УДК 614:613:341.31:004.6:001.8
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.3/09

Хоменко І.М.[1], Корнійчук О.П.[2], Шушпанов Д.Г.[2], Чешко Я.М.[1]

Електронна система громадського здоров'я в умовах воєнного стану

[1]Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна
[2] Інститут демографії та досліджень якості життя імені Михайла Птухи Національної академії наук України, м. Київ, Україна

Khomenko I.M.[1], Korniychuk O.P.[2], Shushpanov D.G.[2], Cheshko Ya.M.[1]

The assessment of the electronic public health system under martial law

[1]Shupyk National Healthcare University of Ukrain , Kyiv, Ukraine
[2] Mykhailo Ptoukha Institute for Demography and Life Quality Research of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

khomen2010@ukr.net

Вступ

Україна протягом 2014–2025 рр. переживає найбільшу еміграційну хвилю населення після Другої світової війни, яка пов'язана зі збройною агресією рф. Це ускладнило та обмежило доступ значної кількості громадян країни до одержання своєчасної та якісної медичної допомоги: через утрату зв'язку із сімейним лікарем, із яким була укладена медична декларація; за відсутності можливості укладення такої декларації, особливо внутрішньо переміщеним особам із територій, де ідуть активні бойові дії; через руйнування інфраструктури та порушення логістики [1–3]. Ситуація є проблемною ще й за відсутності сумісності національної електронної системи охорони здоров'я з міжнародними системами та можливості отримання нашими громадянами відповідної медичної допомоги в інших країнах, куди вони були евакуйовані [4]. Найбільш уразливою категорією біженців є особи, які депортовані окупаційною владою рф або знаходяться на окупованих територіях. Відсутність доступу громадян до свого електронного кабінету та електронної медичної картки поглибило ситуацію. Актуальним у теперішніх умовах є розроблення урядом України та впровадження, насамперед, владою громад електронної моделі системи охорони здоров'я для надання своєчасної якісної медичної допомоги для всіх верств населення країни. Іншою суттєвою проблемою електронної системи охорони здоров'я України є відсутність нормативно обґрунтованих та запроваджених медичних реєстрів громад, районів та областей. Це не дає змоги місцевій владі оцінити стан реальної та необхідної доступності до надання медичних послуг, ужити своєчасних дієвих заходів зі зменшення захворюваності, передчасної смертності та інвалідизації громадян. У цьому разі є можливість скористатися досвідом країн Європи щодо створення медичних реєстрів громад [5].

Метою дослідження є наукове обґрунтування критеріїв оцінки та виміру рівня діючої моделі електронної системи громадського здоров'я в умовах воєнного стану в Україні для збереження здоров'я населення.

Об'єкт, матеріали і методи дослідження

Дослідження здійснено на засадах системного підходу з використанням методів: аналізу і синтезу (для оцінки нормативно-правової бази електронної системи громадського здоров'я); об'єктно-суб'єктного (для оцінки концепції електронних записів про стан здоров'я пацієнтів); порівняльного аналізу (для визначення показників сумісності електронної системи охорони здоров'я на всіх рівнях надання медичної допомоги); узагальнення (для оцінки системи фінансування охорони здоров'я); логічного (для оцінки електронного охоплення населення послугами первинної медичної допомоги); абстрагування (для оцінки інтегрованості електронної охорони здоров'я до регіонального інформаційного простору). Застосований багатокритеріальний аналіз стану Електронної системи охорони здоров'я України необхідний для обґрунтування ефективності, надійності, доступності медичних послуг та інтегрованості до світового інформаційного простору.

У роботі обґрунтовано критерії оцінки організації електронної системи охорони громадського здоров'я в умовах надзвичайних станів воєнного часу:

1) показник сумісності eHealth із державними електронними реєстрами;

2) показник використання штучного інтелекту в електронній системі охорони здоров'я;

3) показник захисту персональних даних – як відношення чисельності громадян за отриманням електронних послуг первинної медичної допомоги і мають електронний запис та електронний зв'язок із лікарем до середньорічної чисельності населення.

У 2023–2024 рр. Національною службою здоров'я України (НСЗУ) виявлено надання фіктивної допомоги 63 037 померлим особам [6];

4) показник упровадження електронної медичної картки – як частка населення, для якого заведена електронна медична картка, до чисельності постійного населення. Нині електронна картка не заведена на 25% населення [6];

5) показник доступності для пацієнта власної електронної картки в системі eHealth – як відношення частки населення, яке має доступ до електронної картки, до загальної чисельності населення, котре уклало декларацію із сімейним лікарем. Нині пацієнти не мають доступу до власної електронної картки в повному обсязі [5–9];

6) показник електронної доступності пацієнтів із числа біженців та внутрішньо переміщених осіб до лікаря первинної медичної допомоги в умовах війни – як відношення частки внутрішньо переміщених осіб, які підтримують електронний зв'язок із лікарем, до чисельності населення з числа біженців та внутрішньо переміщених осіб, котрі до широкомасштабного вторгнення уклали електронну декларацію з лікарем первинної медичної допомоги. Отримання цього показника можливо лише за включення його до реєстрів громад у позиції цього показника. Це дасть змогу Міністерству фінансів України і Національній службі здоров'я отримати реальну інформацію про частку населення, якому надається первинна медична допомога, з використанням електронної системи охорони здоров'я з числа біженців і внутрішньо переміщених осіб;

7) показник утрат електронного зв'язку пацієнта з лікарем первинної медичної допомоги – як відношення чисельності населення, яке немає стійкого контакту з лікарем первинної медичної допомоги, до чисельності населення, котре уклало електронну декларацію з лікарем первинної медичної допомоги. Це можливо за запровадження цього показника у реєстрі громад. Зазначене дасть змогу отримати повну інформацію про частку осіб, яким надається первинна медична допомога. Зазначена інформація необхідна НСЗУ для розрахунку кількості сімейних лікарів та обсягу фінансування;

8) показник розриву в електронній доступності надання медичної допомоги на рівні громади, району, області – як частка від загальної кількості постійного населення, яке не охоплено відповідними видами медичної допомоги на таких рівнях. Це важливо за запровадження реєстрів районів і областей, що дасть змогу оцінити реальну кількість осіб, яким надається спеціалізована медична допомога, обґрунтувати потребу в розбудові інфраструктури системи охорони здоров'я;

9) коефіцієнт електронного охоплення населення послугами первинної медичної допомоги – як співвідношення чисельності громадян, що звернулися для отримання електронних послуг із первинної медичної допомоги і мають електронний запис та електронний зв'язок із лікарем, до середньорічної чисельності населення. Зазначене дасть змогу оцінити реальну доступність пацієнта до лікаря, насамперед первинної медичної допомоги, та розробити підходи до охоплення всього населення цими послугами, зменшити випадки несвоєчасного надання медичної допомоги та передчасної смертності;

10) показник охоплення населення смартфонами – як відношення чисельності осіб, які ними користуються, до чисельності постійного населення. На даний момент зазначена інформація відсутня. Її отримання має проблемний характер, що пов'язано з наданням послуги різними приватними компаніями. Зазначене потребує дії з боку парламенту та уряду, оскільки суттєво впливає на стан електронної доступності пацієнта до лікаря;

11) показник відповідності записів у електронній системі охорони здоров'я пацієнта міжнародним стандартам – як частка впроваджених міжнародних стандартів до загального обсягу визначених стандартів та впроваджень. Зазначене стало моментом впливу на якість і доступність надання медичної допомоги;

12) показник входження електронної системи охорони здоров'я до світового інформаційного простору – як частка інтегрованих показників до їх загального обсягу. Це сприятиме вирішенню проблеми якості і відповідності показників у системі охорони здоров'я України щодо повноцінного доступу до них у режимі реального часу, придатності до міжнародних порівнянь, приймати управлінські рішення. НСЗУ потребує покращення моніторингу отримання відомостей від законтрактованих надавачів медичної допомоги [5; 9].

Для статистичної обробки та апробації запропонованої методики використовували статистичний пакет ліцензованої програми TIBCO Statisticav. 13.4 (серійний номер JPZ808E093701ARACD-3), Excel.

Результати дослідження

Концепція електронної системи охорони здоров'я передбачає визначення структури, змісту електронних медичних записів про стан здоров'я пацієнтів та інформаційних систем, що залучені до збору даних [10]. В електронну систему вносяться історія хвороби, діагнози, тести, процедури лікування, ліки, висновки, імунізація, медичний догляд, поточні скарги, симптоми. Особливої уваги потребує удосконалення змісту електронних записів документів пацієнтів: порівняльний аналіз визначив відсутність у них інформації, яка визначена в законах та урядових рішеннях інших країн Європи та світу; ключовою проблемою є використання, насамперед, міжнародної термінології для досягнення семантичної сумісності [5; 9–14].

Разом із тим, незважаючи на те що електронні медичні записи полегшують інтеграцію історії здоров'я пацієнта для планування належного і ефективного лікування, існують системні проблеми, які

пов'язані із забезпеченням конфіденційності інформації, безпеки та сумісності інформаційних систем [15; 16]. В агрегованому, знеособленому стані аналітичні дослідження електронних записів дають змогу узагальнити, проаналізувати та обґрунтовувати дієві заходи, нові методи лікування хронічних хвороб [12; 14; 17]. Зазначене важливо також для поліпшення співпраці між науковими установами, регуляторними органами для успішного проведення клінічних досліджень [10; 11; 17]. Умовою для цього є спроможність електронної системи до обміну інформацією на основі міжнародних стандартів та клінічно перевірених інформаційних структур, застосування міжнародної термінології в охороні здоров'я для обміну даними, розбудова інфраструктури співпраці, яка дасть змогу отримати доступ до певної інформації з урахуванням вимог конфіденційності з багатьох різних інформаційних систем у багатомовному середовищі. Із цією метою вже розроблені прототипи протоколів, які дадуть змогу здійснювати пошук необхідних даних [5; 13–15; 17].

Нами запропоновано критерії дослідження діючої моделі eHealth:

1) показник упровадження електронної медичної картки:

$$I_{mc} = \frac{Q_{mc}}{Q_{tp}},$$

де I_{mc} – показник впровадження електронної медичної картки, Q_{mc} – частка населення, для якого заведена електронна медична картка, Q_{tp} – чисельність постійного населення України;

2) показник доступності для пацієнта власної електронної картки в системі eHealth [1; 2; 4; 6; 17]:

$$I_{av} = \frac{Q_{ea}}{V_{pd}},$$

де I_{av} – показник доступності для населення власної електронної картки, Q_{ea} – частка населення, що має доступ до електронної картки, V_{pd} – загальна чисельність населення, яке уклало декларацію із сімейним лікарем;

3) показник захисту персональних даних:

$$I_{dp} = \frac{V_{un}}{V_{gv}},$$

де I_{dp} – показник захисту персональних даних, V_{un} – обсяг несанкціонованих входів у систему, V_{gv} – загальний обсяг входів у систему (eHealth);

4) показник електронної доступності пацієнтів із числа біженців та внутрішньо переміщених осіб до лікаря первинної медичної допомоги в умовах війни:

$$I_{ea} = \frac{I_{ec}(Q_{rf} + Q_{dp})}{Q_{rd}},$$

де I_{ea} – показник електронної доступності пацієнтів із числа біженців та внутрішньо переміщених осіб до лікаря первинної медичної допомоги в умовах війни, Q_{rf} – чисельність біженців, Q_{dp} – чисельність внутрішньо переміщених осіб, I_{ec} – частка тих, хто підтримує електронний зв'язок із лікарем, Q_{ap} – чисельність населення з числа біженців та внутрішньо переміщених осіб, які до широкомасштабного вторгнення уклали електронну декларацію з лікарем первинної медичної допомоги;

5) показник утрат електронного зв'язку пацієнта з лікарем первинної медичної допомоги:

$$I_{lc} = \frac{Q_{pc}}{Q_{md}},$$

де I_{lc} – показник утрат електронного зв'язку пацієнта з лікарем первинної медичної допомоги, Q_{pc} – чисельність населення, яке не має стійкого контакту з лікарем первинної медичної допомоги, Q_{md} – чисельність населення, яке уклало електронну декларацію з лікарем первинної медичної допомоги;

6) показник розриву в електронній доступності надання медичної допомоги на рівні громади, району, області:

$$I_{gp} = 1 - Kep,$$

де I_{gp} – показник розриву в електронній доступності, K_{ep} – коефіцієнт охоплення населення відповідними видами медичної допомоги;

7) коефіцієнт електронного охоплення населення послугами первинної медичної допомоги [6; 15; 16]:

$$Kep = \left(\frac{Nvpe}{Sm}\right) \times 1000,$$

де K_{ep} – коефіцієнт електронного охоплення населення послугами первинної медичної допомоги; N_{vpe} – чисельність громадян, що звернулися для отримання електронних послуг первинної медичної допомоги і мають електронний запис та електронний зв'язок із лікарем; S_m – середньорічна чисельність населення;

8) показник відповідності записів в електронній системі охорони здоров'я пацієнта міжнародним стандартам:

$$I_{cr} = \frac{Q_{is}}{V_{is}},$$

де I_{cr} – показник відповідності записів, Q_{is} – частка впроваджених міжнародних стандартів, V_{is} – загальний обсяг стандартів для впровадження;

9) показник сумісності eHealth із державними електронними реєстрами:

$$I_{cr} = \frac{Q_{cr}}{V_r},$$

де I_{cr} – показник сумісності системи eHealth із державними електронними реєстрами, Q_{cr} – частка сумісних державних реєстрів із eHealth, V_r – загальна кількість необхідних реєстрів;

10) показник інтегрованості електронної системи охорони здоров'я до світового інформаційного простору:

$$I_{int} = \frac{Q_{ii}}{V_{int}},$$

де I_{int} – показник інтегрованості електронної системи охорони здоров'я до світового медичного інформаційного простору, Q_{ii} – частка інтегрованих показників, V_{int} – загальний обсяг показників для взаємодії;

11) показник використання штучного інтелекту в електронній системі охорони здоров'я:

$$I_{ai} = \frac{Q_{pai}}{Q_p},$$

де I_{ai} – показник використання штучного інтелекту, Q_{pai} – кількість програм із застосуванням штучного інтелекту, Q_p – необхідний загальний обсяг програм штучного інтелекту в електронній системі охорони здоров'я;

12) показник охоплення населення смартфонами:

$$I_{sm} = \frac{Q_{ps}}{Q_{tp}},$$

де I_{sm} – показник охоплення населення смартфонами, Q_{ps} – чисельність осіб, які користуються смартфонами; Q_{tp} – чисельність постійного населення.

Використання цих методичних підходів до організації електронної системи для надання медичної допомоги населенню дасть можливість визначити проблемні питання та своєчасно внести відповідні корекційні заходи.

Суттєвим чинником інформаційної революції стало застосування смартфонів, які поєднують комп'ютери та Інтернет, що дасть змогу використовувати їх для надання медичних послуг, надсилання повідомлень, результатів аналізів і обстежень та ін. Такий підхід у системі охорони здоров'я має в рази прискорити зміни [18–23].

До ключових проблем електронної системи охорони здоров'я України необхідно віднести відсутність володіння інформацією про реальні процеси охоплення та своєчасного надання первинної (на рівні громад), спеціалізованої (на рівні районів та регіонів) медичної допомоги за критеріями одужання, а не за кількістю звернень [5; 10; 24].

Важливим є оприлюднення чисельності населення, яке звернулося до закладів спеціалізованої медичної допомоги в районах та регіонах, щодо хронічних форм туберкульозу, онкологічних захворювань, ВІЛ-СНІДу та яка частка з них має укладену декларацію з лікарями первинної медичної допомоги [20].

Актуальним є використання досвіду північноєвропейських країн щодо запровадження національних реєстрів, які дають можливість структурувати надання медичної допомоги уразливим верствам населення [5; 23; 24]. Це стосується реєстрів: інфекційних захворювань та засобів боротьби з ними; систем спостереження за зловживанням антибіотиками; реабілітаційного реєстру; реєстру абортів; причин смерті; національного реєстру лікування алкоголізму; реєстру наркоманів, які отримують медичне обслуговування; реєстру вроджених вад; реєстру патологій тощо [12; 16; 25–27]. У теперішніх умовах важливим є запровадження реєстру здоров'я військових [28], до якого необхідно внести діючих, звільнених у запас (чи відставку) військовослужбовців для їх інтеграції у єдиний медичний простір із метою своєчасного надання відповідної медичної допомоги.

Єднання сучасних революцій штучного інтелекту та біоінженерії дасть змогу розподілити працю між медичним персоналом, машинами та штучним інтелектом; останні будуть займатися високоточною діяльністю: розшифровувати рентген-знімки, ультразвукові дослідження та лабораторні аналізи; медичний персонал сфокусується на догляді за пацієнтами для надання їм різних форм підтримки [21; 22]. У цих умовах зросте вміння як населення, так і медичного персоналу адаптуватися до змін у цифровій економіці, дотримуватися умов конфіденційності, насамперед за опрацювання великих баз даних, актуалізується потреба у людських відносинах в умовах тісної співпраці людей та комп'ютера [10; 17; 21; 22; 29].

Обговорення результатів дослідження

Нами запропоновано критерії оцінки Електронної системи охорони громадського здоров'я за чотирма напрямами: ефективності, надійності, доступності медичних послуг та інтегрованості до світового інформаційного простору (табл. 1).

Для оцінки електронної системи охорони здоров'я України в умовах воєнного стану і визначення конкретних моделей розрахунку Національній службі здоров'я України доцільно сформувати електронну інформаційну базу. При цьому слід урахувати, що частина інформації буде недоступною або потребуватиме додаткових заходів щодо її отримання та перевірки. У цілому вся

Таблиця 1

Структурування за напрямами методичних підходів до оцінки Електронної системи громадського здоров'я в умовах воєнного стану

Напрями	Показники
Ефективність	– сумісність eHealth із державними електронними реєстрами **(показник 1)** – використання штучного інтелекту в електронній системі охорони здоров'я **(показник 2)**
Надійність	– захист персональних даних **(показник 3)**
Доступність	– упровадження електронної медичної картки **(показник 4)** – доступність для пацієнта власної електронної картки в системі eHealth **(показник 5)** – електронна доступність пацієнтів із числа біженців та внутрішньо переміщених осіб до лікаря первинної медичної допомоги в умовах війни **(показник 6)** – утрати електронного зв'язку пацієнта з лікарем первинної медичної допомоги **(показник 7)** – розрив в електронній доступності надання медичної допомоги на рівні громади, району, області **(показник 8)** – електронне охоплення населення послугами первинної медичної допомоги **(показник 9)** – охоплення населення смартфонами **(показник 10)**
Інтегрованість	– відповідність записів в електронній системі охорони здоров'я пацієнта міжнародним стандартам **(показник 11)** – входження електронної системи охорони здоров'я до світового інформаційного простору **(показник 12)**

інформація, яка надходитиме до НСЗУ з реєстрів, імовірно, матиме проблемний характер і потребуватиме її перевірки. З іншого боку, НСЗУ потребує поліпшення моніторингу отримання відомостей від законтрактованих надавачів медичної допомоги [10].

Під час запровадження електронних медичних записів у країнах Європи (Норвегії, Великобританії, Данії) визначено ключові проблеми, які вказують на потребу ретельної підготовки для проведення цих заходів, щоб мінімізувати негативний вплив збоїв на ефективність надання медичної допомоги, що вимагає високого професійного рівня фахівців у діяльності клінічних систем [5]. Про важливість належного рівня підготовки медичних працівників у заповненні медичних карток для дітей досліджено J.S. Costa [27]. Заслуговують на увагу підходи Норвегії щодо планів придбання спільної великомасштабної системи електронного запису про стан здоров'я для 82% муніципалітетів [23; 24]. Вартість цифрової моделі охорони здоров'я у Швеції, на якій побудовано цифрові консультації та окремі види медичної допомоги, зменшується практично на 40%. При цьому важливим є визначення типів допомоги, що найбільше підходять до цифрової моделі. Перспективним є використання концепції штучного інтелекту із застосуванням відповідних пристроїв і впровадження у закладах охорони здоров'я мережевих методів високошвидкісної передачі інформації [21; 22]. Потребують вирішення питання конфіденційності та етичних аспектів під час розроблення структур штучного інтелекту [13; 14; 22].

В умовах інтеграції системи електронного здоров'я з мобільною системою охорони здоров'я існує проблема навчання медичній грамотності як медичного персоналу, так і населення щодо роботи у цифрових програмах та цифрових технологіях, доцільності їх вибору [13; 15; 16; 21; 22; 25; 27].

Дослідження клінічних переваг щодо використання електронних медичних записів серед медичного персоналу показало, що на їх значимість у роботі вказують лікарі, які мають більший практичний досвід [2; 4; 12; 25; 27; 28]. При цьому вони повідомили, що використання електронних записів у 78% випадків покращує догляд за пацієнтом, у 80% дає змогу отримати віддалений доступ до карти пацієнта, у 65% – попередити про потенційну помилку в лікуванні та у 62% – про критичні лабораторні показники. У цілому це полегшило спілкування з пацієнтами та поліпшило якість лікування порушень у здоров'ї [16; 23; 28].

Перспективи подальших досліджень

Для оцінки реальних процесів під час надання медичної допомоги й обґрунтування оцінок і висновків щодо окремих проблем у функціонуванні електронної системи охорони здоров'я України в умовах воєнного стану існує потреба в апробації запропонованих методичних підходів через можливості Національної служби здоров'я України, що буде проведено у подальших дослідженнях.

Висновки

В умовах воєнного стану в Україні актуальним є фокусування зусиль держави на прискоренні завершення доопрацювання програмного забезпечення для отримання доступу пацієнтів до власного електронного кабінету та запровадження медичних реєстрів громади, району, регіону. Використання запропонованої оцінки електронної системи охорони здоров'я дасть змогу отримати інформацію про реальний стан доступності населення до медичних послуг для вжиття необхідних урядових заходів.

Важливим рішенням уряду України є сприяння Національній системі громадського здоров'я МОЗ Україні бути Центральною базою електронної інформації про стан здоров'я населення країни, приведення сумісно з Національною службою здоров'я України електронної системи охорони здоров'я до сумісності з електронними системами країн ЄС на основі міжнародних стандартів. Це дасть змогу суттєво поліпшити якість надання медичної допомоги насамперед евакуйованим громадянам України, які перебувають у країнах Європи та інших країнах світу, оперативність та своєчасність аналізу та оцінки стану здоров'я населення країни, розроблення та прийняття дієвих урядових програм збереження здоров'я нації.

Для запуску електронної системи охорони здоров'я в режимі, який спроможний забезпечити збір, аналіз, збереження інформації щодо звернень пацієнтів за різними формами медичної допомоги на базі електронних карток, необхідне фінансування держави на рівні Національної служби здоров'я України.

Вирішальними чинниками зростання дієвості електронної охорони здоров'я під час організації надання медичних послуг буде своєчасність упровадження ефективного програмного забезпечення, підтримка фахової комп'ютерної грамотності медичного персоналу та населення країни у цілому.

Література

1. Mykhnenko V, Kuznetsova I, Mikheieva O, Gulyieva G, Dragneva R. The social consequences of population displacement in Ukraine: the risks of marginalization and social exclusion. Zenodo, February. 2018. Kyiv. Доступно на: https://doi.org/10.5281/zenodo.1217838

2. Управління ООН з координації гуманітарних питань. Ukraine, situation report. Доступно на: https://reports.unocha.org/en/country/ukraine/ (дата звернення: 03.03.2025).

3. Якісна медицина для всієї сім'ї – підпиши декларацію з терапевтами, педіатрами та сімейними лікарями medicover. Доступно на: https://medicover.ua/deklaranty/deklaratsiya.html

4. Pandi A, Wells CR, Stadnytskyi VS, Mohadas M, Marate MV, Sakh PV krystal, Meiers LA, Spivachka BKh, Nesterova O, Halvani AP. Disease burden among Ukrainians forcibly displaced by the 2022 Russian invasion, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 120 (8) e2215424120. Доступно на: https://doi.org/10.1073/pnas.2215424120 (дата звернення: 03.03.2025).

5. Гладун ОМ., редактор, та ін. Електронні реєстри: європейський досвід створення та використання: колективна монографія. Київ: НАН України, Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. 2021. 271. Доступно на: https://idss.org.ua/arhiv/registers.pdf

6. Національна служба здоров'я. Електронна медична картка. Доступно на: https://www.facebook.com/nszu.ukr/posts/1179888065822942/?paipv=0&eav=AfZJe8n6b1OPZ1BPGy3TdX8jWx9ZYI65H2RZnFwJOHwKVicYOwbBrUhQf846Fqw99fI&_rdr

7. Основи законодавства України про охорону здоров'я: Закон України від 19.11.1992 №. 2801-XII Доступно на: https://zakononline.com.ua/documents/show/150853___590544 (дата звернення: 03.03.2025).

8. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення системи управління сферою охорони здоров'я та забезпечення медичного обслуговування населення: Закон України. від 15.12.2021 № 1962-IX. Доступно на: https://ips.ligazakon.net/document/T211962?an=1 (дата звернення: 03.03.2025).

9. Деякі питання електронної системи охорони здоров'я: Постанова КМУ від 25.04.2018 № 411. Доступно на: https://document.vobu.ua/doc/6063 (дата звернення: 03.03.2025).

10. Про схвалення Концепції розвитку електронної охорони здоров'я: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 28.12.2020 № 1671-р. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-%D1%80#Text (дата звернення: 03.03.2025).

11.Хоменко ІМ, Чешко ЯМ. Інформаційно-комунікаційні технології у стратегії розвитку національної системи громадського здоров'я України. Довкілля та здоров'я. 2024;1(110):4–11. Доступно на: https://doi.org/10.32402/dovkil2024.01.004

12. Coorevits P, et al. Electronic health records: new opportunities for clinical research. Journal of Internal Medicine. 2013;274(6):547–560. Доступно на: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23952476/

13. Chan J. Exploring digital health care: eHealth, mHealth, and librarian opportunities. Journal of the Medical Library Association: JMLA. 2021;109(3): 376. Доступно на: https://doi.org/10.5195/jmla.2021.1180

14. Häyrinen K, Saranto K, Nykänen P. Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: a review of the research literature. International Journal of Medical Informatics. 2008;77(5):291–304. Доступно на: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2007.09.001

15. Kohli R, Tan SS. Electronic Health Records. MIS Quarterly. 2013;40(3): 553–574. Доступно на: https://doi.org/10.1111/1475-6773.12135

16. King J, et al. Clinical benefits of electronic health record use: national findings. Health Services Research. 2014;49.1(pt2):392–404. Доступно на: https://doi.org/10.1109/ACIT54803.2022.9913132

17. Zhukovska A, Brechko O, Zheliuk T, Shushpanov D, Olena N. Information System and Technologies in the Health Care Management. International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). 2022:249–254. Доступно на: https://www.semanticscholar.org/paper/Information-System-and-Technologies-in-the-Health-Zhukovska-Brechko/cd42d921c0a0bcd-c91ac3ac43f812a9b4a37411b

18. Росс А. Індустрії майбутнього / пер. з англ. Н. Кошманенко. Київ: Наш формат. 2017:320. Доступно на: https://www.lib.ugi.edu.ua

19. Келлі К. Невідворотне. 12 технологій, що формують наше майбутнє / пер. з англ. Н. Валевської. Київ: Наш формат, 2018:304.

20. Закарія Ф. Десять уроків для світу після пандемії / пер. з англ. А. Марковської та О. Ємельянової. Київ: Наш формат. 2021:264. Доступно на: https://doi.org/10.1109/ICAML48257.2019.00044

21. Mohanta B, Das P, Patnaik S. Healthcare 5.0: A paradigm shift in digital healthcare system using artificial intelligence, IoT and 5G communication. International Conference on Applied Machine Learning (ICAML). 2019:191–196. Доступно на: https://www.semanticscholar.org/paper/Healthcare-5.0%3A-A-Paradigm-Shift-in-Digital-System-Mohanta-Das/072234648f05496b7f5d-c40e65a39a58cbe359f6

22. Shivam Gupta, Shampy Kamboj, Surajit Bag. Role of risks in the development of responsible artificial intelligence in the digital healthcare domain. Information Systems Frontiers , Springer. 2023;25(6):2257–2274. Доступно на: https://ideas.repec.org/a/spr/infosf/v25y2023i6d10.1007_s10796-021-10174-0.html

23. Ellingsen G, Christensen B, Wynn R. A Common Electronic Health Record for Norwegian Municipalities. One World, One Health–Global Partnership for Digital Innovation. 2022:1102–1103. Доступно на: https://doi.org/10.3233/SHTI220288

24. Hertzum M, Ellingsen G. The implementation of an electronic health record: Comparing preparations for Epic in Norway with experiences from the UK and Denmark. International Journal of Medical Informatics. 2019;129:312–317. Доступно на: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.06.026

25. Jha AK et al. Use of electronic health records in US hospitals. New England Journal of Medicine. 2009;360(16):1628–1638. Доступно на: https://doi.org/10.1056/nejmsa0900592

26. Costa JSD. Child healthcare: completion of health records in municipalities in the semiarid region of Brazil. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. 2014;14:219–22. Доступно на: http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292014000300003

27. Корнійчук ОП, редактор. Соціально-економічні пріоритети реформування сфери охорони здоров'я України: монографія. Київ: НАН України, Інститут демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи. 2021: 496. Доступно на: https://nvd-nanu.org.ua/98873284-7300-7de7-ab8f-961f8f421a0d/

28. Система eHealth в Україні працює незадовільно – лікарі, пацієнти та експерти. Доступно на: https://web.archive.org/web/20210901131536/https://itmed.org/news/sistema-ehealth-v-ukraini-pratsyu-nezadovilno-likari-patsi-nti-ta-eksperti/

29. Про систему громадського здоров'я. Закон України № 2573-IX від 06.09.2022. Доступно на: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text (дата звернення: 03.03.2025).

References

1. Kuznetsova I, Mikheieva O, Hulieva H, Drahnieva R, Mykhnenko V. Sotsialni naslidky peresilennia naselennia v Ukraini: ryzyky marhinalizatsii ta sotsialnoho vidtvorennia [The social consequences of population displacement in Ukraine: the risks of marginalization and social exclusion]. Zenodo; 2018. Kyiv. Available from: https://doi.org/10.5281/zenodo.1217838 (in Ukrainian).

2. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. [United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs]. Available from: https://reports.unocha.org/en/country (in Ukrainian).

3. Yakisna medytsyna dlia vsiiei sim'i – pidpyshy deklaratsiiu z terapevtamy, pediatramy ta simeinymy likariamy Medicover [High-quality medicine for the whole family – sign a declaration with therapists, pediatricians and family doctors medicover (Electronic resource). Available from: https://medicover.ua/deklaranty/deklaratsiya.html (in Ukrainian).

4. Pandi A, Wells CR, Stadnytskyi VS, Mohadas M, Marate MV, Sakh P, V.krystal, Meiers LA, Spivachka BKh, Nesterova O, Halvani AP. Tiahar zakhvoriuvan sered ukraintsiv, vymusheno peremishchenykh cherez rosiiske vtorhnennia 2022 roku [The burden of diseases among Ukrainians forcibly displaced by the Russian invasion 2022]. Proc. Natl. akad. Sci. SShA 120 (8) e2215424120. Available from: https://doi.org/10.1073/pnas.2215424120 (in Ukrainian).

5. Gladun OM, editors. Elektronni reiestry: yevropeiskyi dosvid stvorennia ta vykorystannia. Instytut demohrafii ta sotsialnykh doslidzhen imeni [Electronic Registers: European Experience of Creation and Use: Collective Monograp]. Ptukhy NAN Ukrainy. Kyiv. IDSS. Available from: https://idss.org.ua/arhiv/registers.pdf. (in Ukrainian).

6. Natsionalna sluzhba zdorovia Ukrainy: elektronna medychna kartka [National Health Service. Electronic medical record (Electronic resource)]. Available from: https://www.facebook.com/nszu.ukr/posts/1179888065822942 (in Ukrainian).

7. Osnovy zakonodavstva Ukrainy pro okhoronu zdorovia: Zakon Ukrainy vid 19.11.1992 №. 2801-XII [Fundamentals of the legislation of Ukraine on health care: Law of Ukraine № 2801-XII] (19 november 1992) [Internet]. Available from: https://zakononline.com.ua/documents/show/150853___590544 (in Ukrainian).

8. Pro vnesennia zmin do deiakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo vdoskonalennia systemy upravlinnia sferoiu okhorony zdorovia ta zabezpechennia medychnoho obsluhovuvannia naselennia: Zakon Ukrainy. vid 15.12.2021 № 1962-IX [Law of Ukraine «On Fundamentals of the ledislation of Ukraine on health care sector and ensuring medical care for the population» [Internet] [On amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Iimproving the management System of the health care sector and ensuring medical care for the population: Law of Ukraine № 1962-IX (15 December 2021)]. Available from: https://ips.ligazakon.net/document/T211962?an=1 (in Ukrainian).

9. Deiaki pytannia elektronnoi systemy okhorony zdorov'ia: Postanova KMU vid 25.04.2018 № 411Cabinet of Ministers of Ukraine Resolution № 411 «Some issues of the electronic health care system» [Some issues of the electronic health care system: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 25.04.2018, № 411]. Available from: https://document.vobu.ua/doc/6063 (in Ukrainian).

10. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku elektronnoi okhorony zdorov'ia: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 28.12.2020 № 1671-r [Approval of the Concept for the development of electronic health care [On approval of the Concept for the development of e-health: Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 1671-p (28 December 2020 p.)]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-%D1%80#Text (in Ukrainian).

11.Khomenko IM, Cheshko YM. Informatsiino-kommunikatsii tekhnologii v stratehii rozvytku natsionalnoy systemy okhorony zdorovia v Ukraini [Information and communication technologies in the strategy of development of the national system of public health of Ukraine]. Environment and health. 2024;1(110):4–11. Available from: https://doi.org/10.32402/dovkil2024.01.004. (in Ukrainian).

12. Coorevits P, et al. Electronic health records: new opportunities for clinical research. J Intern Med. 2013;274(6):547–560. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23952476/

13. Chan J. Exploring digital health care: eHealth, mHealth, and librarian opportunities. J Med Libr Assoc. 2021 Jul 1;109(3):376–381. Available from: https://doi.org/10.5195/jmla.2021.1180

14. Häyrinen K, Saranto K, Nykänen P. Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: a review of the research literature. Int J Med Inform. 2008;77(5):291–304. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2007.09.001

15. Kohli R, Tan SS. Electronic Health Records: How Can IS Researchers Contribute to Transforming Healthcare? MIS Quarterly. 2013;40(3):553–574. Available from: https://doi.org/10.1111/1475-6773.12135

16. King J, Patel V, Jamoom EW, Furukawa MF. Clinical benefits of electronic health record use: national findings. Health Serv Res. 2014;49(1 Pt 2):392–404. Available from: https://doi.org/10.1109/ACIT54803.2022.9913132

17. Zhukovska A, Brechko O, Zheliuk T, Shushpanov D, Olena N. Elektronni medychni zapysy: novi mozhlyvosti dlia klinichnykh doslidzhen. [Information System and Technologies in the Health Care Management]: Materialy 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)]. 2022:249–254. Available from: https://doi.org/10.1109/ACIT54803.2022.9913132 (in Ukrainian).

18. Ross A. Industrii maibutnoho [Industries of the Futire/trans. from English. Natalia Koshmanenko]. Kyiv: Nash Format, 2017: 320. Available from: https://www.lib.ugi.edu.ua. (in Ukrainian).

19. Kelly K. Nevidvorotne. 12 tekhnolohii, shcho formuiut nashe maibutnie [The Inevitable: Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future]. Translated by Valevska N. [Inevitable. 12 technologies shahing our future/trans.from english. Natalia Valevska]. Kyiv: Nash Format, 2018: 304 (in Ukrainian).

20. Zakaria F. Ten Desiat urokiv dlia svitu pislia pandemii [Ten Lessons for the World After the Pandemic/trans from English. Anna Markovska and Orina Yemelianova]. Kyiv: Nash Format, 2021: 264. Available from: https://doi.org/10.1109/ICAML48257.2019.00044 (in Ukrainian).

21. Mohanta B, Das P, Patnaik S. Healthcare 5.0: A paradigm shift in digital healthcare system using artificial intelligence, IOT and 5G communication. 2019 International Conference on Applied Machine Learning (ICAML). IEEE, 2019:191–196. Available from: https://www.semanticscholar.org/paper/Healthcare-5.0%3A-A-Paradigm-Shift-in-Digital-System-Mohanta-Das/072234648f05496b7f5dc40e65a39a58cbe359f6

22. Gupta S, Kamboj S, Bag S. Role of risks in the development of responsible artificial intelligence in the digital healthcare domain. Inf Syst Front. 2023;1–18. Avialable from: https://ideas.repec.org/a/spr/infosf/v25y2023i6d10.1007_s10796-021-10174-0.html

23. Ellingsen G, Christensen B, Wynn R. A Common Electronic Health Record for Norwegian Municipalities. Stud Health Technol Inform. 2022 Jun 6;290:1102–1103. Available from: https://doi.org/10.3233/SHTI220288

24. Hertzum M, Ellingsen G. The implementation of an electronic health record: Comparing preparations for Epic in Norway with experiences from the UK and Denmark. Int J Med Inform. 2019;129:312–317. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.06.026

25. Jha AK, DesRoches CM, Campbell EG, Donelan K, Rao SR, Ferris TG, Shields A, Rosenbaum S, Blumenthal D. Use of electronic health records in U.S. hospitals. N Engl J Med. 2009, Apr 16;360(16):1628–38. Available from: https://doi.org/10.1056/nejmsa0900592

26. Costa JSD, Cesar J, Pattussi M, Fontoura L, Barazzetti L, Nunes M, Gaedke M, Uebel R. Child healthcare: Completion of health records in municipalities in the semi-arid region of Brazil. Revista Brasileira de Saude Materno Infantil. 2014;14:219–227. Available from: http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292014000300003

27. Korniychuk OP, editor. Sotsialno-ekonomichni priorytety reformuvannia okhoroni zdorovia v Ukraini [Socio-economic priorities for reforming the healthcare sector of Ukraine]. Kyiv: National Academy of Sciences of Ukraine, Ptukha Institute for Demography and Social Studies, 2021: 496. Aviable from: https://ideas.repec.org/a/spr/infosf/v25y2023i6d10.1007_s10796-021-10174-0.html. (in Ukrainian).

28. Systema eHealth v Ukraini pratsiuie nezadovilno – likari, patsiienty ta eksperty [The eHealth system in Ukraine works deficiently – doctors, patients and experts]. Available from: https://web.archive.org/web/20210901131536/https://itmed.org/news/sistema-ehealth-v-ukraini-pratsyu-nezadovilno-likari-patsi-nti-ta-eksperti/ (in Ukrainian).

29. Pro system hromadskoho zdorovia [On the public health system: Law of Ukraine № 2573-IX (6 Sep 2022] [Internet]. Available from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text (in Ukrainian).

Мета: наукове обґрунтування критеріїв оцінки та виміру рівня діючої моделі електронної системи громадського здоров'я в умовах воєнного стану в Україні для збереження здоров'я населення.

Матеріали та методи. На основі дослідження факторів ризику та реальних викликів до охорони громадського здоров'я в Україні, аналізу нормативно-правових документів, досвіду європейських країн та країн світу в організації eHealth, можливостей використання електронних систем та технологій у національній сфері громадського здоров'я обґрунтовано показники для оцінки рівня ефективності організації медичної допомоги населенню з використанням електронної системи.

Результати. Запропоновано авторську методику дослідження діючої національної моделі електронного здоров'я. Для її реалізації рекомендовано створення медичних реєстрів громад для оцінки стану звернень населення за первинною, невідкладною та екстреною медичною допомогою; медичних реєстрів на рівні районів за показником передчасної смертності громадян – для оцінки якості спеціалізованої, паліативної та реабілітаційної медичної допомоги; медичних реєстрів на рівні регіонів (областей) – для оцінки стану інвалідизації громадян як важливих показників для зниження тягаря хвороб у державі.

Висновки. Визначено пріоритетність доступу населення до власних електронних кабінетів, розширення спектру електронних послуг із питань охорони здоров'я, інтегрованості національних електронних медичних реєстрів із міжнародними стандартами з метою розроблення та прийняття управлінських рішень на державному рівні.

Ключові слова: електронна система, громадське здоров'я, критерії оцінки, міжнародна сумісність, воєнний стан.

Purpose: This paper aims to substantiate methodological approaches to assessing and measuring the effectiveness of the current electronic healthcare system model under martial law in Ukraine, to preserve public health.

Materials and methods. The substantiation of criteria for evaluating the effectiveness of medical care organizations using an electronic system is based on risk factor and current challenge investigations in public health in Ukraine, as well as an analysis of regulatory documents, European, and global eHealth practices.

Results. Under the current conditions of martial law in Ukraine, special attention is paid to the provision of medical care to internally displaced persons. The novelty of the study lies in the justification of the methodology for assessing the state of the electronic healthcare system by evaluating the compliance of actual service indicators with required standards.

The authors propose a unique methodology for studying the modern national eHealth model. For its implementation, it is recommended to create the community medical registries to assess population appeals for primary, urgent, and emergency medical care; district-level medical registries based on premature mortality indicators to evaluate the quality of specialized, palliative, and rehabilitation medical care; and regional-level medical registries to assess citizens' disability status as important indicators for reducing the disease burden in the country.

Conclusions. 1. Under the condition of martial law in Ukraine, it is relevant for the state to focus its efforts on accelerating the completion of software development to provide patients with access to their own electronic cabinet and the implementation of medical registries at the community, district, and regional levels. The use of the proposed assessment of the electronic health system will allow obtaining information about the real state of population access to medical services for taking necessary government measures. 2. An important decision of the Ukrainian government is to promote the National Public Health System of the Ministry of Health of Ukraine to be the Central Electronic Information Base on the health status of the country's population, bringing, together with the National Health Service of Ukraine, the electronic health system into compatibility with the electronic systems of EU countries based on international standards. This will significantly improve the quality of medical care, primarily for evacuated Ukrainian citizens who are in European and other countries around the world; the speed and timeliness of analysis and assessment of the health status of the country's population; and the development and adoption of effective government programs for the preservation of the nation's health. 3. To launch the electronic healthcare system in a mode capable of ensuring the collection, analysis, and storage of information regarding patient visits for various forms of medical care based on electronic cards, state funding at the level of the National Health

Service of Ukraine is required. 4. The decisive factors for the effectiveness of e-health in the organization of medical services will be the timely implementation of effective software, the support of professional computer literacy among medical personnel, and the population of the country as a whole.

Key words: electronic system, public health, international compatibility, martial law.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Хоменко Ірина Михайлівна – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри громадського здоров'я, епідеміології та екології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
khomen2010@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-84123-6393 [F]

Корнійчук Олександр Петрович – кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу демографічного моделювання та прогнозування Інституту демографії та досліджень якості життя імені Михайла Птухи Національної академії наук України; бульв. Тараса Шевченка, 60, м. Київ, Україна, 01032.
idss-ukraine@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-7357-0598 [A,C]

Шушпанов Дмитро Георгійович – доктор економічних наук, професор, завідувач відділу демографічного моделювання та прогнозування Інституту демографії та досліджень якості життя імені Михайла Птухи Національної академії наук України; бульв. Тараса Шевченка, 60, м. Київ, Україна, 01032.
shdg2011@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5220-3449 [A,E]

Чешко Ярослав Миколайович – аспірант кафедри громадського здоров'я, епідеміології та екології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, 04112.
yaroslav.cheshko@gmail.com, ORCID ID: 0009-0001-9621-442X [B,D]

Стаття надійшла до редакції 30.04.2025
Дата першого рішення 10.07.2025
Стаття подана до друку .2025