

I. M. СОРОКА

## УДОСКОНАЛЕННЯ МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ЯК КОМПОНЕНТ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

**Мета:** визначення основних вихідних аспектів удосконалення наявних у країні медичних інформаційних систем на основі опитування їх користувачів.

**Матеріали і методи.** Проведено добровільне онлайн-анкетування 213 користувачів медичних інформаційних систем, які взаємодіяли з Електронною системою охорони здоров'я з використанням сервісу "Google Forms". Перелік запитань в анкеті охоплював основні аспекти роботи з медичними інформаційними системами, включав оцінку задоволеності респондентів та дозволяв висувати пропозиції щодо покращення окремих аспектів взаємодії. Період опитування – червень – серпень 2023 р.

**Результати.** Поглиблення інформатизації галузі охорони здоров'я є загальносвітовим процесом, і в різних країнах він відбувається з різною інтенсивністю. Зручність у використанні медичних інформаційних систем є критичним питанням у роботі окремих закладів охорони здоров'я в різних країнах. Тому дослідження й розвиток "usability" таких систем є актуальним питанням управління охороною здоров'я, громадського здоров'я та комп'ютерних наук. Загалом визначення зручності у використанні визнано критичним показником в успішному впровадженні та оптимізації інформаційних систем.

Результати опитування показали, що тільки 29,5 % респондентів користувалися в роботі медичними інформаційними системами понад 3 роки. Найбільш популярними програмними продуктами стали "Helsi", "Health24" та "Doctor Eleks". Загальна задоволеність роботою Електронної системи охорони здоров'я у респондентів становила 5,51 бала з 10, основні проблеми виникали у функціях «Швидкість передачі даних до ЦБД ЕСОЗ», «Можливості взаємодії з "іншою" МІС» та «Зміна методу автентифікації пацієнта». Задоволеність системою навчання роботи з Електронною системою охорони здоров'я («Академія НСЗУ») була на рівні 5,87 бала з 10, найбільше було скарг на повільну роботу, «зависання» та інші технічні збої системи.

**Висновки.** Проведені анонімні опитування користувачів Електронної системи охорони здоров'я показали середній рівень задоволеності роботою системи. Респондентами було визначено ряд системних проблем у роботі кафедри організації медичного забезпечення Збройних сил Української військово-медичної академії та її вдосконаленні, що може бути використано при подальшому розвитку електронної системи охорони здоров'я в Україні.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** охорона здоров'я; реформування; інформаційні системи; розвиток; користувачі; задоволеність; управління і організація охорони здоров'я; електронна система охорони здоров'я.

В сучасних умовах медичні інформаційні системи стали важливим компонентом надання медичної допомоги на різних рівнях, в закладах охорони здоров'я (далі – ЗОЗ) як приватної, так і комунальної форм власності. Відповідно до змісту Концепції інформатизації охорони здоров'я, медична інформаційна система (далі – МІС) – це різновид інформаційної системи, що відрізняється комплексом методологічних прийомів, технічних засобів та алгоритмів управління, призначених для збору, збереження, оброблення та передавання інформації в ЗОЗ [1, 2].

У процесі вдосконалення управління охороною здоров'я застосування МІС позитивно впливає на такі процеси, як:

- планування обґрунтованих витрат на надання гарантованих обсягів медичної допомоги, відповідно до стандартів та внутрішніх протоколів надання медичної допомоги (маршрутизаторів);
- контроль за ефективністю використання бюджетних коштів на медичне та лікарське об-

слуговування населення, контроль за обігом лікарських засобів і виробів медичного призначення;

- оптимізація розподілу та завантаження людських і матеріальних ресурсів з урахуванням потреб галузі [1, 3].

Розвиток МІС в Україні триває, і станом на сьогодні ми спостерігаємо явище їх удосконалення та диференціації. Попередні системи, які переважно були регіональними і забезпечували процеси адміністративно-господарського управління ресурсами ЗОЗ, стають більш інтегрованими між регіонами, з'являються можливості аналітичних досліджень та прогнозування в часі, подовження «життєвого циклу» МІС. Водночас розширення можливостей зазначених МІС вимагає більш ретельного підходу до захисту інформації тощо. Такі системи повинні мати високий рівень захисту від неавторизованого доступу, оскільки вони акумулюють великі обсяги конфіденційної інформації, даних про пацієнта [4–6].

У 2020 р. Кабінет Міністрів України ухвалив Постанову «Про схвалення Концепції розвитку електронної охорони здоров'я» від 28 грудня 2020 р. за № 1671-р. Відповідно до неї, визначено вихідні дані, зокрема низьку ефективність наявної в країні системи охорони здоров'я, що частково пов'язана з недостатнім розвитком інформатизації галузі (відверто кажучи, такий процес попередньо не було визначено пріоритетним для вітчизняної охорони здоров'я). У зазначеній концепції описано окремі негативні процеси в охороні здоров'я, які чинять, відповідно, негативний вплив на її функціонування, такий, як:

- відсутність своєчасної та стандартизованої інформації про пацієнта у лікарів, що призводить до дублювання консультацій, лабораторних досліджень, інших медичних послуг на різних рівнях надання медичної допомоги, та до нераціональних витрат ресурсів галузі;

- використання медичними працівниками та закладами охорони здоров'я неефективних інструментів, пов'язаних із веденням великої кількості паперових форм медичної документації та збиранням статистичної інформації, яка потребує перегляду та оцінки з погляду впливу на ефективність функціонування системи охорони здоров'я;

- екстенсивна форма ведення медичної документації та недостатність інформації про стан здоров'я пацієнта;

- інформація про стан здоров'я пацієнта є фрагментованою, первинна медична інформація зберігається у різних надавачів медичних послуг переважно у паперовому вигляді, що призводить до адміністративного навантаження на медичних працівників та значних часових затрат, недоступності інформації для медичного персоналу поза закладом, високу ймовірність її втрати, низьку можливість для проведення моніторингу, контролю та управління якістю надання медичних послуг;

- практично всі процеси збирання первинних медичних даних та формування медичної статистики пов'язані з паперовим документообігом, відсутність дієвих механізмів збору якісної інформації для ухвалення ефективних рішень органами управління системи охорони здоров'я та запобігання зловживанням у цій сфері, у тому числі щодо управління лікарськими засобами, медичними виробами та медичним обладнанням, контролю за доступністю та якістю надання медичної допомоги пацієнтам, зменшення кількості лікарських помилок та зловживань;

- збирання та формування медичної статистики розірвані в процесі між собою, відсутня вірогідна валідація і верифікація первинних даних, що використовуються для формування статистичної звітності;

- недостатньо розвинена національна медична інфраструктура інформатизації, зокрема кадрово спроможність і рівень цифрової компетентності медичних працівників, стан комп'ютеризації закладів охорони здоров'я [7].

Поглиблення інформатизації галузі охорони здоров'я є загальносвітовим процесом, і в різних країнах він відбувається з різною інтенсивністю. Зручність у використанні МІС є критичним питанням у роботі окремих ЗОЗ у різних країнах. Тому дослідження й розвиток "usability" таких систем є актуальним питанням управління охороною здоров'я, громадського здоров'я та комп'ютерних наук [8].

Загалом визначення зручності у використанні визнано критичним показником в успішному впровадженні та оптимізації інформаційних систем. Відповідно до визначення Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), зручність у використанні означає, що спеціалізований користувач може використовувати продукт для досягнення особливих цілей в особливих середовищах і при цьому визначаються ефективність, достатність та задоволення користувача. В охороні здоров'я зручність використання МІС визначається їх зрозумілістю, легкістю у вивченні роботи, легкістю сприйняття, привабливістю, корисністю та потужністю в частині виконання завдань охорони здоров'я. В окремих дослідженнях показано, що протягом останніх двох – трьох десятиліть розробники МІС в окремих країнах провели виражені вдосконалення таких систем для задоволення вимог ЗОЗ та національних систем охорони здоров'я, а також відповідно до запитів та побажань рядових користувачів такого програмного забезпечення [9–11].

Проведені опитування користувачів показали важливі компоненти МІС та їх інтерфейсу, на які найчастіше звертають увагу в роботі, такі, як: використання різних кольорів для кнопок, текстових полів і посилань; виникнення таких проблем, як відсутність заголовка сторінки і невидимість дій; наявність зайвих прапорців, іконок і текстових полів; наявність переповнених системних сторінок і недоречний поділ усіх сторінок на три окремі панелі; помилкове оформлення головного меню у вигляді кнопок спадного меню; невідповідність планування та оформлення таблиць, особливо коли вони порожні; відображення двох або більше елементів, що стосуються інформації про пацієнта, у текстовому полі (наприклад, ім'я та код пацієнта) і можливість переміщення вказівника в цьому текстовому полі; помилка визначення параметра за замовчуванням для перемикачів розкладки; недоступність необхідної інформації для медичних сестер на сторінках системи (наприклад, ім'я пацієнта, діагноз і проблема, історія хвороби та група крові); застосування невідповідних кольорів для фону сторінки; використання невідповідних кольорів для шрифтів, таких як червоний, і малий розмір шрифту кнопок; невідповідна функція кнопок (наприклад, кнопка під назвою «Новий» не може видалити всі поля одним клацанням); використання іншої мови для підказок іконок і кнопок; неможливість створення звітів у потрібний час; неможливість друку деяких звітів; відсутність елемента навігації для відображення різних кроків для виконан-

ня завдань; невідповідне розташування та назва робочих кнопок; відсутність можливості подання зворотного зв'язку щодо діяльності користувачів; недоступний і неефективний пошуковий інтерфейс системи; відсутність будь-якої індикації для натискання необхідної функціональної кнопки, наприклад «замовлення на госпіталізацію» в системі госпіталізації; використання невідповідних написів «амбулаторний прийом» для кнопки направлення пацієнта з травм пункту в стаціонар; неможливість друку або вихід, натиснувши кнопку «Друк» на деяких сторінках; необхідність натискання кнопки «Backspace» для можливості виходу з деяких розділів системи; перехід на іншу сторінку замість попередньої при натисканні кнопки «Скасувати»; відсутність можливості закрити деякі вікна; відсутність дозволу на пошук пацієнтів на головному екрані системи госпіталізації; наявність проблем, що погіршують ефективність, таких як необхідність прокручування, навігації різними сторінками та виконання різних кроків для виконання завдання; відсутність кнопки повернення на головну сторінку та сторінку інформації про пацієнта; незадовільний дизайн полів для введення даних, наприклад, відсутність відображення першого поля для введення даних миготливим курсором і відсутність розрізнення між обов'язковими та необов'язковими полями; відсутність інтерфейсу для пошуку замовлень на ліки, запитів на лабораторні дослідження та процедур у сестринській інформаційній системі; необхідність регулярного перемикавання між клацаннями миші та натисканнями клавіш для введення даних; незадовільний дизайн і незрозуміле функціонування деяких компонентів, таких як прапорці; невідповідна форма деяких значків; використання схожих значків для різних завдань, а також різних значків для схожих завдань; відображення інформації про вхід користувача в незв'язані поля; відсутність міток для текстових полів і прапорців або відображення міток тільки в підказках; невідповідні та незрозумілі написи для робочих кнопок типу «Закрити реферал» та «Створити реферал»; неоднозначне розташування пунктів головного меню в сестринській інформаційній системі; невідповідні позначки для підкатегорій головного меню; необхідність копіювання інформації з одного місця в інше через розпорошеність інформації та відсутність поділу між інформацією для лікарів і медичних сестер; відсутність системної допомоги користувачам; відсутність повідомлення про помилку під час введення недозволених символів у більшості текстових полів введення; відсутність вбудованої перевірки форм введення даних; відображення зайвих повідомлень про помилки, якщо клацнути правою кнопкою миші на деяких елементах; відсутність повідомлення про помилку при введенні неправильної інформації в деякі поля, замість цього система повністю зависає і дає збій; можливість пошуку за порожніми полями та несанкціонованої зміни інформації про пацієнтів без отримання повідомлення про помилку; виве-

дення неадекватних повідомлень про помилки в відповідь на помилки користувачів; використання різноманітних кольорів для гіперпосилань; неможливість легкої фіксації помилок (наприклад, не блимає курсор у незаповнених полях); використання схожих кольорів для різних кнопок, що створює враження спорідненості між цими кнопками; відображення неправильного повідомлення на кшталт «Жодного пацієнта не зареєстровано з цією інформацією» замість «Цей пацієнт не мав попередніх записів» [12].

Стосовно системи охорони України, то публікацій, присвячених удосконаленню медичних інформаційних систем на вимогу користувачів, є мало.

**Мета роботи:** визначення основних вихідних аспектів удосконалення наявних у країні медичних інформаційних систем на основі опитування їх користувачів.

**Матеріали і методи.** З метою виконання мети дослідження було проведено добровільне онлайн-анкетування користувачів МІС у галузі охорони здоров'я, які взаємодіяли з Електронною системою охорони здоров'я (далі – ЕСОЗ). З цією метою було розроблено опитувальник на базі сервісу "Google Forms", посилення на який передавалося респонденту за допомогою програм-месенджерів або електронною поштою. Розмір загальної вибірки склав 213 учасників. Серед спеціальностей респондентів було визначено такі, як: гінекологія (14,2 %), хірургія (12,6 %), стоматологія (9,4 %), кардіологія (6,3 %), дерматовенерологія (5,5 %), неврологія (4,7 %), оториноларингологія (3,9 %), офтальмологія (3,9 %), гастроентерологія (3,1 %), анестезіологія (2,4 %), психіатрія (1,6 %) та інші спеціальності (32,3 %). 36,8 % учасників опитування працювали в ЗОЗ первинної медичної допомоги, 36,8 % – у ЗОЗ спеціалізованої допомоги, 15,8 % – у стаціонарах, 2,1 % – у закладах екстреної допомоги, 1,1 % – у діагностичних відділеннях та 7,4 % – в інших ЗОЗ. 34,2 % залучених респондентів проживали в місті з населенням понад 1 млн, 21,8 % – у містах із населенням від 100 тис. до 500 тис., 16,1 % – в містах із населенням від 500 тис. до 1 млн, 7,3 % – у селищах міського типу та 1,6 % – у селах. Стосовно тривалості стажу роботи в охороні здоров'я, то учасники опитування розподілилися таким чином: від 1 до 5 років – 16,4 %, від 6 до 10 років – 15,8 %, від 11 до 15 років – 11,1 %, від 16 до 20 років – 13,5 %, від 21 до 25 років – 15,8 %, від 26 до 30 років – 10,5 %, від 31 до 35 років – 9,4 %, від 36 до 40 років – 4,7 %, 41 рік і вище – 2,9 %.

Стосовно статусу респондента в МІС було виявлено такий розподіл: 43,7 % – лікарі вузької спеціалізації, 20,6 % – лікарі загальної практики – сімейної медицини, 7,5 % – лікарі-терапевти, по 5,0 % були лікарі-педіатри та адміністратори, 4,5 % – керівники ЗОЗ, 4,0 % – медична сестра, 1,5 % – керівники підрозділу ЗОЗ та 8,0 % займали інші посади.

Перелік запитань в анкеті охоплював основні аспекти роботи з МІС, включав оцінку задо-

воленості респондентів та дозволяв висувати пропозиції щодо покращення окремих аспектів взаємодії з ЕСОЗ. Період опитування – червень – серпень 2023 р.

Аналіз результатів та статистичну обробку було виконано із використанням програми Microsoft Excel 2016. Використовували методики простого табличного аналізу, описової статистики та графічного моделювання.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Результати опитування показали, що тільки 29,5 % респондентів користувалися в роботі МІС понад 3 роки, 25,9 % користувалися такими програмними рішеннями від 2 до 3 років, від 1 до 2 років МІС використовували 20,7 % респондентів, менш за 1 рік – 13,0 % і 10,9 % опитаних не могли надати відповідь на поставлене запитання. Тобто лише третина працівників були досвідченими

користувачами МІС. Щодо використання окремих програмних продуктів респондентами, то відповіді розподілилися таким чином (рис. 1).

Отримані дані вказують, що найбільш популярними програмними продуктами (МІС) у ЗОЗ стали “Helsi”, “Health24”, “Doctor Eleks”, “Tabletki”, «Медейр», «Аптека 911», “MEDSTAR”, «еАптека-Компендіум», «Подорожник» та “DocDream”.

Загальна задоволеність роботою ЕСОЗ у респондентів виявилася на рівні середньозваженої оцінки 5,51 бала (діапазон можливих значень від 1 до 10). При цьому низький рівень задоволеності (від 1 до 3 балів) було визначено загалом у 26,4 % респондентів, а високий (від 8 до 10 балів) – у 24,9 %, що виглядає взаєморівноваженим показником (рис. 2).

Стосовно задоволеності респондентів окремими функціями ЕСОЗ, то найбільш вдалим було

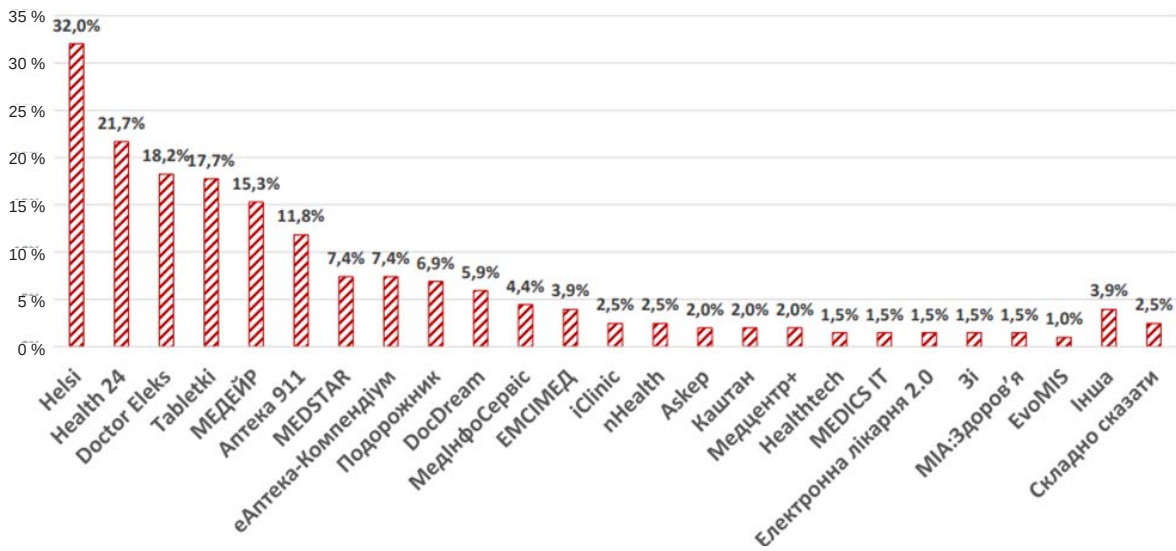


Рис. 1. Використання окремих програмних продуктів (МІС) у ЗОЗ України у 2023 р.

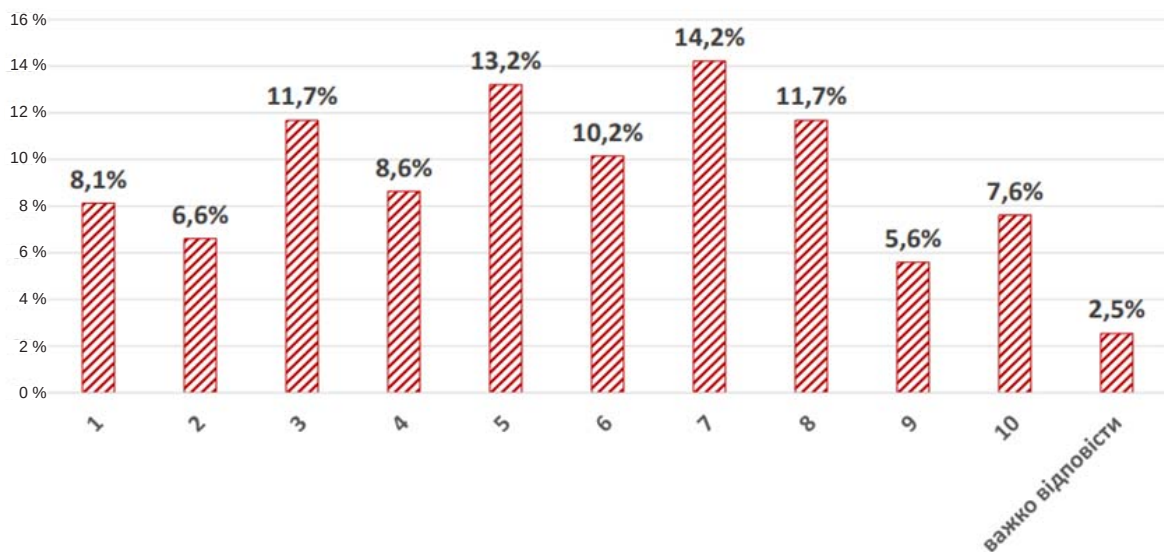


Рис. 2. Розподіл умовних балів оцінки загальної задоволеності респондентів роботою ЕСОЗ.

визнано такі: «Можливості створення медичних висновків (МВН, МВТН)», «Можливості створення медичних записів щодо пацієнта», «Можливості авторизації», «Можливості укладення декларації», «Можливості створення електронних рецептів», «Можливості внесення даних про вакцинацію». Найменшим рівень задоволеності у респондентів був від таких функцій ЕСОЗ, як «Швидкість передачі даних до ЦБД ЕСОЗ», «Можливості взаємодії з "іншою" МІС» та «Зміна методу автентифікації пацієнта» (рис. 3).

Окремо респонденти визначали власну задоволеність системою навчання роботи з ЕСОЗ – «Академія НСЗУ», також за 10-бальною системою. Середньозважена оцінка становила 5,87 бала. При цьому 2,9 % респондентів ніколи не взаємодіяли з такою системою навчання, 1,0 % було важко відпо-

вісти на поставлене запитання. Найбільше в групі було оцінок в 5 балів – 15,6 %. Низький рівень оцінки було надано майже чвертю опитаних (23,4 %), серед яких на 1 бал роботу оцінили 7,3 % респондентів, на 2 бали – 5,4 %, на 3 бали – 10,7 %. Водночас 27,0 % опитаних оцінили роботу «Академії НСЗУ» на високому рівні, на 8 балів – 10,2 % респондентів, на 9 балів – 11,2 %, на 10 балів – 10,7 %. Стосовно причин надання таких відповідей (а це може бути оцінено як проблеми в роботі системи) респонденти учасники опитування визначили такі: «Система працює повільно, зависає або не працює» – 31,3 %, «Оцінка, виходячи з реального стану справ та досвіду» – 25,0 %, «Несвоєчасне, неякісне навчання» – 6,3 %, «Велика кількість помилок у системі» – 6,3 %. Варто зазначити, що 7,3 % респондентів були задоволені роботою «Академії НСЗУ» (рис. 4).

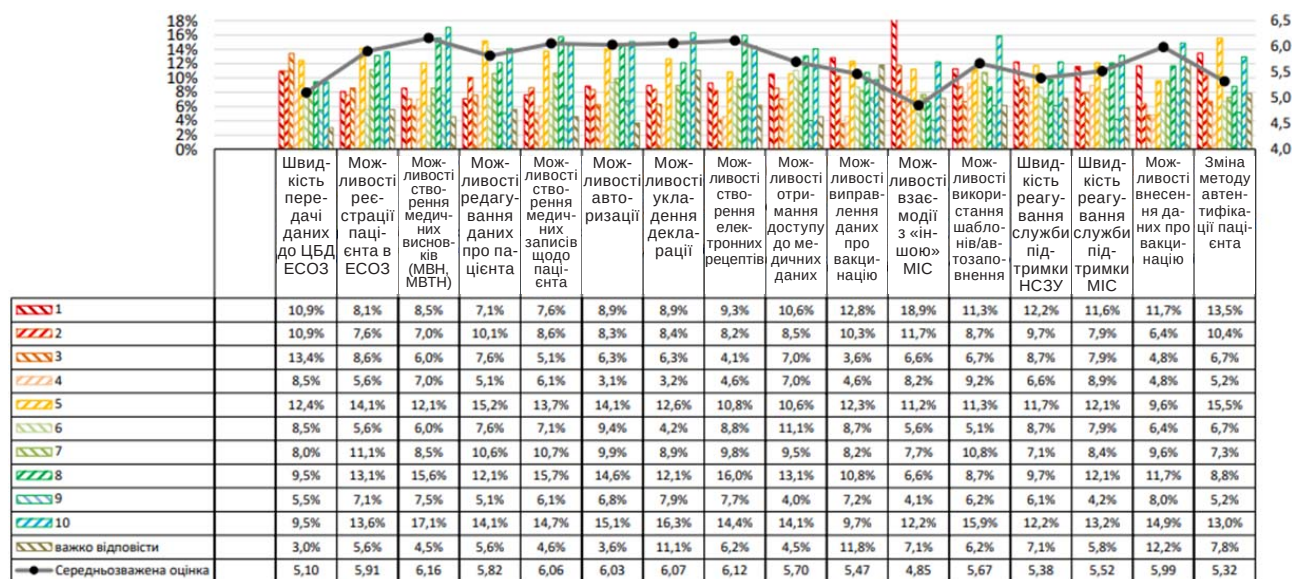


Рис. 3. Рівень задоволеності респондентів окремими функціями системи ЕСОЗ (за 10-бальною системою).

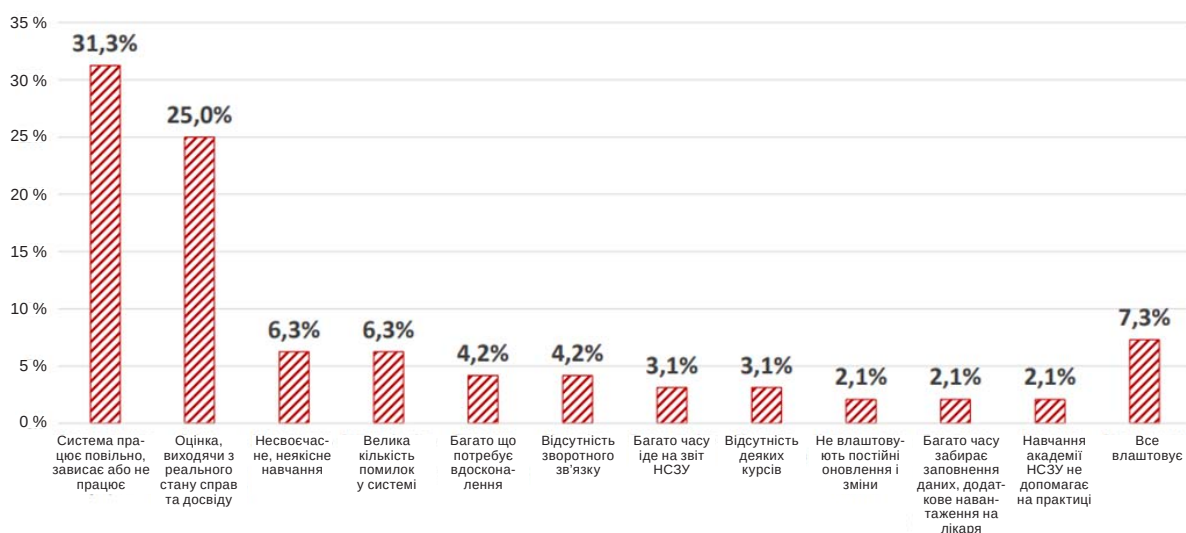


Рис. 4. Обґрунтування поставлених оцінок роботи «Академії НСЗУ» респондентами.

Також респондентів попросили оцінити найбільші витрати часу на окремі процеси при роботі з ЕСОЗ, і максимальними було оцінено введення даних про пацієнта (що могло б бути зроблено за шаблоном) – 25,0 %, також 15,8 % опитаних визначили комплекс проблем («глухність» системи, зависання та гальмування комп'ютерного терміналу, незрозумілий інтерфейс), 5,3 % респондентів визначили процедуру, також 10,5 % було складно відповісти на поставлене запитання (рис. 5).

Поряд із використанням основних модулів ЕСОЗ 61,9 % респондентів користувалися додатковими сервісами та опціями, які були включені в їх МІС. Серед таких найбільш популярними були: статистика (25,4 %), довідники (24,9 %), мобільні додатки для лікаря (22,1 %), лабораторний модуль (11,0 %), телемедицина (10,5 %), мобільний додаток для пацієнта, інші модулі та сервіси за частотою використання були в межах від 1,7 до 4,4 %.

Таким чином, метою функціонування медичних інформаційних систем у ЗОЗ є використання комп'ютерних терміналів і різного комунікаційного обладнання для збору, збереження, обробки, вилучення та об'єднання інформації про лікування пацієнта з функцією управління. В таких системах дані одночасно зберігаються в базі даних, аби вони могли бути доступними для авторизованих користувачів у визначеній структурі, адаптованій до регламентованих потреб користувача, де і коли це необхідно. З огляду на масш-

табний розвиток лікувальних та діагностичних технологій, «цифровізацію» охорони здоров'я та збільшення очікувань і вимог пацієнтів у практичній охороні здоров'я стабільно зростає потреба в застосуванні інформаційних технологій, і МІС є їхнім втіленням. Як правило, ЗОЗ, які не мають впроваджених та ефективних МІС у XXI ст., складно конкурувати на медичному ринку. Впровадження МІС у світі масово розпочалося з 2000-х рр. шляхом збору та реструктуризації непослідовних внутрішньолікарняних систем збору та зберігання інформації послідовні ієрархічно структуровані системи електронних записів про пацієнтів. Ідеальна МІС повинна мати багато технічних характеристик, таких, як: здатність ідентифікувати медичні тригерні події, відповідність стандартам медичної інформатики та можливість використання експертної системи, виражена гнучкість в адаптації до культури та робочого процесу в ЗОЗ. Але всі програмні рішення не є ідеальними, потребують постійного вдосконалення та належного використання, що залежить від рівня підготовки користувачів та зручності самої системи, оскільки лікувально-діагностичний процес виконує медичний персонал, а не МІС. Отримані дані непрямим чином свідчать про наявність системних проблем у функціонуванні ЕСОЗ та потребу вдосконалення як технічного компонента самої системи, так і в адекватному навчанні медичного персоналу роботи з такими програмними рішеннями.

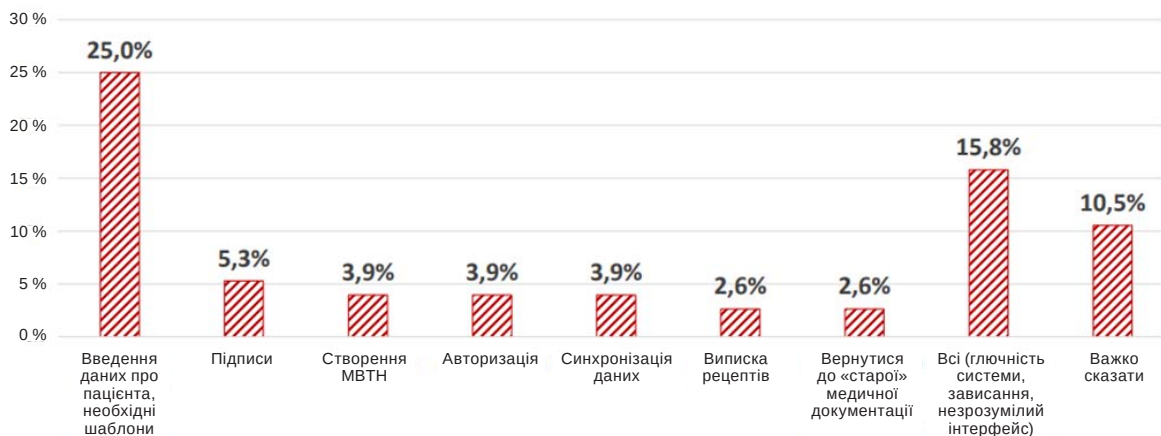


Рис. 5. Визначення респондентами найбільш часовитратних процесів при взаємодії з ЕСОЗ.

### Висновки

Отже, медичні інформаційні системи стали важливим компонентом надання медичної допомоги на різних рівнях її надання. Розвиток МІС в Україні триває, і на сьогодні спостерігається явище їх удосконалення та диференціації. Попередні системи, які переважно були регіональними та забезпечували процеси адміністративно-господарського управління ресурсами ЗОЗ, стають більш інтегрованими. Систе-

ма охорони здоров'я країни має ряд недоліків та дефектів роботи, які можуть бути виправлені шляхом широкого та раціонального застосування МІС. Поглиблення інформатизації галузі охорони здоров'я є загальносвітовим процесом, і в різних країнах він відбувається з різною інтенсивністю. Зручність у використанні МІС є критичним питанням у роботі окремих ЗОЗ у різних країнах. Проведене опитування 213 вітчизняних користувачів МІС (переважно ліка-

рі вузької спеціалізації та загальної практики) дозволило встановити, що тільки третину з них можна вважати досвідченими користувачами МІС, найпоширенішими програмами є "Helsi", "Health24" та "Doctor Eleks", рівень задоволеності роботою з ЕСОЗ є на рівні 5,51 бала з 10. Рівень задоволеності системою навчання роботи з ЕСОЗ («Академія НСЗУ») становив 5,87 бала з 10. Визначено ряд системних проблем у роботі ЕСОЗ та її вдосконаленні.

**Перспективи подальших досліджень.** Для вдосконалення роботи й оцінювання ефективності медичних інформаційних систем планується створення стандартних опитувальників для медичних працівників та пацієнтів, керівників закладів охорони здоров'я й галузі в цілому і проведення періодичних досліджень. Заплановано створення інтерактивних навчальних посібників для медичних працівників і пацієнтів в умовах розвитку електронної охорони здоров'я України.

#### Список літератури

1. Березовська І. Медична інформаційна система «Доктор Елекс»: основи роботи / І. Березовська, Ю. Триус. – Львів : Ліга Прес, 2018. – 186 с.
2. Концепція інформатизації охорони здоров'я України / О. П. Мінцер, Ю. В. Вороненко, Л. Ю. Бабінцева [та ін.] // Медична інформатика та інженерія. – 2012. – № 3. – С. 5–29. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii\\_2012\\_3\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii_2012_3_3).
3. Ліщинська Л. Б. Інформаційні технології у сфері охорони здоров'я / Л. Б. Ліщинська, С. А. Яремко, К. В. Копняк. – Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2018. – 238 с.
4. Про схвалення Концепції розвитку електронної охорони здоров'я : Постанова Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2020 р. № 1671-р. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-%D1%80#Text>.
5. Радзішевська Є. Б. Інформаційні технології в медицині. E-health / Є. Б. Радзішевська, О. В. Висоцька. – Х. : ХНМУ, 2019. – 72 с.
6. Слабкий Г. О. Методологія вивчення рівня впровадження інформатизації в систему охорони здоров'я України / Г. О. Слабкий, О. Ю. Качур, Є. М. Кривенко. – К., 2014. – 20 с.
7. Технології штучного інтелекту в медичній практиці / О. П. Мінцер, В. О. Романов, І. Б. Галелюка, О. В. Вороненко // Медична інформатика та інженерія. – 2020. – № 2. – С. 17–27. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii\\_2020\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii_2020_2_6).
8. BS EN ISO 9241–11:2018 Ergonomics of human-system interaction Usability: Definitions and concepts.
9. Dias C. R. Qualitative review of usability problems in health information systems for radiology / C. R. Dias, M. R. Pereira, A. P. Freire // J. Biomed. Inform. – 2017. – Vol. 76. – P. 19–33. DOI 10.1016/j.jbi.2017.10.004.
10. Identification and Classification of Usability Problems in a Nursing Information System: A Heuristic Evaluation / M. Farzandipour, E. Nabovati, H. Tadayon, M. Sadeqi Jabali // Comput. Inform. Nurs. – 2021. – Vol. 40 (2). – P. 12130. DOI 10.1097/CIN.0000000000000803.
11. Khajouei R. A combination of two methods for evaluating the usability of a hospital information system / R. Khajouei, F. Farahani // BMC Med. Inform. Decis. Mak. – 2020. – Vol. 20 (1). – P. 84. DOI 10.1186/s12911-020-1083-6.
12. Yu X. Construction of Hospital Human Resource Information Management System under the Background of Artificial Intelligence / X. Yu, C. Zhang, C. Wang // Comput. Math. Methods Med. – 2022. – Vol. 2022. DOI 10.1155/2022/8377674.

#### References

1. Berezovska, I., & Tryus, Yu. (2018). *Medychna informatsiynna systema «Doktor Eleks»: osnovy roboty [Medical information system "Doctor Eleks": basics of work]*. Lviv: Liha Pres [in Ukrainian].
2. Mintser, O.P., Voronenko, Y.V., Babintseva, L.Y., Banchuk, M.V., Krasnov, V.V., Martsenyuk, V.P., ... Shupyatsky, I.M. (2012). Kontseptsiya informatyzatsiyi okhorony zdorovya Ukrayiny [The concept of informatization of health care of Ukraine]. *Medychna informatyka ta inzheneriya – Medical informatics and engineering*, 3, 5-29 [in Ukrainian].
3. Lyshchynska, L.B., Yaremko, S.A., & Kopniak, K.V. (2018). *Informatsiynni tekhnolohiyi u sferi okhorony zdorovya [Information technologies in the field of health care]*. Vinnytsya: VTEI KNTEU [in Ukrainian].
4. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny Pro skhvalennya Kontseptsiyi rozvytku elektronnoyi okhorony zdorovya vid 28 hrudnya 2020 r. № 1671-r [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine On the Approval of the Concept for the Development of Electronic Health Care dated December 28, 2020 No. 1671-r]. [zakon.rada.gov.ua](https://zakon.rada.gov.ua). Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
5. Radzishevskaya, E.B., & Vysotskaya, O.V. (2019). *Informatsiynni tekhnolohiyi v medytsyni. E-health [Information technologies in medicine. E-health]*. Kharkiv: KHNMU [in Ukrainian].
6. Slabky, G.O., Kachur, O.J., & Kryvenko, E.M. (2014). *Metodolohiya vyvchennya rivnya vprovadzhennya informatyzatsiyi v systemu okhorony zdorovya Ukrayiny [Methodology for studying the level of implementation of informatization in the healthcare system of Ukraine]*. Kyiv [in Ukrainian].
7. Mintser, O.P., Romanov, V.O., Haleluka, I.B., & Voronenko, O.V. (2020). Tekhnolohiyi shtuchnoho intelektu v medychniy praktitsiyi [Technologies of artificial intelligence in medical practice]. *Medychna informatyka ta inzheneriya – Medical informatics and engineering*, 2, 17-27 [in Ukrainian].
8. BS EN ISO 9241–11:2018 Ergonomics of human-system interaction Usability: Definitions and concepts.

9. Dias, C.R., Pereira, M.R., & Freire, A.P. (2017). Qualitative review of usability problems in health information systems for radiology. *J. Biomed. Inform.*, 76, 19-33.
10. Farzandipour, M., Nabovati, E., Tadayon, H., & Jabali, M.S. (2021). Identification and Classification of Usability Problems in a Nursing Information System: A Heuristic Evaluation. *Comput. Inform. Nurs.*, 40(2), 12130.
11. Khajouei, R., & Farahani, F. (2020). A combination of two methods for evaluating the usability of a hospital information system. *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, 20(1), 84.
12. Yu, X., Zhang, C., & Wang, C. (2022). Construction of Hospital Human Resource Information Management System under the Background of Artificial Intelligence. *Comput. Math. Methods Med.*, 2022.

## IMPROVEMENT OF MEDICAL INFORMATION SYSTEMS AS A COMPONENT IN DEVELOPMENT OF THE HEALTHCARE SYSTEM

I. M. Soroka

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

**Purpose:** to determine the main initial aspects of improving the medical information systems available in the country based on a survey of their users.

**Materials and Methods.** A voluntary online survey of 213 MIS users who interacted with the Electronic Health Care System (EHCS) using the Google Forms service was performed. The list of questions in the questionnaire covered the main aspects of working with MIS, included an assessment of respondents' satisfaction and allowed suggestions for improving certain aspects of interaction. The survey period is June-August 2023.

**Results.** The deepening of the informatization of the healthcare industry is a global process, and it occurs with different intensity in different countries. Ease of usage of medical information systems (MIS) is a critical issue in the work of individual health centers in different countries. Therefore, the research and development of the usability of such systems is an urgent issue of health care management, public health and computer science. In general, the definition of ease of use is recognized as a critical indicator in the successful implementation and optimization of information systems.

The results of the survey showed that only 29.5 % of the respondents used MIS in their work for more than 3 years. The most popular software products were "Helsi", "Health24" and "Doctor Eleks". The respondents' overall satisfaction with the work of the EHCS was 5.51 points out of 10, the main problems arose in the functions "Speed of data transmission to the EHCS central database", "Possibilities of interaction with "another" MIS" and "Changing the patient authentication method". Satisfaction with the system of training to work with EHCS ("National Service of Health Academy") was at the level of 5.87 points out of 10, there were most complaints about slow work, "freezing" and other technical failures of the system.

**Conclusions.** Performed anonymous surveys of users of the EHCS system showed an average level of satisfaction with the system's work. The respondents identified a number of systemic problems in the work of the EHCS and its improvement, which can be used in the further development of electronic health care in Ukraine.

**KEY WORDS:** health care; reform; information systems; development; users; satisfaction; healthcare management and organization; electronic healthcare system.

*Рукопис надійшов до редакції 09.10.2023.*

### Відомості про автора:

**Сорока Іван Миколайович** – аспірант кафедри громадського здоров'я Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, радник міністра охорони здоров'я України, президент Українського медичного клубу, генеральний секретар Світової федерації українських лікарських товариств, професор кафедри організації медичного забезпечення Збройних сил Української військово-медичної академії, координатор Української медичної експертної спільноти, заслужений працівник охорони здоров'я України.