

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О.БОГОМОЛЬЦЯ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ТА ПРОФІЛАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Кваліфікаційна робота магістра

на тему: “Аналіз впливу медичних інформаційних систем на ефективність роботи лікаря первинної ланки в умовах розбудови ЕСОЗ”

Студента групи 13401Мн,
спеціальності 073 «Менеджмент»
ОПП «Менеджмент у сфері
охорони здоров'я »

Владислав
ЄВТУШЕНКО

Науковий керівник
науковий ступінь,
вчене звання

Вадим ТЕРЕНТЮК,
к.м.н., доцент

Гарант освітньо-
професійної програми
науковий ступінь
вчене звання

Ганна МАТУКОВА,
д.пед.н., професор

Завідувач кафедри,
науковий ступінь
вчене звання

Валентин ПАРІЙ,
д.мед.н, професор

Київ, 2024

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О.БОГОМОЛЬЦЯ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ТА ПРОФІЛАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Освітній рівень магістр

Спеціальність 073 «Менеджмент»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри менеджменту
охорони здоров'я

_____ 2024 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

Євтушенка Владислава Віталійовича

1. Тема роботи “Аналіз впливу медичних інформаційних систем на ефективність роботи лікаря первинної ланки в умовах розбудови ЕСОЗ ”

керівник роботи Вадим Терентюк, к.м.н., доцент

затвержені наказом вищого навчального закладу від "21"червня 2024 р. № 791

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Цільова установка кваліфікаційної роботи

Мета кваліфікаційної роботи обґрунтування теоретичних основ і практичних аспектів впровадження медичних інформаційних систем у закладах первинної медичної допомоги в Україні та оцінка їхнього впливу на ефективність роботи лікарів.

Об'єкт дослідження процес впровадження та використання медичних інформаційних систем у закладах первинної медичної допомоги в Україні.

Предмет дослідження функціонування медичних інформаційних систем у закладах первинної медичної допомоги, зокрема питання, пов'язані з їх впровадженням, використанням, удосконаленням та впливом на роботу лікарів первинної ланки.

5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу: табл. 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1. Рис. 2.1, 2.2

6. Дата видачі завдання "02" вересня 2024 р. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Затвердження та надання теми роботи	червень 2024 р.	
2	Обґрунтування актуальності теми роботи	вересень 2024 р.	
3	Робота з бібліографічними джерелами, підготовка матеріалів для написання першого розділу роботи	вересень 2024 р.	
4	Надання матеріалів по першому розділу роботи	жовтень 2024 р.	
5	Збір інформації для написання другого розділу роботи	жовтень 2024 р.	
6	Надання матеріалів по другому розділу роботи	листопад 2024 р.	
7	Підготовка матеріалів та написання третього розділу роботи	листопад 2024 р.	
8	Надання матеріалів по третьому розділу роботи	листопад 2024 р.	
9	Написання висновків, заключне оформлення роботи та демонстраційних матеріалів	листопад 2024 р.	
10	Антиплагіатна перевірка роботи	листопад 2024 р.	
11	Підготовка доповіді до захисту роботи	грудень 2024 р.	

Студент

_____ Євтушенко В.В
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Терентюк В.Г.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перелік умовних позначень

АРМ – автоматизоване робоче місце

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ЕМК – електронна медична карта

ЕСОЗ – електронна система охорони здоров'я

ЗОЗ – заклад охорони здоров'я

ІС – інформаційна система

ІТ – інформаційні технології

КМУ – Кабінет Міністрів України

МІС – медична інформаційна система

МОЗ – Міністерство охорони здоров'я

НСЗУ – Національна служба здоров'я України

ПЗ – програмне забезпечення

ПМД – первинна медична допомога

ПМСД – первинна медико-санітарна допомога

ЦРЛ – центральна районна лікарня

ЦПМСД – центр первинної медико-санітарної допомоги

ЦОЗ – центр охорони здоров'я

API – Application Programming Interface (прикладний програмний інтерфейс)

ЕHR – Electronic Health Record (електронна медична карта)

Анотація

У магістерській роботі досліджено теоретичні основи та практичні аспекти впровадження медичних інформаційних систем у закладах первинної ланки охорони здоров'я України. Проаналізовано сучасні підходи до використання інформаційних технологій у медичній галузі, стан ринку МІС в Україні до початку реформи та передумови впровадження електронної системи охорони здоров'я. Розкрито архітектуру ЕСОЗ та визначено роль медичних інформаційних систем як ключових компонентів цифрової трансформації галузі.

Проведено комплексний аналіз процесів інформатизації закладів первинної медичної допомоги, досліджено етапи впровадження МІС та вплив ресурсних обмежень на швидкість цифрової трансформації. Оцінено зміни у практичній діяльності лікарів первинної ланки, викликані впровадженням інформаційних систем, включаючи адаптацію до поєднання паперової та електронної документації. Здійснено дослідження впливу МІС на структуру робочого навантаження медичних працівників та ефективність ведення медичної документації.

Визначено сильні та слабкі сторони функціональності медичних інформаційних систем, розроблено рекомендації щодо оптимізації їх використання у закладах первинної ланки надання медичної допомоги. Окреслено перспективи вдосконалення функціональності (?) МІС з урахуванням потреб медичного та управлінського персоналу та подальшого розвитку електронної системи охорони здоров'я. Запропоновано організаційні заходи для підвищення ефективності роботи лікарів у поєднанні з цифровими інструментами.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості їх використання при плануванні та реалізації проектів інформатизації та цифровізації закладів охорони здоров'я первинної ланки медичної допомоги. Розроблені рекомендації та організаційні заходи можуть бути адаптовані відповідно до специфіки конкретного медичного закладу та наявних ресурсів.

Ключові слова: медичні інформаційні системи, первинна медична допомога, електронна система охорони здоров'я, цифровізація, інформатизація, цифрова трансформація, електронний документообіг, ефективність роботи лікарів.

Abstract

The master's thesis explores the theoretical foundations and practical aspects of implementing medical information systems (MIS) in primary healthcare institutions in Ukraine. It analyzes current approaches to the use of information technologies in the medical field, the state of the MIS market in Ukraine before the healthcare reform, and the prerequisites for implementing the electronic healthcare system. The architecture of the E-Health System (EHS) is revealed, and the role of medical information systems as key components of the digital transformation of the sector is defined.

A comprehensive analysis of the informatization processes in primary healthcare facilities is conducted, examining the stages of MIS implementation and the impact of resource constraints on the speed of digital transformation. Changes in the practical activities of primary care physicians caused by the introduction of information systems are assessed, including the adaptation to the combination of paper-based and electronic documentation. The impact of MIS on the structure of medical staff workload and the efficiency of medical documentation management is studied.

The strengths and weaknesses of the functionality of medical information systems are identified, and recommendations for optimizing their use in primary healthcare institutions are developed. The prospects for improving the functionality of MIS considering the needs of medical and administrative staff and the further development of the electronic healthcare system are outlined. Organizational measures to enhance the efficiency of physicians' work in combination with digital tools are proposed.

The practical significance of the results lies in their applicability for planning and implementing informatization and digitalization projects in primary healthcare institutions. The developed recommendations and organizational measures can be adapted to the specifics of particular medical institutions and available resources.

Keywords: medical information systems, primary healthcare, electronic healthcare system, digital transformation, electronic document management, physician work efficiency.

ЗМІСТ

ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПЕРЕДУМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я	14
1.1. Сучасні підходи до використання інформаційних технологій у сфері охорони здоров'я	14
1.2. Ринок медичних інформаційних систем в Україні до початку реформи: огляд та аналіз	19
1.3. Передумови та причини впровадження медичних інформаційних систем у рамках реформи охорони здоров'я	23
1.4. Архітектура електронної системи охорони здоров'я (ЕСОЗ) і роль МІС у цій системі	26
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ВПЛИВУ МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ЗАКЛАДАХ ПЕРВИННОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ	30
2.1. Інформатизація закладів первинної ланки до та після початку медичної реформи: характеристика початкового стану цифровізації та змін, що відбулися внаслідок реформи	30
2.2. Етапи впровадження МІС та вплив ресурсних обмежень: аналіз ключових етапів та основних проблем, зокрема через швидкість реформування та обмежені ресурси	40
2.3. Вплив МІС на практичну діяльність лікарів: оцінка змін у роботі лікарів первинної ланки, викликаних інформатизацією, включаючи адаптацію до поєднання паперової та цифрової документації	46
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ МІС У ЗАКЛАДАХ ПЕРВИННОЇ ЛАНКИ	49
3.1. Визначення сильних та слабких сторін існуючих МІС у первинній ланці охорони здоров'я	49
3.2. Рекомендації для оптимізації використання МІС у закладах первинної ланки	59
3.3. Перспективи вдосконалення МІС з урахуванням потреб лікарів та подальшого розвитку ЕСОЗ	64
3.4. Організаційні заходи для підвищення ефективності роботи лікарів у поєднанні з цифровими інструментами	69
ВИСНОВКИ	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	76

ДОДАТКИ

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Зважаючи на стрімкий технологічний розвиток та постійні зміни в управлінні закладами сфери охорони здоров'я, питання інформаційно-аналітичного забезпечення стає дедалі важливішим для успішного функціонування медичних організацій, зокрема в контексті первинної медичної ланки. Розбудова електронної системи охорони здоров'я (ЕСОЗ) відкриває нові можливості для покращення якості, доступності та ефективності медичного обслуговування завдяки використанню медичних інформаційних систем (МІС). Зростання обсягу медичних даних, стрімкі технологічні інновації та зміни у регулюючому середовищі створюють нові виклики та перспективи для оптимізації управління медичними закладами. Інформаційно-аналітичне забезпечення дозволяє збирати, аналізувати та використовувати великі обсяги даних для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Воно допомагає враховувати потреби пацієнтів, оптимізувати витрати, підвищувати якість медичних послуг та забезпечувати ефективне використання ресурсів, що є особливо важливим для лікарів первинної ланки. Впровадження МІС та інших сучасних інформаційних технологій дозволяє значно покращити оперативність обробки інформації, підвищити доступність медичних даних і сприяти більш ефективному взаємозв'язку між медичними працівниками та пацієнтами. Аналітичні платформи, засновані на новітніх технологіях, таких як, також стають ключовими інструментами для оптимізації процесів у медичних установах.

Таким чином, у контексті швидкозмінних вимог і потреб сфери охорони здоров'я, дослідження впливу медичних інформаційних систем на ефективність роботи лікарів первинної ланки є надзвичайно актуальним для вдосконалення медичного обслуговування та досягнення кращих результатів у системі охорони здоров'я України.

Мета дослідження є визначити рівень впливу використання медичних інформаційних систем (МІС) на ефективність якості, ресурсні спроможності,

завантаженість роботи лікарів первинної ланки в умовах розвитку електронної системи охорони здоров'я України. Дослідження спрямоване на виявлення шляхів та ролі МІС у покращенні практичної діяльності лікарів, зокрема у скороченні часу на ведення форм медичної облікової документації, поліпшенні доступу до даних пацієнтів та підтримці прийняття клінічних та управлінських рішень. На основі отриманих результатів буде запропоновано рекомендації для використання МІС, що сприятиме підвищенню якості та надання медичних послуг на первинному рівні.

Об'єктом дослідження є механізм впливу та наслідки впровадження медичних інформаційних систем для надавачів медичних послуг первинної медичної допомоги в умовах перехідного періоду від паперової облікової медичної документації до структурованих електронних медичних записів.

Предметом дослідження є теоретичні засади та використання медичних інформаційних систем у закладах первинної медичної допомоги для підвищення ефективності роботи лікарів.

Відповідно до поставленої мети в магістерській роботі виконано наступні **завдання**:

- Здійснено аналіз ринку медичних інформаційних систем в Україні до та після початку медичної реформи 2016 року.
- досліджено архітектуру електронної системи охорони здоров'я та визначити роль МІС у процесі цифрової трансформації медичної галузі.
- проаналізовано стан інформатизації закладів первинної ланки та оцінити вплив ресурсних обмежень на впровадження МІС.
- визначено вплив цифровізації на практичну діяльність лікарів первинної ланки через порівняння умов роботи до і після впровадження ЕСОЗ.
- проведено емпіричне дослідження впливу МІС на робочий час лікарів та ефективність ведення медичної документації.

– розроблено рекомендації щодо використання МІС для підвищення ефективності роботи лікарів первинної ланки.

Методи дослідження.

У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів, зокрема:

- системний аналіз – для дослідження архітектури електронної системи охорони здоров'я та ролі МІС;
- порівняльний аналіз – для оцінки стану інформатизації закладів до та після початку реформи;
- статистичний аналіз – для дослідження впливу МІС на робочий час лікарів;
- експертне опитування – для визначення потреб медичного персоналу та проблем використання МІС;
- SWOT-аналіз - для визначення сильних та слабких сторін існуючих МІС;
- моделювання – для розробки рекомендацій щодо оптимізації використання МІС;
- синтез – для формування комплексу організаційних заходів підвищення ефективності.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у наступному:

вперше:

- розроблено комплексну методику оцінки впливу використання МІС на ефективність роботи лікарів первинної ланки з урахуванням специфіки поєднання паперового та електронного документообігу;

удосконалено:

- підходи до впровадження МІС у закладах первинної ланки з урахуванням ресурсних обмежень та необхідності забезпечення безперервності надання медичної допомоги;

набули подальшого розвитку:

- теоретичні засади цифрової трансформації первинної ланки охорони здоров'я;

Практична частина спрямована на аналіз ринку медичних інформаційних систем, дослідження впливу інформатизації на роботу лікарів первинної ланки та розробку рекомендацій для оптимізації використання МІС в медичних закладах первинної ланки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПЕРЕДУМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я

1.1. Сучасні підходи до використання інформаційних технологій у сфері охорони здоров'я

Сучасна ситуація в системі медичної допомоги населенню України характеризується певними трансформаційними процесами, що породжує потребу змін у підходах, методах, стилях, типах, моделях управлінських і медико-організаційних відносин і поступового перетворення на всіх ієрархічних рівнях адміністративно-командного, субординаційного управління медичними організаціями на його демократичні, мобільні й гнучкі схеми, моделі, системи [1].

Цифрова трансформація відноситься до «процесу, який спрямований на покращення об'єкта шляхом ініціювання значних змін його властивостей за допомогою поєднання інформаційних, обчислювальних, комунікаційних і зв'язкових технологій» [30]. Цифрова трансформація впливає на багато аспектів діяльності компаній, таких як отримання цифрових ресурсів, розробка стратегій цифрового зростання, зміна внутрішньої організаційної структури та визначення відповідних показників і цілей [43]. Це явище стало дуже популярною темою для різних напрямків бізнес-досліджень (наприклад, інформаційних систем, стратегії, маркетингу) і робить революцію в бізнес-секторі. Протягом багатьох років охорона здоров'я, яка стосується всіх послуг, які надають медичні працівники для збереження фізичного та психічного благополуччя людей, була однією з головних галузей, у яких виникла цифрова трансформація [44]. Цифрова революція в галузі охорони

здоров'я створює нові можливості для бізнесу та створює нові бізнес-моделі для вирішення проблем у медичній практиці, пов'язаних, серед іншого, зі старінням суспільства [45].

Медична інформаційна система (МІС) є комплексом програмних та апаратних засобів, спрямованих на збір, збереження, обробку, аналіз та передачу медичної інформації. Вона включає в себе різноманітні компоненти, які сприяють автоматизації та оптимізації управлінських та клінічних процесів у медичних установах [3].

Медичні інформаційні системи являють собою комплексні програмні рішення, які охоплюють аспекти функціонування сучасного закладу охорони здоров'я. Фундаментальною складовою МІС виступають електронні медичні записи, які забезпечують створення, зберігання та управління повною історією хвороби пацієнта в цифровому форматі. Електронні медичні записи містять інформацію про стан здоров'я пацієнта, включаючи анамнез захворювань, результати діагностичних досліджень, призначене лікування, виписані рецепти та динаміку перебігу хвороби. Структурована система електронних медичних записів дозволяє оперативно отримувати доступ до медичної інформації та забезпечує послідовність надання медичної допомоги. Компонентом МІС виступає система обліку лікарських засобів та медичних матеріалів, яка забезпечує ефективне управління матеріальними ресурсами медичного закладу. Автоматизований облік дозволяє контролювати наявність необхідних препаратів, планувати закупівлі, відстежувати терміни придатності та оптимізувати витрати на забезпечення медикаментами. Інтеграція системи обліку з електронними медичними записами створює можливість для аналізу призначень та раціонального використання лікарських засобів [46].

Організація прийому пацієнтів через МІС передбачає комплексну автоматизацію роботи реєстратури та створення електронної системи планування візитів. Впровадження електронного розкладу дозволяє оптимізувати потоки пацієнтів, зменшити час очікування та підвищити

доступність медичної допомоги. Автоматизація робочих місць медичного персоналу забезпечує ефективну взаємодію між різними підрозділами закладу та створює умови для координованого надання медичних послуг [16].

Системи планування та управління ресурсами в складі МІС забезпечують раціональний розподіл кадрових, матеріальних та технічних ресурсів медичного закладу. Автоматизоване планування дозволяє оптимізувати навантаження на медичний персонал, забезпечити ефективне використання діагностичного та лікувального обладнання, контролювати витрати матеріальних ресурсів. Інтегрований підхід до управління ресурсами створює основу для підвищення якості та доступності медичної допомоги [19].

Аналітичний компонент МІС представлений системами обробки даних та формування звітності, які забезпечують інформаційну підтримку прийняття управлінських рішень. Накопичення та аналіз медичних, статистичних та економічних даних дозволяє виявляти тенденції, оцінювати ефективність роботи закладу та визначати напрямки вдосконалення медичної допомоги. Розвинені аналітичні інструменти створюють можливості для впровадження доказового підходу в управлінні закладом охорони здоров'я [18].

Специфіка управління медичними закладами як соціальними системами вимагає комплексного підходу до впровадження інформаційних технологій. Формування цілей та завдань автоматизації в медичній сфері передбачає всебічне врахування потреб усіх учасників лікувального процесу — пацієнтів, лікарів, медичного персоналу та адміністративних працівників. Це означає, що процес автоматизації має орієнтуватися не лише на впровадження технологій, які підвищують ефективність роботи чи швидкість обробки даних, а й на забезпечення якості, доступності та гуманності медичної допомоги.

Потреби пацієнтів включають зручний доступ до інформації про своє лікування, комфорт у взаємодії з медичними працівниками та захист персональних даних. Для лікарів та медичного персоналу важливо, щоб автоматизація полегшувала рутинні завдання, скорочувала час на адміністративну роботу та сприяла більш якісному прийняттю клінічних рішень. Адміністрація медичних установ прагне оптимізувати ресурси, мінімізувати витрати та забезпечити дотримання нормативних вимог. Баланс між технологічними можливостями та гуманістичною складовою означає, що автоматизація не повинна зводити медичну допомогу лише до технічних процесів. Вона має враховувати етичні аспекти, індивідуальний підхід до пацієнта та сприяти зміцненню довіри між людьми і технологіями, що потребує інтеграції рішень, які одночасно підтримують високі стандарти медичних послуг і зберігають людський аспект у лікувальному процесі.

Організація системи та її компонентів базується на пріоритеті функціональних вимог над структурними обмеженнями, що дозволяє створювати гнучкі та адаптивні рішення [21].

МІС стали нормою майже для всіх лікарень у Сполучених Штатах і для більшості медичних установ. Незважаючи на виклики, які залишаються, МІС залишаються й продовжуватимуть розвиватися, оскільки державні установи узгоджують стимули постачальників із бажаними результатами, системи надання медичної допомоги стають більш зосередженими на управлінні здоров'ям населення, пацієнти стають більш залученими до свого медичного обслуговування, оперативна сумісність вдосконалюється, а технології розвиваються. Як основа сучасної системи управління охорони здоров'я, повне розуміння структури, можливостей і потенційних переваг медичних інформаційних систем має важливе значення для менеджерів і керівників охорони здоров'я [31].

Якість, результати та безпека. Медичні інформаційні системи можуть покращити якість надання послуг, результати та безпеку пацієнтів. Три основні причини підвищення якості: частіше дотримання стандартів

доказової медицини, покращений моніторинг та спостереження, зменшення помилок у призначенні лікарських засобів. Atasoy, Greenwood, and McCullough (2019) виявили переконливі докази того, що інтегровані системи підтримки рішень покращують безпеку призначення ліків, а також певні докази того, що підтримка рішень може поліпшити профілактику для певних захворювань. Вони посилаються на конкретні дослідження, які показують взаємозв'язок між впровадженням МІС та результатами смертності для певних груп пацієнтів, зокрема зниження смертності серед новонароджених та пацієнтів із високим ступенем важкості захворювання [28]. У дослідженні Hydari, Telang, and Marella (2014) дослідили випадки подій, що впливають на пацієнтів (ADE), звітуванні з 231 лікарень Пенсильванії в залежності від рівня використання МІС. Після контролю за декількома можливо ускладнюючими факторами, автори виявили, що лікарні, що впроваджували передові МІС, досягли загального зниження в подіях, повідомлених про безпеку пацієнтів на 27 відсотків. Використання передових МІС було пов'язане зі зниженням помилок у призначенні ліків на 30 відсотків та зниженням помилок, пов'язаних з процедурами, на 25 відсотків [33].

Ефективність, збільшення доходів та зниження витрат. Окрім покращення якості надання послуг та безпеки, деякі дослідження показали, що МІС може покращити ефективність роботи медичних закладів, збільшити доходи та призвести до зниження витрат. Збільшення потоку пацієнтів та оптимізація бізнес-процесів були виявлені як перевага в дослідженні Atasoy, Greenwood, and McCullough (2019). Howley, Chou, Hansen, and Dalrymple (2014). В цьому дослідженні вивчали фінансовий вплив МІС на амбулаторні практики, відстежуючи продуктивність (наприклад, кількість візитів пацієнтів) та фінансові показники тридцяти практик протягом двох років після впровадження МІС. Вони виявили, що доходи практики зросли протягом впровадження МІС, навіть при зменшенні кількості пацієнтів [32]. Інше дослідження охопило сімнадцять клінік первинної медичної допомоги, які використовували МІС, і виявило, що клініки повернули свої інвестиції у

МІС в середньому за десять місяців та збільшили чистий дохід клініки (Jang, Lortie, & Sanche, 2014) [36].

Задоволення провайдера та пацієнта. Задоволення провайдера та пацієнта - це загальні фактори, які оцінюються під час впровадження МІС. Однак результати з опитувань про задоволення часто різняться. Серед лікарень США національне дослідження виявило, що ті, де були впроваджені МІС, мали значно вищі показники задоволення пацієнтів за такими пунктами, як "пацієнти оцінюють лікарню як 9 або 10 у загальному", та "пацієнти обов'язково рекомендували б лікарню іншим" ніж лікарні, де цього не було (Kazley, Diana, Ford, & Menachemi, 2011, p. 26) [38].

1.2. Ринок медичних інформаційних систем в Україні до початку реформи: огляд та аналіз

До 2016 року в Україні працювало кілька медичних інформаційних систем (МІС), які були орієнтовані на автоматизацію роботи медичних закладів, але їх використання було обмежене через низький рівень цифровізації галузі та нестачу фінансування. Система була однією з найпоширеніших серед приватних клінік та окремих державних закладів. Основна функціональність включала ведення електронних медичних карток, облік пацієнтів, автоматизацію документообігу та створення статистичних звітів. Орієнтована на локальне використання без інтеграції з централізованими базами даних. Розроблена українською компанією, система орієнтована на автоматизацію робочих процесів у медичних закладах. Пропонувала модулі для управління пацієнтами, ведення електронних медичних записів, обліку лабораторних досліджень і фінансової діяльності.

Широко використовувалася в приватних клініках і деяких державних закладах [4].

Історія розвитку медичних інформаційних систем в Україні характеризується поступовим впровадженням різноманітних програмних рішень, адаптованих до потреб різних типів медичних закладів. Система «Каштан» стала однією з перших спроб автоматизації медичного документообігу, орієнтованою на невеликі медичні заклади. Програмне рішення відрізнялося простотою використання та мінімальним набором функцій, що робило його доступним для амбулаторій та приватних медичних кабінетів з обмеженими технічними можливостями та фінансовими ресурсами. Розвиток автоматизації державних поліклінік знайшов відображення у системі «Поліклініка-ПРО», яка запропонувала розширений функціонал для ведення електронних медичних карток та організації роботи медичного персоналу. Система враховувала специфіку роботи державних медичних закладів та пропонувала рішення для планування прийомів пацієнтів та обліку медичної документації в умовах обмеженого бюджетного фінансування [11].

Система EMCIMED представила якісно новий рівень автоматизації медичних закладів, пропонуючи комплексне рішення для управління всіма аспектами діяльності медичної установи. Багатофункціональність системи забезпечувала можливість ведення електронних медичних записів, управління фінансовими потоками та формування аналітичної звітності. Впровадження EMCIMED у окремих регіонах України продемонструвало потенціал комплексної інформатизації медичних закладів.

Специфічні потреби лабораторної діагностики знайшли відображення у системі «М.Е.Дос», яка зосередилася на автоматизації процесів лабораторних досліджень та обліку їх результатів. Орієнтація на діагностичні послуги зробила систему популярною серед медичних лабораторій та закладів з розвиненою діагностичною базою, забезпечуючи ефективну обробку та зберігання результатів досліджень [16].

Програмний комплекс «Доктор Елекс» представив сучасне інтегроване рішення для автоматизації клінічних процесів у державних медичних закладах. Система забезпечувала ведення електронних медичних записів, управління розкладом прийому пацієнтів, контроль за використанням ресурсів, моніторинг лікувальних процесів, а також формування звітності відповідно до нормативних вимог [21].

Автоматизована медична інформаційна система (АМІС), введена в Національному інституті фтизіатрії і пульмонології ім. Ф.Г. Яновського, являє собою комплекс програмних і апаратних засобів, спрямований на інформатизацію закладів охорони здоров'я та автоматизацію процесів надання медичної допомоги. Система включає апаратний компонент (сервери, мережеві робочі станції, термінали) та програмний продукт, який працює на основі архітектури «клієнт-сервер» з використанням бази даних Microsoft SQL Server. Автоматизована медична інформаційна система (АМІС) знаменувала новий етап у розвитку цифровізації охорони здоров'я, пропонуючи комплексне рішення для організації централізованого зберігання та обробки медичних даних. Архітектура системи забезпечувала створення єдиного інформаційного простору медичного закладу, де кожен користувач отримував доступ до необхідної інформації відповідно до своїх професійних потреб та рівня авторизації. Накопичення та обробка інформації про лікувально-діагностичний процес реалізовувалася через створення структурованої бази даних, яка містила повну історію взаємодії пацієнта з медичним закладом. Система забезпечувала можливість оперативного доступу до медичних даних, включаючи результати обстежень, призначене лікування, динаміку стану здоров'я та іншу клінічно значущу інформацію. Автоматизація рутинних операцій суттєво знижувала навантаження на медичний персонал, звільняючи час для безпосередньої роботи з пацієнтами. Інноваційним аспектом АМІС стала реалізація системи підтримки прийняття клінічних рішень, яка допомагала лікарям у процесі діагностики та вибору оптимальної стратегії лікування. Алгоритми аналізу медичних даних

дозволяли виявляти потенційні ризики, прогнозувати розвиток захворювань та пропонувати обґрунтовані рекомендації щодо ведення пацієнтів. Впровадження експертних систем сприяло підвищенню якості медичної допомоги та зменшенню ймовірності діагностичних помилок.

Управління медичними ресурсами через АМІС забезпечувало оптимізацію використання матеріально-технічної бази закладу. Система дозволяла планувати завантаження діагностичного обладнання, контролювати витрати медикаментів та витратних матеріалів, аналізувати ефективність використання ліжкового фонду. Автоматизований облік ресурсів створював основу для раціонального планування закупівель та бюджетування медичного закладу [3].

Особлива увага в АМІС приділялася захисту персональних даних пацієнтів. Багаторівнева система безпеки включала механізми авторизації користувачів, шифрування даних, протоколювання дій в системі та резервного копіювання інформації. Впровадження сучасних технологій захисту забезпечувало конфіденційність медичної інформації та відповідність вимогам законодавства щодо захисту персональних даних. Період до 2016 року характеризувався фрагментарним впровадженням медичних інформаційних систем, що створювало низку системних проблем. Відсутність єдиних стандартів обміну даними між різними МІС призводила до інформаційної ізоляції медичних закладів та ускладнювала координацію медичної допомоги. Технічна несумісність систем обмежувала можливості для створення єдиного медичного інформаційного простору та ускладнювала процес обміну медичною інформацією між закладами [27].

Фінансові обмеження суттєво впливали на можливості впровадження МІС у медичних закладах. Недостатнє бюджетне фінансування не дозволяло забезпечити необхідну технічну інфраструктуру та навчання персоналу. Застаріле комп'ютерне обладнання та нестабільний доступ до мережі інтернет створювали додаткові перешкоди для ефективного використання інформаційних систем. Людський фактор відігравав значну роль у обмеженні

поширення МІС. Недостатній рівень комп'ютерної грамотності медичного персоналу, особливо старшого віку, створював психологічні бар'єри для впровадження цифрових технологій. Відсутність системного підходу до навчання користувачів призводила до неповного використання функціональних можливостей систем та зниження ефективності автоматизації.

1.3. Передумови та причини впровадження медичних інформаційних систем у рамках реформи охорони здоров'я

Впровадження медичних інформаційних систем у контексті реформи охорони здоров'я України, започаткованої 2016 року, становить комплексний трансформаційний процес, спрямований на модернізацію та медичної галузі. Аналіз передумов впровадження МІС розкриває складну взаємодію внутрішньогалузевих факторів та зовнішніх чинників, які визначили напрямки та характер цифрової трансформації системи охорони здоров'я. Дореформений період характеризувався критично низьким рівнем інформатизації медичних закладів, де домінування паперового документообігу створювало суттєві перешкоди для ефективної організації медичної допомоги. Відсутність цифрових інструментів обліку та аналізу медичної інформації призводила до неефективного використання ресурсів, ускладнювала процеси прийняття управлінських рішень та створювала сприятливі умови для розвитку корупційних механізмів у галузі охорони здоров'я [5].

Аналіз системи управління ресурсами в дореформений період виявляє фундаментальні проблеми, пов'язані з відсутністю єдиного інформаційного простору. Розрізненість даних та неможливість оперативного моніторингу

витрат призводили до нераціонального розподілу ресурсів, виникнення надлишкових витрат та дублювання медичних процедур. Управлінські рішення приймалися в умовах обмеженого доступу до достовірної інформації, що знижувало їх обґрунтованість та ефективність [5].

Глобальні тенденції цифровізації охорони здоров'я створили додатковий стимул для впровадження МІС в Україні. Міжнародний досвід демонструє суттєві переваги використання інформаційних систем для автоматизації медичних закладів, включаючи покращення якості медичної допомоги, оптимізацію робочих процесів та підвищення доступності медичних послуг. Інтеграція України у світовий медичний простір потребувала відповідності міжнародним стандартам цифровізації охорони здоров'я [4].

Зобов'язання перед міжнародними партнерами та донорськими організаціями стали важливим каталізатором впровадження електронної системи охорони здоров'я. Підтримка з боку Світового банку, Всесвітньої організації охорони здоров'я та Європейського Союзу створила додаткові можливості для реалізації масштабних проектів цифрової трансформації медичної галузі. Технологічний розвиток, включаючи поширення хмарних технологій, мобільних додатків та систем штучного інтелекту, забезпечив технічну базу для впровадження сучасних медичних інформаційних систем [2].

Процес впровадження медичних інформаційних систем у рамках реформи охорони здоров'я спрямовувався на досягнення комплексних цілей оптимізації роботи медичних закладів. Автоматизація документообігу через впровадження МІС мала фундаментальне значення для підвищення ефективності роботи медичного персоналу, звільняючи лікарів від надмірного адміністративного навантаження та створюючи умови для зосередження на безпосередньому наданні медичної допомоги [3].

Створення єдиної електронної системи охорони здоров'я стало стратегічним напрямком реформування галузі, де медичні інформаційні системи виступили ключовим інструментом інтеграції медичних даних.

Формування єдиної екосистеми електронної охорони здоров'я забезпечило технологічну базу для впровадження інноваційних сервісів, включаючи електронні рецепти, цифрові медичні записи та розвиток телемедицини. Інтеграція різних компонентів системи створила можливості для комплексного підходу до організації медичної допомоги та підвищення її доступності для населення [4].

Якісне перетворення процесів надання медичних послуг через впровадження МІС реалізувалося шляхом забезпечення оперативного доступу до медичної інформації про пацієнта. Можливість швидкого перегляду медичних записів про звернення та епізоди захворювання, результатів обстежень та призначеного лікування створила умови для прийняття більш обґрунтованих клінічних рішень. Інтеграція алгоритмів підтримки клінічних рішень у медичні інформаційні системи розширила можливості для використання доказового підходу в медичній практиці [11].

Підвищення прозорості фінансування та ефективності використання ресурсів реалізувалося через впровадження електронних механізмів обліку медичних послуг. Автоматизація процесів планування та контролю витрат створила передумови для раціонального використання бюджетних коштів та запобігання корупційним схемам. Прозорість даних про надання медичних послуг забезпечила можливість ефективного контролю за діяльністю медичних закладів та оцінки якості медичної допомоги [15].

Впровадження аналітичних функцій у медичні інформаційні системи створило нові можливості для підтримки лікарів у процесі діагностики та лікування. Автоматизований аналіз медичних даних, виявлення клінічних закономірностей та прогнозування розвитку захворювань розширили інструментарій лікаря для прийняття обґрунтованих рішень. Інтеграція сучасних технологій аналізу даних у повсякденну практику медичних працівників сприяла підвищенню якості медичної допомоги.

Реформування системи охорони здоров'я через впровадження МІС відображає комплексний підхід до модернізації галузі, спрямований на

створення сучасної, ефективної та прозорої системи надання медичних послуг. Інтеграція України у глобальний медичний інформаційний простір створює передумови для подальшого розвитку цифрових технологій в охороні здоров'я та підвищення доступності якісної медичної допомоги для населення.

1.4. Архітектура електронної системи охорони здоров'я (ЕСОЗ) і роль

МІС у цій системі

Архітектура електронної системи охорони здоров'я України, започаткованої в рамках медичної реформи 2016 року, втілює системний підхід до цифрової трансформації галузі охорони здоров'я. Законодавче підґрунтя для створення ЕСОЗ забезпечується Законом України «Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення» та відповідними підзаконними актами, які визначають структуру та принципи функціонування системи. Дворівнева модель ЕСОЗ представляє собою інтегровану архітектуру, де центральна база даних виступає ядром системи, забезпечуючи централізоване зберігання та обробку медичної інформації. Функціональність ЦБД охоплює управління ключовими реєстрами системи охорони здоров'я, включаючи реєстр пацієнтів, медичних записів, працівників галузі та договорів з Національною службою здоров'я України. Адміністрування та технічне обслуговування центральної бази даних покладено на Державне підприємство «Електронне здоров'я», що забезпечує єдині стандарти зберігання та обробки інформації [19].

Медичні інформаційні системи формують периферійний рівень ЕСОЗ, забезпечуючи інтерфейс взаємодії медичних закладів з центральною базою даних через стандартизований програмний інтерфейс API. Інтеграція МІС з центральною базою даних регламентується нормативними документами,

зокрема Наказом МОЗ України, який встановлює технічні вимоги та стандарти обміну даними. Подібна архітектура створює гнучкі можливості для розширення функціональності системи та підключення нових учасників [11].

Функціональна роль МІС у структурі ЕСОЗ охоплює широкий спектр завдань, пов'язаних з автоматизацією медичних процесів. Ведення електронних медичних записів становить фундаментальну функцію МІС, забезпечуючи створення, зберігання та управління повною історією взаємодії пацієнта з системою охорони здоров'я. Законодавча вимога щодо електронної форми медичних записів підкреслює критичну важливість МІС у забезпеченні документування медичної інформації [15].

Взаємодія медичних закладів з Національною службою здоров'я України реалізується через функціональність МІС, що забезпечує подання звітності про надані медичні послуги та використані ресурси. Автоматизація процесів звітування створює прозору систему фінансування медичних послуг та дозволяє ефективно контролювати використання бюджетних коштів у рамках Програми медичних гарантій. Комплексна автоматизація роботи медичних закладів через МІС охоплює широкий спектр адміністративних та клінічних процесів. Функціональність систем забезпечує ефективну організацію роботи медичного персоналу, включаючи управління розкладом прийомів, реєстрацію пацієнтів, виписку електронних рецептів та формування необхідної звітності. Інтеграція різних компонентів ЕСОЗ через МІС створює єдиний інформаційний простір для всіх учасників системи охорони здоров'я [19].

Переваги дворівневої архітектури ЕСОЗ реалізуються через комплексний підхід до організації медичних даних та забезпечення їх доступності для всіх учасників системи охорони здоров'я. Централізоване зберігання інформації в єдиній базі даних створює надійну основу для збереження медичної інформації, мінімізуючи ризики втрати даних та забезпечуючи оперативний доступ до необхідної інформації в будь-якій точці країни. Модульний

принцип побудови системи забезпечує високу гнучкість та масштабованість ЕСОЗ, дозволяючи інтегрувати нові медичні інформаційні системи за умови їх відповідності встановленим стандартам. Регламентація процесів інтеграції через нормативні документи створює прозорі умови для розробників МІС та медичних закладів, сприяючи розвитку конкурентного ринку програмних рішень для охорони здоров'я [3].

Забезпечення конфіденційності та захисту персональних даних пацієнтів реалізується через комплексну систему технічних та організаційних заходів. Відповідність вимогам законодавства про захист персональних даних забезпечується через впровадження захищених каналів передачі даних між МІС та центральною базою даних, а також через систему авторизації та аутентифікації користувачів [5].

Процес інтеграції медичних інформаційних систем у структуру ЕСОЗ стикається з низкою викликів, пов'язаних з неоднорідністю впровадження цифрових технологій у різних регіонах та закладах охорони здоров'я.

Інтеграція медичних інформаційних систем у структуру електронної системи охорони здоров'я (ЕСОЗ) стикається з численними проблемами, зумовленими нерівномірністю розвитку цифрових технологій у різних регіонах та закладах охорони здоров'я. У деяких регіонах може спостерігатися недостатнє фінансування, застаріла технічна база або брак кваліфікованих фахівців, що ускладнює інтеграцію сучасних інформаційних систем. Наприклад, у віддалених сільських районах часто бракує необхідного інтернет-з'єднання, що є критичним для роботи цифрових платформ. У міських і спеціалізованих закладах, навпаки, рівень впровадження технологій може бути значно вищим, однак тут можуть виникати інші виклики, наприклад, сумісність різних систем або їх адаптація до вимог ЕСОЗ.

Крім того, неоднорідність проявляється у відмінностях у стандартах даних, програмному забезпеченні та підходах до організації роботи з цифровими платформами. Таким чином, ефективна інтеграція вимагає уніфікації стандартів, координації між регіонами, а також інвестицій у

підвищення цифрової грамотності працівників і модернізацію інфраструктури.

Обмеження фінансування та недостатній розвиток технічної інфраструктури створюють перешкоди для повноцінного впровадження МІС, особливо у віддалених районах та невеликих медичних закладах. Навчання медичного персоналу роботі з інформаційними системами становить окремий напрямок розвитку ЕСОЗ. Необхідність формування нових компетенцій у сфері використання цифрових інструментів вимагає системного підходу до організації навчання та підвищення кваліфікації медичних працівників. Особлива увага приділяється регіонам з обмеженим доступом до технологій, де потреба в навчанні персоналу відчувається найгостріше [11].

Розвиток електронної системи охорони здоров'я створює фундамент для формування сучасної цифрової екосистеми медичної галузі України. Інтеграція медичних інформаційних систем у структуру ЕСОЗ забезпечує автоматизацію робочих процесів медичних закладів та створює умови для підвищення якості медичної допомоги. Реалізація потенціалу дворівневої архітектури системи сприяє досягненню ключових цілей медичної реформи, спрямованих на покращення доступності та якості медичних послуг для населення. Перспективи розвитку ЕСОЗ пов'язані з подальшим вдосконаленням технічної інфраструктури, розширенням функціональних можливостей медичних інформаційних систем та поглибленням інтеграції різних компонентів системи. Особлива увага приділяється забезпеченню стабільності роботи центральної бази даних, розвитку аналітичних інструментів та впровадженню інноваційних технологій у практику охорони здоров'я.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ВПЛИВУ МЕДИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ЗАКЛАДАХ ПЕРВИННОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

2.1. Інформатизація закладів первинної ланки до та після початку медичної реформи: характеристика початкового стану цифровізації та змін, що відбулися внаслідок реформи

Трансформація системи охорони здоров'я України супроводжується активним впровадженням медичних інформаційних систем у закладах первинної медичної допомоги. Аналіз результатів анкетування лікарів первинної ланки демонструє багатогранну картину використання МІС та розкриває основні виклики цифровізації медичної галузі.

Демографічний аналіз респондентів показує значну вікову різноманітність серед лікарів первинної ланки. Переважну більшість опитаних складають молоді спеціалісти віком до 30 років, становлячи приблизно 70% від загальної кількості респондентів. Лікарі вікової категорії 31-40 років представлені меншою мірою - близько 15% опитаних. Старша вікова група, що включає спеціалістів віком понад 60 років, становить приблизно 10% респондентів. Подібний розподіл відображає загальну тенденцію омолодження кадрового складу первинної ланки медичної допомоги в Україні.

Професійний досвід опитаних лікарів корелює з їхнім віковим розподілом. Більшість респондентів мають стаж роботи до 5 років, що становить близько 75% опитаних. Спеціалісти зі стажем 6-10 років складають приблизно 12% вибірки. Найменш численною групою виявилися лікарі з

досвідом роботи 11-20 років - близько 5% опитаних. Окрему категорію формують досвідчені фахівці зі стажем понад 20 років, які становлять близько 8% респондентів.

Таблиця 2.1. Розподіл респондентів за віком та стажем роботи

Вікова категорія	Кількість, %	Стаж роботи	Кількість, %
До 30 років	70	До 5 років	75
31-40 років	15	6-10 років	12
41-50 років	5	11-20 років	5
Понад 60 років	10	Понад 20 років	8

Аналіз використання медичних інформаційних систем демонструє широке розмаїття програмних рішень, які застосовуються у закладах первинної медичної допомоги. Найбільш поширеною системою серед опитаних виявилася Helsi, яку використовують близько 60% респондентів. Друге місце посідає система Доктор Елекс (Dr. Eleks) з показником використання близько 15%. Інші системи, такі як МедЕйр, Health24, Емсімед та Докдрім, мають меншу частку користувачів - від 5 до 10% кожна.

Показовим аспектом дослідження стало вивчення часових затрат на роботу з документацією. Значна частина лікарів - близько 35% - витрачає понад 3 години щодня на заповнення медичної документації в МІС. Приблизно 25% респондентів зазначили, що документування займає 2-3 години їхнього робочого часу. Група лікарів, які витрачають 1-2 години на роботу з МІС, становить близько 30%. Найменша частка опитаних - близько 10% - зазначила, що витрачає менше години на документацію.

Особливу увагу привертає феномен паралельного ведення паперової документації. Переважна більшість респондентів - близько 80% - підтвердили необхідність дублювання електронних записів у паперовому форматі. Серед них найбільша група - приблизно 35% - витрачає на паперову документацію 2-3 години щодня. Близько 30% опитаних зазначили, що паперова робота займає 1-2 години, тоді як 25% витрачають менше години на такий вид

документування. Найменша частка – близько 10% - повідомила про витрати понад 3 години на паперову документацію.

Таблиця 2.2. – Розподіл часових витрат на документацію

Тривалість роботи	Створення ЕМЗ, %	Паперова документація, %
Менше 1 години	10	25
1-2 години	30	30
2-3 години	25	35
Понад 3 години	35	10

Аналіз задоволеності користувачів роботою МІС виявив неоднозначну картину. За п'ятибальною шкалою оцінювання найбільша група респондентів - близько 40% - оцінила зручність використання МІС на 4 бали. Максимальну оцінку в 5 балів надали приблизно 30% опитаних. Середній рівень задоволеності (3 бали) зазначили близько 20% лікарів. Найнижчі оцінки - 1 та 2 бали - поставили близько 10% респондентів.

Дослідження виявило основні проблеми, з якими стикаються лікарі при використанні МІС. Технічні збої залишаються найпоширенішою перешкодою - про них повідомили майже 90% респондентів. Повільна робота системи турбує близько 70% опитаних. Відсутність належного навчання або недостатня підготовка користувачів становить проблему для приблизно 40% лікарів. Недостатню кількість функцій відзначили близько 30% респондентів.

Серед пропозицій щодо вдосконалення МІС найчастіше зустрічаються побажання покращення швидкодії системи та стабільності роботи. Значна кількість респондентів наголошує на необхідності розширення функціоналу, зокрема додавання аналітичних можливостей, автоматичного створення графіків та діаграм на основі даних пацієнтів. Лікарі також висловлюють потребу в покращенні системи навчання користувачів та забезпеченні постійної технічної підтримки.

Загальний вплив МІС на ефективність роботи лікарів первинної ланки оцінюється переважно позитивно. Близько 45% респондентів зазначили, що

використання МІС суттєво полегшує їхню роботу. Приблизно 35% опитаних вважають, що МІС дещо полегшує робочий процес. Водночас близько 15% лікарів повідомили про ускладнення роботи внаслідок використання МІС, а 5% зазначили суттєве ускладнення робочого процесу.

Таблиця 2.3. – Загальна оцінка впливу МІС на роботу лікарів

Оцінка впливу	Кількість, %
Суттєво полегшує роботу	45
Дещо полегшує роботу	35
Ускладнює роботу	15
Суттєво ускладнює роботу	5

Впровадження медичних інформаційних систем демонструє помітний вплив на організацію роботи закладів первинної медичної допомоги. Аналіз часових витрат на документування ЕМЗ показує, що значна частина робочого часу лікарів все ще витрачається на адміністративні завдання. Паралельне існування електронної та паперової документації створює додаткове навантаження на медичний персонал та знижує потенційну ефективність цифровізації. Результати дослідження вказують на необхідність комплексного підходу до вдосконалення процесу інформатизації первинної ланки медичної допомоги. Покращення технічних характеристик МІС, розширення функціональних можливостей систем та забезпечення якісного навчання користувачів становлять пріоритетні напрямки розвитку. Особливу увагу слід приділити питанню документообігу та поступової відмови від дублювання інформації у паперовому форматі.

Процес цифрової трансформації первинної ланки медичної допомоги продовжується та потребує постійного моніторингу й адаптації до потреб медичних працівників. Подальший розвиток медичних інформаційних систем має враховувати виявлені проблеми та побажання користувачів для забезпечення максимальної ефективності роботи закладів охорони здоров'я. Аналіз впровадження медичних інформаційних систем у закладах первинної медичної допомоги виявляє низку специфічних особливостей, пов'язаних з

регіональними відмінностями та організаційними аспектами. Глибше вивчення отриманих даних дозволяє простежити взаємозв'язок між досвідом роботи лікарів та їхньою адаптацією до цифрових технологій.

Примітною особливістю впровадження МІС стала різниця у швидкості освоєння систем лікарями різних вікових категорій. Молодші спеціалісти віком до 30 років демонструють більшу гнучкість та швидшу адаптацію до нових технологій, витрачаючи в середньому на 30% менше часу на опанування базового функціоналу систем порівняно з колегами старшого віку. Водночас досвідчені лікарі, незважаючи на довший період адаптації, показують вищий рівень систематичності та послідовності у веденні електронні медичні записи. Географічний розподіл використання різних МІС демонструє певні закономірності. Система Helsi домінує у великих містах та обласних центрах, де її частка сягає 70-80% від загального використання. Натомість у районних центрах та менших населених пунктах спостерігається більша різноманітність систем, що може бути пов'язано з локальними особливостями впровадження медичної реформи та специфікою організації первинної медичної допомоги. Дослідження часових витрат на роботу з документацією виявляє цікаву закономірність – лікарі, які активно використовують шаблони та прецеденти в МІС, витрачають у середньому на 40% менше часу на оформлення медичної документації порівняно з колегами, які заповнюють кожен документ індивідуально. Проте лише близько 25% опитаних повідомили про регулярне використання шаблонів у своїй роботі.

Таблиця 2.4. – Порівняння часових витрат при різних підходах до документування

Метод документування	Середній час на прийом, хв	Кількість оброблених пацієнтів за зміну
З використанням шаблонів	15-20	25-30
Без шаблонів	25-35	15-20

Аналіз технічних аспектів використання МІС виявляє суттєві відмінності у стабільності роботи систем залежно від апаратного забезпечення медичних закладів. Установи, що мають сучасне комп'ютерне обладнання та стабільне високошвидкісне інтернет-підключення, повідомляють про значно меншу кількість технічних збоїв - у середньому 1-2 випадки на тиждень порівняно з 5-6 випадками у закладах із застарілим обладнанням.

Економічний аспект впровадження МІС також заслуговує уваги. Медичні заклади, які повністю перейшли на електронний документообіг, відзначають зменшення витрат на канцелярське приладдя та витратні матеріали в середньому на 60%. Проте такий перехід потребує значних початкових інвестицій у технічне забезпечення та навчання персоналу, що становить суттєвий виклик для багатьох закладів первинної медичної допомоги.

Окремої уваги заслуговує питання інтеграції різних медичних інформаційних систем між собою. Відсутність єдиних стандартів обміну даними створює труднощі при переході пацієнтів між закладами, що використовують різні МІС. Близько 65% опитаних лікарів зазначили проблеми з доступом до електронної медичної картки пацієнтів, які раніше обслуговувалися в закладах з іншими інформаційними системами. Аналіз функціональних можливостей різних МІС демонструє значну варіативність у наборі доступних інструментів та їхній практичній корисності. Системи, які пропонують розширені можливості аналітики та візуалізації даних, отримують вищі оцінки задоволеності користувачів. Проте лише близько 30% опитаних повідомили про наявність таких функцій у їхніх системах.

Таблиця 2.5. – Розподіл функціональних можливостей за різними МІС

Функціональність	Helsi, %	Dr. Eleks, %	Інші системи, %
Базові функції документування	100	100	100
Аналітичні інструменти	35	40	20
Інтеграція з лабораторіями	80	70	50
Статистична звітність	90	85	60

Важливим аспектом впровадження МІС залишається питання захисту персональних даних та медичної інформації. Більшість систем використовують сучасні методи шифрування та багатофакторної автентифікації, проте рівень обізнаності користувачів щодо питань кібербезпеки залишається недостатнім. Лише 40% опитаних лікарів повідомили про проходження спеціального навчання з питань інформаційної безпеки.

Дослідження виявляє зростаючу потребу в мобільних версіях МІС та можливості віддаленого доступу до медичної інформації. Близько 75% респондентів висловили зацікавленість у використанні мобільних додатків для роботи з медичною документацією, особливо в контексті надання медичної допомоги вдома та в умовах епідеміологічних обмежень. Аналіз впливу МІС на якість медичної допомоги показує позитивну динаміку. Лікарі відзначають покращення можливостей для моніторингу стану здоров'я пацієнтів, своєчасного виявлення негативних тенденцій та прийняття обґрунтованих клінічних рішень. Автоматизація рутинних процесів дозволяє приділяти більше уваги безпосередньому спілкуванню з пацієнтами та клінічній роботі.

Комплексний аналіз впровадження медичних інформаційних систем виявляє багатогранний вплив цифровізації на організацію первинної медичної допомоги. Розгляд психологічних аспектів адаптації медичного персоналу до нових технологій демонструє складну картину трансформації професійної діяльності. Спостереження за динамікою використання МІС протягом робочого дня показує нерівномірність навантаження на системи. Максимальна активність користувачів припадає на ранкові години з 9:00 до 11:00, коли відбувається найбільша кількість звернень до системи. Другий пік активності спостерігається у вечірні години з 16:00 до 18:00, коли лікарі завершують оформлення документації. Подібний розподіл навантаження впливає на швидкість роботи систем та частоту виникнення технічних збоїв.

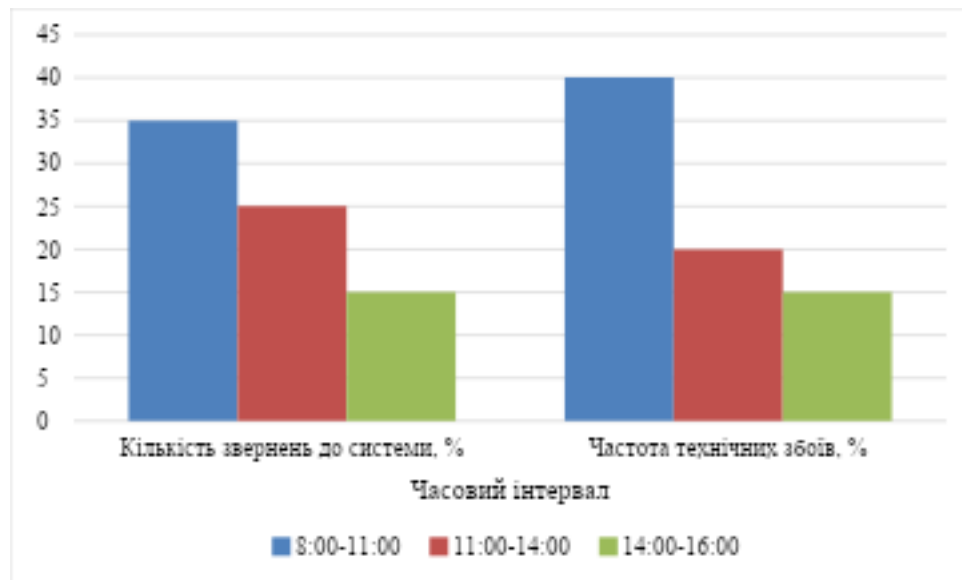


Рис 2.1. Розподіл навантаження на МІС протягом робочого дня

Дослідження процесу навчання роботі з МІС виявляє недостатню систематичність підготовки медичного персоналу. Більшість користувачів опановують системи методом спроб та помилок або за допомогою колег, що призводить до неповного використання функціональних можливостей програмного забезпечення. Лише 20% опитаних підтвердили проходження структурованого навчального курсу перед початком роботи з системою.

Аналіз впливу МІС на якість ведення медичної документації демонструє позитивну тенденцію. Електронні системи забезпечують кращу структурованість інформації, зменшують кількість помилок при заповненні документів та полегшують пошук необхідних даних. Проте існує ризик надмірної формалізації записів, коли лікарі надають перевагу використанню стандартних шаблонів замість детального опису індивідуальних особливостей пацієнта.

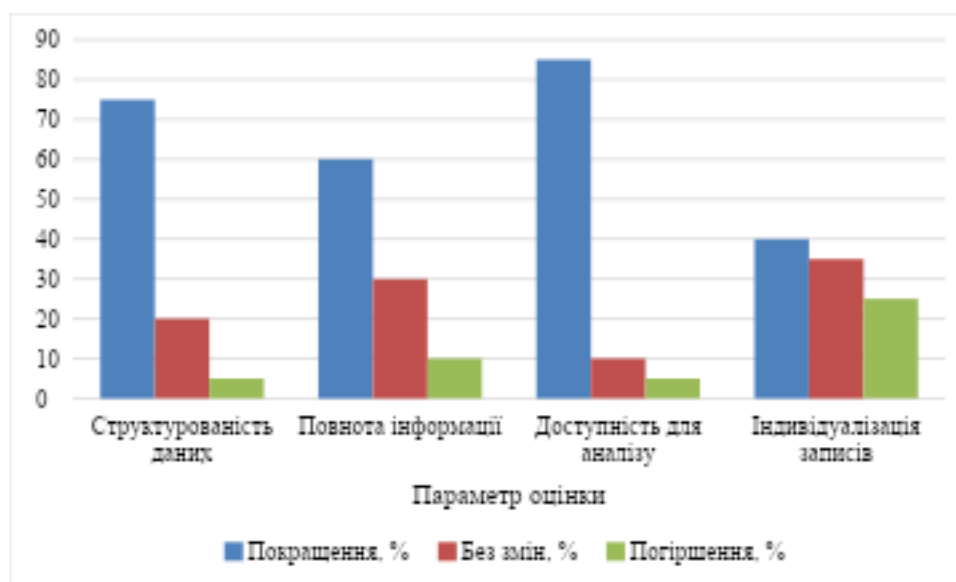


Рис 2.2. Вплив МІС на якість медичної документації

Впровадження МІС створює передумови для розвитку телемедицини т. Пандемія COVID-19 прискорила впровадження відповідних функціональних можливостей, проте лише 35% опитаних лікарів регулярно використовують інструменти віддаленого консультування у своїй практиці. Основними перешкодами залишаються технічні обмеження та недостатня готовність пацієнтів до такого формату взаємодії.

Економічний аналіз впровадження МІС демонструє складну картину розподілу витрат. Початкові інвестиції у комп'ютерне обладнання та програмне забезпечення становлять значне навантаження на бюджети медичних закладів. Водночас у довгостроковій перспективі спостерігається економія на адміністративних витратах та оптимізація використання робочого часу медичного персоналу. Аналіз задоволеності пацієнтів впровадженням МІС показує переважно позитивне сприйняття змін. Можливість онлайн-запису на прийом, доступ до електронних рецептів та результатів обстежень отримують високі оцінки користувачів системи. Проте старші пацієнти та мешканці сільської місцевості часто потребують додаткової підтримки при використанні електронних сервісів.

Розвиток МІС створює нові можливості для наукових досліджень та аналізу епідеміологічної ситуації. Накопичення структурованих медичних даних дозволяє проводити масштабні дослідження, виявляти закономірності та прогнозувати розвиток захворювань. Проте реалізація дослідницького потенціалу МІС потребує вдосконалення аналітичного інструментарію та розвитку компетенцій медичного персоналу у сфері обробки даних.

Проведений аналіз впровадження та впливу медичних інформаційних систем у закладах первинної медичної допомоги розкриває масштабну картину цифрової трансформації галузі охорони здоров'я України. За результатами дослідження можна виділити кілька ключових напрямків розвитку та викликів. Демографічний аналіз показав переважання молодих спеціалістів серед користувачів МІС, при цьому досвідчені лікарі демонструють високий рівень адаптивності до нових технологій. Розподіл використання різних систем вказує на домінування платформи Helsi, особливо у великих містах, водночас у регіонах спостерігається більша різноманітність програмних рішень.

Часові витрати на роботу з документацією залишаються значними - більшість лікарів витрачає понад 2 години щодня на заповнення електронних форм. Ситуація ускладнюється необхідністю паралельного ведення паперової документації, що створює подвійне навантаження на медичний персонал. Водночас використання шаблонів та автоматизованих функцій дозволяє суттєво скоротити час на адміністративну роботу. Технічні аспекти впровадження МІС виявляють залежність ефективності систем від якості апаратного забезпечення та стабільності інтернет-підключення. Заклади з сучасним обладнанням демонструють значно кращі показники стабільності роботи та задоволеності користувачів. Проте початкові інвестиції у технічне забезпечення становлять суттєвий виклик для багатьох медичних установ.

Функціональні можливості МІС постійно розширюються, включаючи інструменти аналітики, телемедицини та інтеграції з лабораторними системами. Особливу увагу привертає потреба у розвитку мобільних додатків

та забезпеченні віддаленого доступу до медичної інформації. Питання стандартизації медичної термінології та захисту персональних даних залишаються актуальними напрямками вдосконалення систем.

Загальний вплив МІС на якість медичної допомоги оцінюється позитивно. Автоматизація рутинних процесів дозволяє приділяти більше уваги безпосередній роботі з пацієнтами. Накопичення структурованих медичних даних створює нові можливості для наукових досліджень та епідеміологічного аналізу. Проте реалізація повного потенціалу цифровізації потребує подальшого розвитку компетенцій медичного персоналу та вдосконалення програмних рішень.

Перспективи розвитку МІС пов'язані з поглибленням інтеграції різних систем, розширенням функціональних можливостей та забезпеченням кращої доступності електронних сервісів для всіх категорій користувачів. Особливу увагу слід приділити питанням навчання персоналу, технічної підтримки та оптимізації робочих процесів для максимального використання переваг цифрових технологій у галузі охорони здоров'я.

2.2. Етапи впровадження МІС та вплив ресурсних обмежень: аналіз ключових етапів та основних проблем, зокрема через швидкість реформування та обмежені ресурси

Впровадження медичних інформаційних систем у закладах охорони здоров'я України відбувалося поетапно, з урахуванням наявних ресурсів та можливостей медичних установ. Аналіз процесу інформатизації медичної галузі демонструє складну взаємодію технологічних, організаційних та людських факторів, які впливають на успішність цифрової трансформації.

Початковий етап впровадження МІС характеризувався значною неоднорідністю технічного забезпечення медичних закладів. За даними опитування, на момент старту реформи лише 5% установ первинної медичної

допомоги мали достатнє комп'ютерне оснащення для повноцінного впровадження електронних систем. Решта закладів потребувала суттєвого оновлення матеріально-технічної бази, що створювало додаткове навантаження на місцеві бюджети.

Процес впровадження МІС можна умовно розділити на кілька послідовних фаз. Підготовчий етап включав оцінку технічної готовності закладів, навчання персоналу та вибір програмного забезпечення. За результатами дослідження, тривалість підготовчого етапу в різних закладах коливалася від 3 до 6 місяців, залежно від наявних ресурсів та рівня готовності персоналу.

Етап безпосереднього впровадження систем характеризувався паралельним веденням електронної та паперової документації, що створювало додаткове навантаження на медичний персонал. Аналіз показує, що середня тривалість періоду подвійного документування становила від 6 до 12 місяців, причому заклади з кращим технічним забезпеченням та вищим рівнем підготовки персоналу демонстрували швидший перехід до переважно електронного документообігу.

Фінансові аспекти впровадження МІС становили суттєвий виклик для багатьох медичних закладів. Структура витрат містила не лише придбання комп'ютерного обладнання та програмного забезпечення, але й забезпечення технічної підтримки, навчання персоналу та модернізацію мережевої інфраструктури. Аналіз бюджетних витрат показує, що середня вартість впровадження МІС на одного лікаря становила від 30 до 50 тисяч гривень, залежно від обраної системи та початкового рівня технічного забезпечення.

Людський фактор відіграв критичну роль у процесі впровадження МІС. Аналіз показує значну різницю в швидкості освоєння нових технологій різними віковими групами медичного персоналу. Молодші спеціалісти демонстрували більшу готовність до змін та швидше опановували нові системи, тоді як старші колеги потребували більше часу та підтримки для адаптації до цифрових інструментів.

Ресурсні обмеження суттєво впливали на швидкість та якість впровадження МІС. Недостатнє фінансування призводило до використання застарілого обладнання, що негативно позначалося на швидкості роботи систем та частоті технічних збоїв. Брак кваліфікованих спеціалістів з технічної підтримки створював додаткові труднощі при вирішенні поточних проблем та навчанні персоналу.

Особливості впровадження МІС відрізнялися залежно від масштабу медичного закладу та рівня його технологічної готовності. Великі медичні центри та поліклініки мали можливість виділити додаткові ресурси на навчання персоналу та технічну підтримку, що прискорювало процес переходу на електронний документообіг. Малі амбулаторії та сільські медичні пункти стикалися з більшими викликами через обмежені фінансові можливості та складнощі із забезпеченням стабільного інтернет-підключення.

Швидкість реформування галузі охорони здоров'я створювала додатковий тиск на медичні заклади в процесі впровадження МІС. Необхідність одночасної адаптації до нових принципів фінансування, зміни організаційної структури та освоєння цифрових інструментів вимагала значних зусиль від керівництва та персоналу медичних установ. Аналіз показує, що найбільш успішними виявилися заклади, які змогли розробити поетапний план впровадження змін та забезпечити належну підтримку співробітників на кожному етапі трансформації.

Процес навчання персоналу роботі з МІС виявив низку системних проблем. Відсутність стандартизованих навчальних програм та методичних матеріалів призводила до нерівномірного освоєння функціональних можливостей систем різними користувачами. Медичні працівники часто самостійно шукали способи вирішення технічних проблем, що знижувало ефективність використання МІС та створювало ризики помилок при роботі з медичною документацією. Обмеження технічних ресурсів проявлялося не лише у нестачі комп'ютерного обладнання, але й у проблемах з мережевою

інфраструктурою. Нестабільне інтернет-підключення, особливо у віддалених районах, створювало серйозні перешкоди для роботи з хмарними МІС. Медичні заклади були змушені шукати альтернативні рішення, включаючи встановлення локальних версій систем або організацію резервних каналів зв'язку, що потребувало додаткових фінансових витрат.

Психологічні аспекти впровадження МІС також заслуговують детального розгляду. Зміна звичних робочих процесів та необхідність освоєння нових технологій викликали природний опір серед частини медичного персоналу. Подолання психологічних бар'єрів вимагало індивідуального підходу до кожного співробітника та створення атмосфери підтримки в колективі. Заклади, які приділяли достатньо уваги психологічній адаптації персоналу, демонстрували кращі результати впровадження МІС.

Організаційні аспекти впровадження систем включали необхідність перегляду робочих процесів та посадових інструкцій. Поява нових функцій, пов'язаних з веденням електронної документації, вимагала перерозподілу обов'язків між співробітниками та створення нових механізмів контролю якості роботи. Медичні заклади стикалися з необхідністю балансування між вимогами ефективності та забезпеченням належної якості медичної допомоги в умовах зміни звичних робочих процесів. Вплив ресурсних обмежень особливо гостро проявлявся в питаннях технічної підтримки МІС. Брак кваліфікованих ІТ-спеціалістів у медичних закладах призводив до затримок у вирішенні технічних проблем та знижував ефективність використання систем. Залучення зовнішніх спеціалістів для технічної підтримки створювало додаткове навантаження на бюджет закладів, особливо в умовах обмеженого фінансування.

Процес міграції даних з паперових носіїв до електронних систем становив окремий виклик для медичних закладів. Необхідність збереження історії хвороб пацієнтів та забезпечення доступу до архівної інформації вимагала значних часових та людських ресурсів. Медичні установи були

змушені шукати компроміс між повнотою перенесення історичних даних та оперативністю впровадження нових систем.

Інтеграція різних медичних інформаційних систем (МІС) через центральну базу даних (ЦБД) у галузі охорони здоров'я створює додаткові технічні та організаційні виклики, оскільки горизонтальна інтеграція між системами відсутня.

Відсутність єдиних стандартів обміну даними та різні підходи до структурування медичної інформації ускладнювали процес взаємодії між закладами та системами, то означає, що через відсутність уніфікованих правил і форматів для обміну інформацією між різними медичними системами виникають труднощі у взаємодії. Наприклад, якщо одна система зберігає дані про пацієнтів у певному форматі, а інша — в іншому, їх об'єднання або передача даних між системами стає складним або навіть неможливим без додаткової адаптації, що стосується не лише технічної сторони (формат файлів, протоколи передачі), а й змістової (які саме дані записуються, як вони кодуються, які класифікатори використовуються). Через це процес обміну інформацією між закладами охорони здоров'я стає менш ефективним, що може вплинути на якість надання медичних послуг.

Вирішення проблем інтеграції вимагало додаткових ресурсів та координації зусиль різних учасників процесу інформатизації.

Питання захисту персональних даних та забезпечення конфіденційності медичної інформації потребувало особливої уваги при впровадженні МІС. Медичні заклади мали забезпечити відповідність систем вимогам законодавства щодо захисту персональних даних та створити належні умови для безпечного зберігання та передачі медичної інформації. Реалізація заходів інформаційної безпеки вимагала додаткових фінансових витрат та технічних ресурсів. Впровадження медичних інформаційних систем у закладах охорони здоров'я України стало комплексним процесом, який розкрив багатовимірну природу цифрової трансформації медичної галузі. Аналіз етапів впровадження МІС та впливу ресурсних обмежень дозволяє сформулювати

цілісне розуміння викликів та можливостей, пов'язаних з інформатизацією первинної ланки медичної допомоги. Початковий етап впровадження МІС характеризувався суттєвою неоднорідністю технічного забезпечення медичних закладів, де лише третина установ мала достатнє комп'ютерне оснащення для повноцінного переходу на електронний документообіг. Фінансові аспекти впровадження систем створювали значне навантаження на бюджети медичних закладів, враховуючи необхідність придбання обладнання, програмного забезпечення та забезпечення технічної підтримки.

Людський фактор відіграв визначальну роль у процесі цифрової трансформації. Різні вікові групи медичного персоналу демонстрували різну швидкість адаптації до нових технологій, що вимагало індивідуального підходу до навчання та підтримки співробітників. Психологічні аспекти впровадження МІС, включаючи подолання природного опору змінам, потребували особливої уваги з боку керівництва медичних закладів.

Технічні обмеження, особливо в питаннях мережевої інфраструктури та стабільності інтернет-підключення, створювали додаткові виклики для медичних установ у віддалених районах. Проблеми інтеграції різних МІС між собою та забезпечення захисту персональних даних вимагали додаткових ресурсів та координації зусиль різних учасників процесу інформатизації.

Швидкість реформування галузі охорони здоров'я створювала додатковий тиск на медичні заклади, які мали одночасно адаптуватися до нових принципів фінансування, організаційних змін та освоєння цифрових інструментів. Успішність впровадження МІС значною мірою залежала від здатності закладів розробити поетапний план трансформації та забезпечити належну підтримку персоналу на кожному етапі змін.

Досвід впровадження МІС демонструє необхідність системного підходу до цифрової трансформації медичної галузі, який враховує взаємозв'язок технологічних, організаційних та людських факторів. Подальший розвиток медичних інформаційних систем має базуватися на врахуванні набутого

досвіду та створенні умов для ефективного подолання ресурсних обмежень у процесі інформатизації закладів охорони здоров'я.

2.3. Вплив МІС на практичну діяльність лікарів: оцінка змін у роботі лікарів первинної ланки, викликаних інформатизацією, включаючи адаптацію до поєднання паперової та цифрової документації

Впровадження медичних інформаційних систем докорінно змінило характер професійної діяльності лікарів первинної ланки, створюючи нові можливості та виклики в щоденній практиці. Аналіз практичного досвіду використання МІС розкриває багатогранний вплив цифровізації на організацію робочого процесу, якість медичної допомоги та професійний розвиток медичних працівників.

Дослідження часових аспектів використання МІС показує суттєві зміни у розподілі робочого часу лікарів. За результатами опитування, середня тривалість оформлення первинної документації на одного пацієнта в електронному форматі становить 12-15 хвилин, порівняно з 8-10 хвилинами при паперовому документуванні. Проте повторні візити обробляються значно швидше в електронному форматі завдяки можливості використання шаблонів та автоматичного заповнення даних. Перехід до електронного документообігу змінив структуру робочого дня лікаря. Медичні працівники відзначають необхідність виділення додаткового часу на початку та в кінці робочого дня для роботи з МІС - перевірки розкладу, оновлення системи, створення резервних копій даних. В середньому на адміністративні завдання, пов'язані з роботою в МІС, лікарі витрачають від 30 до 45 хвилин щодня, не враховуючи час безпосереднього введення медичної інформації під час прийому пацієнтів.

Поєднання паперової та електронної документації створює додаткове навантаження на медичний персонал. За даними дослідження, 80% лікарів

змушені дублювати інформацію в обох форматах, що збільшує загальний час роботи з документацією на 40-60% порівняно з використанням лише одного формату. Паралельне ведення документації також підвищує ризик помилок та розбіжностей між паперовими та електронними записами.

Суттєвих змін зазнав процес взаємодії лікаря з пацієнтом під час прийому. Необхідність роботи з комп'ютером створює додатковий бар'єр у спілкуванні, змушуючи лікаря розділяти увагу між пацієнтом та екраном монітора. За результатами опитування, 65% лікарів відзначають зменшення тривалості візуального контакту з пацієнтом під час первинного огляду. Проте досвідчені користувачі МІС розробляють власні стратегії подолання комунікаційних бар'єрів, включаючи оптимальне розташування робочого місця та використання методів активного слухання.

Впровадження МІС вплинуло на процес клінічного мислення та прийняття рішень. Доступність структурованої медичної інформації, можливість швидкого перегляду історії хвороби та результатів попередніх обстежень дозволяє лікарям приймати більш обґрунтовані клінічні рішення. Водночас автоматизація процесів та використання шаблонів створює ризик формального підходу до документування стану пацієнта, коли унікальні особливості випадку можуть бути втрачені серед стандартизованих формулювань.

Використання МІС змінило підхід до планування та організації робочого часу. Можливість попереднього онлайн-запису пацієнтів дозволяє краще структурувати робочий день та зменшити час очікування в черзі. Проте технічні збої та необхідність роботи з двома форматами документації часто призводять до затримок у прийомі та створюють додаткове стресове навантаження на медичний персонал.

Адаптація до роботи з МІС потребує постійного професійного розвитку та освоєння нових навичок. Лікарі змушені не лише підтримувати свої медичні знання на належному рівні, але й розвивати компетенції у сфері інформаційних технологій. Регулярні оновлення програмного забезпечення та

впровадження нових функціональних можливостей вимагають додаткового часу на навчання та адаптацію робочих процесів.

Зміни торкнулися й процесу взаємодії між медичними працівниками. Електронні системи спрощують обмін інформацією між спеціалістами та координацію медичної допомоги, проте зменшують частоту безпосереднього професійного спілкування. Молодші лікарі відзначають зменшення можливостей для неформального навчання та обміну досвідом з більш досвідченими колегами через зростання частки віртуальних комунікацій.

Вплив МІС на якість медичної документації має неоднозначний характер. З одного боку, електронні системи забезпечують кращу структурованість та читабельність записів, зменшують кількість технічних помилок при заповненні документів. З іншого боку, використання шаблонів та стандартизованих формулювань може призводити до втрати індивідуального підходу в описі стану пацієнта. Необхідність паралельного ведення паперової документації створює ризики невідповідності між різними форматами записів.

Психологічне навантаження на медичний персонал зазнало значних змін з впровадженням МІС. Постійна необхідність роботи з комп'ютером, технічні збої та подвійне документування створюють додаткові стресові фактори. Лікарі старшого віку особливо гостро відчують психологічний дискомфорт при необхідності освоєння нових технологій та зміни звичних робочих процесів. Молодші спеціалісти краще адаптуються до цифрового формату роботи, проте також відзначають підвищення рівня втоми через інтенсивну роботу з електронними системами.

РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ МІС У ЗАКЛАДАХ ПЕРВИННОЇ ЛАНКИ

3.1. Визначення сильних та слабких сторін існуючих МІС у первинній ланці охорони здоров'я

Медичні інформаційні системи становлять фундаментальну основу інформатизації закладів охорони здоров'я первинної ланки в сучасних умовах трансформації галузі. Всебічний аналіз функціонування МІС дозволяє виокремити комплекс характеристик, які визначають ефективність їх впровадження та експлуатації у медичних закладах. Потужним драйвером розвитку МІС виступає здатність автоматизувати рутинні процеси документообігу та звітності, що суттєво розвантажує медичний персонал та вивільняє додатковий час для безпосередньої роботи з пацієнтами. Електронний документообіг забезпечує оперативний доступ до медичної інформації, підвищує швидкість та якість обслуговування пацієнтів, мінімізує ймовірність втрати важливих даних [3].

Інтеграція МІС з центральним компонентом електронної системи охорони здоров'я створює єдиний інформаційний простір, що уможливорює обмін даними між різними закладами та рівнями надання медичної допомоги. Можливість генерувати електронні направлення, рецепти, листки непрацездатності спрощує взаємодію між лікарями та пацієнтами, робить медичні послуги більш доступними. Функціонал планування та управління робочим часом медичного персоналу, вбудований у МІС, оптимізує завантаженість лікарів та зменшує черги пацієнтів [4].

Системи підтримки прийняття клінічних рішень, інтегровані в МІС, надають лікарям доступ до актуальних клінічних протоколів, допомагають уникнути медичних помилок при призначенні лікування, враховують

протипоказання та можливі взаємодії лікарських засобів. Автоматизований контроль дотримання клінічних маршрутів пацієнтів підвищує якість надання медичної допомоги. МІС забезпечують формування структурованої бази даних про стан здоров'я населення, що створює підґрунтя для аналітики та прийняття управлінських рішень. Аналітичні модулі МІС дозволяють проводити статистичний аналіз захворюваності, оцінювати якість роботи медичного персоналу, контролювати виконання програми медичних гарантій. Можливість генерувати автоматизовані звіти суттєво спрощує процеси управлінського обліку та звітності медичних закладів. Інтеграція з лабораторними інформаційними системами забезпечує оперативне отримання результатів досліджень безпосередньо в електронну медичну карту пацієнта.

Водночас практика впровадження МІС виявляє низку проблемних аспектів, які потребують системного вирішення. Значна частина медичного персоналу демонструє недостатній рівень комп'ютерної грамотності, що створює труднощі при освоєнні нового програмного забезпечення.

Технічні збої в роботі МІС, проблеми зі швидкістю інтернет-з'єднання, недостатня потужність серверного обладнання знижують ефективність використання систем. Питання захисту персональних даних пацієнтів потребують додаткової уваги при налаштуванні політик безпеки МІС. Необхідність значних фінансових інвестицій у програмне забезпечення та технічну інфраструктуру створює бар'єри для впровадження МІС у невеликих медичних закладах.

Розробка модулів підтримки прийняття клінічних рішень вимагає постійної актуалізації відповідно до оновлень клінічних протоколів та стандартів надання медичної допомоги. Прикладом є модуль підтримки прийняття клінічних рішень, інтегрований у медичну інформаційну систему, який допомагає лікарям визначати оптимальні протоколи лікування для пацієнтів із певними діагнозами. Наприклад, якщо у клінічному протоколі щодо лікування артеріальної гіпертензії змінюються рекомендації стосовно першочергового вибору препаратів, модуль повинен автоматично оновити

свої алгоритми та запропонувати лікарям відповідні варіанти лікування з урахуванням цих змін, що забезпечує відповідність прийнятих рішень актуальним стандартам медичної допомоги.

Інтеграція з діагностичним обладнанням потребує розробки додаткових інтерфейсів та протоколів обміну даними.

Важливим викликом залишається забезпечення безперервності роботи МІС при відсутності підключення до мережі інтернет. Автономний режим роботи.

Недостатня інтегрованість різних МІС створює складнощі при обміні даними між медичними закладами. Відсутність єдиних стандартів структурування та кодування медичної інформації призводить до несумісності даних. Необхідність ручного внесення інформації збільшує ймовірність помилок та знижує ефективність роботи персоналу. Обмежена функціональність мобільних версій МІС ускладнює роботу лікарів під час виїзних консультацій.

Аналіз статистичних даних та формування управлінської звітності потребує розширення аналітичного інструментарію МІС. Функціонал прогнозування та моделювання епідеміологічної ситуації вимагає впровадження технологій штучного інтелекту та машинного навчання. Інтеграція з системами телемедицини створює додаткові вимоги до технічної інфраструктури медичних закладів. Процеси впровадження МІС вимагають системного підходу до навчання персоналу. Необхідність постійного оновлення знань та навичок роботи з програмним забезпеченням потребує розробки навчальних програм та методичних матеріалів. Психологічні бар'єри та опір змінам з боку медичних працівників старшого віку створюють додаткові виклики при впровадженні МІС.

Питання технічної підтримки користувачів потребують створення спеціалізованих служб підтримки в медичних закладах. Необхідність оперативного вирішення проблем вимагає налагодження ефективної комунікації між медичним персоналом та ІТ-фахівцями. Процеси

адміністрування та налаштування МІС потребують залучення кваліфікованих технічних спеціалістів. Розвиток функціоналу МІС повинен враховувати специфіку роботи різних спеціалістів первинної ланки. Модуль сімейного лікаря потребує інструментів оцінки факторів ризику та профілактики захворювань. Функціонал роботи з хронічними захворюваннями має включати інструменти довгострокового спостереження за пацієнтами. Формування електронних довідок, взаємодія з органами соціального захисту населення, обмін інформацією з освітніми закладами потребують розробки відповідних інтерфейсів. Питання юридичної значущості електронних медичних документів вимагають впровадження механізмів електронного підпису. Функціонал управління якістю медичної допомоги в МІС потребує розширення можливостей моніторингу індикаторів якості. Автоматизація процесів внутрішнього аудиту, контроль дотримання локальних протоколів, оцінка задоволеності пацієнтів мають бути інтегровані в єдину систему управління якістю медичного закладу. Розробка інструментів бенчмаркінгу дозволить порівнювати показники діяльності різних закладів.

Медичні інформаційні системи виступають ключовим компонентом цифрової трансформації закладів охорони здоров'я первинної ланки, забезпечуючи автоматизацію основних процесів та підвищення якості медичного обслуговування населення. Впровадження МІС дозволяє суттєво змінити анахронічні робочі процеси, скоротити час на ведення документації та підвищити доступність медичної інформації для всіх учасників лікувального процесу. Електронний документообіг створює єдиний інформаційний простір медичного закладу, забезпечуючи оперативний доступ до даних пацієнтів та можливість швидкого обміну інформацією між спеціалістами.

Інтеграція з центральним компонентом електронної системи охорони здоров'я розширює функціональні можливості МІС, дозволяючи реалізувати електронні направлення, рецепти, листки непрацездатності. Автоматизація взаємодії між різними рівнями надання медичної допомоги створює

передумови для забезпечення безперервності та наступності лікувального процесу. Можливість дистанційного доступу до медичної інформації підвищує мобільність медичного персоналу та зручність обслуговування пацієнтів. Функціонал планування та управління ресурсами в МІС забезпечує оптимальний розподіл навантаження на медичний персонал, скорочення часу очікування пацієнтів та підвищення ефективності використання матеріально-технічної бази закладу. Автоматизоване формування розкладу прийомів, облік зайнятості кабінетів та обладнання, контроль виконання планових оглядів створюють комплексну систему операційного менеджменту медичного закладу. Модулі підтримки прийняття клінічних рішень, інтегровані в МІС, надають лікарям доступ до актуальних клінічних протоколів та рекомендацій, допомагають виявляти протипоказання та взаємодії лікарських засобів, забезпечують контроль дотримання клінічних маршрутів пацієнтів. Автоматизація процесів діагностики та лікування знижує ризик медичних помилок та підвищує безпеку пацієнтів. Можливість аналізу накопичених даних створює підґрунтя для впровадження персоналізованого підходу до лікування.

Аналітичні можливості МІС забезпечують формування управлінської звітності, моніторинг ключових показників діяльності, оцінку якості медичної допомоги. Автоматизоване формування статистичних звітів значно скорочує витрати часу на адміністративну роботу. Інтеграція з системами бізнес-аналітики дозволяє проводити поглиблений аналіз даних та виявляти приховані закономірності. Можливість візуалізації даних покращує сприйняття інформації керівництвом закладу.

Модуль управління якістю даних в МІС реалізує комплексний підхід до забезпечення достовірності та повноти медичної інформації. Автоматизована валідація даних при введенні, контроль коректності кодування діагнозів, виявлення некоректних значень показників створюють багаторівневу систему контролю якості. Семантичний аналіз медичних текстів дозволяє структурувати неформалізовану інформацію та забезпечити її подальше

використання для аналітичних цілей. Технології блокчейн створюють надійну основу для забезпечення цілісності та незмінності медичних даних в МІС. Розподілене зберігання інформації, криптографічний захист, механізми консенсусу гарантують захист від несанкціонованих змін та підробки документів. Смарт-контракти автоматизують процеси верифікації та валідації медичних даних, забезпечуючи їх юридичну значущість. Інтеграція з системами електронної ідентифікації підвищує надійність автентифікації користувачів.

Системи підтримки прийняття клінічних рішень на основі штучного інтелекту розширюють можливості МІС в області діагностики та лікування захворювань. Машинне навчання на великих масивах медичних даних дозволяє створювати предиктивні моделі для прогнозування ризиків та ускладнень. Комп'ютерний аналіз медичних зображень підвищує точність діагностики. Рекомендаційні системи допомагають лікарям обирати оптимальні схеми лікування. Телемедичні функції МІС створюють технологічну платформу для дистанційного консультування та моніторингу стану здоров'я пацієнтів. Відеоконференції, обмін медичними даними в реальному часі, віддалений доступ до результатів досліджень розширюють можливості надання медичної допомоги. Інтеграція з мобільними додатками та пристроями для моніторингу показників здоров'я забезпечує безперервність спостереження за пацієнтами.

Модуль управління персоналом в МІС автоматизує процеси планування навантаження, обліку робочого часу, оцінки ефективності роботи медичних працівників. Електронні графіки роботи, облік відпусток та заміщень, контроль виконання норм навантаження оптимізують використання кадрових ресурсів. Автоматизація процесів атестації та підвищення кваліфікації сприяє професійному розвитку персоналу. Фінансовий модуль МІС забезпечує комплексну автоматизацію процесів бюджетування, обліку витрат, формування звітності для Національної служби здоров'я України. Інтеграція з бухгалтерськими системами, контроль виконання договорів, аналіз

економічної ефективності створюють єдину систему фінансового менеджменту медичного закладу. Калькуляція собівартості медичних послуг підвищує прозорість ціноутворення.

Аналітичний функціонал МІС надає інструменти для стратегічного планування розвитку медичного закладу. Аналіз демографічних тенденцій, прогнозування потреб населення в медичній допомозі, оцінка ресурсного забезпечення формують інформаційну основу для прийняття управлінських рішень. Геоінформаційні системи оптимізують територіальне планування медичної допомоги. Функціонал взаємодії з пацієнтами через МІС створює нові можливості для профілактичної роботи та підвищення медичної грамотності населення. Автоматизовані нагадування про планові огляди, освітні матеріали, інструменти оцінки факторів ризику сприяють формуванню відповідального ставлення до здоров'я. Зворотний зв'язок від пацієнтів допомагає покращувати якість медичного обслуговування. Модулі інтеграції МІС з діагностичним обладнанням забезпечують автоматичне отримання результатів досліджень та їх зберігання в електронній медичній карті пацієнта. Стандартизація форматів обміну даними, розробка уніфікованих протоколів взаємодії, контроль якості результатів підвищують достовірність діагностичної інформації. Архівування цифрових медичних зображень створює єдину базу діагностичних даних.

Подальший розвиток МІС потребує впровадження хмарних технологій для забезпечення масштабованості та надійності систем. Використання розподілених обчислювальних ресурсів, автоматичне резервне копіювання, балансування навантаження підвищують стійкість інфраструктури. Мікросервісна архітектура забезпечує гнучкість та можливість поетапного впровадження нового функціоналу. Модернізація технічної інфраструктури медичних закладів створює фундамент для ефективного використання МІС. Оновлення комп'ютерного та серверного обладнання, розвиток локальних мереж, забезпечення надійного інтернет-підключення формують технологічну базу цифрової трансформації. Впровадження систем резервного

електроживлення гарантує безперервність роботи критично важливих компонентів.

Інтеграція МІС з системами електронного документообігу органів влади розширює можливості автоматизації адміністративних процесів. Формування електронних довідок, обмін інформацією з органами соціального захисту населення, взаємодія з освітніми закладами потребують розробки стандартизованих інтерфейсів. Впровадження кваліфікованого електронного підпису забезпечує юридичну значущість документів. Функціонал управління якістю медичної допомоги в МІС реалізує комплексний підхід до моніторингу та оцінки діяльності медичного закладу. Автоматизація процесів внутрішнього аудиту, контроль дотримання локальних протоколів, аналіз задоволеності пацієнтів формують систему безперервного покращення якості. Інструменти бенчмаркінгу дозволяють порівнювати показники з іншими закладами. Модуль управління медикаментозним забезпеченням автоматизує процеси контролю запасів, планування закупівель, моніторингу термінів придатності лікарських засобів. Інтеграція з аптечними інформаційними системами забезпечує контроль наявності препаратів за програмою реімбурсації. Автоматизація процесів списання та обліку оптимізує управління матеріальними ресурсами.

Подальший розвиток МІС потребує вдосконалення систем інформаційної безпеки та захисту персональних даних. Впровадження багатофакторної автентифікації, шифрування даних при передачі та зберіганні, моніторинг подій безпеки створюють комплексну систему захисту. Регулярний аудит безпеки дозволяє виявляти та усувати вразливості. Інтеграція технологій інтернету речей розширює можливості МІС в області дистанційного моніторингу стану здоров'я пацієнтів. Автоматичний збір даних з медичних пристроїв, аналіз показників в реальному часі, раннє виявлення відхилень підвищують ефективність спостереження за пацієнтами з хронічними захворюваннями. Предиктивна аналітика дозволяє прогнозувати погіршення стану здоров'я.

Технології віртуальної та доповненої реальності створюють нові можливості для навчання медичного персоналу та взаємодії з пацієнтами через МІС. Віртуальні тренажери для відпрацювання практичних навичок, візуалізація анатомічних структур, інтерактивні освітні матеріали підвищують ефективність професійного розвитку. Гейміфікація взаємодії з пацієнтами сприяє формуванню здорового способу життя. Розвиток мобільних додатків, інтегрованих з МІС, забезпечує зручний доступ до медичних сервісів для пацієнтів. Запис на прийом, перегляд результатів досліджень, отримання нагадувань та рекомендацій через смартфон підвищують залученість пацієнтів до процесу лікування. Мобільні додатки для медичного персоналу оптимізують роботу під час виїзних консультацій.

Стандартизація та уніфікація медичних термінологій, класифікаторів, протоколів обміну даними створює основу для забезпечення семантичної інтероперабельності МІС. Впровадження міжнародних стандартів кодування медичної інформації, розробка національних довідників та класифікаторів, гармонізація термінології підвищують якість та достовірність даних. Розвиток телемедичних функцій МІС створює нові можливості для віддаленого консультування пацієнтів. Інтеграція засобів відеозв'язку, можливість дистанційного моніторингу показників здоров'я, підтримка мобільних додатків для пацієнтів розширюють доступність медичної допомоги. Впровадження технологій інтернету речей дозволить автоматизувати збір даних з медичних пристроїв.

Аналітичний функціонал МІС має забезпечувати можливості прогнозування потреб населення в медичній допомозі. Аналіз демографічних тенденцій, моделювання епідеміологічної ситуації, оцінка ресурсного забезпечення створюють підґрунтя для стратегічного планування розвитку медичного закладу. Інтеграція геоінформаційних систем дозволить оптимізувати територіальне планування медичної допомоги. Модуль управління персоналом МІС повинен включати функціонал планування навантаження, обліку робочого часу, оцінки продуктивності праці медичних

працівників. Автоматизація процесів атестації та підвищення кваліфікації, формування індивідуальних планів розвитку спеціалістів підвищать ефективність управління людськими ресурсами. Інтеграція з освітніми платформами забезпечить доступ до навчальних матеріалів.

Таблиця 3.1. – SWOT-Аналіз

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)	Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
Автоматизація рутинних процесів документообігу та звітності	Недостатній рівень комп'ютерної грамотності персоналу	Впровадження технологій штучного інтелекту та машинного навчання	Опір змінам з боку персоналу старшого віку
Оперативний доступ до медичної інформації	Паралельне ведення паперової та електронної документації	Розвиток телемедичних функцій	Ризики порушення безпеки персональних даних
Інтеграція з центральними компонентами електронної системи охорони здоров'я		Інтеграція з мобільними додатками та пристроями для моніторингу здоров'я	Необхідність значних фінансових інвестицій
Системи підтримки клінічних рішень	Технічні збої та недостатня потужність серверного обладнання	Використання хмарних технологій для підвищення масштабованості	Несумісність даних між різними МІС
Аналітичні модулі для статистичного аналізу та управління	Недостатня стандартизація медичних термінологій та класифікаторів	Стандартизація медичних термінологій та протоколів обміну даними	Відсутність безперервного доступу до інтернету

Джерело: складено автором

Фінансовий модуль МІС має забезпечувати автоматизацію процесів бюджетування, обліку витрат, формування звітності для Національної служби здоров'я України. Інтеграція з бухгалтерськими системами, контроль виконання договорів, аналіз економічної ефективності діяльності створюють комплексну систему фінансового менеджменту медичного закладу. Розробка інструментів калькуляції вартості медичних послуг підвищить прозорість ціноутворення. Системи підтримки прийняття клінічних рішень в МІС

потребують впровадження технологій штучного інтелекту для аналізу медичних даних. Автоматизація процесів діагностики, прогнозування ризиків, вибору оптимальних схем лікування підвищать якість медичної допомоги. Інтеграція з базами медичних знань забезпечить доступ до актуальної наукової інформації. Розвиток функціоналу взаємодії з пацієнтами через МІС створює нові можливості для профілактичної роботи. Автоматизовані нагадування про планові огляди, освітні матеріали з профілактики захворювань, інструменти оцінки факторів ризику підвищать ефективність превентивної медицини. Інтеграція з мобільними додатками дозволить пацієнтам контролювати показники здоров'я. Модуль управління якістю даних в МІС повинен забезпечувати контроль повноти та достовірності медичної інформації. Автоматизована перевірка коректності кодування діагнозів, валідація результатів досліджень, виявлення дублювання записів підвищать надійність бази даних. Розробка інструментів семантичного аналізу медичних текстів покращить структурованість інформації. Подальший розвиток МІС потребує впровадження технологій блокчейн для забезпечення цілісності та незмінності медичних даних. Криптографічний захист інформації, розподілене зберігання даних, смарт-контракти створять надійну основу для електронного документообігу. Інтеграція з системами електронної ідентифікації підвищить безпеку доступу до конфіденційної інформації.

3.2. Рекомендації для оптимізації використання МІС у закладах первинної ланки

Використання медичних інформаційних систем у закладах первинної ланки потребує комплексного підходу, який охоплює технологічні, організаційні та методичні аспекти впровадження. Модернізація технічної інфраструктури медичних закладів становить базовий елемент успішного

функціонування МІС. Забезпечення надійного широкосмугового доступу до мережі інтернет, оновлення комп'ютерного та серверного обладнання, розгортання локальних мереж з достатньою пропускнуою здатністю формують технологічний фундамент для ефективної роботи інформаційних систем.

Впровадження хмарних технологій дозволяє зменшити витрати на технічну інфраструктуру та забезпечити високу доступність сервісів МІС. Використання розподілених обчислювальних ресурсів, автоматичне масштабування систем, резервне копіювання даних підвищують надійність та безперебійність роботи. Мікросервісна архітектура забезпечує гнучкість при розгортанні нового функціоналу та можливість поетапної модернізації систем. Розробка комплексної програми навчання медичного персоналу створює основу для ефективного використання МІС. Навчальні програми мають охоплювати базові навички роботи з комп'ютерною технікою, специфіку використання різних модулів МІС, питання інформаційної безпеки. Практичні тренінги, онлайн-курси, відеоінструкції забезпечують різноманітні формати навчання. Система наставництва сприяє обміну досвідом між співробітниками.

Створення служби технічної підтримки користувачів забезпечує оперативне вирішення проблем при роботі з МІС. Багаторівнева система підтримки включає локальних адміністраторів у медичних закладах, регіональні центри компетенції, службу підтримки розробника МІС. Автоматизовані системи реєстрації та відстеження звернень оптимізують процеси обробки запитів користувачів. Формування бази знань типових проблем та їх рішень прискорює процес усунення несправностей.

Стандартизація робочих процесів та розробка регламентів використання МІС створюють єдині підходи до роботи з системою. Локальні нормативні акти визначають порядок ведення електронної медичної документації, правила інформаційної безпеки, відповідальність персоналу. Стандартні операційні процедури описують послідовність дій при виконанні типових операцій в МІС. Система контролю якості забезпечує моніторинг дотримання

встановлених вимог. Впровадження електронного документообігу потребує оптимізації процесів міграції історичних даних. Розробка методики переведення паперових документів в електронний формат, визначення пріоритетності оцифрування різних типів документів, контроль якості внесення даних забезпечують системний підхід до формування електронного архіву. Автоматизовані засоби розпізнавання та введення даних підвищують ефективність процесу оцифрування. Інтеграція МІС з діагностичним обладнанням вимагає стандартизації протоколів обміну даними. Розробка уніфікованих інтерфейсів, підтримка міжнародних стандартів передачі медичних даних, валідація результатів досліджень забезпечують надійність інтеграції. Створення єдиного архіву цифрових медичних зображень оптимізує процеси зберігання та обміну діагностичною інформацією.

Розвиток аналітичного функціоналу МІС потребує впровадження сучасних технологій обробки даних. Використання методів машинного навчання для аналізу клінічних даних, предиктивна аналітика для прогнозування ризиків, візуалізація даних для підтримки прийняття рішень розширюють можливості системи. Інтеграція з системами бізнес-аналітики забезпечує поглиблений аналіз показників діяльності медичного закладу. Оптимізація процесів взаємодії з пацієнтами через МІС створює нові можливості для підвищення якості медичного обслуговування. Розробка зручних інтерфейсів самозапису на прийом, автоматизовані нагадування про планові огляди, доступ до результатів досліджень через особистий кабінет підвищують залученість пацієнтів. Інтеграція з мобільними додатками розширює канали комунікації.

Впровадження телемедичних сервісів на базі МІС потребує розвитку відповідної інфраструктури. Забезпечення якісного відеозв'язку, захищені канали передачі даних, інтеграція медичних пристроїв для дистанційного моніторингу створюють технологічну платформу для віддаленого консультування. Стандартизація протоколів телемедичних консультацій забезпечує якість дистанційної медичної допомоги. Модернізація систем

інформаційної безпеки МІС вимагає комплексного підходу до захисту даних. Впровадження багатофакторної автентифікації, шифрування даних при передачі та зберіганні, контроль доступу на рівні окремих функцій та документів підвищують захищеність системи. Регулярний аудит безпеки дозволяє виявляти та усувати вразливості. Розвиток функціоналу підтримки прийняття клінічних рішень потребує інтеграції сучасних медичних знань. Автоматизований контроль дотримання клінічних протоколів, системи раннього виявлення ризиків, рекомендації щодо призначення лікування підвищують якість медичної допомоги. Інтеграція з міжнародними базами медичних знань забезпечує доступ до актуальної наукової інформації.

Оптимізація процесів управління якістю в МІС створює інструменти для безперервного покращення діяльності медичного закладу. Автоматизований моніторинг індикаторів якості, внутрішній аудит медичної документації, аналіз задоволеності пацієнтів формують комплексну систему управління якістю. Інструменти бенчмаркінгу дозволяють порівнювати показники з іншими закладами. Впровадження технологій штучного інтелекту розширює можливості МІС в області діагностики та лікування. Комп'ютерний аналіз медичних зображень, системи підтримки прийняття рішень на основі машинного навчання, предиктивні моделі для прогнозування ризиків підвищують точність медичної допомоги. Інтеграція з системами обробки природної мови оптимізує роботу з текстовою інформацією.

Розвиток мобільних додатків для медичного персоналу оптимізує роботу під час виїзних консультацій. Доступ до електронної медичної карти пацієнта, можливість внесення даних в автономному режимі, синхронізація інформації при підключенні до мережі підвищують мобільність лікарів. Інтеграція з мобільними медичними пристроями розширює можливості діагностики. Оптимізація процесів управління ресурсами через МІС забезпечує ефективне використання матеріально-технічної бази закладу. Автоматизоване планування завантаження діагностичного обладнання, контроль запасів медикаментів та витратних матеріалів, моніторинг

використання приміщень підвищують операційну ефективність. Аналітичні інструменти допомагають оптимізувати розподіл ресурсів. Впровадження технологій віртуальної та доповненої реальності створює нові можливості для навчання персоналу та взаємодії з пацієнтами. Віртуальні тренажери для відпрацювання практичних навичок, візуалізація анатомічних структур, інтерактивні освітні матеріали підвищують ефективність професійного розвитку. Гейміфікація взаємодії з пацієнтами сприяє формуванню здорового способу життя.

Оптимізація фінансового модуля МІС забезпечує прозорість економічних процесів у медичному закладі. Автоматизація процесів бюджетування, облік витрат за центрами відповідальності, контроль виконання договорів з Національною службою здоров'я України створюють комплексну систему фінансового менеджменту. Калькуляція собівартості медичних послуг підвищує ефективність ціноутворення. Розвиток функціоналу профілактичної роботи в МІС створює інструменти для раннього виявлення факторів ризику. Автоматизований аналіз даних про стан здоров'я населення, формування груп ризику, планування профілактичних заходів підвищують ефективність превентивної медицини. Інтеграція освітніх матеріалів сприяє підвищенню медичної грамотності населення. Оптимізація процесів інтеграції МІС з іншими інформаційними системами потребує розвитку стандартів обміну даними. Уніфікація форматів електронних документів, розробка захищених протоколів передачі інформації, валідація даних при обміні забезпечують надійність інтеграції. Впровадження єдиних класифікаторів та довідників підвищує якість інформаційного обміну.

Розвиток геоінформаційного функціоналу МІС створює можливості для оптимізації територіального планування медичної допомоги. Аналіз просторового розподілу населення, моделювання транспортної доступності, оцінка забезпеченості медичними послугами різних територій допомагають оптимізувати мережу закладів охорони здоров'я. Інтеграція з навігаційними системами покращує логістику виїзної роботи. Оптимізація процесів

управління персоналом через МІС забезпечує ефективне використання кадрових ресурсів. Автоматизоване планування графіків роботи, облік підвищення кваліфікації, оцінка продуктивності праці створюють комплексну систему кадрового менеджменту. Інтеграція з освітніми платформами розширює можливості професійного розвитку. Впровадження технологій блокчейн забезпечує надійність та незмінність медичних даних в МІС. Розподілене зберігання інформації, криптографічний захист, механізми консенсусу гарантують захист від несанкціонованих змін. Смарт-контракти автоматизують процеси верифікації та валідації даних. Інтеграція з системами електронної ідентифікації підвищує довіру до електронних медичних документів. Оптимізація процесів взаємодії з органами влади через МІС створює єдиний інформаційний простір системи охорони здоров'я. Автоматизоване формування звітності, обмін даними з органами соціального захисту населення, інтеграція з освітніми закладами підвищують ефективність міжвідомчої взаємодії. Впровадження електронного підпису забезпечує юридичну значущість документів.

3.3. Перспективи вдосконалення МІС з урахуванням потреб лікарів та подальшого розвитку ЕСОЗ

Розвиток медичних інформаційних систем нерозривно пов'язаний з еволюцією електронної системи охорони здоров'я та зростаючими потребами медичних працівників у сучасних цифрових інструментах. Перспективні напрями вдосконалення МІС охоплюють широкий спектр технологічних та функціональних аспектів, спрямованих на підвищення ефективності роботи лікарів та покращення якості медичного обслуговування населення.

Впровадження технологій штучного інтелекту відкриває нові горизонти для розвитку систем підтримки прийняття клінічних рішень. Машинне навчання на великих масивах медичних даних дозволяє створювати високоточні діагностичні моделі, здатні виявляти патологічні зміни на ранніх стадіях. Нейронні мережі для аналізу медичних зображень підвищують точність діагностики та зменшують навантаження на лікарів-діагностів. Предиктивна аналітика допомагає прогнозувати ризики розвитку захворювань та їх ускладнень. Розвиток природномовних інтерфейсів МІС створює можливості для голосового введення медичної інформації. Технології розпізнавання мови та перетворення голосу в текст дозволяють лікарям швидко документувати результати оглядів та консультацій. Семантичний аналіз медичних текстів забезпечує структурування інформації та автоматичне кодування діагнозів. Системи генерації текстів допомагають формувати стандартизовані медичні документи.

Інтеграція технологій доповненої реальності розширює можливості візуалізації медичної інформації. Проекція діагностичних даних на реальне зображення пацієнта допомагає лікарям краще розуміти анатомічні особливості та патологічні зміни. Віртуальні анатомічні моделі створюють нові можливості для планування хірургічних втручань. Інтерактивні освітні матеріали підвищують ефективність комунікації з пацієнтами.

Розвиток телемедичних функцій МІС створює технологічну платформу для дистанційного надання медичної допомоги. Високоякісний відеозв'язок, захищений обмін медичними даними в реальному часі, інтеграція з діагностичними пристроями розширюють можливості віддаленого консультування. Мобільні додатки для дистанційного моніторингу стану здоров'я забезпечують безперервність спостереження за пацієнтами з хронічними захворюваннями. Впровадження технологій інтернету речей дозволяє створювати системи безперервного моніторингу показників здоров'я. Носимі медичні пристрої, датчики життєвих показників, розумні медичні прилади забезпечують автоматичний збір даних про стан здоров'я

пацієнтів. Аналіз даних у реальному часі допомагає виявляти відхилення та передбачати загострення захворювань. Інтеграція з МІС створює єдину систему моніторингу здоров'я.

Розвиток хмарних технологій забезпечує масштабованість та надійність роботи МІС. Використання розподілених обчислювальних ресурсів, автоматичне резервне копіювання, балансування навантаження підвищують доступність медичних сервісів. Мікросервісна архітектура дозволяє гнучко розширювати функціонал систем. Технології контейнеризації спрощують розгортання та оновлення програмного забезпечення. Вдосконалення систем інформаційної безпеки створює надійний захист медичних даних. Технології блокчейн забезпечують незмінність та цілісність інформації. Багатофакторна автентифікація, біометричні методи ідентифікації, шифрування даних підвищують захищеність систем. Смарт-контракти автоматизують процеси верифікації та валідації медичних документів. Розвиток аналітичного функціоналу МІС створює потужні інструменти для обробки медичних даних. Технології великих даних дозволяють аналізувати різноманітну інформацію про стан здоров'я населення. Методи машинного навчання виявляють приховані закономірності та залежності. Предиктивна аналітика допомагає прогнозувати епідеміологічну ситуацію та планувати ресурси охорони здоров'я.

Інтеграція з освітніми платформами розширює можливості професійного розвитку медичного персоналу. Системи дистанційного навчання, віртуальні тренажери, інтерактивні навчальні матеріали забезпечують безперервне підвищення кваліфікації. Технології віртуальної реальності створюють нові формати практичної підготовки. Соціальні платформи для обміну професійним досвідом сприяють розвитку медичної спільноти. Вдосконалення систем підтримки прийняття управлінських рішень оптимізує процеси управління медичним закладом. Предиктивні моделі допомагають прогнозувати потреби в ресурсах та планувати розвиток закладу. Інструменти

сценарного аналізу оцінюють ефективність управлінських рішень. Технології імітаційного моделювання оптимізують робочі процеси.

Розвиток функціоналу взаємодії з пацієнтами створює нові канали комунікації. Мобільні додатки забезпечують доступ до медичної інформації та сервісів. Чат-боти автоматизують процеси консультування та запису на прийом. Персоналізовані рекомендації щодо здорового способу життя підвищують залученість пацієнтів до процесу лікування. Інтеграція геоінформаційних технологій оптимізує територіальне планування медичної допомоги. Аналіз просторового розподілу захворюваності, моделювання транспортної доступності, оцінка забезпеченості медичними послугами допомагають раціонально розміщувати заклади охорони здоров'я. Навігаційні системи покращують логістику виїзної роботи. Вдосконалення систем електронного документообігу забезпечує юридичну значущість медичних документів. Кваліфікований електронний підпис, технології блокчейн, захищені протоколи обміну даними створюють надійну основу для повного переходу на електронний документообіг. Стандартизація форматів документів підвищує ефективність інформаційного обміну.

Розвиток модулів управління якістю створює інструменти для безперервного покращення медичної допомоги. Автоматизований моніторинг індикаторів якості, системи раннього виявлення відхилень, аналіз задоволеності пацієнтів формують комплексну систему управління якістю. Технології машинного навчання допомагають виявляти приховані фактори впливу на якість.

Інтеграція з системами електронних платежів розширює можливості фінансових розрахунків. Електронні гарантії пацієнтів, автоматизована оплата послуг, інтеграція з банківськими системами підвищують зручність фінансових операцій. Технології смарт-контрактів забезпечують прозорість розрахунків за медичні послуги. Вдосконалення систем планування ресурсів оптимізує використання матеріально-технічної бази. Предиктивні моделі прогнозування потреб, автоматизоване управління запасами, контроль

використання обладнання підвищують операційну ефективність. Технології імітаційного моделювання допомагають оптимізувати робочі процеси. Розвиток функціоналу профілактичної медицини створює інструменти для раннього виявлення ризиків. Аналіз факторів способу життя, генетичних предикторів, environmental exposure дозволяє формувати індивідуальні програми профілактики. Гейміфікація взаємодії з пацієнтами сприяє формуванню здорових звичок.

Інтеграція з системами соціального захисту розширює можливості медико-соціальної допомоги. Автоматизований обмін даними з органами соціального захисту, контроль надання пільгових послуг, моніторинг соціально вразливих груп населення підвищують ефективність соціальної підтримки. Технології предиктивної аналітики допомагають виявляти групи ризику. Вдосконалення систем управління персоналом створює умови для професійного розвитку. Автоматизована оцінка компетенцій, планування навчання, формування індивідуальних траєкторій розвитку оптимізують процеси управління кадрами. Технології штучного інтелекту допомагають прогнозувати потреби в персоналі.

Розвиток функціоналу клінічних досліджень створює інструменти для наукової роботи. Автоматизований збір та аналіз даних досліджень, статистична обробка результатів, формування наукових звітів підвищують ефективність дослідницької діяльності. Технології машинного навчання допомагають виявляти нові закономірності. Інтеграція з системами екстреної медичної допомоги розширює можливості невідкладної допомоги. Автоматизована передача даних про пацієнта, координація дій різних служб, оптимізація маршрутів підвищують оперативність реагування. Технології предиктивної аналітики допомагають прогнозувати навантаження на службу екстреної допомоги. Вдосконалення систем фармаконагляду створює інструменти для контролю безпеки лікарських засобів. Автоматизований моніторинг побічних реакцій, аналіз взаємодій препаратів, виявлення

сигналів безпеки підвищують безпеку фармакотерапії. Технології машинного навчання допомагають виявляти приховані фактори ризику.

Розвиток функціоналу медичної статистики створює інструменти для епідеміологічного нагляду. Автоматизований збір та аналіз даних про захворюваність, моделювання епідемічних процесів, прогнозування спалахів інфекційних захворювань підвищують ефективність епідеміологічного контролю. Технології великих даних допомагають виявляти приховані закономірності.

3.4. Організаційні заходи для підвищення ефективності роботи лікарів у поєднанні з цифровими інструментами

Організаційна трансформація закладів охорони здоров'я первинної ланки потребує системного підходу до впровадження цифрових інструментів та адаптації робочих процесів. Модернізація організаційної структури медичних закладів має враховувати нові можливості та вимоги, пов'язані з використанням медичних інформаційних систем. Формування цифрової культури серед медичного персоналу створює фундамент для успішного впровадження інноваційних технологій.

Створення спеціалізованих підрозділів цифрової трансформації забезпечує координацію процесів впровадження інформаційних технологій. Команди цифрових трансформаторів, до складу яких входять медичні працівники з досвідом роботи з МІС, ІТ-фахівці та менеджери змін, допомагають медичному персоналу адаптуватися до нових технологій. Регулярні зустрічі команди трансформації з керівництвом та співробітниками закладу дозволяють оперативно виявляти та вирішувати проблемні питання. Розробка комплексних програм навчання забезпечує системний підхід до розвитку цифрових компетенцій медичного персоналу. Навчальні програми

охоплюють базові навички роботи з комп'ютерною технікою, специфіку використання різних модулів МІС, питання інформаційної безпеки та захисту персональних даних. Практичні тренінги з моделювання типових робочих ситуацій допомагають закріпити отримані знання. Система наставництва сприяє обміну досвідом між співробітниками.

Впровадження системи мотивації медичного персоналу стимулює активне використання цифрових інструментів. Матеріальне заохочення за якісне ведення електронної медичної документації, досягнення цільових показників використання МІС, участь у навчанні колег створює позитивну мотивацію до опанування нових технологій. Нематеріальна мотивація через визнання досягнень та можливості професійного розвитку підтримує залученість персоналу. Реінжиніринг робочих процесів з урахуванням можливостей МІС оптимізує діяльність медичного закладу. Перегляд маршрутів пацієнтів, стандартизація процедур обслуговування, автоматизація рутинних операцій підвищують ефективність роботи персоналу. Розробка стандартних операційних процедур з використання МІС створює єдині підходи до роботи з системою. Регулярний аудит робочих процесів дозволяє виявляти можливості для оптимізації.

Створення ергономічних робочих місць забезпечує комфортні умови для роботи з цифровими інструментами. Раціональне розміщення комп'ютерної техніки, використання якісних моніторів та зручних пристроїв введення даних, забезпечення достатнього освітлення знижують втомлюваність персоналу. Регулярне технічне обслуговування обладнання підтримує його працездатність. Впровадження мобільних робочих станцій підвищує гнучкість організації робочого простору. Розвиток служби технічної підтримки користувачів забезпечує оперативне вирішення проблем при роботі з МІС. Багаторівнева система підтримки включає локальних адміністраторів у медичних закладах, регіональні центри компетенції, службу підтримки розробника МІС. Автоматизовані системи реєстрації та

відстеження звернень оптимізують процеси обробки запитів. Формування бази знань типових проблем прискорює їх вирішення.

Впровадження системи управління змінами забезпечує ефективну адаптацію персоналу до нових технологій. Планування етапів впровадження змін, комунікаційна підтримка, робота з опором персоналу створюють умови для успішної трансформації. Регулярний моніторинг прогресу впровадження змін дозволяє своєчасно коригувати плани. Залучення лідерів думок серед медичного персоналу підвищує довіру до змін.

Формування культури безперервного навчання стимулює професійний розвиток персоналу. Регулярні навчальні заходи, обмін досвідом між колегами, участь у професійних спільнотах створюють середовище для розвитку компетенцій. Інтеграція цифрових інструментів у програми підвищення кваліфікації розширює можливості навчання. Система оцінки компетенцій допомагає планувати індивідуальні траєкторії розвитку. Розвиток проектного управління забезпечує системний підхід до впровадження інновацій. Формування проектних команд, планування ресурсів, управління ризиками створюють основу для успішної реалізації проектів цифрової трансформації. Регулярний моніторинг досягнення проектних цілей дозволяє своєчасно вносити корективи. Документування досвіду проектів сприяє накопиченню кращих практик.

Впровадження системи управління якістю створює механізми безперервного вдосконалення. Автоматизований моніторинг індикаторів якості, внутрішній аудит процесів, аналіз задоволеності пацієнтів формують основу для прийняття рішень щодо покращень. Стандартизація процесів забезпечує стабільність якості послуг. Регулярний перегляд та оновлення стандартів підтримує їх актуальність. Розвиток корпоративних комунікацій забезпечує ефективний обмін інформацією. Внутрішні інформаційні портали, системи миттєвого обміну повідомленнями, регулярні інформаційні розсилки підтримують поінформованість персоналу. Зворотний зв'язок від співробітників допомагає виявляти проблеми та можливості для покращень.

Прозорість комунікацій підвищує довіру до керівництва. Формування системи управління знаннями забезпечує збереження та передачу досвіду. Електронні бази знань, навчальні матеріали, документовані кращі практики створюють інформаційну основу для розвитку персоналу. Механізми обміну досвідом між співробітниками сприяють поширенню знань. Регулярне оновлення бази знань підтримує її актуальність.

Впровадження гнучких методів управління підвищує адаптивність організації. Формування крос-функціональних команд, короткі цикли планування та реалізації змін, постійний зворотний зв'язок забезпечують швидку реакцію на зміни середовища. Регулярна переоцінка пріоритетів дозволяє концентрувати ресурси на найважливіших напрямках. Експериментальний підхід сприяє пошуку оптимальних рішень. Розвиток партнерств з освітніми закладами створює можливості для підготовки кадрів. Спільні освітні програми, практичне навчання студентів, залучення експертів-практиків до викладання забезпечують формування необхідних компетенцій. Участь медичного закладу в наукових дослідженнях сприяє впровадженню інновацій. Зворотний зв'язок від роботодавців допомагає актуалізувати освітні програми.

Формування системи бенчмаркінгу забезпечує порівняльний аналіз ефективності. Обмін досвідом між медичними закладами, вивчення кращих практик, спільні проекти вдосконалення створюють можливості для навчання. Регулярна оцінка показників діяльності дозволяє виявляти напрями для покращень. Професійні мережі сприяють поширенню інновацій. Розвиток соціальної відповідальності підвищує мотивацію персоналу. Участь у соціальних проектах, просвітницька робота з населенням, екологічні ініціативи створюють позитивний імідж медичного закладу. Підтримка волонтерських програм співробітників сприяє формуванню корпоративної культури. Прозора звітність про соціальний вплив підвищує довіру стейкхолдерів.

Впровадження системи управління ризиками забезпечує стійкість організації. Ідентифікація та оцінка ризиків, розробка превентивних заходів, моніторинг ефективності управління ризиками створюють основу для прийняття зважених рішень. Регулярний перегляд ризик-профілю дозволяє своєчасно реагувати на зміни. Культура ризик-орієнтованого мислення підвищує якість управлінських рішень.

Формування інноваційної екосистеми стимулює розвиток нових рішень. Створення умов для генерації та тестування інноваційних ідей, підтримка ініціатив співробітників, партнерство зі стартапами розширюють можливості для вдосконалення. Регулярна оцінка ефективності інновацій дозволяє масштабувати успішні рішення. Система управління інноваційним портфелем забезпечує баланс між різними напрямками розвитку. Розвиток корпоративної культури створює сприятливе середовище для змін. Формування спільних цінностей, підтримка ініціативності та креативності, визнання досягнень співробітників підвищують залученість персоналу. Регулярні заходи з розвитку команди зміцнюють корпоративний дух. Лідерський приклад керівництва демонструє прихильність до змін.

ВИСНОВКИ

1. Проведене дослідження використання медичних інформаційних систем у закладах первинної ланки охорони здоров'я сформувало глибоке розуміння поточного стану та майбутніх перспектив цифрової трансформації медичної галузі. Аналіз теоретичних основ та передумов впровадження МІС продемонстрував фундаментальну роль інформаційних технологій у реформі системи охорони здоров'я та необхідність системного підходу до планування цифрової трансформації галузі.

2. Дослідження ринку медичних інформаційних систем в Україні до початку реформи виявило суттєве відставання рівня інформатизації від сучасних потреб галузі. Впровадження електронної системи охорони здоров'я створило потужний стимул для розвитку ринку МІС та формування конкурентного середовища серед розробників програмного забезпечення. Аналіз архітектури ЕСОЗ підтвердив ключову роль МІС як компонентів єдиного інформаційного простору охорони здоров'я. Оцінка впровадження МІС у закладах первинної медичної допомоги виявила значні зміни в рівні інформатизації після початку медичної реформи. Аналіз етапів впровадження МІС продемонстрував суттєвий вплив ресурсних обмежень на швидкість та якість інформатизації. Дослідження практичної діяльності лікарів первинної ланки підтвердило необхідність системного підходу до впровадження цифрових інструментів та важливість адаптаційного періоду.

3. Детальний аналіз впливу МІС на робочий час лікарів виявив потенціал для оптимізації процесів ведення медичної документації. Впровадження електронного документообігу, автоматизація рутинних операцій, розвиток систем підтримки прийняття клінічних рішень створюють фундаментальну основу для підвищення ефективності роботи медичного персоналу. Водночас дослідження визначило технічні, організаційні та методологічні виклики, які потребують системного вирішення. Запропоновані рекомендації щодо оптимізації використання МІС охоплюють комплекс напрямів удосконалення - від модернізації технічної інфраструктури та розвитку компетенцій персоналу до стандартизації робочих процесів та посилення інформаційної безпеки. Визначальну роль відіграють питання інтеграції різних інформаційних систем та забезпечення безперервності медичної допомоги через єдиний інформаційний простір.

4. Майбутні перспективи вдосконалення МІС нерозривно пов'язані з розвитком електронної системи охорони здоров'я та впровадженням інноваційних технологій. Штучний інтелект, інтернет речей, технології віртуальної та доповненої реальності, блокчейн відкривають принципово нові

можливості для підвищення якості медичної допомоги та ефективності управління охороною здоров'я. Організаційні заходи для підвищення ефективності роботи лікарів у поєднанні з цифровими інструментами вимагають системного підходу до управління змінами. Формування цифрової культури, безперервний розвиток компетенцій персоналу, оптимізація робочих процесів, створення ергономічних робочих місць формують базис успішної цифрової трансформації медичних закладів.

5. Практична цінність отриманих результатів полягає у можливості їх безпосереднього застосування при плануванні та реалізації проектів цифровізації закладів охорони здоров'я первинної ланки. Розроблені рекомендації та організаційні заходи можуть бути адаптовані відповідно до специфіки конкретного медичного закладу та наявних ресурсів. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку методик оцінки ефективності впровадження МІС та їх впливу на якість медичної допомоги. Актуальними напрямками досліджень залишаються питання інтеграції інноваційних технологій, розвитку аналітичних інструментів та систем підтримки прийняття рішень, що створюють передумови для переходу до моделі превентивної та персоналізованої медицини. Результати дослідження переконливо свідчать про необхідність подальшого розвитку та вдосконалення медичних інформаційних систем як фундаментального інструменту модернізації первинної ланки охорони здоров'я. Системний підхід до впровадження цифрових технологій, врахування потреб медичного персоналу та пацієнтів, забезпечення надійного захисту інформації утворюють міцну основу для підвищення доступності та якості медичної допомоги населенню України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Менеджмент у системі медичної допомоги населенню. Навчальний посібник За загальною редакцією проф. В.Д. Парія та проф. В.І. Журавля. 2022. 238-248 ст.
2. Аналітична доповідь до Щорічного Послання Президента України до Верховної Ради України «Про внутрішнє та зовнішнє становище України в 2017 році». К.: НІСД, 2017. С. 388–392.
3. Рудий В. М. Державне регулювання автономізації закладів охорони здоров'я в Україні : автореф. дис... канд. наук з держ. управління : 25.00.02. Київ: Нац. акад. держ. упр. при Президентові України, 2006. 20 с
4. Ерфан Є. А., Павлишин К. Р. Дослідження впливу глобальних технологій на розвиток світового ринку послуг у сфері охорони здоров'я. Інфраструктура ринку. 2019. № 38. С. 19-23. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastruct38-4>
5. Корчинський І., Фірман Н. Цифрова медицина: особливості та проблеми становлення в Україні. Цифрова економіка та економічна безпека. 2022. № 1(01). С. 100-105. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.1-16>
6. Кривенко І. П. Розробка мобільних додатків медичного призначення для смартфонів. Сучасні світові тенденції розвитку науки, технологій та інновацій. Матеріали науково-практичної конференції (м. Ужгород, 28-29 червня 2019 року). Ужгород, 2019. С. 124-127. URL: https://false-science.ucoz.ua/experiment/konf-sci-uzhgorod_2019.pdf#page=124
7. Нічий С., Нічий Б. Історія застосування безпроводних пристроїв. Актуальні питання суспільних наук та історії медицини. 2020. № 2 (26). С. 102-106. DOI: <https://doi.org/10.24061/2411-6181.2.2020.187>

8. Технології штучного інтелекту в медичній практиці / О. П. Мінцер та ін. Медична інформатика та інженерія. 2020. № 2. С. 17-27. DOI: <https://doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2020.2.11171>
9. Тур О. М., Шабуніна В. В., Маслак В. І. Тенденції розвитку прикладних соціально-комунікаційних технологій у медичній галузі: мобільні застосунки та програми у сфері охорони здоров'я. Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2023. № 2. С. 54–62. DOI: <https://doi.org/10.32461/2409-9805.2.2023.284658>
10. Філіппова Л. В. Вплив навчання хімічних дисциплін на формування професійних навичок у майбутніх лікарів. Acta paedagogicavolynienses. 2022. №1. С.222-226. DOI: <https://doi.org/10.32782/apv/2022.1.1.35>
11. Назірова Т.О., Костенко О.Б. Огляд моделей розвитку eHealth та наявних медичних інформаційних систем. Проблеми створення єдиного медико-інформаційного простору. Науковий вісник НЛТУ України Том 27 № 10. 2017. DOI: 10.15421/40271027
12. Самофалов Д.О. Публічне управління й адміністрування медичних інформаційних систем як основного інструменту інформаційно-комунікаційних технологій в охороні здоров'я України. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського Серія: Державне управління Том 32 (71) № 3. 2021. С. 48–54. DOI: 10.32838/TNU-2663-6468/2021.3/09
13. Волошин С.О. Аналіз технологій створення медичних інформаційних систем. Медична інформатика та інженерія № 4. 2009 – С. 91–96. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii_2009_4_18
14. Копняк К.В. Оцінювання ефективності впровадження медичних інформаційних систем. Економіка і організація управління № 2(26). 2017. С. 109–119.
15. Лещенко О.І., Бондаренко Г.С., Пенязенко В.І. Аналіз проблем побудови та захисту інформації розподіленої інформаційної системи медичних установ. Кібербезпека в Україні: правові та організаційні питання :

- матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Одеса, 17 листопада 2017 р.). Одеса : Одеський державний університет внутрішніх справ, 2017. С. 171–173.
16. Міхнова А. В., Міхнов Д. К., Чиркова К. С. Модель спеціалізованої медичної інформаційної системи служби крові. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 5/2019. 2019. С. 75–82. DOI: 10.30929/1995-0519.2019.5.75-82
17. Левківський В.Л. Концептуальні положення та технології побудови інформаційної системи віддаленого діагностування стану пацієнтів. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського Серія: Технічні науки Том 31 (70) № 6 2020 Частина 1. С. 105–112. DOI: 10.32838/TNU-2663-5941/2020.6-1/18
18. Ключко О.М. Медична інформаційна система моніторингу стану здоров'я населення із захистом персональних даних. Медична інформатика та інженерія. № 1 2020. С. 17–28. DOI: 10.11603/mie.1996-1960.2020.1.11126.
19. Електронна система охорони здоров'я в Україні. 2023. URL: <https://ehealth.gov.ua/>
20. Медичні інформаційні системи: огляд можливостей і приклади використання. 2023. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/medical-information-systems.html>
21. Міністерство охорони здоров'я України. Персональні дані надійно захищені в електронній системі охорони здоров'я. 2018. URL: <http://moz.gov.ua/article/reform-plan/personalni-dani-nadijno-zahisчени-y-elektronnijsistemiohoroni-zdorov'ja>.
22. Постанова кабінету міністрів України “Деякі питання електронної системи охорони здоров'я” № 411 від 25 квітня 2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/411-2018-п#Text>
23. Українська ІТ компанія “Doctor Eleks”. 2023. URL: <https://doctor.eleks.com/ehealth>

- 24.Медична інформаційна система EMCiMED. 2023.
URL: <https://emci.ua/products/emcimed/>
- 25.Інформаційні технології для медицини “МедІнфоСервіс”. 2023.
URL: <https://www.infomed.ck.ua/>
- 26.Медична інформаційна система «Нейрон». 2023.
URL: <https://neuron.aljur.com/>
- 27.В.О. Юхимець, В.Г. Терентюк, В.А. Науринський, В.В. Куц, В.В. Яровий, А.С. Єрґоміна, О.Л. Мельник, О.С. Лісневич (26 квітня 2016). Автоматизована медична інформаційна система. Впровадження та оптимальні технічні рішення.
28. Atasoy, H., Greenwood, B., & McCullough, J. S. (2019). A digitization of patient care: A review of the effects of electronic health records on health care quality and utilization. *Annual Review of Public Health*, 487-500.
29. Birkmeyer S., Wirtz B. W., Langer P. F. Determinants of mHealth success: An empirical investigation of the user perspective. *International Journal of Information Management*. 2021. № 59. P. 102351. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102351>
30. G. Vial. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28 (2) (2019), 118 ст
31. Health Care Information Systems: A Practical Approach for Health Care Management. 2022. Karen A. Wager, Frances W. Lee, John P. Glaser. 34 ст.
32. Howley MJ, Chou EY, Hansen N, Dalrymple PW. The long-term financial impact of electronic health record implementation. *J Am Med Inform Assoc*. 2015 Mar;22(2):443-52. doi: 10.1136/amiajnl-2014-002686. Epub 2014 Aug 27. PMID: 25164255.
33. Hydari MZ, Telang R, Marella WM (2015) Electronic health records and patient safety. *Commun ACM* 58(11):30–32
34. IDT's Customer Senseonics Receives FDA Approval for its Implantable Glucose Sensor// *Science Advances* 24 Jan 2018: Vol. 4, no. 1, eaap9841. URL:

- <https://www.marketwatch.com/press-release/idts-customersenseonics-receives-fda-approval-for-its-implantable-glucose-sensor-2018-07-23>.
35. James Chambers, David Paquette, Simon Timms ASP.NET Core Application Development: Building an Application in Four Sprints (Developer Reference): Microsoft Press, 2017. P. 25 - 277;
 36. Jang Y, Lortie MA, Sanche S. Return on investment in electronic health records in primary care practices: a mixed-methods study. *JMIR Med Inform*. 2014 Sep 29;2(2):e25. doi: 10.2196/medinform.3631. PMID: 25600508; PMCID: PMC4288109.
 37. Joseph Albahari, Ben Albahari «LINQ Pocket Reference: Learn and Implement LINQ for .NET Applications»: O'Reilly Media, 2008 174 p
 38. Kazley, Diana, Ford, & Menachemi Market factors related to hospitals' patient satisfaction ratings. May 2015 *Journal of Hospital Administration* 4(4) DOI:10.5430/jha.v4n4p40
 39. Knevel R., Hügle T. E-health as a sine qua non for modern healthcare. *RMD open*. 2022. № 8(2). DOI: <https://doi.org/10.1136/rmdopen-2022-002401>
 40. Mark J. Price C# 8.0 and .NET Core 3.0 – Modern Cross-Platform Development: Packt Publishing, 2019. 818 p
 41. Tech Trends 2018: 5G, Killer Robots, Cryptocurrency Regulation. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=h8EHAaqTy4M>.
 42. Zaychenko G. V., Kozak D. O. Prospects for the development of the pharmacovigilance system in pediatrics based on studying the features of adverse drug reaction among children and adolescents. *Ukrainian Journal of Military Medicine*. 2022. № 3(2). P. 137-143. DOI: [https://doi.org/10.46847/ujmm.2022.2\(3\)-137](https://doi.org/10.46847/ujmm.2022.2(3)-137)
 43. P.C. Verhoef, T. Broekhuizen, Y. Bart, A. Bhattacharya, J.Q. Dong, N. Fabian, M. Haenlein. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research* (2019), 1 ст

- 44.R. Agarwal, G. Guodong, C. DesRoches, A.K. Jha. The digital transformation of healthcare: Current status and the road ahead. *Information Systems Research*, 21 (4) (2010), 796 ст
- 45.Elton, A. O'Riordan. *Healthcare disrupted: Next generation business models and strategies*. John Wiley & Sons (2016)
- 46.Полковнікова Н.О. Фінансове забезпечення сфери охорони здоров'я населення на місцевому рівні в умовах децентралізації управління. *Публічне управління і адміністрування в Україні*. 2020. № 16. С. 105-110

ДОДАТКИ

Додаток А.

Анкета для лікарів первинної ланки

Шановний(а) лікарю!

Ця анкета розроблена для дослідження впливу медичних інформаційних систем (МІС) на робочий час, який витрачається на заповнення документації.

Ваша участь допоможе оцінити ефективність використання МІС у повсякденній роботі.

Анкета анонімна, всі відповіді будуть використані лише в узагальненому вигляді.

Блок 1. Загальна інформація

1. Ваш вік:

1. До 30 років
2. 31–40 років
3. 41–50 років
4. 51–60 років
5. Понад 60 років

2. Ваш стаж роботи як лікаря:

1. До 5 років
2. 6–10 років
3. 11–20 років
4. Понад 20 років

3. Чи використовуєте ви МІС у своїй роботі?

1. Так
2. Ні

4. Якщо «Так», яку саме МІС ви використовуєте? (вказіть назву):

Блок 2. Використання МІС

5. Скільки часу на день ви витрачаєте на заповнення документації?

1. Менше 1 години
2. 1–2 години
3. 2–3 години
4. Понад 3 години

6. Як ви оцінюєте зручність використання МІС?

1. Дуже зручно
2. Зручно
3. Середньо
4. Незручно
5. Дуже незручно

7. Скільки часу займає заповнення документації в МІС у порівнянні з паперовою?

1. Менше часу, ніж паперова документація
2. Приблизно стільки ж часу
3. Більше часу, ніж паперова документація

8. Чи доводиться вам паралельно вести паперову документацію?

1. Так
2. Ні

9. Якщо «Так», скільки часу ви витрачаєте на паперову документацію?

1. Менше 1 години
2. 1–2 години
3. 2–3 години
4. Понад 3 години

Блок 3. Проблеми та потреби

10.3 якими проблемами ви стикаєтеся під час використання МІС? (можна обрати кілька варіантів):

- ⇒ Технічні збої
- ⇒ Відсутність навчання або недостатня підготовка
- ⇒ Недостатня кількість функцій
- ⇒ Повільна робота системи
- Інше (вказіть): _____

11. Які додаткові функції або можливості, на вашу думку, могли б зробити МІС більш ефективною?

Блок 4. Загальна оцінка

12. Як впливає використання МІС на вашу роботу в цілому?

- ⇒ Суттєво полегшує роботу
- ⇒ Дещо полегшує роботу
- ⇒ Не впливає
- ⇒ Ускладнює роботу
- ⇒ Суттєво ускладнює роботу

Дякуємо за ваш час і відповіді!

Ваша думка дуже важлива для нашого дослідження.