завдяки використанню симуляцій;
- посилювати залученість лікарів до навчання;
- реалізовувати цифровий моніторинг результатів навчання та облік балів БПР.

До факторів, які сприяють ефективності реалізації моделі в Україні, належать:

- зростання потреби у фахівцях у сфері військової, катастрофічної та екстреної медицини;
- активна розробка та впровадження національних LMS-платформ і цифрових супровідних сервісів;

- інституційна підтримка безперервного навчання через оновлення нормативної бази;
- міжнародне партнерство, інтеграція в європейський та євроатлантичний освітній простір;
- розвиток симуляційних центрів для безпечного відпрацювання клінічних навичок.

Таким чином, впровадження змішаної моделі післядипломного навчання лікарів є не лише вимогою часу, а й критично важливою умовою для забезпечення сталого розвитку системи охорони здоров'я, збереження кадрового потенціалу, підвищення якості медичних послуг і формування професійної мобільності лікарів у глобальному контексті.

Перспективи подальших досліджень в дослідженні можливостей:

- розширення емпіричної верифікації моделі в умовах клінічного навчання;
- оцінювання ефективності цифрової системи верифікації БПР;
- розроблення персоналізованих освітніх маршрутів із використанням AI-інструментів;
- аналіз довгострокових результатів впровадження змішаної моделі щодо якості підготовки, кадрової стабільності та мобільності лікарів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. OECD. Health at a Glance 2021: OECD Indicators. Paris : OECD Publishing, 2021. P. 209–234
2. Васильєва Т. А., Котенко С. І. Проблеми і перспективи розвитку онлайн-освіти : *монографія*. Суми: Сумський державний університет, 2023. С. 8–17. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/92574/1/Vasyl%ca%b9yeva.pdf>.
3. Подоляк М. П. Порівняльний аналіз традиційного, дистанційного та змішаного навчання. *Український журнал з медичної освіти*. 2022. С. 45–53. URL: <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/630/624>.
4. WFME. Global Standards for Postgraduate Medical Education: international standards. Geneva: WFME, 2023. P. 16–19.
5. Ruiz J. G., Mintzer M. J., Issenberg S. B. E-learning in medical education: review of the literature. *Medical Teacher*. 2006. Vol.28. P. 599–605. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17594550/>.
6. Кітура О. Є., Невоїт Г. В., Настрого Т. В. Особливості дистанційного навчання лікарів-інтернів з фаху «Медицина невідкладних станів». *Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2022. С. 180–184. URL: <https://visnyk-umsa.com.ua/index.php/journal/article/view/366/353>.
7. Толстанов О. К., Данилов О. А., Рибальченко В. Ф. Сучасні аспекти підготовки лікарів в інтернатурі за спеціальністю «Дитяча хірургія» в умовах реформування охорони здоров'я. *Хірургія дитячого віку*. 2016. № 1. С. 17–21.

8. Система фінансування первинної медичної допомоги : методичні рекомендації. Київ : МОЗ України, 2020. С. 8–12.
9. Панько Д. Використання технологій дистанційного навчання в ЗВО. 2021. С. 12–14. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/53218/1/KP_Панько%20Д.pdf.
10. Шевченко О. С., Петренко В. І., Тодоріко Л. Д., Овчаренко І. А., Погорелова О. О. Дистанційне навчання у медичній освіті: світовий досвід. 2020. С. 97–101. URL: <https://cutt.ly/Urg67p9w>.
11. Волосовець А. О., Зозуля І. С., Боброва В. І., Іващенко О. В., Вербицький І. В. Нові форми післядипломного дистанційного навчання лікарів на кафедрі медицини невідкладних станів. *Медична освіта*. 2021. № 2. С. 10–13. URL: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/view/12401/11668.
12. Скрипник І. Симуляційні технології в медичній освіті : теорія і практика. Тернопіль : Укрмедкнига, 2021. С. 45–58.
13. Європейська система трансферу кредитів ECTS у медичній освіті : посібник. Брюссель : Європейська комісія, 2020. С. 18–22.
14. Barteit S., Guzek D., Jahn A., Bärnighausen T., Mendes Jorge M., Neuhaan F. Evaluation of e-learning for medical education in low- and middle-income countries: a systematic review. *Computers & Education*. 2020. Vol. 145. Article 103726. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7291921/>.
15. Давидова Н., Декусар Г. Аналіз розвитку дистанційного навчання як сучасної форми підвищення кваліфікації. 2020. С. 80–86. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/bitstream/123456789/8379/1/Davydova%20N.,%20Dekusar%20G.pdf>.
16. Литвин О. П. Вплив запровадження дистанційної медичної допомоги для населення в умовах воєнного стану. *Інтернаука*. Серія: Юридичні науки. 2023. № 3. С. 15–21. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnjju_2023_3_4.
17. Westerlaken M., Christians-Dingelhoff I., Filius R. M., de Vries B., de Bruijne M., van Dam M. Blended learning for PhD candidates: interactive experience. 2019. P. 112–120. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31362735/>.
18. Valle O., Blacher J., Cariu A., Sorbe E. Blended learning versus traditional in medical education: systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*. 2020. Vol. 22, № 8. Article e16504. URL: <https://www.jmir.org/2020/8/e16504/>.
19. Jain A. Blended learning in healthcare: modern approaches to effective education. 2024. P. 34–40. URL: <https://blog.commlabindia.com/elearning-design/blended-learning-modern-approaches-healthcare>.
20. Lockey E., Blend E., Stephenson J., Bray J., Eastin F. Blended learning in medical education: review and umbrella meta-analysis of systematic reviews. 2022. P. 50–60. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36070399/>.
21. Герасименко О. І., Полесова Т. Р., Герасименко В. В., Кухарева Н. С. Дистанційне навчання у професійній підготовці майбутніх лікарів: pro et contra. *Травма*. 2021. Т. 22, № 5. С. 45–52. URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/51263>.
22. Савицький В. Л., Куц Т. В., Сидорова Н. М. Оцінка організації та якості дистанційного навчання лікарів в кризових ситуаціях: обґрунтування та дизайн дослідження. *DILEMMA*. Сучасні аспекти військової медицини. 2022. №29. С. 29–38. URL: <https://camjournal.com/index.php/journal/article/download/133/108>.
23. Матисік С. І., Юрченко С. Т., Ковалів М. О. Роль дистанційного навчання в медичній освіті: тренди та можливості для здобувачів вищої освіти. 2023. С. 74–82. URL: https://library.dmed.org.ua/uploads/files/2025-03/1741562576_akademichni-vizii.pdf.
24. Танцюра Л. Д., Кисельова І. В., Біляев А. В. Аудит оцінки лікарями дистанційної форми навчання на етапі післядипломної освіти. 2020. С. 20–27. URL: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/view/11369.
25. Сікорська О., Орду К. Д. Дистанційна освіта в закладах вищої медичної освіти України: недоліки та переваги. 2021. С. 148–157. URL: <https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/05/16.pdf>.
26. Соломаха К. В., Гаркавий С. І. Проблеми та перспективи дистанційної освіти в Україні. 2021. С. 42–48. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/5583>.

REFERENCES

1. OECD. Health at a Glance 2021: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2021. 248 p. [in English].
2. Vasylieva T. A., Kotenko S. I. Problemy i perspektyvy rozvytku onlain-osvity: monohrafiia. – Sumy: Sumskyi derzhavnyi universytet, 2023. S. 8–17. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/92574/1/Vasyl%ca%b9yeva.pdf>. [in Ukrainian].
3. Podoliak M. P. Porizhnialnyi analiz tradytsiinoho, dystantsiinoho ta zmishanoho navchannia. *Ukrainskyi zhurnal z medychnoi osvity*. 2022. S. 45–53. URL: <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/630/624>. [in Ukrainian].
4. WFME. Global Standards for Postgraduate Medical Education: international standards. Geneva: WFME, 2023. P. 16–19. [in English].
5. Ruiz J. G., Mintzer M. J., Issenberg S. B. E-learning in medical education: review of the literature. *Medical Teacher*. 2006. Vol.28. P. 599–605. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17594550/>. [in English].
6. Kitura O. Ye., Nevoit H. V., Nastroha T. V. Osoblyvosti dystantsiinoho navchannia likariv-interniv z fakhu «Medytsyna nevidkladnykh staniv». *Visnyk Ukrainскоi medychnoi stomatolohichnoi akademii*. 2022. S. 180–184. URL: <https://visnyk-umsa.com.ua/index.php/journal/article/view/366/353>. [in Ukrainian].
7. Tolstanov O. K., Danylov O. A., Rybalchenko V. F. Suchasni aspekty pidhotovky likariv v internaturi za spetsialnistiu «Dytiacha khirurgiia» v umovakh reformuvannia okhorony zdorovia. *Khirurgiia dytiachoho viku*. 2016. №. 1. S. 17–21. [in Ukrainian].
8. Systema finansuvannia pervynnoi medychnoi dopomohy: metodychni rekomendatsii. Kyiv: MOZ Ukrainy, 2020. S. 8–12. [in Ukrainian].
9. Panko D. Vykorystannia tekhnolohii dystantsiinoho navchannia v ZVO. 2021. S. 12–14. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/53218/1/KR_Panko.pdf. [in Ukrainian].
10. Shevchenko O. S., Petrenko V. I., Todoriko L. D., Ovcharenko I. A., Pohorielova O. O. Dystantsiine navchannia u medychnii osviti: svitovy dosvid. 2020. S. 97–101. URL: <https://cutt.ly/Urg67p9w>. [in Ukrainian].
11. Volosovets A. O., Zozulia I. S., Bobrova V. I., Ivashchenko O. V., Verbytskyi I. V. Novi formy pisliadyplyomnoho dystantsiinoho navchannia likariv na kafedri medytsyny nevidkladnykh staniv. *Medychna osvita*. 2021. No. 2. S. 10–13. URL: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/view/12401/11668. [in Ukrainian].
12. Skrypyuk I. Symuliatsiini tekhnolohii v medychnii osviti: teoriia i praktyka. Ternopil: Ukrmedknyha, 2021. S. 45–58. [in Ukrainian].
13. Yevropeiska systema transferu kreditiv ECTS u medychnii osviti: posibnyk. Brussels: European Commission, 2020. S. 18–22. [in Ukrainian].
14. Barteit S., Guzek D., Jahn A., Bärnighausen T., Mendes Jorge M., Neuhaan F. Evaluation of e-learning for medical education in low- and middle-income countries: a systematic review. *Computers & Education*. 2020. Vol. 145. Article 103726. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7291921/>. [in English].
15. Davydova N., Dekusar H. Analiz rozvytku dystantsiinoho navchannia yak suchasnoi formy pidvyshchennia kvalifikatsii. – 2020. S. 80–86. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/bitstream/123456789/8379/1/Davydova%20N.,%20Dekusar%20G.pdf>. [in Ukrainian].
16. Lytvyn O. P. Vplyv zaprovadzhennia dystantsiinoi medychnoi dopomohy dlia naselennia v umovakh voiennoho stanu. *Internauka*. Serii: Yurydychni nauky. 2023. № 3. S. 15–21. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnjiu_2023_3_4. [in Ukrainian].
17. Westerlaken M., Christians-Dingelhoff I., Filius R. M., de Vries B., de Bruijne M., van Dam M. Blended learning for PhD candidates: interactive experience. 2019. P. 112–120. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31362735/>. [in English].

18. Valle O., Blacher J., Cariu A., Sorbe E. Blended learning versus traditional in medical education: systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*. 2020. Vol. 22, № 8. Article e16504. URL: <https://www.jmir.org/2020/8/e16504/>. [in English].
19. Jain A. Blended learning in healthcare: modern approaches to effective education. 2024. P. 34–40. URL: <https://blog.commlabindia.com/elearning-design/blended-learning-modern-approaches-healthcare>.
20. Lockey E., Blend E., Stephenson J., Bray J., Eastin F. Blended learning in medical education: review and umbrella meta-analysis of systematic reviews. 2022. P. 50–60. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36070399/>. [in English].
21. Herasymenko O. I., Polesova T. R., Herasymenko V. V., Kukhareva N. S. Dystantsiine navchannia u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh likariv: pro et contra. *Travma*. 2021. T. 22, № 5. S. 45–52. URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/51263>. [in Ukrainian].
22. Savitskyi V. L., Kuts T. V., Sydorova N. M. Otsinka orhanizatsii ta yakosti dystantsiinoho navchannia likariv v kryzovykh sytuatsiiakh: obhruntuvannia ta dyzain doslidzhennia DILEMMA. *Current Aspects of Military Medicine*. 2022. S. 29–38. URL: <https://camm-journal.com/index.php/journal/article/download/133/108>. [in Ukrainian].
23. Matysik S. I., Yurchenko S. T., Kovaliv M. O. Rol dystantsiinoho navchannia v medychnii osviti: trendy ta mozhlyvosti dlia zdobuvachiv vyshchoi osvity. 2023. S. 74–82. URL: https://library.dmed.org.ua/uploads/files/2025-03/1741562576_akademichni-vizii.pdf. [in Ukrainian].
24. Tantsiura L. D., Kyselova I. V., Biliaiev A. V. Audyt otsinky likariamy dystantsiinoi formy navchannia na etapi pisliadyplyomnoi osvity. 2020. S. 20–27. URL: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/view/11369. [in Ukrainian].
25. Sikorska O., Ordu K. D. Dystantsiina osvita v zakladakh vyshchoi medychnoi osvity Ukrainy: nedoliky ta perevahy. 2021. S. 148–157. URL: <https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/05/16.pdf>. [in Ukrainian].
26. Solomakha K. V., Harkavyi S. I. Problemy ta perspektyvy dystantsiinoi osvity v Ukraini. 2021. S. 42–48. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/5583>. [in Ukrainian].

Матеріал надійшов до редакції 28.04.2025