



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА СОЦІАЛЬНОЇ ФАРМАЦІЇ



**«ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ПОЛІТИКИ:
ПИТАННЯ ОСВІТИ, ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ»**

МАТЕРІАЛИ
VIII Всеукраїнської науково-освітньої конференції
з міжнародною участю

27 листопада 2025 року



Харків
НФаУ
2025

УДК: 614.2:378.1:615

ЕКОСИСТЕМА ЦИФРОВОЇ МЕДИЦИНИ: ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ ЛІКАРІВ І КЛІНІЧНИХ ФАРМАЦЕВТІВ

Кривенко Е.В., Назаркіна В.М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

alzepil@gmail.com

Резюме. У статті розглянуто сучасну екосистему цифрової медицини та ключові інструменти, що підвищують ефективність роботи лікарів і клінічних фармацевтів. Проаналізовано можливості застосування штучного інтелекту, телемедицини, мобільних додатків, систем дистанційного моніторингу пацієнтів тощо. Визначено роль цифровізації у підтримці клінічних рішень, оптимізації призначень лікарських засобів, підвищенні безпеки терапії та покращенні якості медичної та фармацевтичної допомоги. Сформульовано основні виклики й перспективи цифрової трансформації в умовах воєнного та післявоєнного розвитку вітчизняної системи охорони здоров'я з урахуванням позитивного міжнародного досвіду.

Ключові слова: охорона здоров'я, цифрова трансформація, цифрові інструменти; штучний інтелект; дистанційний моніторинг; мобільні додатки.

Вступ. Сучасні системи охорони здоров'я (ОЗ) стикаються з масштабною кадровою кризою, яка загрожує як доступності, так і якості медичної і фармацевтичної допомоги. Прогнозована нестача фахівців у сфері ОЗ у розвинених країнах до 2033 р. оцінюється у десятки тисяч фахівців. Цифровізація ОЗ перестає бути лише інноваційним трендом і перетворюється на стратегічну необхідність, покликану підтримати клініцистів, підвищити ефективність і забезпечити стійкість системи ОЗ. Цифрові технології дозволяють оптимізувати рутинні процеси, автоматизувати адміністративні завдання, покращувати комунікацію й забезпечувати нові моделі надання медичної допомоги. Такі інструменти сприяють зменшенню навантаження на медичних працівників, підвищенню рівня їхньої задоволеності роботою та покращенню безперервності догляду за пацієнтами.

Мета дослідження – здійснити аналіз міжнародного досвіду використання цифрових інструментів в ОЗ та оцінити перспективи їх впровадження в Україні.

Методи та матеріали: аналіз і узагальнення літературних джерел щодо досвіду використання різних цифрових інструментів для діагностики, профілактики та реабілітації, підтримки клінічних рішень.

Результати досліджень. Одним із найбільш показових прикладів системної цифрової трансформації є досвід Адміністрації ОЗ ветеранів США (Veterans' Health Administration, VHA) — найбільшої інтегрованої системи медичної допомоги у країні. VHA успішно масштабувала цифрові рішення для телемедицини, дистанційного моніторингу, координації догляду та управління ресурсами, що дозволило суттєво зменшити адміністративне навантаження на лікарів і покращити якість послуг для ветеранів.

У співпраці з Товариством Цифрової медицини (Digital Medicine Society, DiMe) було розроблено «*Посібник з цифрової охорони здоров'я*», який описує найефективніші цифрові інструменти та механізми їх впровадження. Кожен інструмент спрямований на зменшення навантаження, покращення якості догляду та ширше використання даних для ухвалення клінічних рішень (табл. 1).

Отже, світові системи ОЗ демонструють значну варіативність цифрових рішень, спрямованих на підвищення ефективності роботи медичних працівників, розширення доступності медичної допомоги та оптимізацію витрат. В умовах війни та майбутнього відновлення особливо важливим є вивчення міжнародних практик і можливостей їх адаптації в Україні. Нижче наведено ключові напрямки цифрової трансформації та найбільш успішні світові приклади, релевантні для українського контексту.

III та машинне навчання (AI/ML) широко застосовується в системі ОЗ. Так, Управління з санітарного нагляду за якістю продуктів і медикаментів США (FDA) у 2018 р. схвалило пристрій із технологією III і програмою IDx-DR, що може діагностувати певні захворювання ока за фотографією сітківки.

Цифрові рішення та можливості застосування в системі ОЗ України

Цифрове рішення	Характеристика/ сфера застосування	Можливості і перспективи використання в Україні
Штучний інтелект (AI) та машинне навчання (ML)	Автоматизація рутинних процесів, аналіз Big Data, точна діагностика, прогнозування ризиків	Аналіз даних eHealth, НСЗУ, реєстрів; автоматизація обробки медичних записів; AI-підтримка діагностики (онкологія, рідкісні захворювання та ін.)
Електронні медичні записи (EM3)	Електронні картки пацієнтів, обробка даних, інтеграція інформації між рівнями	Розширення функціоналу eHealth і МІС, стандартизація записів і структурованих даних, інтеграція лабораторних і діагностичних модулів
AR/VR (доповнена, віртуальна реальність)	Симуляції, навчання та моделювання клінічних ситуацій	Симулятори, тренінги, VR-реабілітація для поранених військових
mHealth — мобільні медичні застосунки	Програми для менеджменту хронічних станів, комунікації та моніторингу	додатки для контролю діабету, ССЗ, підтримка вагітних, ментальне здоров'я, але бракує регуляторного нагляду і доказів
Технології підключених датчиків (Connected Sensor Technology)	Сенсори та пристрої, що передають дані в режимі реального часу забезпечують дистанційний моніторинг пацієнтів	моніторинг пацієнтів з серцевою недостатністю, діабетом; стану поранених і ветеранів у період реабілітації; для віддалених регіонів; інтеграція даних у e-картку пацієнта
Цифрові терапевтичні засоби (Digital therapeutics – DTx)	Програмне забезпечення, що лікує або запобігає захворюванням (клінічно доведене)	Лікування депресії, тривоги, безсоння, реабілітація після травм, програми для контролю хронічних захворювань
Віртуальна медична допомога (telehealth, virtual first care – V1C)	Відеоконсультації, асинхронні моделі, віртуальна перша лінія допомоги.	Консультації у сільських і прифронтових районах; віртуальний прийом; підтримка ветеранів, хронічних пацієнтів, паліатив
Залучення пацієнтів та соціальні мережі	Освіта населення, інформування, протидія дезінформації.	Кампанії МОЗ у соцмережах: вакцинація, профілактика, доказова медицина; чат-боти; гейміфікація здорової поведінки

Під час проведення клінічних досліджень з понад 900 знімків, програма вірно розпізнала ретинопатію у 87% випадків [2]. Клініка Mayo застосовує ШІ для аналізу електрокардіограми, прогнозування серцевої недостатності, виявлення аритмій [3]. У Великій Британії в межах Плану змін (Plan for Change) мільйони пацієнтів зможуть отримати швидшу діагностику та лікування за рахунок використання нової дослідницької платформи для скринінгу на основі ШІ під назвою AIR-SP [4]. Вона надасть персоналу Національної служби ОЗ Великої Британії (NHS) доступ до революційних інструментів ШІ для аналізу зображень скринінгу та виявлення відхилень, зокрема можливих ознак раку. За результатами незалежної оцінки результатів діяльності Лабораторії ШІ (NHS AI Lab), яка була запущена у 2019 р., доведено ефективність використання ШІ у практиці ОЗ [5]. Іншим прикладом є платформа «Zebra Medical Vision», запропонована у 2015 р. ізраїльськими розробниками, використовує ШІ для радіологічних відділень, що дозволяють виявляти патології на зображеннях (наприклад, переломи, вузлики в легенях) та визначати пацієнтів з високим ризиком. Система схвалена FDA для лікування багатьох захворювань, що допомагає зменшити навантаження на рентгенологів [6, 7]. Розглядаючи можливість використання інструментів ШІ для України, можна запропонувати: створення державної програми розвитку медичних AI-рішень за моделлю NHS AI Lab, використання AI для аналізу медичних зображень у сільських і прифронтових регіонах, інтеграція AI-модулів у систему eHealth (клінічні підтримки рішень – CDSS).

Електронні медичні записи (ЕМЗ) у сучасних умовах є основою для клінічного та управлінського документування, аналітики, медичних досліджень, контролю якості, взаємодії між рівнями медичної допомоги та впровадження інноваційних цифрових технологій. На рівні ЄС ухвалено низку документів для підтримки розвитку досліджень та інноваційних рішень у сфері цифрової ОЗ, європейського формату обміну ЕМЗ для сприяння транскордонній сумісності та створення єдиного Європейського простору даних про здоров'я (European Health

Data Space, EHDS) [8]. В цьому контексті можна говорити, що Україна успішно працює у напрямку щодо об'єднання всіх державних медичних реєстрів у єдину інтегровану платформу; бажаним є підключення приватних ЗОЗ до eHealth; створення окремих модулів для ветеранів та осіб з інвалідністю.

Віртуальна реальність (VR), доповнена реальність (AR) та змішана реальність (MR) є одними з найпоширеніших інновацій у сфері медичної освіти. Використання VR/AR/MR-технологій дозволяє моделювати складні хірургічні процедури, навчати фахівців без ризику для пацієнта, а також впроваджувати реалістичні симуляції для діагностики, лікування й реабілітації. Так, наприклад, платформа Osso VR підвищує якість підготовки хірургів на 230% [9]. Застосунок AppliedVR, схвалений FDA для лікування хронічного болю, складається з гарнітури віртуальної реальності, контролера та «підсилювача дихання» для дихальних вправ. У результаті проведених досліджень за участі 179 осіб, які тривали 8 тижнів і передбачали 56 сеансів по 2-16 хвилин, більшість учасників заявили про зменшення болю після VR-терапії, що має довготривалий ефект [10].

Можливості для України: масштабування VR-реабілітації для військових і цивільних постраждалих, використання VR-симуляцій для підготовки парамедиків і тактичних медиків, створення віртуальних тренінг-центрів для лікарів замість високовартісних реальних симуляційних лабораторій.

Мобільні медичні застосунки (mHealth). Додатки mHealth для комунікації дозволяють пацієнту зателефонувати або надіслати повідомлення лікарю, щоб отримати швидку відповідь щодо свого стану. Такі рішення можуть передбачати аудіо- та відеодзвінки, віртуальних асистентів або чати для зв'язку з фахівцем (Amwell, MDLive, Doctor on Demand). Останнім часом набувають популярності мобільні додатки для здорового способу життя, зокрема, Calm (додаток для ментального здоров'я), BetterMe (коучинг), PocketRx (додаток для нагадування про прийом таблеток)). Ще одна категорія додатків – для медичних центрів, клінік і лікарень з широким спектром медичних послуг для пацієнтів на відстані (HospApp (мобільна система управління лікарнею), Practice Fusion (система

електронної ОЗ), LabCollector (система управління лабораторією)) [11]. Для України перспективним напрямом можна вважати інтеграцію мобільних додатків із системою eHealth, створення системи реімбурсації цифрових застосунків (аналог DiGA), мобільні додатки для ветеранів і хронічних пацієнтів.

Носимі пристрої (Wearables) та дистанційний моніторинг пацієнтів (Remote Patient Monitoring – RPM). У США Medicare покриває RPM для серцевої недостатності, діабету та ХОЗЛ. Система CardioMEMS™ (Abbott Laboratories) – імплантований мікроелектромеханічний датчик, що дозволяє дистанційно контролювати тиск у легеневій артерії у режимі реального часу, значно зменшила кількість госпіталізацій, пов'язаних із серцевою недостатністю, та покращила якість життя пацієнтів, сприяючи ранньому втручанням до появи клінічних симптомів [12]. У контексті розвитку даного напрямку для України можна запропонувати розвиток системи RPM для хронічних пацієнтів з ХОЗЛ, серцевою недостатністю, діабетом, моніторинг літніх людей або пацієнтів у прифронтових регіонах, включення RPM як пакета НСЗУ.

Цифрові терапевтичні засоби (DTx). У США FDA були схвалені цифрові терапії на основі додатків RESET та RESET-O, що забезпечують самостійний 12-тижневий курс когнітивно-поведінкової терапії, завдяки якому пацієнтів мотивують дотримуватися лікування та припиняти вживання наркотиків [13]. Somryst – 9-тижневий рецептурний цифровий терапевтичний препарат для лікування хронічного безсоння. Somryst можна використовувати на мобільному пристрої, такому як смартфон або планшетпропонує цифровий терапевтичний контент з когнітивно-поведінкової терапії безсоння (КПТ-I), яка зосереджена на вирішенні проблем із дезадаптивною поведінкою, звичками й дисфункціональними думками, що посилюють проблеми зі сном, незалежно від їхньої початкової причини [14]. У Німеччині Закон про цифрову модернізацію ОЗ (DVPMG), що набув чинності 9.06.2021 р., розширив можливості цифрового спілкування за рахунок сервісу відеозв'язку й месенджерів, передбачено використання цифрових застосунків з догляду (DiPA) і додаткових допоміжних

послуг для тих, хто цього потребує. Застраховані особи мають право на відшкодовані Цифрові програми для ОЗ (DiGA), які можуть виписуватися лікарями та психотерапевтами аналогічно ЛЗ («мобільний додаток за рецептом») уразі, якщо виробники довели VfArM, що їх DiGA є ефективним, безпечним, якісним та забезпечує захист даних [15]. З 2022 р. чоловіки з еректильною дисфункцією можуть отримати доступ до додатка для смартфона для підвищення потенції, який став 28-м методом «цифрової терапії», вартість якого покривається страховими компаніями [16]. Можливості для України: створення національного реєстру цифрових терапевтичних засобів; DTx для лікування ПТСР, тривожних розладів, залежностей; формування державної платформи DTx під егідою МОЗ/НСЗУ.

Віртуальна медична допомога (telehealth, VIC). У США мультидисциплінарні команди VHA забезпечують щороку понад 5 млн онлайн-консультацій для ветеранів. У Великій Британії GP Online services скоротив навантаження на сімейних лікарів [17]. Можливості для України: створення національної телемедичної мережі для прифронтових територій і сільських громад; розвиток віртуальної першої допомоги (VIC) в районах підвищеного ризику, мультидисциплінарні онлайн-команди (лікар, психолог, реабілітолог) для ветеранів.

Пацієнтська взаємодія, цифрова комунікація та соцмережі. У США Центри з контролю та профілактики захворювань у США (CDC) використовують популярні платформи TikTok, YouTube, X для боротьби з дезінформацією, вакцинальних кампаній та просвіти. Клініка Mayo – один із найвідоміших медичних та дослідницьких центрів у США та у всьому світі – веде популярні медичні канали з доказовою інформацією. Додаток Mayo Clinic дозволяє користувачам оцінювати симптоми, отримувати доступ до медичної інформації та спілкуватися з лікарями в режимі віртуальних візитів [19]. У Великій Британії Додаток Національної служби ОЗ (NHS App) — універсальний інструмент доступу до даних, записів, рецептів, доступний для використання будь-ким віком

від 13 років, хто зареєстрований у сімейній практиці NHS в Англії або на острові Мен [20]. Можливості для України: посилення цифрових комунікацій МОЗ за моделлю CDC, створення єдиного загальнодержавного мобільного застосунку для пацієнтів (аналог NHS App); chatbot-платформи для хронічних пацієнтів, вагітних, ветеранів.

Висновки. Україна вже має необхідне цифрове підґрунтя (eHealth, діючу телемедицину, реєстри, воєнні інновації), що дозволяє швидко адаптувати сучасні цифрові рішення. Найперспективніші напрями на найближчі 3–5 років:

- ШІ та аналітика даних для роботи НСЗУ та реформування маршрутів пацієнта;
- віртуальна медицина, телемедицина — особливо для прифронтових регіонів;
- RPM для пацієнтів із хронічними захворюваннями (діабет, серцево-судинні захворювання, орфанні захворювання);
- VR-реабілітація для ветеранів;
- DTx для ментального здоров'я та посттравматичних розладів;
- зміцнення кібербезпеки та інтеграції даних.

Для ефективного розвитку важливими є відповідні політичні/регуляторні кроки: оновити нормативи щодо відшкодування телемедицини, дистанційного моніторингу пацієнтів і DTx, впровадити стандарти інтероперабельності і мінімальні вимоги до якості даних, створити програми субсидування/надання пристроїв для вразливих груп. Надзвичайно важливо при цьому підтримувати навчання кадрів: цифрова грамотність, кібергігієна, робота з AI-інструментами.

Література:

1. Ohlinger R. 8 Digital Health Solutions to Support Clinicians and their Health Systems. Introducing The Playbook: Digital Healthcare Edition. *Digital Medicine Society (DiMe)*. 2022. URL: <https://surl.lt/nxdwzm>

2. Американці дозволили AI-алгоритму діагностувати око без участі лікаря 16.04.2018. URL: <https://www.imena.ua/blog/ai-software-idx-dr/>
3. Cohen J. K. Mayo Clinic study uses AI to detect heart rhythm disorder. 2018. URL: <https://surl.li/azneqk>
4. Мільйони пацієнтів у Британії отримають швидшу діагностику: уряд готує безпрецедентні випробування III 23.09.2025. URL: <https://delo.ua/news/milioni-pacijentiv-u-britaniyi-otrimayut-svidsu-diagnostiku-uryad-gotuje-bezprecedentni-viprobuvannya-si-452795/>
5. Evaluation report launched for the NHS AI lab. URL: <https://www.ardengemcsu.nhs.uk/showcase/news-events/news-events/evaluation-report-launched-for-the-nhs-ai-lab/>
6. Zebra Medical Vision – AI for Radiology & Medical Imaging. URL: <https://replacehumans.ai/zebra-medical-vision/>
7. Schmitt M. How Zebra Medical Vision Developed Clinical AI Solutions. Zebra Medical Vision has 7 FDA-approved solutions — here's how they did it. 27.03.2021. URL: <https://medium.com/data-science/how-zebra-medical-vision-developed-clinical-ai-solutions-34b385617b65>
8. Європейський досвід цифрової трансформації охорони здоров'я. URL: <https://moz.gov.ua/uk/yevropejskij-dosvid-cifrovoyi-transformaciyi-ohoroni-zdorov-ya>
9. VR-технології в медицині: переваги використання та перспективи в майбутньому. URL: <https://surl.li/wfpcsz>
10. У США схвалили VR-терапію для лікування хронічного болю. URL: <https://hromadske.ua/posts/u-ssha-shvalili-vr-terapiyu-dlya-likuvannya-hronichnogo-bolyu>
11. Розробка mHealth додатків у 2025: тренди та виклики (24.12.2024). URL: <https://stfalcon.com/uk/blog/post/mhealth-app-development-challenges-trends-and-essential-features>
12. CardioMEMS Heart Failure System: An Up-to-Date Review / O. Tolu-Akinnawo, N. Akhtar, N. Zalavadia, M. Guglin. *Cureus*. 2025. 17(1): e77816. doi: 10.7759/cureus.77816

13. Patient- and Provider-Reported Experiences of a Mobile Novel Digital Therapeutic in People With Opioid Use Disorder (reSET-O): Feasibility and Acceptability Study / S. Kawasaki, S. Mills-Huffnagle, N. Aydinoglu, H. Maxin, E. Nunes. *JMIR Formative Research*. 2022. Vol. 6(3): e33073. doi: 10.2196/33073.
14. Product Highlight. Condition targeted: Chronic insomnia. Somryst. How it works. URL: <https://dtxalliance.org/products/somryst/>
15. Німецька система охорони здоров'я. Потужна. Безпечна. Надійна. Департамент Федерального міністерства охорони здоров'я, 2022. URL: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/user_upload/210x280_BMG_Das-deutsche-Gesundheitssystem_2022_UK_Broschuere_barr.pdf
16. У Німеччині з'явився перший рецептурний «додаток для потенції». URL: <https://www.apteka.ua/article/623554>
17. GP online services. URL: <https://www.england.nhs.uk/gp-online-services/>
18. Telehealth Access and Substitution in the VHA / J. Lum, I. Sadej, S.D. Pizer, C. Yee. *Journal of General Internal Medicine*. 2024. №39 (Suppl 1). P. 44-52. doi: 10.1007/s11606-023-08465-0.
19. Mayo Clinic – Десктопний застосунок для Mac, Windows. *WebCatalog*. URL: <https://webcatalog.io/uk/apps/mayo-clinic>
20. NHS App. URL: <https://www.england.nhs.uk/long-read/nhs-app/>

Summary. The article examines the modern ecosystem of digital medicine and key tools that increase the efficiency of doctors and clinical pharmacists. It analyzes the possibilities of using artificial intelligence, telemedicine, mobile applications, remote patient monitoring systems, etc. It defines the role of digitalization in supporting clinical decisions, optimizing drug prescriptions, increasing the safety of therapy, and improving the quality of medical and pharmaceutical care. The main challenges and prospects of digital transformation in the context of war and post-war development of the domestic health system are formulated, taking into account positive international experience.

Keywords: healthcare, digital transformation, digital tools; artificial intelligence; remote monitoring; mobile applications.