

УДК 616.23:362.17-082.2:004.45:001.53  
DOI <https://doi.org/10.32782/pub.health.2025.1.23>

**Петрух Андрій Андрійович,**  
аспірант кафедри соціальної медицини,  
економіки та організації охорони здоров'я  
Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7521-3948>

**Гутор Тарас Григорович,**  
кандидат медичних наук, доцент,  
завідувач кафедри соціальної медицини,  
економіки та організації охорони здоров'я  
Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3754-578X>

## ПОТЕНЦІАЛ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПЕРВИННОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОПУЛЯРНИХ ЕЛЕКТРОННИХ МЕДИЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ СІМЕЙНИХ ЛІКАРІВ США ТА УКРАЇНИ

**Анотація. Актуальність.** Первинна ланка надання медичної допомоги відіграє ключову роль у забезпеченні здоров'я населення. В умовах розвитку цифрових технологій та штучного інтелекту медична галузь зазнає значних змін, що особливо помітно в США. Упровадження інформаційних систем у штатах Нью-Йорк та Нью-Джерсі демонструє високу ефективність у покращенні якості медичних послуг. Водночас в Україні є значний потенціал для модернізації первинної ланки шляхом адаптації передових цифрових рішень.

**Мета** – дослідити особливості організації первинної медичної допомоги в штатах Нью-Йорк і Нью-Джерсі порівняно з Україною, акцентуючи на використанні сучасних інформаційних систем, включно з елементами штучного інтелекту, та запропонувати рекомендації щодо впровадження таких практик в українську систему охорони здоров'я.

**Матеріали та методи.** У дослідженні використані статистичні дані про кількість лікарів первинної ланки, навантаження на одного лікаря, середню частоту звернень пацієнтів, а також аналіз провідних електронних медичних систем у США (Epic Systems, Cerner, Allscripts) та України (Helsi, Доктор Елекс). Робота проведена із застосуванням методів системного підходу й структурно-логічного аналізу.

**Результати дослідження.** Аналіз показав, що в США широко впроваджують електронні медичні записи (EHR), що інтегруються з лабораторними дослідженнями, страховими компаніями та інструментами підтримки лікарів. Особливою перевагою є використання штучного інтелекту для прогнозування ризиків, автоматизації діагностики та персоналізованого лікування. В Україні інформаційні системи переважно спрямовані на адміністрування процесів, проте вони не забезпечують підтримки клінічних рішень у такому обсязі, як американські аналоги.

**Висновки.** Упровадження штучного інтелекту та вдосконалення інформаційних систем може значно підвищити якість медичних послуг в Україні. Зокрема, необхідно розробити медичні платформи, що міститимуть аналіз симптомів, прогнозування ризиків та підтримку клінічних рішень. Також важливими напрямками є підвищення цифрової грамотності лікарів та забезпечення фінансування розвитку інновацій у сфері охорони здоров'я.

**Ключові слова:** первинна медична допомога, електронні медичні записи, інформаційні системи, штучний інтелект, підтримка лікарів, цифровізація медицини.

**Petrukh A.A., Gutor T.H. The potential of digital transformation in primary health care: a comparative analysis of popular electronic medical systems for family physicians in the USA and Ukraine**

**Abstract. Actuality:** Primary healthcare plays a crucial role in maintaining population health. With the advancement of digital technologies and artificial intelligence, the medical field is undergoing significant transformation, particularly in the United States. The implementation of information systems in New York and New Jersey demonstrates high efficiency in improving the quality of medical services. Meanwhile, Ukraine has substantial potential for modernizing its primary healthcare sector by adapting advanced digital solutions.

**Purpose:** To study the organization of primary healthcare in New York and New Jersey compared to Ukraine, focusing on the use of modern information systems, including artificial intelligence elements, and to propose recommendations for integrating similar practices into the Ukrainian healthcare system.

**Materials and Methods.** The study utilizes statistical data on the number of primary care physicians, physician workload, average patient visit frequency, and an analysis of leading electronic medical systems in the U.S. (Epic Systems, Cerner, Allscripts) and Ukraine (Helsi, Doctor Eleks). The study was conducted using comparative analysis, a systematic approach, and structural-logical analysis methods.

**Research Results.** *The analysis revealed that electronic health records (EHR) are widely implemented in the U.S., integrating with laboratory tests, insurance companies, and clinical decision support tools. A key advantage is the use of artificial intelligence for risk prediction, automated diagnostics, and personalized treatment. In Ukraine, information systems primarily focus on administrative processes and do not provide clinical decision support at the same level as their American counterparts.*

**Conclusions.** *The introduction of artificial intelligence and the enhancement of information systems can significantly improve the quality of medical services in Ukraine. Specifically, it is necessary to develop medical platforms that include symptom analysis, risk prediction, and clinical decision support. Additionally, critical directions include increasing physicians' digital literacy and ensuring funding for healthcare innovation development.*

**Key words:** *primary healthcare, electronic health records, information systems, artificial intelligence, clinical decision support, healthcare digitalization.*

**Вступ.** Первинна ланка медичної допомоги відіграє ключову роль у системі охорони здоров'я як у США, так і в Україні. Проте її організація, фінансування та інструменти значно відрізняються між цими країнами.

В Україні лікарі первинної ланки часто стикаються з обмеженнями в доступі до сучасних інформаційних систем, що негативно впливає на якість надання медичних послуг [1]. Наприклад, відсутність автоматизованих алгоритмів для аналізу симптомів і прогнозування ризиків призводить до затримок у постановці діагнозу. У багатьох випадках лікарям доводиться покладатися на власний досвід без додаткових інструментів підтримки клінічних рішень, що доступні їхнім колегам у США [2].

Приклад: пацієнт зі скаргами на біль у грудній клітці звертається до свого сімейного лікаря. У Сполучених Штатах Америки його лікар міг би застосувати систему, що використовує технології штучного інтелекту для аналізу клінічних даних пацієнта та формування ймовірного діагнозу. За такого звернення в Україні лікар змушений витратити додатковий час на проведення загального огляду та організацію додаткових діагностичних процедур, які можуть виконувати в інших медичних закладах, вручну. Відсутність таких технологічних рішень може призводити до зволікання в постановці діагнозу та наданні необхідної медичної допомоги, що потенційно створює ризик для здоров'я й життя пацієнта.

**Мета та завдання.** Дослідити особливості організації первинної медичної допомоги в штатах Нью-Йорк і Нью-Джерсі порівняно з Україною, акцентуючи на використанні сучасних інформаційних систем, включно з елементами штучного інтелекту, та запропонувати рекомендації щодо впровадження таких практик в українську систему охорони здоров'я.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні використані статистичні дані про кількість лікарів первинної ланки, навантаження на одного лікаря, середню частоту звернень пацієнтів, а також аналіз провідних електронних медичних

систем у США (Epic Systems, Cerner, Allscripts) та України (Хелсі, Доктор Елекс). Робота проведена із застосуванням методів системного підходу й структурно-логічного аналізу.

#### Результати дослідження.

**Організація роботи первинної медичної допомоги в штатах Нью-Йорк та Нью-Джерсі.** Медична система США є однією з найрозвиненіших у світі, що зумовлено значними інвестиціями в технології, дослідження та інновації. Вибір медицини США для порівняння з українською первинною ланкою дає змогу виявити ключові відмінності в організації, фінансуванні та рівні технологічного забезпечення. Це також створює перспективи для впровадження успішних практик у вітчизняну систему охорони здоров'я.

У штатах Нью-Йорк та Нью-Джерсі первинна медична допомога надається лікарями загальної практики, сімейними лікарями, терапевтами та педіатрами. На відміну від багатьох інших штатів, ці регіони характеризуються високою щільністю населення та, відповідно, більшою кількістю лікарів. За даними Американської медичної асоціації, у штаті Нью-Йорк працює близько 21 тисячі лікарів первинної ланки, тоді як у Нью-Джерсі – приблизно 7 тисяч [3].

Середня кількість пацієнтів, які обслуговує один лікар первинної ланки в США, становить близько 1 500 осіб. Водночас у великих містах, як-от Нью-Йорк, це число може бути більшим через підвищену щільність населення [4].

**Порівняння з Україною.** В Україні первинну медичну допомогу надають лікарі загальної практики – сімейної медицини. Згідно з даними Міністерства охорони здоров'я України, один сімейний лікар обслуговує від 1 200 до 2 000 пацієнтів (норматив становить 1 800 пацієнтів), залежно від типу населеного пункту. Звернення до лікаря в Україні відбуваються в середньому 7–9 разів на рік на одну особу, що майже вдвічі частіше, ніж у США, де цей показник становить 3–4 рази на рік [5].

**Інформаційні системи в медицині.** Однією з ключових відмінностей є використання інформаційних систем для оптимізації роботи лікарів. У США широко впроваджують електронні медичні записи (EHR), які дають змогу лікарям ефективніше управляти даними пацієнтів, а також забезпечують інтеграцію з лабораторіями, аптеками та страховими компаніями. Для прикладу проаналізовано 4 найпопулярніші системи:

1. **Epic Systems** – одна з найбільших EHR-платформ у США. Використовує ШІ для прогнозування ризиків пацієнтів, автоматизації процесів призначення лікування та аналізу результатів лабораторних досліджень. Наприклад, система може ідентифікувати пацієнтів із високим ризиком розвитку хронічних захворювань та рекомендувати профілактичні заходи [6].

2. **Cerner** – система, яка інтегрує ШІ для поліпшення діагностики, моніторингу пацієнтів у реальному часі та аналізу великих обсягів медичних даних. Cerner також надає рекомендації щодо оптимізації лікування на основі доказової медицини [7].

3. **Allscripts** – платформа, яка використовує ШІ для підтримки ухвалення клінічних рішень та персоналізованого лікування. Наприклад, система аналізує історію хвороби пацієнта та пропонує найбільш ефективні методи лікування з урахуванням індивідуальних особливостей [8].

В Україні є 37 медичних інформаційних систем [9]. Для порівняння візьмемо найпопулярніші з них: Helsi, Medics, Health24 та Doctor Eleks, які забезпечують електронний облік пацієнтів, інтеграцію з eHealth, а також функції для автоматизації роботи лікарів [10]. Вони дають змогу укладати декларації, вести прийоми пацієнтів та отримувати звіти для Національної служби здоров'я України. Проте жодна із цих систем не забезпечує підтримки клінічних рішень так, як американські аналоги, що обмежує їхню ефективність у складних діагностичних випадках [11].

**SWOT-аналіз.** З огляду на цю інформацію, можна зробити такий SWOT-аналіз впровадження автоматизованих асистентів для сімейних лікарів:

Сильні сторони (Strengths):

- підвищення точності діагностики – алгоритми штучного інтелекту можуть аналізувати симптоми та запобігати потенційним ризикам;
- автоматизація рутинних завдань – електронні медичні записи (EHR) знижують адміністративне навантаження на лікарів;

– покращена взаємодія з пацієнтами – системи можуть генерувати персоналізовані рекомендації та нагадування;

– оптимізація робочого часу – швидкий доступ до даних пацієнтів та інтеграція з лабораторіями й страховими компаніями;

– доказова медицина – використання актуальних клінічних протоколів та аналізу великих масивів даних для ухвалення рішень.

Слабкі сторони (Weaknesses):

– висока вартість впровадження – необхідні значні витрати на ліцензування та підтримку таких систем;

– потреба в навчанні медичного персоналу – для повноцінної роботи таких асистентів необхідно розробити та впровадити програму навчання медичного персоналу;

– залежність від якості даних – автоматизовані системи можуть давати помилкові результати при відсутності або неточності введених даних;

– проблеми з інтеграцією – українські інформаційні системи мають обмежені можливості для впровадження ШІ-рішень;

– етичні та правові аспекти – питання відповідальності в разі помилкової діагностики або рекомендацій.

Можливості (Opportunities):

– модернізація первинної ланки охорони здоров'я в Україні – впровадження найкращих міжнародних практик;

– розширення телемедицини – автоматизовані асистенти можуть ефективно працювати у віддалених районах;

– розвиток локальних IT-рішень – створення національних платформ із підтримкою клінічних рішень;

– підвищення ефективності лікування – персоналізований підхід до пацієнтів та прогнозування ризиків.

Загрози (Threats):

– кібербезпека та збереження конфіденційності даних – ризик витоку персональної медичної інформації;

– спротив серед лікарів – небажання медичних працівників змінювати традиційні підходи;

– недостатнє фінансування – обмежені ресурси для впровадження та підтримки систем;

– регуляторні бар'єри – відсутність правової бази для використання ШІ в медицині;

– технічні обмеження – нестабільний доступ до інтернету в деяких регіонах країни.

**Висновки.** Система первинної медичної допомоги в США та Україні має суттєві відмінності як у підходах до організації роботи, так й у використанні технологій. Американські інформаційні системи активно використовують елементи штучного



інтелекту для покращення якості надання медичних послуг, тоді як українські аналоги лише починають упроваджувати такі рішення.

Тому для підвищення якості надання медичної допомоги в Україні потрібно провести низку активностей, а саме:

1. Впровадити сучасні інформаційні системи: створити медичні інструменти з елементами штучного інтелекту, які можуть підтримувати лікарів у діагностиці, прогнозуванні ризиків та

ухваленні клінічних рішень й адаптувати їх до локальних медичних інформаційних систем.

2. Підвищити кваліфікацію лікарів: провести тренінги та освітні програми для медичного персоналу та інтернів з метою опанування новітніх технологій та практичного використання цифрових інструментів.

3. Фінансувати інновації: забезпечити державне та приватне фінансування для розвитку медичних інновацій, особливо у сфері первинної допомоги.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Петрух А. А., Гутор Т. Г. Досвід створення автоматизованого опитувальника симптомів з застосуванням багаторівневих алгоритмів для оптимізації роботи лікаря приймального відділення багатопрофільної лікарні. *Public Health Journal*, 2024, № 5. С. 121–126.
2. Robert J. Gallo, MD; Lisa Shieh, MD, PhD; Margaret Smith Effectiveness of an artificial intelligence-enabled intervention for detecting clinical deterioration. *Jama Internal Medicine*, 2024. 184(5). P. 557–562. doi:10.1001/jamainternmed.2024.0084
3. American Medical Association. AMA digital health care 2022 study findings. URL: <https://www.ama-assn.org/about/research/ama-digital-health-care-2022-study-findings>
4. Statista. Number of active physicians in New York in 2024, by specialty area. URL: <https://www.statista.com/>
5. Міністерство охорони здоров'я України. Щорічний звіт про стан здоров'я населення України та епідемічну ситуацію за 2022 рік.
6. Chishtie J., Sapiro N., Wiebe N., Rabatach L., Lorenzetti D., Leung A.A., Rabi D., Quan H., Eastwood C.A. Use of Epic Electronic Health Record System for Health Care Research: Scoping Review. *JMIR Publications*, 2023. URL: <https://www.jmir.org/2023/1/e51003/>
7. Al Ani, M., Garas, G., Hollingshead, J., Cheetham, D., Athanasiou, T., & Patel, V. Which electronic health record system should we use? A systematic review. *Karger Medical Principles and Practice*, 2022. URL: <https://karger.com/mpp/article/31/4/342/825089>
8. Schrembs T.R. Use of electronic health record reminders to improve primary care providers' colorectal cancer screening recommendations. *Papers*, 130, 2023. URL: <https://ir.library.louisville.edu/dnp/130>
9. Портал E-health. Тестування та підключення МІС у 2024 році, портал E-health, розділ новини, 2025. URL: <https://ehealth.gov.ua/2025/02/14/v-ukrayini-diye-37-medychnyh-informatsijnyh-system-cherez-yaki-mozhna-pratsyuvaty-z-tsbd-esoz>
10. Портал E-health. Підключені до ЦБД Медичні Інформаційні Системи, портал E-health, 2025. URL: <https://ehealth.gov.ua/pidklyucheni-do-ehealth-mis>
11. Кулачківська І. В. Використання новітніх інформаційних технологій в роботі закладу охорони здоров'я : дис. ... д-ра наук : 05.13.22. Тернопіль : ЗУНУ, 2023. 230 с.

#### REFERENCES:

1. Petrukh, A.A., & Gutor, T.H. (2024). Dosvid stvorennja avtomatizovanogo opytuval'nyka syntomiv z zastosuvannjam bahatorivnevnykh al'horytmiv dlya optymizatsiyi roboty likarya pryymal'noho viddilennja bahatoprofilyvnoi likarni [Experience in creating an automated symptom questionnaire using multilevel algorithms to optimize the work of a doctor in the reception department of a multidisciplinary hospital]. *Public Health Journal*, 5, 121–126 [in Ukrainian].
2. Gallo, R.J., Shieh, L., Smith, M., & others. (2024). Effectiveness of an artificial intelligence-enabled intervention for detecting clinical deterioration. *Jama Internal Medicine*, 184(5), 557–562, doi:10.1001/jamainternmed.2024.0084 [in English].
3. American Medical Association. (2022). AMA digital health care 2022 study findings. Retrieved from <https://www.ama-assn.org/about/research/ama-digital-health-care-2022-study-findings> [in English].
4. Statista. (2024). Number of active physicians in New York in 2024, by specialty area. Retrieved from <https://www.statista.com/> [in English].
5. Ministry of Health of Ukraine. (2022). Shchorychnyy zvit pro stan zdorov'ya naseleння Ukrayiny ta epydemichnu sytuatsiyu za 2022 rik [Annual report on the health status of the population of Ukraine and the epidemic situation for 2022] [in Ukrainian].
6. Chishtie, J., Sapiro, N., Wiebe, N., Rabatach, L., Lorenzetti, D., Leung, A.A., Rabi, D., Quan, H., & Eastwood, C.A. (2023). Use of Epic Electronic Health Record System for Health Care Research: Scoping Review. *JMIR Publications*. Retrieved from <https://www.jmir.org/2023/1/e51003/> [in English].
7. Al Ani, M., Garas, G., Hollingshead, J., Cheetham, D., Athanasiou, T., & Patel, V. (2022). Which electronic health record system should we use? A systematic review. *Karger Medical Principles and Practice*. Retrieved from <https://karger.com/mpp/article/31/4/342/825089> [in English].
8. Schrembs, T.R. (2023). Use of electronic health record reminders to improve primary care providers' colorectal cancer screening recommendations. *Papers*, 130. Retrieved from <https://ir.library.louisville.edu/dnp/130> [in English].
9. E-health Portal. (2025). Testuvannya ta pidklyuchennja MIS u 2024 rotsi, portal E-health, rozdil novyny, 2025 [Testing and connecting MIS in 2024, E-health portal, news section, 2025]. Retrieved from <https://ehealth.gov.ua/2025/02/14/v-ukrayini-diye-37-medychnyh-informatsijnyh-system-cherez-yaki-mozhna-pratsyuvaty-z-tsbd-esoz> [in Ukrainian].
10. E-health Portal. (2025). Pidklyucheni do TsBD Medychni Informatsiyini Systemy, portal E-health, 2025 [Medical Information Systems connected to the Central Database, E-health portal, 2025]. Retrieved from <https://ehealth.gov.ua/pidklyucheni-do-ehealth-mis> [in Ukrainian].
11. Kulachkovska, I.V. (2023). Vykorystannya novitnikh informatsijnykh tekhnolohiy v rotsi zakladu okhorony zdorov'ya [Use of innovative information technologies in the work of healthcare institutions]. (Doctoral dissertation). Ternopil, Ukraine: Ternopil National Economic University [in Ukrainian].