

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

Факультет економіки та управління

Кафедра національної економіки та публічного управління

**Освітньо-професійна програма: Публічне управління та державна
служба**

Галузь знань: 28 Публічне управління та адміністрування

Спеціальність: 281 Публічне управління та адміністрування

Форма навчання: очна (денна)

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему «Напрями удосконалення цифрових інструментів в медичній галузі»

здобувача Косенка Михайла Євгенійовича

Науковий керівник: д.держ.упр., професор В.В. Карлова

**Робота допущена до захисту перед екзаменаційною комісією
з атестації здобувачів вищої освіти (ЕК)**

Завідувач кафедри:

доктор наук з державного управління, професор О.В. Карпенко

Київ 2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

Факультет економіки та управління

Кафедра національної економіки та публічного управління

Освітньо-професійна програма: Публічне управління та державна служба

Галузь знань: 28 Публічне управління та адміністрування

Спеціальність: 281 Публічне управління та адміністрування

ПОГОДЖЕНО

Керівник проєктної групи
(гарант) освітньо-професійної
програми

В.В. Карлова

(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

О.В. Карпенко

(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ 2023 р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

здобувачу вищої освіти Косенку Михайлу Євгенійовичу

очної (денної) форми навчання

на підготовку кваліфікаційної магістерської роботи

**на тему «Напрями вдосконалення цифрових інструментів
в медичній галузі»**

Тему затверджено наказом ректора Університету від «11» жовтня 2023 р. № 1887-ст

Кваліфікаційна магістерська робота виконується на матеріалах нормативно-правових актів з питань цифровізації в медичній галузі та електронної системи охорони здоров'я, наукових праць вітчизняних і зарубіжних дослідників за темою дослідження.

План кваліфікаційної магістерської роботи

Розділ 1	Теоретичні засади дослідження цифрових інструментів в медичній галузі
Розділ 2	Сучасний стан та особливості впровадження цифрових інструментів в медичній галузі України
Розділ 3	Шляхи вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі в Україні

Об'єкт дослідження:	цифрові інструменти в медичній галузі
Предмет дослідження:	напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі
Мета кваліфікаційної магістерської роботи:	аналіз впровадження цифрових інструментів в медичній галузі в Україні та визначення напрямів їх удосконалення.

Конкретні завдання, які здобувач повинен виконати для досягнення поставленої мети:

У розділі 1	<u>визначити сутність та суспільну значимість цифровізації медичної галузі</u> <u>розкрити ключові компоненти впровадження цифрових інструментів в галузі медицини</u>
У розділі 2	<u>проаналізувати сучасний стан та проблеми впровадження цифрових інструментів в медичній галузі в Україні</u> <u>розкрити особливості формування цифрового середовища в медичній галузі в Україні</u>
У розділі 3	<u>проаналізувати зарубіжний досвід використання цифрових інструментів в медичній галузі та можливості його імплементації в Україні</u> <u>визначити напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі України.</u>

**Завдання підготував
науковий керівник**

(підпис)

В.В. Карлова

(ініціали, прізвище)

«_____» _____ 2023 р.

**Завдання одержав
здобувач**

(підпис)

(ініціали, прізвище)

«_____» _____ 2023 р.

Реферат

Кваліфікаційна магістерська робота містить 80 сторінок, список використаних джерел з 67 найменувань.

«Напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі»

Об'єктом дослідження кваліфікаційної магістерської роботи є цифрові інструменти в медичній галузі.

Предметом дослідження є напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі.

Мета і завдання дослідження. Метою кваліфікаційної магістерської роботи є аналіз впровадження цифрових інструментів у медичній галузі в Україні та визначення напрямів їх удосконалення.

Відповідно до поставленої мети визначені такі *завдання*:

- визначити сутність та суспільну значимість цифровізації медичної галузі;
- розкрити ключові компоненти впровадження цифрових інструментів в галузі медицини;
- проаналізувати сучасний стан та проблеми впровадження цифрових інструментів в медичній галузі України;
- проаналізувати зарубіжний досвід використання цифрових інструментів в медичній галузі та можливості його імплементації в Україні;
- визначити напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі в Україні.

Теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів. Під час дослідження було уточнено сутність та суспільну значимість цифровізації медичної галузі, обґрунтовано перспективи впровадження цифрових інструментів в медичній галузі в Україні.

Практичні результати дослідження полягають у здійсненому аналізі впливу цифрових інструментів на доступність і якість надання медичних послуг, удосконалення управління медичними закладами. Отримані результати дослідження можуть бути використані у роботі фахівців Міністерства охорони здоров'я України та його структурних підрозділів на місцевому рівні у питаннях вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі в Україні.

Рік виконання кваліфікаційної магістерської роботи – 2023.

Рік захисту роботи – 2023.

Ключові слова: цифровізація, цифрові інструменти, цифрові технології, медична галузь, телемедицина, штучний інтелект, управління медичними закладами.

Відгук

про кваліфікаційну магістерську роботу
здобувача факультету економіки та управління
освітньо-професійної програми
«Публічне управління та державна служба»

Косенка Михайла Євгенійовича

на тему «Напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі»

Актуальність теми дослідження. Постійне вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі дозволяє розвиватися медицині в багатьох напрямках одночасно за рахунок систематизації та спрощення надходження і обробки даних, підвищує ефективність управління медичними закладами. Завдяки впровадженню цифрових технологій, в медичній галузі створюються нові можливості для покращення якості медичної допомоги, оптимізації надання медичних послуг та збереження медичних даних пацієнтів. Водночас в медичній галузі України існують проблеми впровадження цифрових технологій та інструментів, пов'язані із технічним забезпеченням та низьким рівнем цифрових компетентностей медичного персоналу. Зазначене актуалізує проблему визначення напрямів вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі.

Позитивними рисами кваліфікаційної магістерської роботи є здійснений аналіз сучасного стану та проблем впровадження цифрових інструментів в медичній галузі України; аналіз формування цифрового середовища у вітчизняній медичній галузі; вивчення зарубіжного досвіду використання цифрових інструментів в медичній галузі та можливості його імплементації в Україні; обґрунтування перспектив впровадження цифрових інструментів в медичній галузі в нашій державі.

До самостійних розробок автора слід віднести визначення напрямів вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі в Україні в сучасних умовах, зокрема: забезпечення медичних закладів високошвидкісним інтернетом, сучасними медичними інформаційними системами, технологіями електронного обміну даними, RFID-технологіями; вдосконалення програмних рішень для аналізу медичних даних; вдосконалення програмного забезпечення захисту персональних даних пацієнтів; підвищення цифрових компетентностей медичного персоналу; налагодження співпраці з міжнародними партнерами в галузі цифрової медицини з метою реалізації спільних проєктів та впровадження інноваційних рішень в медичну систему України.

Цінність теоретичних висновків та практичних рекомендацій підтверджується тим, що у роботі уточнено сутність та суспільну значимість цифровізації медичної галузі,

обґрунтовано перспективи впровадження цифрових інструментів в медичній галузі в Україні, здійснено аналіз впливу цифрових інструментів на доступність і якість надання медичних послуг, удосконалення управління медичними закладами, визначені напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі в нашій державі.

Наявність недоліків: робота виграла б у разі представлення окремих результатів дослідження шляхом побудови рисунків та таблиць. Разом з тим, зазначене зауваження не знижує загальної високої оцінки наукової цінності дослідження.

Загальна оцінка кваліфікаційної магістерської роботи та її допущення до захисту перед ЕК: Кваліфікаційна магістерська робота в цілому відповідає вимогам, поставлені індивідуальні завдання виконані на належному рівні. Робота рекомендується до захисту з оцінкою «відмінно» (90 балів).

Науковий керівник
д.держ.упр., професор,
професор кафедри національної економіки
та публічного управління

В.В.Карлова

7 грудня 2023 року

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну магістерську роботу здобувача вищої освіти

Косенка Михайла Євгенійовича

на тему «Напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі»

Актуальність теми кваліфікаційної магістерської роботи і доцільність її розроблення полягає в тому, що завдяки впровадженню цифрових технологій в медичній галузі створюються нові можливості для покращення якості медичної допомоги, оптимізації надання медичних послуг та збереження медичних даних пацієнтів. Постійне вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі дозволяє розвиватися медицині в багатьох напрямках одночасно, за рахунок систематизації та спрощення надходження і обробки даних. Важливе значення впровадження цифрових інструментів має для покращення управління медичними закладами

Якість проведеного дослідження. Основні положення, висновки, сформульовані в роботі базуються на опрацюванні значної кількості наукових джерел, зокрема праць українських та зарубіжних авторів, які спеціалізуються на проблематиці дослідження. Для досягнення поставленої мети у роботі використані загальнонаукові та спеціальні методи дослідження, зокрема: аналізу, синтезу, індукції та дедукції, які забезпечили комплексність підходу до вивчення проблеми удосконалення цифрових інструментів в медичній галузі. За допомогою методу порівняння проведено аналіз зарубіжного досвіду використання цифрових інструментів в медичній галузі та можливості його використання в Україні. Метод узагальнення дозволив розробити висновки дослідження. Зазначене дозволяє зробити висновок про обґрунтованість результатів дослідження.

Позитивні риси кваліфікаційної магістерської роботи. У представлений до розгляду роботі визначено сутність та суспільну значимість цифровізації медичної галузі, розкрито ключові компоненти впровадження цифрових інструментів в галузі медицини, проаналізовано сучасний стан та проблеми впровадження цифрових інструментів в медичній галузі України. До здобутків автора слід віднести здійснений аналіз зарубіжного досвіду використання цифрових інструментів в медичній галузі та обґрунтування можливості імплементації кращих практик в Україні. Заслужують на увагу визначені студентом напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі України, серед яких: забезпечення медичних закладів високошвидкісним інтернетом, сучасними медичними інформаційними

истемами, технологіями електронного обміну даними, RFID-технологіями (радіочастотна ідентифікація осіб); вдосконалення програмних рішень для аналізу медичних даних; забезпечення захисту персональних даних пацієнтів; підвищення цифрових компетентностей медичного персоналу; посилення роз'яснювальної роботи та комунікації з громадськістю з питань використання цифрових інструментів у наданні медичних послуг; забезпеченню сталого розвитку eHealth в цілому та її компонентів зокрема.

Зауваження. На нашу думку, доцільно було б більш детально зупинитися в магістерській роботі на використанні цифрових інструментів органами публічного управління в медичній галузі для покращення її функціонування.

Практична значимість висновків і рекомендацій. Представлене до розгляду дослідження може бути цікавим інформативним матеріалом для фахівців Міністерства охорони здоров'я України та його структурних підрозділів на місцевому рівні. Матеріали магістерської роботи можуть бути використані під час проведення занять для студентів університету, спецкурсів з питань цифрофізації медичної галузі.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Головний спеціаліст

відділу атестації здобувачів наукових ступенів

Департаменту атестації кадрів вищої кваліфікації,

кандидат економічних наук

А.М.Гасвський

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ В МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ	6
1.2. Ключові компоненти впровадження цифрових інструментів в медичній галузі.....	12
2	
РОЗДІЛ 2 СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ.....	23
ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ	
В МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНІ	
2.1. Аналіз сучасного стану та особливостей впровадження цифрових інструментів в медичній галузі в Україні.....	23
2.2 Особливості формування цифрового середовища в медичній галузі України.....	42
РОЗДІЛ 3.....	500
ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ В МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ	500
3.1 Світовий досвід впровадження і використання цифрових інструментів в медичній галузі та можливості його використання в Україні.....	500
3.2 Перспективи розвитку цифрової медицини України.....	555
ВИСНОВКИ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	72
ДОДАТКИ.....	81

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. У сучасному світі завдяки швидкому розвитку інформаційних технологій медична галузь стикається з надзвичайними можливостями та викликами. Цифрові інструменти в медицині надають нові можливості для покращення якості медичної допомоги, оптимізації процесів та збереження даних пацієнтів. Розвиток сучасних технологій дозволяє лікарям швидше та точніше діагностувати хвороби за допомогою різноманітного обладнання, зокрема, медичних зображень високої роздільної здатності та лабораторних аналізів. Це допомагає зменшити час, необхідний для визначення діагнозу, і знижує ймовірність помилок у лікуванні.

Використання цифрових технологій в медицині сприяє покращенню доступності медичної допомоги для віддалених та важкодоступних регіонів завдяки телемедицині. Лікарі можуть надавати консультації та діагнози на відстані, що є дуже важливим у випадках, коли швидкий доступ до лікаря є критично важливим. Зберігання та обмін медичною інформацією стає більш безпечним та ефективним завдяки електронним системам. Це дозволяє лікарям швидко отримувати доступ до необхідних даних пацієнтів, що забезпечує більш високу якість медичної допомоги та попереджає втрату важливої інформації. Загалом, використання цифрових інструментів у медицині сприяє покращенню діагностики, лікування та доступності медичної допомоги, що робить цю тему дослідження надзвичайно актуальною в сучасних умовах.

Багато дослідників у світі приділяють особливу увагу вивченню цифрових інструментів в медицині, зокрема, їхній розробці та вдосконаленню. Вони зосереджують свої зусилля на аналізі та впровадженні сучасних технологій у медичну практику, сприяючи покращенню діагностики, лікуванні та організації медичних послуг. Доробок вчених охоплює широкий спектр аспектів, включаючи розробку нових медичних технологій, вдосконалення програмних рішень для аналізу медичних даних та вивчення впливу цифрових інновацій на процеси надання медичної допомоги та управління медичними закладами. До вказаних

вчених доречно віднести: Г. Андреасян. [1], Т. Бадікова [4; 5], С. Веретюк [13], Д. Гавриченко [14; 15], О. Данніков [20], Л. Жук [22], Т. Запорожець [23], В. Ліка [24], І. Корчинського [27], Р. Лісову [36], Т. Миськевич [38], Т. Назірова [40], Д. Олійник [43], А. Пироженко [44], О. Резнікова [51], Л. Соколенко [53; 54], Ю. Тиравську [56], О. Чигур [61] та інших.

Слід зазначити, що вказані дослідники внесли значний внесок у розвиток медичної сфери за допомогою цифрових інструментів. Проте, варто відзначити, що ця тема лише розкриває свій потенціал, і ще багато аспектів та можливостей залишаються недослідженими. Динаміка розвитку технологій завжди створює нові виклики та можливості, і тому невинне дослідження цифрових інструментів в медицині є необхідним для постійного вдосконалення медичної галузі та задоволення потреб пацієнтів.

Об'єктом дослідження є цифрові інструменти в медичній галузі.

Предметом дослідження є напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі.

Метою дослідження є аналіз впровадження цифрових інструментів у медичній галузі в Україні та визначення напрямів їх удосконалення.

Для досягнення цієї мети поставлені наступні завдання:

- визначити сутність та суспільну значимість цифровізації медичної галузі;
- розкрити ключові компоненти впровадження цифрових інструментів в галузі медицини;
- проаналізувати сучасний стан та проблеми впровадження цифрових інструментів в медичній галузі України;
- проаналізувати зарубіжний досвід використання цифрових інструментів в медичній галузі та можливості його імплементації в Україні;
- визначити напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі України.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети у роботі використані загальнонаукові та спеціальні методи дослідження, зокрема: аналізу, синтезу, індукції та дедукції, які забезпечили комплексність підходу до вивчення

удосконалення цифрових інструментів в медичній галузі. За допомогою методу порівняння проведено аналіз зарубіжного досвіду використання цифрових інструментів в медичній галузі та можливості його використання в Україні. Метод узагальнення дозволив розробити висновки дослідження.

Теоретична та методична значущість отриманих результатів.. У магістерській роботі уточнено сутність та суспільну значимість цифровізації медичної галузі, визначено ключові компоненти впровадження цифрових інструментів в галузі медицини, обґрунтовано перспективи впровадження цифрових інструментів в медичній галузі в Україні.

Практична значущість отриманих результатів. Практичні результати дослідження полягають у здійсненому аналізі впливу цифрових інструментів на доступність і якість надання медичних послуг, удосконалення управління медичними закладами. Отримані результати дослідження можуть бути використані у роботі фахівців Міністерства охорони здоров'я України та його структурних підрозділів на місцевому рівні у питаннях вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі в Україні. Основні положення дослідження можуть бути використані під час проведення занять для студентів університету у межах спецкурсів з питань цифровізації медичної галузі.

Інформаційна база дослідження. Кваліфікаційна магістерська робота виконується на матеріалах нормативно-правових актів у сфері цифровізації медичної галузі та електронної системи охорони здоров'я, наукових праць українських і зарубіжних учених за темою дослідження.

Структура дослідження. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи – 80 сторінок. Список використаних джерел налічує 67 найменувань.

Апробація дослідження. Результати дослідження представлені автором на II Міжнародній науково-практичній конференції «Кібербезпека державних інституцій та подолання кризових станів» (м. Київ, м. Вроцлав, 25 травня 2023 року) [28].

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ В МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ

1.1. Сутність та суспільна значимість цифровізації медичної галузі

Сучасна медична галузь переживає значний трансформаційний процес завдяки швидкому розвитку інформаційних та комунікаційних технологій. Цифровізація медичної галузі реалізується як впровадження і використання сучасних цифрових інструментів для поліпшення усіх аспектів медичної діяльності, включаючи діагностику, лікування, моніторинг та зберігання медичної інформації. Ця динамічна зміна в медичній галузі має величезну суспільну значимість, яка виявляється у покращенні доступності медичних послуг, підвищенні якості діагностики та лікування, а також збереженні конфіденційності інформації пацієнтів та оптимізації управління медичними закладами.

Цифрові інструменти в медичній галузі – це сервіси, певне програмне забезпечення, різні онлайн додатки за допомогою яких відбувається взаємодія лікарів і пацієнтів між собою та з органами публічної влади з питань медицини в електронній формі через смартфон або комп'ютер. Необхідно відмітити, що цифровізація медичної галузі включає в себе застосування інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ) для покращення процесів у сфері охорони здоров'я [10, с. 66]. Впровадження цифрових інструментів у медичній галузі, зокрема таких, що допомагають управляти сучасною клінікою (EMCiMED, Doctor Eleks, Clinic365, MedElement, Medods), здійснювати моніторинг пацієнтів та проводити діагностику захворювань значно спрощує роботу медиків, автоматизовує щоденні завдання і дає змогу лікарям сфокусуватися на діагностуванні і лікуванні пацієнтів, що в цілому сприяє підвищенню ефективності лікування.

Слід зазначити, що сьогодні цифрові інструменти, зокрема такі, як електронні медичні записи (ЕМР) становлять не лише зручний спосіб для

збереження медичних даних пацієнтів, але й виступають ключовим аспектом цифровізації медичної галузі з великим потенціалом. Інформація, зібрана в ЕМР, дозволяє медичному персоналу оперативно отримувати доступ до повної історії хвороби пацієнта, що допомагає в точній діагностиці та виборі ефективного лікування [3, с. 9-18]. Однак важливо враховувати, що ефективність ЕМР залежить від їхньої інтегрованості, тобто здатності різних медичних систем спільно працювати та обмінювати даними. Це робить актуальною необхідність створення стандартів та регуляцій, які б сприяли сумісності медичних систем. Переваги ЕМР включають не тільки швидкий доступ до інформації, але й можливість зменшити бюрократичні процеси, покращити координацію медичної допомоги, та зробити лікування більш індивідуалізованим. Додатково, ЕМР створюють можливість для аналізу великих обсягів даних, що може виявитися вельми корисним для наукових досліджень та розробки нових підходів до лікування та профілактики захворювань.

Слід, також звернути увагу на телемедицину, яка передбачає використання технологій для віддаленого консультування пацієнтів та надання медичних послуг через відео зв'язок, здобуває велику популярність і набуває особливого значення в контексті цифровізації медичної галузі. Цей метод дозволяє не лише підвищити доступність медичної допомоги, особливо для тих пацієнтів, які проживають в віддалених або важкодоступних регіонах, але й поліпшити якість надання медичних послуг узагалі. Він стає важливим інструментом для консультацій, діагностики, моніторингу стану пацієнтів та навіть проведення лікування на віддалі [16, с. 155-163]. Також варто враховувати, що телемедицина може допомогти в розширенні доступу до спеціалізованих медичних консультантів для пацієнтів, що потребують особливого лікування або діагностики. Важливим аспектом є також можливість економії часу та зменшення витрат на подорожі до медичних закладів для обміну інформацією з лікарями. Однак для успішної імплементації телемедицини необхідно вирішити питання кібербезпеки, приватності даних пацієнтів та надійності зв'язку.

Важливо зазначити також те, що аналіз даних у медицині представляє собою потужний інструмент, який відкриває необмежені можливості для оптимізації медичних процесів та покращення якості медичної допомоги. Цей підхід дозволяє збирати, аналізувати та інтерпретувати великі обсяги медичних даних, виявляти тенденції та залежності, що важливі для прийняття обґрунтованих медичних рішень. Використання аналітики даних сприяє покращенню процесів діагностики, дозволяючи вчасно виявляти ризики та патології, що допомагає уникнути надмірної медикаментозної терапії або недооцінки серйозних станів. Однак найбільше значущою перевагою аналітики даних є можливість розробки індивідуальних підходів до лікування на основі унікальних характеристик кожного пацієнта. Це сприяє підвищенню ефективності лікування та зменшенню побічних ефектів, а також сприяє розвитку персоналізованої медицини, де кожен пацієнт отримує індивідуально підібране лікування, що максимально враховує його потреби та характеристики організму. Важливою аспектом є також застосування аналітики даних для наукових досліджень та розробки нових методів діагностики та лікування, що сприяє прогресу в медичній науці та подоланню нових викликів у галузі охорони здоров'я.

Заслуговує на увагу також Інтернет речей (IoT), який в медицині представляє великий потенціал для перетворення способів, якими сприймається та надається медична допомога. Використання підключених медичних пристроїв, які надсилають дані у реальному часі, відкриває можливості для постійного моніторингу показників здоров'я пацієнтів, що особливо важливо для хворих з хронічними захворюваннями або при реабілітації після операцій [34, с. 91-94]. Цей підхід дозволяє лікарям отримувати доступ до об'єктивних даних про стан пацієнтів, здійснювати діагнози на підставі об'єктивних доказів, та надавати негайну медичну допомогу у випадках загрози життю. Важливим аспектом є також можливість віддаленого керування медичними пристроями, що дозволяє лікарям здійснювати оптимальний контроль над лікуванням та пристосовувати його в реальному часі. Крім того, впровадження IoT сприяє розвитку концепції

“розумних лікарських” систем, які автоматично надають медичну допомогу пацієнтам у випадках надзвичайних ситуацій та створюють можливість для більш точного діагностування та ефективного лікування. Однак, разом з перевагами IoT приходить і великий обсяг медичних даних, що потребує забезпечення їхньої конфіденційності та кібербезпеки, а також розробки стандартів для взаємодії між різними медичними пристроями. Усе це робить IoT однією з важливих складових цифровізації медичної галузі.

Доречно наголосити на тому, що цифровізація медичної галузі має велику суспільну значимість і впливає на багато аспектів життя, зокрема:

- покращення доступності медичних послуг завдяки цифровізації є однією з ключових переваг цього процесу, оскільки вона перетворює уявлення про те, як отримується медична допомога. За допомогою цифрових інструментів, пацієнти можуть отримувати консультації та медичні послуги в будь-якому місці, незалежно від їхнього фізичного розташування. Це особливо важливо для мешканців віддалених регіонів, де доступ до медичних закладів може бути обмеженим. Інтернет та мобільні додатки дозволяють пацієнтам звертатися до лікаря в реальному часі, надсилати свої симптоми та отримувати рекомендації та рецепти дистанційно. Це сприяє попередженню серйозних захворювань, поліпшує результати лікування та зменшує витрати на медичний догляд. Крім того, цифрова доступність медичних послуг робить можливим консультації з висококваліфікованими фахівцями навіть там, де вони фізично відсутні, що допомагає вирішувати складні медичні питання та поліпшує якість діагностики та лікування. Цей підхід демонструє, як цифрові інструменти роблять медичну допомогу більш доступною та зручною для всіх, незалежно від їхнього місця проживання [38];

- зменшення помилок та покращення діагностики стають важливими вигодами цифровізації медичної галузі, оскільки цей процес дозволяє впроваджувати більш точні та надійні методи діагностики та лікування. Застосування цифрових інструментів у медицині дозволяє лікарям отримувати доступ до повних та актуальних медичних даних пацієнтів, що сприяє точнішій

діагностиці та вибору оптимальних методів лікування. Комп'ютерні томографи, магнітно-резонансні та інші обладнання дозволяють отримувати детальні зображення органів та тканин, що допомагає вчасно виявляти патології та ризики. Більше того, використання штучного інтелекту та аналітики даних дозволяє автоматизувати процеси діагностики, аналізувати великі обсяги інформації та виявляти схожі випадки з інших регіонів, що може бути корисним при виявленні рідкісних захворювань або залежностей між різними факторами. У такий спосіб, цифрові технології зменшують ризик помилок у діагностиці та лікуванні, що сприяє підвищенню ефективності медичних процедур та поліпшенню результатів лікування [40, с. 55-60];

– збереження даних та забезпечення конфіденційності є одним із найважливіших аспектів цифровізації медичної галузі. Використання електронних медичних записів дозволяє не лише краще зберігати інформацію про пацієнтів, але й забезпечувати високий рівень захисту та конфіденційності цих даних. Технології шифрування та ідентифікації дозволяють обмежити доступ до медичних даних лише для авторизованих користувачів, зменшуючи ризик несанкціонованого доступу та витоку інформації. Крім того, цифрові технології дозволяють створювати резервні копії даних, що забезпечує захист від втрати інформації через технічні або природні катастрофи. У разі виникнення непередбачуваних обставин, таких як пожежі, повені або крадіжки, дані можуть бути легко відновлені. Однак разом з цими перевагами виникають і нові виклики у сфері кібербезпеки. Зловмисники можуть намагатися зламати системи та отримати доступ до конфіденційних даних, тому важливо надавати велику увагу заходам з кібербезпеки, шляхом посилення захисту, моніторингу потенційних загроз та вчасної реакції на них. Враховуючи ці аспекти, цифрові технології дозволяють забезпечити не лише зручний доступ до медичних даних, але й їхню безпеку та конфіденційність, що є важливими для збереження довіри пацієнтів та ефективного функціонування медичної системи в цілому [50, с. 41-49];

– збільшення ефективності медичної галузі завдяки аналітиці даних є ключовим аспектом цифровізації. Аналітика даних допомагає оптимізувати

процеси управління медичними закладами, покращити призначення лікування та зменшити витрати. Завдяки аналізу великих обсягів медичних даних, адміністратори медичних закладів можуть оптимізувати розподіл ресурсів, забезпечуючи більш ефективне використання лікарів, обладнання та лікарських препаратів. Вона допомагає приймати рішення на основі об'єктивних даних, що сприяє вибору найбільш оптимальних методів лікування та діагностики. Покращення ефективності також включає в себе впровадження ефективних систем управління лікуванням та електронного документообігу. Це спрощує робочі процеси для медичного персоналу, дозволяючи їм більше часу приділяти безпосередньому пацієнтові, а не адміністративним завданням. Покращена ефективність також допомагає зменшити витрати на медичну допомогу, забезпечуючи раціональне використання ресурсів і уникнення зайвих витрат. Це особливо актуально в умовах зростаючого тиску на медичну систему та необхідності оптимізувати витрати [55, с. 42-50];

– дослідження та розробка нових методів лікування є однією з важливих сфер, де цифровізація медичної галузі має значущий вплив. Зібрані дані дозволяють вченим та дослідникам аналізувати інформацію на велику кількість пацієнтів, включаючи дані про хвороби, стани здоров'я та результати лікування. Ця інформація є дорогоцінним джерелом для наукових досліджень, оскільки дозволяє виявляти нові тенденції, патології та залежності між факторами ризику та хворобами. Аналітика даних та штучний інтелект допомагають автоматизувати процеси пошуку та аналізу цих даних, що сприяє більш швидкому виявленню нових перспективних методів лікування та лікарських препаратів. Такі дослідження дозволяють створити інноваційні підходи до лікування хвороб, розробити персоналізовані методи лікування, а також виявити потенційні області для подальших наукових досліджень [56, с. 186];

– зменшення витрат системи охорони здоров'я є однією з ключових переваг цифровізації медичної галузі. Ефективне впровадження цифрових технологій може призвести до зменшення витрат на охорону здоров'я, що особливо актуально у сучасних умовах, коли медичні системи стикаються з

ростучими вимогами та фінансовими обмеженнями. Завдяки автоматизації та оптимізації багатьох процесів, таких як облік медичних даних, призначення лікування, управління лікарським обладнанням та інфраструктурою, системи охорони здоров'я можуть заощадити час та ресурси. Наприклад, електронні медичні записи спрощують обмін інформацією між медичними закладами, що дозволяє уникнути зайвих дублювань процедур та зменшити витрати на паперову документацію. Телемедицина зменшує необхідність у фізичних візитах до лікаря, що економить час та кошти пацієнтів. Крім того, аналітика даних допомагає ідентифікувати та усувати надмірне замовлення медичних послуг та діагностичних процедур, що може значно зменшити витрати системи охорони здоров'я [2, с. 10-29].

Виходячи з вищенаведеного, слід підкреслити, що цифровізація медичної галузі, яка передбачає впровадження і використання цифрових інструментів і технологій, є не просто технологічним вдосконаленням, але й ключовим фактором в сучасному розвитку охорони здоров'я. Її сутність полягає в тому, щоб надати кращий доступ до якісної медичної допомоги, покращити якість надання послуг, підвищити ефективність та оптимізувати витрати.

1.2. Ключові компоненти впровадження цифрових інструментів в медичній галузі

У сучасному світі перехід до цифрових технологій стає не лише трендом, але й необхідністю для розвитку різних сфер життя. Цифрові інструменти відіграють важливу роль у поліпшенні ефективності, доступності та якості послуг у різних галузях, від бізнесу та освіти до медицини та транспорту. В цьому контексті, розуміння ключових компонентів впровадження цифрових інструментів є важливим для тих, хто прагне впровадити ці технології та використовувати їхні переваги. Це дозволяє розглянути фундаментальні аспекти цифрової трансформації та визначити ключові вимоги до успішного

впровадження цифрових інструментів у різних сферах діяльності. Розглянемо ключові компоненти, які впливають на впровадження цифрових інструментів в медичній галузі.

Так, наприклад інфраструктура і технології є фундаментальними складовими для впровадження цифрових інструментів, що визначають їхню реалізацію та ефективність. Високошвидкісний інтернет відкриває доступ до глобальної мережі та дозволяє передавати дані в режимі реального часу, що особливо важливо в умовах глобалізації та віддалених робочих процесів. Сервери та обчислювальні ресурси забезпечують зберігання та обробку великих обсягів даних, що дозволяє аналізувати інформацію та виконувати різноманітні завдання. Мережеві технології дозволяють підключати різноманітні пристрої та системи до спільної інфраструктури, що сприяє обміну даними та взаємодії між ними. Важливість правильної інфраструктури полягає в тому, що вона створює фундамент для подальшого розвитку цифрових інструментів та забезпечує їхню стабільну та надійну роботу, що є важливим фактором у забезпеченні успішної цифрової трансформації [6, с. 10-20].

Слід відмітити, що доступність інтерфейсів є однією з ключових складових успішного впровадження цифрових інструментів. Це важливо не лише для технічних фахівців, але і для кінцевих користувачів, які повинні легко та з задоволенням використовувати ці інструменти. Інтуїтивно зрозумілі інтерфейси включають в себе дизайн, який сприяє легкій навігації та зрозумілості функціоналу.

Важливо, щоб інтерфейс був спроектований з урахуванням потреб та очікувань користувачів, надаючи їм можливість виконувати завдання без зайвих перешкод та зусиль. Це включає в себе правильне розташування кнопок, логічну структуру меню, зрозумілі піктограми та текстові підказки, які спрощують взаємодію з системою. Дизайн інтерфейсу також впливає на загальний враження користувача від використання цифрових інструментів. Якщо інтерфейс є привабливим та зручним, це сприяє позитивному відношенню користувачів до системи та підвищує їхню ефективність.

Отже, доступність інтерфейсів є важливою складовою, яка визначає зручність та успішність використання цифрових інструментів і допомагає користувачам досягти своїх цілей без зайвих труднощів;

Необхідно наголосити, що захист і конфіденційність даних є одним з найважливіших аспектів у використанні цифрових інструментів, особливо в умовах сучасного цифрового світу, де обмін та зберігання інформації здійснюються в електронному форматі. Забезпечення безпеки та конфіденційності даних включає в себе кілька важливих аспектів:

- шифрування даних – це важливий інструмент, який забезпечує безпеку і конфіденційність інформації в цифровому світі. Процес шифрування передбачає перетворення звичайних даних у незрозумілий формат, який стає недосяжним для розуміння без використання відповідного ключа. Це означає, що навіть якщо зловмисники чи несанкціоновані особи отримають доступ до зашифрованих даних, вони не зможуть прочитати або використовувати цю інформацію без відповідного ключа розшифрування. Одним із важливих аспектів шифрування є захист даних від несанкціонованого доступу. Зашифровані дані стають практично недосяжними для зловмисників, які можуть намагатися отримати доступ до конфіденційної інформації. Це особливо важливо в медичній сфері, де зберігається велика кількість особистих та медичних даних пацієнтів. Шифрування також забезпечує конфіденційність даних під час їх передачі через мережі, такі як Інтернет. Під час передачі, шифровані дані залишаються недосяжними для незаконних користувачів, що зменшує ризик перехоплення інформації під час передачі. У суспільстві, де даними обмінюються з неймовірною швидкістю, шифрування даних стає важливим засобом захисту конфіденційної інформації і забезпечення безпеки в цифровому середовищі;

- заходи кібербезпеки відіграють важливу роль у захисті цифрових інструментів в медичній галузі від потенційних кібератак та загроз, які можуть виникнути в інтернеті. Забезпечення безпеки цифрових систем та даних має вирішальне значення для збереження конфіденційності та цілісності інформації, особливо в медичних закладах, де зберігаються чутливі медичні дані пацієнтів.

Серед заходів кібербезпеки, які застосовуються в медичній галузі, важливе місце займають антивірусне програмне забезпечення, яке допомагає виявляти та нейтралізувати шкідливі програми та загрози, вогнемети та системи інтрузії, які моніторять мережевий трафік на предмет аномалій та спроб несанкціонованого доступу. Попередження кібератак включає в себе вчасне оновлення програмного забезпечення та оперативних систем, використання сильних паролів та багатофакторної аутентифікації, а також навчання персоналу стосовно кібербезпеки та усвідомлення потенційних загроз. Загальна свідомість щодо кібербезпеки та активне впровадження відповідних заходів можуть значно зменшити ризики кібератак та допомогти забезпечити безпеку цифрових інструментів в медичинській сфері;

– дотримання регуляторних вимог є критично важливою складовою в управлінні цифровими інструментами в медичній галузі. Багато сфер діяльності підпорядковані регуляторним вимогам та законам, спрямованим на забезпечення безпеки, конфіденційності та інтегритету даних. Це включає в себе законодавство про конфіденційність медичних даних, фінансову звітність, вимоги щодо зберігання даних та інші аспекти, які регулюють діяльність медичних закладів і організацій. Забезпечення відповідності цифрових інструментів цими регуляторними вимогами є важливим завданням для забезпечення законності та етичності медичної практики. Це включає в себе захист конфіденційності медичних даних пацієнтів, забезпечення цілісності та надійності даних, а також дотримання норм щодо зберігання та передачі інформації. Порушення регуляторних вимог може призвести до серйозних наслідків, включаючи правові санкції та втрату довіри пацієнтів і партнерів. Тому важливо, щоб цифрові інструменти були ретельно розроблені та налаштовані таким чином, щоб вони відповідали усім регуляторним вимогам і стандартам, що стосуються медичної галузі;

– управління доступом є ключовим аспектом забезпечення безпеки даних у медичній галузі. Цей процес включає розробку та впровадження механізмів, які дозволяють обмежувати права користувачів щодо перегляду та

редагування даних, забезпечуючи тим самим контроль над доступом до конфіденційної інформації. Системи управління доступом дозволяють визначати, які користувачі мають доступ до певних інформаційних ресурсів та які операції вони можуть виконувати. Це означає, що лише авторизовані особи, які мають відповідні права, можуть переглядати, редагувати чи іншим чином взаємодіяти з даними. Такий підхід допомагає зменшити ризик несанкціонованого доступу до конфіденційної медичної інформації. Управління доступом також дозволяє вести журнали аудиту, які фіксують всі дії користувачів у системі, що сприяє виявленню незвичайних або підозрілих активностей. Це важливо для оперативного реагування на можливі кіберзагрози та невідомих атак. Загалом, ефективне управління доступом є необхідною складовою для забезпечення безпеки медичних даних та захисту приватності пацієнтів в цифровому середовищі [11, с. 110].

Захист даних стає надзвичайно важливим у випадках, коли цифрові інструменти використовуються для обробки особистих або конфіденційних даних, таких як медичні записи, фінансова інформація, особисті ідентифікаційні дані тощо. Втрата чи несанкціонований доступ до таких даних може мати серйозні наслідки, тому важливо вживати всі необхідні заходи для їхнього захисту.

Доречно підкреслити, що здатність до аналізу даних є однією з важливих функцій цифрових інструментів, яка відкриває широкий спектр можливостей для організацій та індивідуалів. Слід, далі розглянути докладніше, чому це важливо:

- прийняття обґрунтованих рішень: аналіз даних допомагає виявити закономірності, тенденції та залежності в інформації. Це робить можливим прийняття обґрунтованих рішень на основі об'єктивних даних. Наприклад, у бізнесі аналіз даних може допомогти визначити стратегію розвитку компанії на підставі вимог ринку та попиту споживачів;
- покращення процесів: аналіз даних дозволяє виявляти слабкі місця та ефективно вдосконалювати робочі процеси. Це може призвести до зменшення витрат часу та ресурсів, підвищення продуктивності та покращення якості послуг;

- виявлення можливостей та загроз: аналіз даних допомагає виявляти нові можливості для росту та розвитку, а також ідентифікувати потенційні загрози та ризики. Це особливо важливо в сферах, де конкуренція велика та умови ринку постійно змінюються;

- персоналізований підхід: аналіз даних дозволяє створювати персоналізовані рішення та послуги для користувачів. Наприклад, у медицині це може включати в себе розробку індивідуальних схем лікування на основі медичних даних пацієнта;

- підвищення якості прийняття рішень: аналіз даних знижує ризик помилок у прийнятті рішень, оскільки він ґрунтується на фактах та об'єктивних даних, а не на суб'єктивних оцінках [19, с. 38-41].

Здатність до аналізу даних стає важливою у багатьох галузях, включаючи бізнес, науку, медицину, громадські послуги та інші. Вона допомагає використовувати інформацію в ефективний та цільовий спосіб, що, в свою чергу, сприяє досягненню поставлених цілей та розвитку організацій та суспільства загалом.

Заслуговує на увагу також інтеграція з існуючими системами, яка є однією з ключових вимог для цифрових інструментів, особливо в організаціях та підприємствах, де існують вже встановлені системи та бази даних. Варто розглянути цей аспект більш детально:

- збереження існуючих інвестицій: багато компаній вже інвестували значні кошти у розвиток своєї інформаційної інфраструктури, і вони не готові відмовлятися від цих інвестицій. Інтеграція нових цифрових інструментів з існуючими системами дозволяє зберегти ці інвестиції та використовувати їх ефективно;

- безперебійне функціонування: інтеграція дозволяє створити єдину екосистему, в якій всі системи взаємодіють між собою без проблем та перешкод. Це забезпечує безперебійне функціонування і підвищує продуктивність організації;

- мінімізація витрат: заміна існуючих систем або перетворення їх для підтримки нових цифрових інструментів може бути дорогим та часомістким процесом. Інтеграція дозволяє мінімізувати витрати на переходовий період та зберегти функціональність існуючих систем;
- збільшення доступності даних: інтеграція дозволяє об'єднати дані з різних джерел і систем у єдину базу даних, що полегшує доступ до інформації та сприяє її зручному використанню;
- підвищення продуктивності та ефективності: інтеграція дозволяє автоматизувати процеси та оптимізувати взаємодію між системами, що підвищує продуктивність та ефективність роботи організації [24, с. 78-81].

Усі ці переваги роблять інтеграцію з існуючими системами важливим аспектом при впровадженні цифрових інструментів. Це дозволяє організаціям використовувати нові технології та підвищувати свою конкурентоспроможність, не втрачаючи при цьому вже наявних ресурсів та інвестицій.

Цікавим варто вважати також те, що підтримка і навчання користувачів є важливим аспектом впровадження цифрових інструментів, оскільки вони можуть бути новими або складними для користувачів. Нижче доречно розглянути детальніше, чому це важливо:

- навчальні ресурси: надання користувачам доступу до навчальних матеріалів, таких як онлайн-курси, інструкції та навчальні відео, допомагає їм оволодіти цифровими інструментами. Це особливо корисно для нових користувачів або тих, хто переходить зі старих систем на нові;
- технічна підтримка: забезпечення можливості звертатися за технічною допомогою та консультаціями важливе для вирішення проблем та питань, які можуть виникнути у користувачів під час використання цифрових інструментів;
- користувацька дружність: навчання та підтримка допомагають створити користувацький дружній досвід. якщо користувачі відчувають, що їм надається необхідна підтримка, вони більш схильні використовувати цифрові інструменти та отримувати від них користь;

- вирішення проблем: підтримка допомагає вирішувати проблеми та помилки, які можуть виникнути під час роботи з цифровими інструментами. Це сприяє збереженню продуктивності та мінімізації негативних наслідків;

- постійне навчання: в світі швидких змін технологій важливо, щоб користувачі були постійно навчалися та оновлювали свої знання. Підтримка може включати в себе організацію тренінгів та оновлення навчальних матеріалів [27, с. 100-105].

Забезпечення підтримки та навчання користувачів є важливим елементом успішного впровадження цифрових інструментів. Це допомагає зробити їх більш доступними та корисними для різних категорій користувачів і сприяє досягненню успіху в цифровій трансформації.

Важливо додати, що вартість та окупність впровадження цифрових інструментів є ключовими аспектами при прийнятті рішень щодо їхнього використання. Необхідно нижче розглянути більш детально, чому ці аспекти важливі:

- вартість впровадження: першим кроком є оцінка вартості впровадження цифрових інструментів, включаючи придбання програмного забезпечення, обладнання та послуги консультантів. Це може бути значним видатком для організації, і важливо зрозуміти, чи вона має достатні ресурси для такого інвестування;

- потенційний внесок у продуктивність: після впровадження цифрових інструментів важливо оцінити їхній потенційний внесок у підвищення продуктивності та ефективності роботи організації. Це може включати в себе збільшення обсягу виробництва, зменшення часу на виконання завдань, покращення якості послуг та інше;

- зниження витрат: цифрові інструменти можуть допомогти знизити витрати на багато процесів, такі як автоматизація рутинних завдань, зменшення споживання ресурсів, оптимізація постачання та інше. Оцінка зниження витрат внаслідок впровадження цифрових інструментів допомагає визначити їхню окупність;

- час окупності: час, необхідний для окупності витрат на впровадження цифрових інструментів, є важливим показником. Для організацій важливо знати, через який період вони повернуть інвестиції, і почнуть отримувати прибуток;

- стратегічний внесок: окрім безпосередніх витрат та прибутку, важливо враховувати стратегічний внесок цифрових інструментів. Це може включати в себе зміну позиціонування на ринку, розширення аудиторії, підвищення конкурентоспроможності та інші фактори, які можуть мати довгостроковий вплив [33, с. 41-43].

Загальний аналіз вартості та окупності цифрових інструментів допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо їхнього впровадження та використання. Він допомагає збалансувати витрати та користь, оцінити ризики та визначити, чи цифрові інструменти варто впроваджувати в конкретному випадку.

Слід констатувати також те, що підтримка масштабування є ключовим аспектом впровадження цифрових інструментів, оскільки вони повинні бути готові відповідати зростаючим потребам та обсягам діяльності. Доцільно розглянути більш детально, чому цей аспект є важливим:

- зростання обсягів даних: з розвитком діяльності організації обсяги генерованих даних можуть зростати. Цифрові інструменти повинні бути готові обробляти та зберігати збільшену кількість інформації без втрати продуктивності;

- розширення функціональності: з часом може виникнути потреба в додаткових функціях та можливостях. Цифрові інструменти повинні бути гнучкими і легко розширюватися для задоволення нових вимог користувачів;

- географічне розширення: якщо організація планує розширювати свою діяльність на інші регіони або країни, цифрові інструменти повинні бути готові до роботи в різних географічних контекстах;

- забезпечення безперебійності: при масштабуванні важливо, щоб цифрові інструменти продовжували працювати безперебійно і не призводили до виникнення технічних або функціональних проблем;

- ефективне управління ресурсами: під час масштабування важливо ефективно управляти ресурсами, включаючи обчислювальну потужність,

обладнання та персонал. Цифрові інструменти повинні допомагати в оптимізації використання ресурсів;

– безпека та захист даних: під час масштабування збільшується ризик щодо безпеки та конфіденційності даних. Цифрові інструменти повинні забезпечувати високий рівень захисту даних незалежно від масштабу діяльності [41].

Забезпечення готовності до масштабування є важливим аспектом стратегії використання цифрових інструментів. Це допомагає організаціям рости та розвиватися, не обмежуючи себе технологічними обмеженнями, і зберігає їхню конкурентоспроможність у динамічному світі.

Варто додати, що цифрові інструменти стають все більше необхідними для досягнення успіху в різних галузях та допомагають підвищити продуктивність, зменшити витрати та покращити якість послуг. Розуміння ключових компонентів впровадження та використання цих інструментів є важливим для їх успішного впровадження та використання.

Виходячи з зазначеного, слід констатувати, що впровадження цифрових інструментів у сучасному світі є необхідністю для досягнення конкурентоспроможності та вдосконалення різних аспектів життя. Основні компоненти цифрових технологій, такі як інфраструктура, захист даних, інтеграція та інтерфейси, вимагають уважного вивчення та належного підходу до впровадження. Важливість цифрової трансформації не може бути недооціненою, і розуміння критеріїв її успіху є вирішальним для досягнення поставлених мет. Правильно налаштована цифрова стратегія може призвести до підвищення продуктивності, зменшення витрат та поліпшення якості послуг у різних сферах діяльності, що робить її ключовою для подальшого розвитку суспільства.

Висновки до першого розділу

1. Розглядаючи сутність і суспільне значення цифрової трансформації медичної сфери, можна сказати, що цей процес відкриває широкі можливості для

подальших наукових досліджень та інновацій. Важливо наголосити, що цифрова революція вимагає уваги до етичних і кібербезпекових питань, а також готовності адаптуватися до швидкозмінних технологічних викликів. Дослідження сутності та суспільної важливості цього процесу показує, що цифрова реформа медицини – це не лише практична необхідність, але й можливість змінити медичну галузь на краще, забезпечивши доступ до високоякісної медичної допомоги для всіх та прискоривши розвиток інновацій, спрямованих на підвищення якості та результативності лікування.

2. Розглянуто ключові компоненти впровадження та використання цифрових інструментів. Наявність інфраструктури, гнучкість для масштабування, забезпечення безпеки та конфіденційності даних, а також здатність до аналізу та інтеграції є фундаментальними складовими успішного впровадження цифрових інструментів. Підтримка користувачів та врахування витрат та окупності є важливими елементами стратегії використання цих інструментів.

РОЗДІЛ 2

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ В МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

2.1. Аналіз сучасного стану та особливостей впровадження цифрових інструментів в медичній галузі в Україні

Впровадження цифрових інструментів в медичну галузь є однією з ключових трансформаційних тенденцій сучасної медицини. Ця цифрова революція включає в себе використання передових технологій, електронних систем обліку та збереження даних, штучного інтелекту, інтернету речей і багатьох інших інновацій, що спрямовані на покращення діагностики, лікування та управління медичними послугами. Аналіз стану та особливостей впровадження цифрових інструментів в медичній галузі в Україні є ключовим завданням, яке допомагає розуміти, як цифрові інструменти впливають на медичну галузь, які фактори впливають на їх впровадження та які виклики виникають в процесі цифрової трансформації медицини. У цьому контексті, аналіз та дослідження цього питання стає важливим для розвитку сучасної медичної сфери.

Доречно звернути увагу на те, що еволюція медичної інформатики пройшла довгий шлях, від перших кроків у впровадженні медичних інформаційних систем до сучасних досягнень, які трансформують медичну сферу. На початку цього шляху, в 1960-1980-х роках, були перші спроби автоматизації медичних процесів завдяки комп'ютерам, які тоді були великими та дорогими. Однак вони допомагали у розвитку адміністративних аспектів медичних закладів [43, с. 16-20].

Після цього наступив етап 1980-1990-х, коли з'явилися перші Електронні медичні записи (далі - EMR), що відкрили шлях до зберігання та доступу до інформації про пацієнтів у цифровому форматі. Це суттєво покращило якість надання медичних послуг. Сьогодні, спостерігається розробку Інформаційних

систем управління медичною діяльністю (HIS), які інтегрують різні аспекти медичного обслуговування. HIS спрощують облік пацієнтів, раціоналізують робочі процеси та допомагають приймати більш обґрунтовані рішення щодо лікування та управління медичними закладами [45, с. 14-34].

Загалом, медична інформатика продовжує еволюцію, надаючи нові можливості та розвиваючи існуючі інструменти. Сучасні тенденції включають в себе мобільні додатки для здоров'я, використання штучного інтелекту у діагностиці та лікуванні, а також посилення заходів безпеки даних пацієнтів у цифровому середовищі. Ця постійна еволюція важлива для поліпшення медичної практики та підвищення якості медичних послуг для всіх пацієнтів.

Слід зазначити, що в Україні процес цифрової трансформації медичної галузі розпочався у 2016 році із запровадження електронної системи охорони здоров'я eHealth, яка була створена для того, щоб збирати дані, аналізувати їх і мати можливість робити прогнози та приймати на їх основі стратегічні рішення щодо здоров'я українців [2]. У загальному розумінні eHealth – сукупність інформаційних сервісів для лікарів, пацієнтів і державних органів системи охорони здоров'я, призначених для систематизації всієї медичної інформації. Система eHealth – це державна інформаційно-телекомунікаційна система, призначена для автоматизації обліку медичних послуг та управління медичною інформацією в цифровому вигляді. Система об'єднує різні галузі охорони здоров'я – медпрактику, управління медичними закладами, медичне право, фармацевтику та інформаційні сервіси для пацієнтів.

Варто зазначити, що eHealth є досить складною системою, яка поступово розбудовується та впроваджується у роботу вітчизняних закладів охорони здоров'я. Цей процес розпочався із первинної ланки надання медичної допомоги: сімейних лікарів, терапевтів та педіатрів, а також пацієнтів які уклали декларації із обраними лікарями та закладів охорони здоров'я, які пройшли процес автономізації. Запровадження медичних інформаційних систем та використання таких їх модулів, як аналітико-статистичного; управлінського обліку; управління якістю в режимі реального часу, покликані покращити ефективність прийняття

управлінських рішень на усіх рівнях функціонування галузі охорони здоров'я. Відтак розбудова єдиної (інтегрованої) цифрової медичної платформи eHealth стає ключовим напрямом державної політики на шляху трансформаційних змін у сфері охорони здоров'я [36].

Важливо наголосити, що серйозні зміни в медичній медичної сфері відбулися завдяки інноваційним цифровим інструментам та технологіям, які впливають на кожен аспект медичного обслуговування. Від електронних медичних записів до застосування штучного інтелекту в діагностиці та робототехніки у хірургії, ці цифрові рішення стали необхідністю в сучасній медицині. Далі варто розглянути конкретні цифрові інструменти і технології, які використовуються в Україні сьогодні для поліпшення діагностики, лікування, моніторингу хворих та управління медичними закладами, до яких належать:

- електронні медичні записи (далі - EMR) є важливим інструментом у сучасній медицині, який сприяє поліпшенню діагностики та лікування пацієнтів. Однією з головних переваг EMR є їх здатність забезпечувати легкий доступ лікарям до історії пацієнта. Завдяки цій інформації медичний персонал може оперативно отримувати доступ до рецептів, лабораторних результатів, інших аналізів та клінічних даних, що стосуються пацієнта. Це спрощує процес прийому пацієнта та робить його більш ефективним. Крім того, інтеграція EMR у медичний процес сприяє зменшенню ризику помилок та надає можливість лікарям швидше реагувати на можливі проблеми зі здоров'ям пацієнта. Відстеження змін у медичних записах також допомагає визначити ефективність лікування та внести корективи у нього при необхідності. У підсумку, використання EMR сприяє покращенню якості медичного обслуговування та збільшує шанси на успішне вилікування пацієнтів [39];

- штучний інтелект (далі - AI): AI використовується для аналізу медичних зображень, виявлення патологій та підтримки лікарів у процесі діагностики та лікування. Наприклад, системи комп'ютерного зору, які використовують AI, можуть допомагати лікарям у рентгенівській діагностиці, виявленні зламів, пухлин, інфекційних захворювань та інших патологій на

зображеннях. AI може аналізувати великі обсяги даних швидше та точніше, що дозволяє лікарям зробити більш об'єктивний та точний діагноз. Крім рентгенівської діагностики, AI також використовується у сферах, таких як комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, ультразвукова діагностика та інші методи зображення. Ці технології допомагають вчасно виявляти захворювання та вдосконалюють якість діагностики. Застосування штучного інтелекту в медицині не лише полегшує роботу лікарів, але й підвищує точність та доступність медичної діагностики для пацієнтів, що робить його важливою складовою цифрової трансформації у галузі охорони здоров'я [37, с. 18-23];

- мобільні додатки для здоров'я представляють собою потужний інструмент, який дозволяє пацієнтам бути більш відповідальними за своє власне здоров'я. Завдяки цим додаткам, пацієнти можуть легко та зручно вести документацію свого стану здоров'я. Вони можуть реєструвати симптоми, вимірювати показники, такі як тиск або рівень цукру в крові, і вносити ці дані в додаток для подальшого аналізу. Крім того, мобільні додатки дозволяють пацієнтам слідкувати за лікуванням. Вони можуть встановлювати нагадування про прийом ліків, рекомендації лікарів та проходження медичних процедур. Це сприяє вчасному та правильному виконанню рекомендацій медичного персоналу і підвищує ефективність лікування. Мобільні додатки також можуть надавати корисну інформацію про здоров'я та здоровий спосіб життя, що допомагає пацієнтам приймати усвідомлені рішення щодо свого здоров'я. Загалом, ці додатки створюють можливість для більш активного співпрацювання пацієнтів та їхніх лікарів, сприяють збереженню здоров'я та підвищують якість медичної допомоги;

- телемедицина: технології телемедицини відкривають нові горизонти у галузі медичного обслуговування, дозволяючи пацієнтам та лікарям зв'язуватися віддалено, надаючи доступ до медичної допомоги та консультацій, незалежно від географічного положення. Однією з головних переваг телемедицини є можливість віддаленого моніторингу стану пацієнта. Це особливо корисно у віддалених або

важкодоступних регіонах, де доступ до медичних установ обмежений. Пацієнти можуть зв'язуватися з лікарями через відеоконференції, спільними платформами для обміну даними та спеціалізованими додатками для телемедицини. Це дозволяє надавати консультації, діагностувати стан пацієнта та навіть надавати невідкладну допомогу без необхідності фізичної присутності. Телемедицина також допомагає підвищити доступність медичної допомоги для людей з обмеженими можливостями, які можуть мати складнощі з пересуванням до лікарів. Крім того, ця технологія сприяє ефективному використанню ресурсів медичної системи та дозволяє лікарям надавати допомогу більшій кількості пацієнтів. Загалом, телемедицина перетворює спосіб, яким ми отримуємо медичну допомогу, роблячи її більш доступною та зручною [49. с. 152];

– Біг-дані та аналітика: використання біг-даних та аналітики в галузі охорони здоров'я відкриває безліч можливостей для покращення якості медичних послуг та оптимізації ресурсів медичних закладів. За допомогою цих технологій можна обробляти великі обсяги інформації про пацієнтів, що дозволяє здійснювати більш глибокий аналіз і розуміти тенденції в здоров'ї населення. Аналітика біг-даних допомагає вивчати індивідуальні та групові фактори ризику захворювань. Наприклад, вона може допомогти ідентифікувати групи пацієнтів, які мають підвищений ризик серцевих захворювань, цукрового діабету або інших хвороб. На основі цих даних медичні заклади можуть розробляти персоналізовані програми профілактики та лікування. Також, біг-дані та аналітика допомагають управляти ресурсами медичних закладів більш ефективно. Вони дозволяють передбачати попит на медичні послуги, розподіляти ресурси належним чином, зменшувати очікування та підвищувати задоволеність пацієнтів. Загалом, біг-дані та аналітика перетворюють сферу охорони здоров'я, роблячи її більш точною, ефективною та спрямованою на підвищення якості медичних послуг та збереження життів;

– електронні рецепти та системи управління ліками є важливою частиною сучасної медицини, яка спрощує та удосконалює процеси виписування та управління ліками. Застосування цифрових систем дозволяє лікарям точно

виписувати рецепти для пацієнтів, уникнути непорозумінь та помилок, які можуть виникнути при ручному виписуванні. Крім того, такі системи надають можливість контролювати лікування пацієнтів. Лікарі можуть стежити за виконанням рецептів, відслідковувати реакції на ліки та вносити зміни у лікування, якщо це необхідно. Це особливо важливо в умовах, коли пацієнт приймає кілька різних ліків, і контроль їх взаємодії та відповідності лікуванню стає пріоритетом для збереження здоров'я. За допомогою електронних систем управління ліками можна також автоматизувати процеси аптечного обліку, забезпечити більшу доступність ліків та знизити ризик попереднього виписування ліків, що може призвести до надмірного вживання та інших проблем. В цілому, цифрові системи роблять лікування більш безпечним, ефективним та спрямованим на досягнення найкращих результатів для пацієнтів [23, с. 5];

- роботи в медицині: роботи та автоматизовані системи в медицині займають важливе місце і мають широкий спектр застосувань, що сприяє покращенню точності та результатів лікування, а також оптимізації процесів у галузі охорони здоров'я. У сфері хірургії, хірургічні роботи використовуються для виконання точних та мінімально інвазійних операцій. Це дозволяє лікарям виконувати складні процедури з великою точністю та меншими травмами для пацієнтів. Хірургічні роботи зазвичай обладнані докладними системами візуалізації, що дозволяють хірургам керувати операцією з великою прецизією. У фармації, автоматизовані системи використовуються для розфасовки та розподілу ліків. Це допомагає забезпечити правильну дозування ліків та уникнути помилок при їх видачі. Крім того, такі системи дозволяють зберігати ліки відповідно до необхідних умов температури та вологості, забезпечуючи їх якість та ефективність. Усі ці технології та інновації в медицині сприяють покращенню результатів лікування та збільшенню безпеки пацієнтів, роблячи медичну сферу більш ефективною та продуктивною;

- інформаційні системи управління медичною діяльністю (далі – HIS) є надзвичайно важливим інструментом для організації та оптимізації медичних закладів. HIS інтегрують всі аспекти медичної діяльності, включаючи облік

пацієнтів, управління медичною інформацією, фінансовий облік та інші процеси, що стосуються надання медичних послуг. Ці системи дозволяють ефективно керувати ресурсами медичних закладів. Вони спрощують запис та обробку медичної інформації, допомагають зменшити ризик помилок та забезпечують консистентність даних, що важливо для прийняття рішень. HIS також дозволяють забезпечити безпеку даних пацієнтів та дотримуватися стандартів у сфері охорони здоров'я. Крім того, інформаційні системи управління медичною діяльністю сприяють покращенню обслуговування пацієнтів. Вони дозволяють лікарям та медичному персоналу швидко доступатися до історій пацієнтів та релевантної інформації, що допомагає в точних діагнозах та лікуванні. Зниження адміністративного навантаження завдяки HIS також дозволяє медичному персоналу більше часу приділяти безпосередньому обслуговуванню пацієнтів. Загалом, інформаційні системи управління медичною діяльністю грають важливу роль у покращенні якості та ефективності медичної допомоги, а також в оптимізації управління медичними закладами [53].

Ці цифрові інструменти та технології спільно сприяють покращенню діагностики, лікування, моніторингу пацієнтів та ефективному управлінню медичними закладами, роблячи медичну сферу більш доступною та якісною для всіх.

Впровадження цифрових інструментів в медицину принесло численні переваги, революціонізуючи спосіб, яким надаються медичні послуги та ведеться медична діяльність. Однак із зростанням цифрових технологій виникає низка правових та регуляторних питань, які потребують уважного вирішення. Регулювання зберігання та обробки медичної інформації, а також захисту приватності пацієнтів стає надзвичайно важливим у світлі цифрової революції в медицині. Далі доцільно розглянути роль правового середовища у контексті цифрових інструментів у медицині та вимоги, які воно накладає на медичну практику та технологічні рішення з метою забезпечення безпеки, конфіденційності та якості медичного обслуговування.

Так, варто сказати, що роль правового середовища в контексті впровадження цифрових інструментів в медицині є важливою для забезпечення ефективності та безпеки медичних послуг, а також для захисту приватності та конфіденційності пацієнтів. Для цього існують різні законодавчі та регуляторні аспекти, включаючи наступні:

- закони про зберігання та доступ до медичної інформації є надзвичайно важливими для забезпечення прав пацієнтів, конфіденційності медичних даних та ефективної медичної діяльності. Багато країн впроваджують регуляторні рамки, які регулюють, як медична інформація зберігається, обробляється та кому доступно. Ці закони встановлюють терміни зберігання медичних записів, які варіюються від країни до країни. Вони також визначають правила доступу до цих записів. Зазвичай, лікарі та медичний персонал мають право доступу до медичних даних пацієнтів для надання медичної допомоги та діагностики. Однак доступ до цих даних обмежується і контролюється, щоб забезпечити конфіденційність пацієнта. Закони також можуть встановлювати правила для зберігання та обробки електронних медичних записів, включаючи вимоги до кібербезпеки та захисту даних. Це важливо, оскільки цифрова медична інформація стає все більш поширеною і вимагає спеціальних заходів для забезпечення її безпеки та конфіденційності. Загалом, закони про зберігання та доступ до медичної інформації є необхідними для забезпечення високого стандарту медичної практики та забезпечення прав пацієнтів на приватність та безпеку їхніх медичних даних [31, с. 364-380];

- захист персональних даних в медичній галузі є справою вельми серйозною і регулюється різними законами та стандартами, такими як Загальний регламент з питань захисту даних (далі –GDPR) в Європейському Союзі та в Сполучених Штатах. Ці закони встановлюють високі стандарти для захисту особистих медичних даних пацієнтів та зобов'язують медичні установи та інші сторони, які мають доступ до цих даних, дотримуватися строгих правил. GDPR, який застосовується в Європейському Союзі, регулює обробку особистих даних, включаючи медичні дані. Він встановлює права пацієнтів на контроль над своєю

медичною інформацією, а також вимагає від організацій, що обробляють ці дані, забезпечувати їхню безпеку та конфіденційність. HIPAA, у свою чергу, стосується здравниць та інших медичних установ в Сполучених Штатах і має на меті захист особистих медичних даних пацієнтів. Він встановлює правила для обробки та передачі медичних даних та вимагає від організацій ретельно стежити за їхньою безпекою. Ці закони спрямовані на запобігання несанкціонованому доступу до медичних даних, захист конфіденційності пацієнтів та забезпечення їхніх прав на контроль над власною інформацією. Це дуже важливо в епоху цифрової медицини, де обробка та обмін медичною інформацією відбуваються в електронному форматі та за допомогою інформаційних технологій [20, с. 73-79];

– стандарти і сертифікація в сфері цифрових медичних інструментів грають важливу роль у забезпеченні безпеки та відповідності правовим вимогам. Деякі країни встановлюють конкретні стандарти та програми сертифікації для цих інструментів, що регулюють їхню розробку, впровадження та використання. Ці стандарти можуть включати в себе вимоги щодо кібербезпеки, захисту даних, якості програмного забезпечення, інтероперабельності, ефективності та безпеки для пацієнтів. Програми сертифікації, у свою чергу, забезпечують, що цифрові медичні інструменти відповідають цим стандартам та вимогам. Сертифікація може бути проведена компетентними органами або сторонніми організаціями, які мають відповідну експертизу. Вона підтверджує, що цифрові медичні інструменти відповідають встановленим стандартам і можуть бути безпечно та ефективно використовувані в медичній практиці. Застосування стандартів та процедур сертифікації допомагає забезпечити високу якість цифрових медичних інструментів та зменшити ризики для пацієнтів та медичних установ. Такий підхід сприяє довірі до цифрових рішень у медицині та сприяє їхньому успішному впровадженню;

– ліцензування та акредитація медичних закладів є важливими аспектами для забезпечення високого стандарту медичного обслуговування та дотримання правил зберігання медичної інформації. Багато країн встановлюють обов'язкові вимоги щодо отримання ліцензії або проходження акредитації для

медичних закладів. Ліцензування медичних закладів полягає в отриманні дозволу від компетентних органів на надання медичних послуг. Цей процес включає в себе перевірку відповідності закладу встановленим стандартам як щодо медичного обладнання, так і щодо кваліфікації персоналу. Ліцензування дозволяє владі встановлювати мінімальні стандарти безпеки та якості для медичних закладів. Акредитація медичних закладів, у свою чергу, може бути проведена незалежними агентствами або органами з оцінки якості. Вона передбачає більш докладний процес перевірки відповідності медичного закладу встановленим стандартам і надає сторонню оцінку якості надання медичних послуг. Ліцензування та акредитація медичних закладів сприяють підвищенню довіри пацієнтів до наданих послуг та гарантують відповідність правовим нормам та стандартам якості в медичній сфері. Такий підхід допомагає забезпечити безпеку та якість медичного обслуговування та даних пацієнтів [42];

– конфіденційність та інформована згода є ключовими аспектами в охороні медичної інформації та правах пацієнтів. Пацієнти мають законне право на збереження конфіденційності своєї медичної інформації, а також на інформовану згоду щодо обробки цих даних. Захист конфіденційності передбачає, що медична інформація пацієнтів повинна бути збережена в суворому секреті та доступ до неї мають лише вповноважені медичні працівники та інші особи, які мають законний інтерес у доступі до цих даних. Закони та правила про конфіденційність медичної інформації зазвичай передбачають суворі обмеження щодо розголошення та передачі даних без належної згоди пацієнта. Інформована згода пацієнта полягає в тому, що пацієнт має бути належно інформований про те, як його медичні дані будуть використовуватися, кому та в яких випадках може бути передана ця інформація, та які права він має щодо контролю за своєю медичною інформацією. Інформована згода забезпечує пацієнту право приймати обізнані рішення щодо використання його даних та визначати, хто має до них доступ. Дотримання законів та правил, які регулюють конфіденційність та інформовану згоду, важливо для захисту прав пацієнтів і збереження довіри до медичної систем;

– відповідальність за помилки в діагностиці або лікуванні є важливим аспектом медичного права та правового регулювання в галузі охорони здоров'я. Правові норми встановлюють стандарти якості медичної практики та визначають відповідальність медичних фахівців та закладів за помилки, які можуть виникнути під час надання медичних послуг. У разі виявлення помилок в діагностиці або лікуванні, пацієнти мають право на компенсацію та відшкодування шкоди, яка може бути завдана їхньому здоров'ю чи благополуччю. Правила визначення відповідальності можуть різнитися в різних юрисдикціях, і вони зазвичай враховують ступінь професіоналізму, дійсних можливостей та стандартів медичної практики. Захист даних від несанкціонованого доступу також є важливою складовою правового регулювання в сфері охорони здоров'я. Закони та правила про захист медичних даних встановлюють вимоги до технічних та організаційних заходів для забезпечення конфіденційності та цілісності цих даних. Це може включати в себе застосування шифрування, обмеження доступу до медичних даних, ведення журналів доступу та інші заходи безпеки. Забезпечення відповідальності за помилки та безпеку даних є важливою складовою системи охорони здоров'я, яка гарантує якість медичних послуг та дотримання конфіденційності пацієнтів [21, с. 121-124].

Ці правові аспекти грають критичну роль у створенні умов для безпечного та ефективного використання цифрових інструментів у медицині. Вони забезпечують довіру пацієнтів, допомагають уникнути порушень приватності та забезпечують якість медичних послуг у цифровій епохі.

Важливо відмітити, що мобільні додатки та носимі пристрої для здоров'я стали важливими факторами у покращенні медичного обслуговування та споживчої поведінки пацієнтів. Вони дозволяють пацієнтам більше дізнатися про свій стан здоров'я та активно приймати участь у діагностиці хвороб. Ось як мобільні додатки та носимі пристрої впливають на здоров'я та взаємодію з медичною системою:

– моніторинг в реальному часі: носимі пристрої, такі як смарт-годинники і фітнес-браслети, дозволяють користувачам в режимі реального часу

відстежувати свою фізичну активність, серцевий ритм, якість сну та інші параметри здоров'я. Це допомагає людям бути більш свідомими щодо свого стану та приймати докладні рішення стосовно способу життя [4];

- споживча поведінка: мобільні додатки для здоров'я надають користувачам доступ до інформації про харчування, фітнес, сон та багато інших аспектів здоров'я. Це стимулює більш обґрунтований вибір їжі, більш активний спосіб життя та загалом сприяє поліпшенню здоров'я;

- діагностика та невідкладна допомога: деякі мобільні додатки і пристрої дозволяють виконувати діагностику та моніторинг певних медичних показників, таких як вимірювання тиску, цукру у крові та ЕКГ. Це може допомогти в ранньому виявленні патологій та покращити доступ до медичної допомоги в невідкладних ситуаціях [26, с. 84-95];

- зв'язок з медичною системою: Деякі мобільні додатки дозволяють обмінюватися інформацією з медичними закладами та спеціалістами, надаючи зручний засіб для консультацій та дистанційної медичної допомоги;

- вдосконалення досліджень та аналітики: дані, зібрані за допомогою цих технологій, можуть бути використані для досліджень здоров'я та аналітики популяцій, що сприяє розумінню хвороб та розробці нових методів лікування [35, с. 114-118].

Однак, разом з усією цією користю, існують питання щодо захисту даних та надійності цих пристроїв. Чим більше особистої медичної інформації зберігається в цифровому форматі, тим важливіше стає питання її безпеки та конфіденційності.

У підсумку, мобільні додатки та носимі пристрої значно змінюють спосіб, яким пацієнти ставляться до свого здоров'я та взаємодіють з медичною системою. Вони надають пацієнтам більше контролю над власним здоров'ям і створюють нові можливості для попередження та управління захворюваннями. Однак важливо враховувати правові та етичні аспекти використання цих технологій, зокрема, забезпечити захист особистих даних та відповідність медичним стандартам.

Варто звернути увагу на те, що застосування штучного інтелекту (АІ) в медицині відкриває неймовірні можливості для покращення діагностики, лікування та прогнозування хвороб. Досліди та розвиток цих технологій змінюють спосіб, яким медичники та пацієнти взаємодіють з медичною практикою. Ось деякі з найбільш обіцяючих застосувань штучного інтелекту в медицині:

- аналіз зображень: системи машинного навчання інтегруються в обробку медичних зображень, таких як рентгенівські знімки, комп'ютерні томографії та магнітно-резонансні зображення. АІ може виявляти аномалії та патології на зображеннях, що допомагає лікарям у точній діагностиці, а також прискорює процеси аналізу;
- діагностика хвороб: АІ може бути використаний для розробки систем діагностики на основі симптомів та медичних даних пацієнтів. Це допомагає в ранньому виявленні захворювань, включаючи рак, серцеві захворювання та інші хвороби;
- планування лікування: АІ аналізує індивідуальні дані пацієнта, враховуючи його генетичну спадковість та історію хвороби, щоб розробити оптимальний план лікування. Це дозволяє персоналізоване підходити до кожного пацієнта;
- прогнозування хвороб: АІ аналізує масиви медичних даних для прогнозування ризику розвитку хвороб та реагує на їхні зміни в реальному часі. Це особливо корисно для управління хронічними захворюваннями та епідеміологічними дослідженнями;
- дистанційна консультація: штучний інтелект дозволяє пацієнтам звертатися до медичних консультантів за допомогою телемедицини, зменшуючи відстані та збільшуючи доступність медичних послуг;
- управління медичними даними: АІ допомагає лікарням та клінікам у кращому управлінні медичною інформацією та документацією, що спрощує робочі процеси та зменшує ризик помилок [47, с. 41-45].

Однак при всіх перевагах використання AI в медицині, існують питання щодо етичності, безпеки даних та надійності алгоритмів. Ефективне регулювання та етичні стандарти грають важливу роль у забезпеченні правильного використання штучного інтелекту в медицині. Все ж, розвиток цих технологій обіцяє значно покращити медичну практику та здоров'я наших суспільств.

Необхідно акцентувати увагу на тому, що впровадження цифрових інструментів в медицині становить значний крок у напрямку покращення надання медичних послуг, діагностики та лікування. Однак цей процес супроводжується численними викликами і перешкодами, що вимагають уважного розгляду та вирішення:

1. Технічні виклики:

- інтеграція систем: багато лікарень та клінік мають застарілі медичні інформаційні системи, які можуть бути важко інтегрувати з новими цифровими рішеннями;
- захист даних: забезпечення безпеки медичних даних в цифровому середовищі вимагає великих інвестицій у кібербезпеку [36].

2. Етичні перешкоди:

- приватність та конфіденційність: збільшення обсягу особистих медичних даних, які зберігаються в цифровій формі, створює нові етичні питання стосовно конфіденційності та доступу до цих даних;
- етичні стандарти для штучного інтелекту: визначення етичних норм і стандартів для використання штучного інтелекту в медицині є складним завданням [46, с. 34-37].

3. Фінансові виклики:

- витрати на впровадження: інвестиції в обладнання, програмне забезпечення та навчання персоналу можуть бути високими;
- економічна диференціація: виникає питання про доступність цифрових послуг та можливість створення економічних бар'єрів до доступу до деяких медичних інновацій [30].

4. Організаційні виклики:

- зміна робочих процесів: впровадження нових цифрових інструментів може вимагати перегляду та оптимізації робочих процесів у медичних закладах, що часто викликає опір з боку персоналу;

- кваліфікація персоналу: нові технології потребують навчання медичних працівників, щоб вони могли користуватися цими інструментами належним чином [29., с. 46-48].

5. Регуляторні обмеження:

- правове регулювання даних: різні країни мають різні закони щодо зберігання та обробки медичних даних, що може створювати складнощі для міжнародного обміну інформацією;

- ліцензування та акредитація: потрібно вирішити питання ліцензування цифрових медичних послуг та стандартів акредитації [51].

Впровадження цифрових інструментів в медицину – це складний і багатоаспектний процес, який потребує спільних зусиль медичних фахівців, управлінців, інженерів та суспільства. Розробка чіткого регулювання, забезпечення безпеки даних та вирішення етичних та фінансових питань є важливими завданнями для подолання цих перешкод та забезпечення успішного впровадження цифрових інновацій у медицину.

Необхідно відмітити, що майбутнє цифрової медицини обіцяє принести значні зміни в сферу охорони здоров'я та надання медичних послуг. Розвиток технологій та використання цифрових інструментів вже сьогодні змінюють спосіб, яким ми взаємодіємо з медичною системою, ведемо здоровий спосіб життя та отримуємо діагностику та лікування. У цьому контексті можна дослідити тенденції розвитку цифрових технологій у медицині та їхній потенційний вплив на пацієнтів, медичних фахівців та систему охорони здоров'я загалом. Слід проаналізувати, як ці зміни сприятимуть поліпшенню здоров'я нашого суспільства та які виклики вони можуть винести перед нашою країною, до яких варто віднести:

- персоналізована медицина: завдяки розвитку генетичних досліджень та аналізу даних пацієнтів, медична практика стає все більше персоналізованою.

Лікування та попередження хвороб будуть адаптовані до індивідуальних потреб кожного пацієнта;

- штучний інтелект та машинне навчання: AI і ML вже застосовуються для аналізу медичних зображень, діагностики та планування лікування. Ці технології зроблять медицину більш точною та результативною;
- мобільні додатки та носимі пристрої: пацієнти отримують можливість контролювати своє здоров'я за допомогою смартфонів та гаджетів. Вони зможуть відстежувати фізичну активність, відсутність сну та інші параметри здоров'я;
- дистанційна медицина: телемедицина та консультації віддалено стають більш доступними. Це особливо важливо для пацієнтів, які проживають в віддалених регіонах або мають обмежений доступ до медичних закладів;
- розширення доступу до медичних послуг: цифрові технології допоможуть покращити доступність медичних послуг для населення, зменшуючи бар'єри щодо географічного розташування та економічних можливостей;
- збільшення об'єму та якості даних: завдяки електронним медичним записам та системам управління медичною інформацією, лікарі отримують доступ до більшої кількості та якості даних для вивчення захворювань та ефективності лікування;
- більше самостійності пацієнтів: пацієнти стають більш інформованими та активними у прийнятті рішень про своє здоров'я та лікування [58, с. 70-71].

Таким чином, майбутнє цифрової медицини вимагатиме ретельного розгляду та вирішення цих питань з метою максимальної користі для суспільства та збереження конфіденційності та безпеки пацієнтів.

У сучасному світі, де цифрові технології стають невід'ємною частиною нашого повсякденного життя, медична сфера не залишається осторонь цього глобального тренду. Впровадження цифрових інструментів в медицину відкриває перед нами безмежні можливості для поліпшення надання медичних послуг, діагностики, лікування та багатьох інших аспектів охорони здоров'я. Різні країни використовують різні підходи та стратегії для розвитку цифрової медицини, і цей

порівняльний аналіз міжнародного досвіду допоможе нам краще зрозуміти, як ці технології можуть вплинути на пацієнтів, медичних фахівців та систему охорони здоров'я в цілому.

Так, наприклад слід звернути увагу на США, яке активно розвивають цифрову медицину, зокрема електронні медичні записи та телемедицину. Уряд США також сприяє створенню стандартів для обміну медичною інформацією та захисту даних пацієнтів. Ізраїль відомий своєю інноваційною галуззю здоров'я. Країна активно розвиває технології для збереження та обміну медичними даними, включаючи реєстри електронних медичних записів та системи телемедицини.

В свою чергу Сінгапур впроваджує цифрові технології для покращення доступності та якості медичних послуг. Їхня ініціатива “Smart Nation” передбачає розвиток електронних медичних записів та системи дистанційних консультацій. У Швеції інтеграція медичних даних та стандартизація грають важливу роль. Пацієнти мають доступ до своїх електронних медичних записів та можуть взаємодіяти з медичними фахівцями через онлайн-платформи. Естонія відома своєю інноваційною системою електронних медичних записів, яка дозволяє пацієнтам отримувати доступ до своєї медичної інформації та контролювати її обмін. Канада активно розвиває телемедицину та телереабілітацію для покращення доступності медичних послуг у віддалених регіонах [64, с. 176-181].

Зазначені приклади свідчать про різноманітність підходів та стратегій у впровадженні цифрових інструментів у медичній сфері. При цьому загальні цілі включають покращення доступності медичних послуг, поліпшення діагностики та лікування, збільшення якості даних та захисту приватності пацієнтів. Важливо вивчити ці міжнародні практики та використовувати їх для подальшого розвитку цифрової медицини в Україні.

Важливо зауважити, що зростаюча кількість цифрових даних в сфері медицини і використання цифрових інструментів у цій галузі створюють численні важливі питання, пов'язані з етикою та безпекою даних. На перший погляд, цифрові технології обіцяють покращити доступність медичних послуг і зробити діагностику та лікування більш ефективними. Проте разом із цим виникають

питання про приватність даних пацієнтів, етичний вплив використання цих даних та загрози кібербезпеці. Етичні аспекти та безпека даних в цифровій медицині важливі і заслуговують на особливу увагу. Ось декілька ключових питань, які потрібно розглянути:

- конфіденційність та приватність даних: збереження конфіденційності медичних даних пацієнтів є фундаментальним етичним питанням. Пацієнти повинні мати гарантії, що їхні особисті дані залишаються в безпеці та не доступні для несанкціонованого доступу;
- згода пацієнтів: збір, зберігання та використання медичних даних повинні базуватися на явній та інформованій згоді пацієнта. Важливо розглядати питання згоди в контексті використання даних для досліджень та аналізу;
- психологічний вплив: використання даних та технологій може мати психологічний вплив на пацієнтів. Наприклад, розголошення негативної медичної інформації через мобільні додатки може викликати стрес або тривогу;
- доступ до даних: як пацієнти можуть отримувати доступ до своїх медичних даних і контролювати їхнє використання? Забезпечення пацієнтів правом на доступ до власної інформації є етичною необхідністю;
- заходи безпеки: забезпечення безпеки даних в цифровому середовищі включає в себе заходи кібербезпеки для запобігання злому та несанкціонованому доступу. Це включає в себе шифрування даних, аутентифікацію пацієнтів та захист від кібератак;
- делеговані права: визначення прав доступу до медичних даних медичних фахівців та інших сторін є важливою етичною задачею. Доступ до конкретних даних має бути обмеженим і обґрунтованим [56, с. 90].

Забезпечення етичного та безпечного використання медичних даних у цифровому середовищі вимагає не лише технічних рішень, але і чітких етичних норм, законодавчих стандартів та освіти для медичних фахівців та пацієнтів. Розробка та дотримання цих норм допоможе зберегти довіру та ефективність цифрової медицини.

Впровадження цифрових технологій та інструментів в медичній галузі в Україні стало проривом для забезпечення доступу до якісних медичних послуг всіх громадян незалежно від місця проживання, соціального статусу, рівня доходів. За таких умов лікарі можуть надавати консультації та ставити діагнози на відстані, що є дуже важливим у випадках, коли швидкий доступ до лікаря є критично важливим. Завдяки цифровізації зберігання та обмін медичною інформацією стає більш безпечним та ефективним. Це дозволяє лікарям швидко отримувати доступ до необхідних даних пацієнтів, що забезпечує більш високу якість медичної допомоги та попереджає втрату важливої інформації. Впровадження цифрових інструментів та технологій в медицині сприяє покращенню доступності медичної допомоги для віддалених та важкодоступних регіонів, зокрема завдяки телемедицині. Використовуючи програмне забезпечення для телемедицини, пацієнти можуть звернутися до лікаря для діагностики та лікування, не чекаючи зустрічі, або ж отримати консультацію просто у себе вдома, онлайн [6, с. 42]. В умовах війни росії проти нашої держави в медичній галузі були запроваджені такі цифрові інструменти, як чат-боти з лікарями, які надають безкоштовні консультації онлайн, що уможливлює надання медичної допомоги населенню, особливо прифронтових та окупованих територій.

Виходячи з вищенаведеного, слід зазначити, що проведений аналіз стану та особливостей впровадження цифрових інструментів в медичній галузі, показує як їх можливості, так і виклики. Впровадження цифрових технологій інтенсивно перетворює парадигму медичної допомоги, полегшуючи діагностику, підвищуючи якість лікування і полегшуючи доступ пацієнтів до медичних послуг. Однак разом із тим, це ставить перед країною важливі завдання забезпечення безпеки та конфіденційності медичних даних та врахування регуляторних аспектів. Майбутнє цифрової медицини обіцяє багато нових можливостей, включаючи індивідуалізований підхід до лікування та більш ефективне управління медичними ресурсами. Зробивши глибокий аналіз стану та закономірностей цього становлення, ми маємо змогу краще розуміти важливість

та виклики цифрової трансформації в медичній галузі і відповідним чином пристосовуватися до цих змін.

2.2 Особливості формування цифрового середовища в медичній галузі України

Впровадження цифрових технологій та створення цифрового середовища в медичній галузі стали однією з найбільш суттєвих трансформацій в сучасному світі. Україна, як і багато інших країн, не залишається осторонь цього глобального процесу. Аналіз особливостей трансформації суспільного розвитку та створення цифрового середовища в Україні стає надзвичайно актуальним завданням, оскільки від нього залежить не лише майбутнє країни, а й її конкурентоспроможність на світовій арені. У цьому контексті, дослідження різних аспектів цифрової трансформації медичної галузі стає ключовим для розуміння та спрямування подальших дій в цьому напрямі.

Доречно звернути увагу на те, що стан інфраструктури та доступ до інтернету грають ключову роль у розвитку цифрового середовища медичної галузі в Україні. Один із основних факторів, що визначають успішність цифрової трансформації, – це наявність доступного та надійного високошвидкісного Інтернету. Дослідження доступності та якості інтернет-підключень по всій країні видається критично важливим, оскільки це впливає на рівень доступу до цифрових послуг та можливість громадян і бізнесу брати участь у глобальному цифровому екосистемі [44, с. 286-287].

Україна ще має значні виклики у забезпеченні рівного доступу до Інтернету в різних регіонах, що позначається на запровадженні цифрових інструментів в медичній галузі. Хоча міста зазвичай мають доступ до високошвидкісного Інтернету, сільські райони залишаються відсталими з цього питання. Недостатня інфраструктура та низька якість зв'язку у сільських районах ускладнюють цифрову трансформацію та призводять до цифрового розриву між міськими та сільськими зонами.

Для прискорення цифрового розвитку в Україні необхідно вдосконалювати інфраструктуру, зокрема розширювати доступ до високошвидкісного Інтернету в сільських районах. Це може включати в себе інвестиції в нові технології та інфраструктуру зв'язку, а також стимулювання розвитку мереж мобільного зв'язку в сільських районах. Забезпечення всебічного доступу до Інтернету в усіх куточках України є важливим кроком у створенні сприятливого цифрового середовища для всіх громадян та бізнесу [32, с. 42-47].

Важливо зазначити, що цифрова грамотність грає важливу роль у підготовці населення до цифрової трансформації в Україні. Адаптація до цифрового середовища передбачає здатність громадян розуміти, використовувати, інтегрувати та критично оцінювати цифрові технології та інтернет-ресурси.

На сьогоднішній день Україна активно розвиває різноманітні програми та ініціативи з підвищення цифрової грамотності. Це може включати в себе навчання основам комп'ютерної роботи, інтернет-безпеки, електронного урядування та інших цифрових навичок. Програми підвищення цифрової грамотності розробляються як для дорослих, так і для молоді, оскільки ця проблема є важливою для всіх верств населення.

Аналіз ефективності таких програм та ініціатив може вказати на те, наскільки успішно Україна готує своїх громадян до цифрової трансформації. Важливо оцінити, наскільки ці програми досягають своєї цілі, чи існують нерівності в доступі до них, та чи відповідають вони потребам різних груп населення. Усунення недоліків у питанні цифрової грамотності є важливою передумовою для забезпечення того, щоб кожен громадянин України був готовий та здатний використовувати цифрові технології, отримувати доступ до інформації та послуг в Інтернеті та брати участь у цифровому суспільстві.

Доцільно також наголосити на тому, що цифрова інфраструктура для бізнесу є однією з ключових складових успішної цифрової трансформації в Україні. Створення сприятливого середовища для цифрового бізнесу передбачає не лише наявність високошвидкісного Інтернету, але й інфраструктури та підтримки, які сприяють розвитку та інноваціям у цифровій сфері.

Перший аспект для аналізу – інвестиції у цифровий сектор. Високотехнологічні інновації та стартапи вимагають фінансової підтримки для свого розвитку та впровадження на ринок. Ця підтримка може надходити з різних джерел, включаючи державні програми, приватний капітал, інвестиційні фонди та інші ресурси. Аналіз обсягів та джерел інвестицій у цифровий сектор України є ключовим елементом для визначення ступеня готовності країни до розвитку цифрових технологій. Він вказує на інтерес і довіру інвесторів до українського ринку в цій галузі. Зростання обсягів інвестицій може свідчити про сприятливе бізнес-середовище та перспективи для розвитку цифрового сектору. Однак важливо також аналізувати джерела інвестицій, оскільки різноманітність джерел може вказувати на стійкість та різноманітність цифрової екосистеми країни. У підсумку, аналіз інвестицій у цифровий сектор надає важливий контекст для оцінки готовності України до цифрової трансформації.

Другий аспект – регуляторне середовище. Якщо правила і норми, які регулюють цей сектор, недостатньо ясні, або їхня реалізація відбувається занадто бюрократично, це може стати серйозною перешкодою для розвитку цифрового бізнесу. Важливо аналізувати, наскільки регуляторна політика сприяє інноваціям, створенню стартапів та росту технологічних компаній. Якщо регулювання перешкоджає введенню нових технологій або створенню нових бізнес-моделей, це може стримувати розвиток цифрового сектору. Зрозумілі та сприятливі для бізнесу правила можуть приваблювати інвесторів та технологічні стартапи, створюючи сприятливе середовище для інновацій та росту. У той же час, важливо забезпечувати, що регуляторні норми також захищають інтереси пацієнтів та споживачів і не порушують їхню конфіденційність та безпеку даних. Отже, регуляторне середовище грає важливу роль у розвитку цифрового сектору, і аналіз його впливу на інновації та бізнес-середовище є важливим елементом оцінки готовності країни до цифрової трансформації.

Третій аспект – підтримка стартапів і технологічних компаній. Наявність інкубаторів, акселераторів, програм для молодих підприємців та підприємництва в сфері інформаційних технологій є важливою для розвитку цифрового сектору.

Аналіз наявних програм та їх ефективності може вказати на те, наскільки Україна сприяє створенню та розвитку технологічних стартапів. Ефективні програми можуть забезпечити доступ до фінансування, менторства та інших ресурсів, необхідних для розвитку нових технологічних продуктів та послуг. Це сприяє залученню талановитих молодих підприємців та стимулює інновації в цифровому секторі. Успіх технологічних стартапів може сприяти зростанню економіки, створенню нових робочих місць та підвищенню конкурентоспроможності країни в глобальному цифровому ринку. Тому підтримка стартапів та технологічних компаній є важливою складовою готовності України до цифрової трансформації [5].

Загальною метою є створення сприятливого середовища, яке привертає талановитих підприємців, інвесторів та інноваційні проєкти в Україну, сприяючи створенню інновацій та нових робочих місць у цифровому секторі. Аналіз цих аспектів може вказати на те, наскільки Україна готова до цього завдання та на які аспекти слід звернути увагу для досягнення успіху у цифровому суспільстві.

Заслужують на увагу цифрове врядування та електронне урядування, які стають все більш важливими аспектами сучасного державного управління, а тому аналіз рівня їх інтеграції в Україні є критичним для розуміння прогресу у цьому напрямі. Одним з ключових питань є доступність та ефективність електронних сервісів для громадян та підприємств. Дослідження, що стосуються використання цифрових технологій у державному управлінні, допомагають визначити, наскільки легко та зручно громадяни та бізнес можуть взаємодіяти з державою через Інтернет. Це включає в себе процеси як електронного подання заяв та документів, взаємодію з податковою та соціальною службами, а також інші аспекти відносин громадян та підприємств з органами влади [12, с. 224-226].

Важливо також дослідити рівень цифрової трансформації в державних органах та їх готовність до використання сучасних інформаційних технологій для оптимізації процесів управління. Це може включати в себе впровадження електронних систем управління документами, електронних архівів та інших інноваційних практик. Додатково, аналіз цифрової адміністрації може включати в

себе оцінку рівня цифрової безпеки в державних системах. Забезпечення захисту інформації та даних громадян є важливим аспектом цифрової адміністрації.

Узагальнюючи, аналіз рівня інтеграції цифрових технологій в державному управлінні допомагає визначити, наскільки Україна готова до використання сучасних інструментів та практик для поліпшення взаємодії між громадянами та державою, а також оптимізації роботи державних органів та забезпечення цифрової безпеки.

Варто зазначити, що цифрова безпека є надзвичайно важливим аспектом в умовах зростаючої кількості кіберзагроз та цифрового середовища в Україні. Аналіз заходів щодо цифрової безпеки стає необхідним для забезпечення захисту інформації та інфраструктури країни в цифровому просторі. Спрямованість України на зміцнення цифрової безпеки включає в себе кілька ключових аспектів.

По-перше, важливо аналізувати існуючі законодавчі рамки, які регулюють цифрову безпеку та кіберзаходи. Ефективна правова база є важливою для забезпечення дотримання стандартів та захисту в цифровому середовищі. Другим аспектом є визначення наявності та якості кіберзаходів та інфраструктури для захисту від кіберзагроз. Це включає в себе аналіз наявності кіберзаходів, які захищають важливу державну та корпоративну інформацію, інфраструктури критичних об'єктів та мереж зв'язку. Третім аспектом є наявність освіти та підготовки в галузі кібербезпеки. Аналіз програм та ініціатив, спрямованих на підвищення рівня кіберграмотності серед населення та фахівців, є важливим для забезпечення захисту від кіберзагроз [14, с. 12-17].

Незважаючи на складність цифрового середовища та зростаючу кількість загроз, Україна активно працює над покращенням цифрової безпеки. Аналіз заходів та рівня підготовки в галузі кібербезпеки допомагає забезпечити захист інформації та інфраструктури, і тим самим забезпечує стабільність та безпеку в цифровому світі.

Доречно підкреслити, що інноваційний потенціал та науковий розвиток є також важливими факторами для успішної цифрової трансформації в Україні. Аналіз цих аспектів розкриває можливості для створення нових технологій та

інновацій у країні. По-перше, дослідження інноваційних ініціатив дає змогу визначити, наскільки активно розвивається цифровий сектор в Україні. Це може включати в себе аналіз наявних стартапів, інкубаторів, акселераторів та програм для інноваційних підприємств. Важливо також вивчити наявність фінансової підтримки та інвестицій у цифрові проекти та стартапи. Другим аспектом є співпраця між університетами та приватним сектором у галузі досліджень та інновацій. Аналіз наявності такої співпраці та рівня обміну знань і технологій може вказати на потенціал для створення інноваційних продуктів і послуг. Третім аспектом є наукові дослідження в цифровій сфері. Аналіз обсягу та якості таких досліджень допомагає визначити галузі, де Україна має конкурентні переваги та можливості для створення нових технологій.

Усе це допомагає визначити інноваційний потенціал країни та спрямувати зусилля на створення та розвиток технологій, які відповідають сучасним вимогам та сприяють цифровому розвитку України. Аналіз цих аспектів важливий для визначення можливостей та стратегії цифрової трансформації в Україні [17. С. 41-43].

Також заслуговує на увагу міжнародна співпраця та дотримання міжнародних стандартів та норм в цифровій сфері, які є критичними для успішної цифрової трансформації в Україні. Аналіз цих аспектів дозволяє визначити позицію України в глобальному цифровому ландшафті та ступінь її участі в міжнародних ініціативах. По-перше, дотримання міжнародних стандартів та норм є важливим для забезпечення сумісності та взаємодії України з іншими країнами в цифровому середовищі. Це стосується як технічних стандартів, так і стандартів щодо цифрової безпеки, захисту даних, електронного підпису та інших аспектів цифрової сфери. Другим аспектом є участь України в міжнародних ініціативах та співпраця з іншими країнами у галузі цифрової трансформації. Це може включати в себе спільні проекти, обмін досвідом та технологіями, а також розробку міжнародних цифрових стратегій та політик [22. С. 69-72].

Міжнародна співпраця також сприяє вивченню кращих практик та інновацій з інших країн, що може сприяти прискоренню цифрової трансформації

в Україні. Аналіз цих аспектів допомагає визначити, наскільки Україна готова до співпраці в глобальному цифровому середовищі та які кроки потрібно під прийняти для забезпечення сумісності та ефективної міжнародної співпраці в цифровій сфері.

Завершуючи аналіз особливостей трансформації суспільного розвитку та створення цифрового середовища в медичній галузі в Україні, слід зазначити, що це є складне завданням, яке вимагає комплексного підходу та залучення багатьох сторін. Подальший розвиток цифрової сфери може відіграти важливу роль у підвищенні конкурентоспроможності країни та поліпшенні якості життя її громадян.

Висновки до другого розділу

1. Становлення цифрових інструментів в медичній галузі є ключовим етапом сучасного розвитку медицини. Ця технологічна трансформація надає можливість поліпшити діагностику, лікування та доступність медичних послуг. Проте вона також породжує виклики, пов'язані з безпекою даних та регуляторними аспектами. Ретельний аналіз та розуміння цього процесу допомагають максимізувати його позитивний вплив на сферу охорони здоров'я та підготувати медичну галузь до майбутніх можливостей цифрових інновацій.

2. Дослідження особливостей трансформації суспільного розвитку та створення цифрового середовища в медичній галузі в Україні наголошує на тому, що цифрова революція вже стала неодмінною частиною сучасного світу і створює нові можливості і виклики для кожної країни, включаючи Україну. Україна здійснює значні кроки вперед у створенні цифрового середовища, але ще є деякі завдання та виклики, які потрібно вирішити. Намагаючись забезпечити доступність високошвидкісного Інтернету, підвищити рівень цифрової грамотності, сприяти розвитку цифрового бізнесу та забезпечити цифрову безпеку, Україна може досягти значних успіхів у цифровій трансформації. Попри виклики, цей процес відкриває безмежні можливості для підвищення

конкурентоспроможності країни та покращення якості життя її населення, і, відповідно, варто активно працювати для досягнення цих цілей в умовах глобальної цифрової епохи.

РОЗДІЛ 3

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ В МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ

3.1 Світовий досвід впровадження і використання цифрових інструментів в медичній галузі та можливості його використання в Україні

Сучасний світ переживає епоху цифрової революції, і медична сфера не залишається поза цими трансформаціями. Застосування цифрових інструментів у медицині стає ключовим чинником поліпшення системи охорони здоров'я та надання якісної медичної допомоги населенню. Впровадження цифрових технологій у медичну практику стає сучасним стандартом, і Україна не виняток. Варто підкреслити, що багато країн світу вже успішно імплементували цифрові інструменти в медичну сферу, демонструючи якісний стрибок вперед у покращенні медичної системи.

Так, слід звернути увагу на Естонію, яка впровадила систему електронних медичних карток, що дозволяє легко обмінюватися медичною інформацією між пацієнтами та лікарями. Ця система покращила доступність медичних послуг та дозволила зберігати дані в електронному форматі, що робить їх легко доступними та переносимими. Пацієнти мають можливість отримувати консультації від лікарів віддалено, що особливо актуально у випадку пацієнтів, які проживають в віддалених або важкодоступних регіонах. Це сприяє покращенню якості медичного обслуговування та реагуванню на невідкладні становища. Зокрема, такий досвід свідчить про можливість імплементатії подібних рішень в Україні з метою покращення доступності медичної допомоги та зручності для пацієнтів. Разом із цим, необхідно враховувати специфіку української системи охорони здоров'я та правових аспектів збереження та обміну медичною інформацією при впровадженні подібних рішень [21, с. 88-89].

В свою чергу Ізраїль вдосконалив систему електронного здоров'я, яка об'єднує дані з різних джерел та допомагає у реєстрації та аналізі медичних даних.

Ця система не лише полегшує роботу лікарів та покращує точність діагностики, але й сприяє збереженню часу та ресурсів. Лікарі можуть отримувати доступ до попередніх медичних записів пацієнта, результатів аналізів та інших клінічних даних, що дозволяє їм приймати більш обґрунтовані рішення у лікуванні. Крім того, ізраїльська система електронного здоров'я впровадила ефективний механізм обміну інформацією між лікарнями та медичними закладами, що допомагає покращити координацію медичних послуг та зменшити ризик помилок в лікуванні. Україна може взяти на озброєння цей досвід для створення подібної системи, яка сприятиме покращенню якості та доступності медичної допомоги в країні [67].

Сінгапур вдало впровадив систему телемедицини, яка дозволяє пацієнтам отримувати консультації віддалено та скорочує час очікування на прийом у лікаря. Такий підхід дозволяє раціонально використовувати ресурси медичної системи, оскільки багато консультацій можна проводити в онлайн-режимі, а призначення лікування можна здійснювати без фізичної присутності пацієнта [54. С. 83-86]. Це допомагає зменшити навантаження на лікарські заклади та забезпечує більш ефективне використання їх ресурсів. Україна може вивчити цей досвід та впровадити подібну систему, що сприятиме зменшенню очікувань на медичний обслуговують та полегшить доступ до консультацій для громадян, особливо тих, які проживають у віддалених регіонах.

Цікавим є досвід Данії, яка впровадила систему цифрових рецептів, що дозволяє лікарям писати рецепти в електронному форматі та спрощує процес призначення та придбання ліків. Це не тільки збільшує зручність для пацієнтів, але й покращує контроль за видатками на медичні препарати. Пацієнти можуть легко здійснювати покупку ліків у будь-якій аптеці, оскільки їх рецепти доступні в електронному вигляді. Цей підхід також сприяє зменшенню можливості помилок у видачі ліків та покращує безпеку пацієнтів [52, с. 317-320]. Україна може вивчити цей досвід та розглянути можливість впровадження подібної системи, що спростить процес призначення та отримання ліків для населення та допоможе контролювати витрати на медичні препарати.

У Німеччині важливим є запровадження електронного рецепта, запровадження електронної картки пацієнта, створення нового доступу до цифрових медичних програм (DiGA або «Додаток за рецептом»), просування телемедицини та створення дослідницького центру обробки даних.

Саме тому, аналізуючи вищевказане, варто сказати, що імплементація світового досвіду політики цифрових інструментів в медицині в Україні є важливим завданням, спрямованим на покращення системи охорони здоров'я та забезпечення доступу населення до якісних медичних послуг. Для успішної імплементації цього досвіду, Україна повинна враховувати аспекти, які наведено нижче.

Так, варто відмітити, що створення інфраструктури електронного здоров'я в Україні вимагає комплексного підходу. Першим кроком є розробка та впровадження інфраструктури електронного здоров'я, яка дозволить об'єднувати дані медичних закладів та забезпечувати доступність медичної інформації для лікарів та пацієнтів. Це включає в себе створення єдиних електронних медичних карток для кожного пацієнта, які міститимуть всю необхідну інформацію про його стан здоров'я, історію хвороби, результати обстежень та рецепти. Окрім цього, необхідно створити централізовану базу даних, де будуть зберігатися ці дані, і розробити систему обміну медичною інформацією між лікарнями, клініками, лікарями та пацієнтами.

Однією з важливих складових інфраструктури електронного здоров'я є стандартизація та інтероперабельність систем. Для успішного функціонування інфраструктури необхідно, щоб різні медичні інформаційні системи взаємодіяли між собою та дотримувалися однакових стандартів обміну даними. Це забезпечить спрощення обміну інформацією та дозволить лікарям швидше та точніше отримувати доступ до необхідних даних про пацієнтів [48. С. 1-5].

Запровадження інфраструктури електронного здоров'я також передбачає розробку системи забезпечення кібербезпеки та захисту медичних даних. Оскільки ця інформація містить особисті дані пацієнтів, вона підлягає особливому захисту від несанкціонованого доступу та кіберзагроз. У цьому контексті важливо

впровадити заходи з шифрування, автентифікації та моніторингу доступу до медичних даних.

Загалом, створення інфраструктури електронного здоров'я є важливим кроком у розвитку цифрової медицини в Україні, що допоможе покращити доступність та якість медичних послуг, спростить обмін інформацією та підвищить безпеку медичних даних.

Слід зазначити, що захист медичних даних та збереження приватності пацієнтів є однією з найважливіших аспектів в імplementації світового досвіду політики цифрових інструментів в медицині в Україні. Одним з ключових аспектів є забезпечення надійного захисту медичних даних від несанкціонованого доступу та кіберзагроз. Україна повинна вдосконалити системи кібербезпеки та розробити відповідні законодавчі рамки, щоб гарантувати конфіденційність медичної інформації.

Одним із успішних прикладів у цьому плані є Естонія, яка впровадила систему електронних медичних карток і вдало забезпечує захист даних пацієнтів. Вона використовує сучасні методи шифрування та аутентифікації, а також має ефективні механізми моніторингу доступу до медичних даних. Україна повинна взяти на озброєння цей досвід та розробити відповідну стратегію для забезпечення кібербезпеки в медицині. Це включає в себе не лише технічні заходи, але й навчання медичного персоналу щодо захисту даних та впровадження стандартів безпеки [59. С. 203-210]. Захист даних і приватності пацієнтів є важливим етапом у будівництві довіри до цифрових інструментів у медицині, і Україна повинна активно працювати у цьому напрямку для успішної імplementації світового досвіду.

Варто додати, що телемедицина та дистанційні консультації є важливим елементом імplementації світового досвіду політики цифрових інструментів в медицині в Україні. Розвиток телемедицини дозволяє пацієнтам отримувати консультації віддалено, що має безліч переваг. Перш за все, це полегшує доступ до медичних послуг, особливо для тих, хто проживає у віддалених або важкодоступних регіонах. Пацієнти можуть отримати консультацію від лікаря без

необхідності подорожувати в інший медичний заклад. Це особливо актуально в умовах пандемії, коли обмежено фізичний контакт.

Крім того, розвиток телемедицини дозволяє раціонально використовувати ресурси медичної системи. Лікарі можуть надавати консультації віддалено, що збільшує завантаженість медичних закладів та скорочує час очікування на прийом. Важливо зауважити, що телемедицина дозволяє ефективніше розподіляти лікарський персонал і покращити доступність медичних послуг у регіонах з недостатньою кількістю лікарів.

Зважаючи на успішний досвід інших країн у розвитку телемедицини, Україна може впровадити подібні практики та створити необхідну інфраструктуру для дистанційних консультацій. Проте важливо врахувати аспекти кібербезпеки та приватності даних при розвитку телемедицини, щоб гарантувати захист медичної інформації та конфіденційність пацієнтів.

Залучення зарубіжного досвіду та стандартів в цифровій медицині є ключовим елементом успішної імплементації цифрових інструментів в систему охорони здоров'я України, що сприятиме покращенню якості та доступності медичних послуг у країні.

Отже, проведений аналіз світового досвіду впровадження та використання цифрових технологій дозволяє зробити висновок, що це покращує доступність медичних послуг, підвищує якість діагностики та лікування, спрощує обмін медичною інформацією, і зменшує витрати. Україна має потенціал для розвитку цифрової медицини, проте це вимагає комплексного підходу, включаючи створення інфраструктури, захист даних, навчання медичного персоналу та співпрацю з інноваційними компаніями. Важливо також враховувати міжнародний досвід та стандарти для досягнення найкращих результатів. Імплементація світового досвіду в Україні в галузі цифрової медицини може призвести до покращення системи охорони здоров'я та забезпечити населення доступними та якісними медичними послугами, що є важливим кроком у покращенні якості життя громадян.

3.2 Перспективи розвитку цифрової медицини України

Цифрова медицина в Україні стає ключовим фактором в удосконаленні медичних послуг та підвищенні якості діагностики та лікування.

Розвиток надійних систем захисту даних, шифрування та механізмів виявлення порушень є важливою частиною успішної реалізації цифрової медицини в Україні. Серед ключових проблем цифровізації медичної галузі виділяють безпеку даних - забезпечення надійного захисту медичних даних в цифровому середовищі. Це стає критичним завданням, оскільки обробка, збереження та передача медичної інформації через мережу зробила її більш вразливою на кіберзагрози та несанкціонований доступ. Зловмисники можуть намагатися отримати доступ до медичних даних пацієнтів для різних цілей, включаючи крадіжку особистих даних, шахрайство зі страховими виплатами та навіть маніпуляції медичною інформацією. Правильна інфраструктура для зберігання та передачі медичної інформації має бути створена, а також регулярно оновлювана та аудитована для забезпечення безпеки та конфіденційності даних пацієнтів. У цьому контексті, навчання медичного персоналу та інших учасників системи щодо правил безпеки даних також відіграє ключову роль у запобіганні можливим порушенням та загрозам [18. С. 38-41];

Ще однією важливою проблемою в контексті цифрової медицини в Україні є нерівномірний доступ до цифрових медичних послуг. Наявність доступу до сучасних технологій та медичних сервісів неоднакова для різних верств населення та регіонів. Особливо це стосується сільських районів та менш розвинених регіонів, де інфраструктура та технічні ресурси обмежені. У разі нерівномірного доступу до цифрових медичних послуг виникає ризик нерівності в медичному обслуговуванні, оскільки пацієнти можуть мати різний доступ до сучасних методів діагностики та лікування. Це створює виклик для системи охорони здоров'я в Україні, оскільки однією з її основних цілей є забезпечення доступу до якісної медичної допомоги для всіх громадян країни. Для вирішення цієї проблеми необхідно сприяти розвитку інфраструктури в сільських районах та

інших менш розвинених регіонах, забезпечувати доступність високошвидкісного Інтернету та цифрових технологій. Крім того, можна розглядати програми соціальної підтримки для груп населення, які можуть мати обмежений доступ до цифрових ресурсів, щоб забезпечити рівні можливості у доступі до сучасних медичних послуг [1];

Серйозною проблемою є також наявність викликів, пов'язаних з відповідністю законодавства України щодо захисту даних та обміну медичною інформацією міжнародним стандартам та вимогам. Забезпечення правильного правового регулювання цифрової медицини є критичним, оскільки ця галузь має справляти вплив на життя та здоров'я громадян. Існують питання щодо конфіденційності медичної інформації та забезпечення захисту особистих даних пацієнтів у цифровому середовищі. Правова невизначеність у цій сфері може впливати на прийняття рішень щодо збереження, обробки та обміну медичною інформацією, а також спричиняти невпевненість серед медичних працівників та пацієнтів щодо захисту їх даних. Для вирішення цих питань необхідно розробити та прийняти відповідні правові норми, які б врегульовували обмін медичною інформацією в цифровому середовищі, забезпечували конфіденційність даних та дотримання стандартів захисту приватності. Це вимагатиме співпраці між законодавчими органами, медичною спільнотою та експертами з цифрової безпеки для створення відповідних правових рамок, які враховуватимуть специфіку цифрової медицини та захищатимуть інтереси пацієнтів та медичних закладів [8. с. 68];

Іншою важливою проблемою є необхідність підготовки медичного персоналу до використання сучасних цифрових технологій у медицині. Впровадження цифрових рішень та систем вимагає від лікарів, медсестер, інших медичних працівників та адміністративного персоналу вмінь та знань щодо цифрової медицини. Недостатність навчальних програм та ресурсів для навчання медичного персоналу може бути серйозною перешкодою для успішного впровадження цифрових практик в медичну практику. Медичний персонал повинен бути ознайомлений з новітніми технологіями, процесами збору та аналізу

цифрової медичної інформації, а також принципами захисту даних та приватності пацієнтів. Для вирішення цієї проблеми важливо розробляти та впроваджувати спеціалізовані навчальні програми для медичного персоналу, які охоплювали б питання цифрової медицини. Також необхідно надавати доступ до наявних ресурсів та підтримки для навчання медичного персоналу, щоб вони могли здобувати необхідні навички та знання для успішної роботи в цифровому медичному середовищі [25. С. 70-77].

Незважаючи на ці проблеми, розвиток цифрової медицини в Україні має значний потенціал. Так, наприклад важливою перспективою в реалізації концепції розвитку цифрової медицини в Україні є покращення якості діагностики та лікування завдяки впровадженню цифрових технологій. Це означає, що медичні дані пацієнтів, такі як зображення з обстежень, аналізи крові та інші клінічні дані, можуть бути швидше та точніше оброблені завдяки використанню цифрових систем.

За допомогою цифрових інструментів, лікарі можуть проводити більш точні діагнози, вчасно виявляти відхилення та патології у здоров'ї пацієнтів, а також забезпечувати індивідуалізоване лікування з урахуванням характеристик конкретного пацієнта. Це допомагає підвищити ефективність медичної практики та зменшити ризик помилок у діагностиці та лікуванні. Завдяки цифровим системам, медичні дані можуть бути легко доступні для консультації та обміну між медичними закладами, що сприяє швидшій та координованій медичній допомозі. Ця перспектива може покращити результати лікування та зменшити ризик ускладнень для пацієнтів, сприяючи загальному підвищенню якості медичного обслуговування в Україні [13. С. 51-58].

Слід додати, що ще однією перспективою розвитку цифрової медицини в Україні є зменшення витрат в медичній сфері завдяки використанню цифрових систем та технологій. Традиційно, обмін медичною інформацією та адміністративні процедури вимагають значних зусиль та витрат на паперову документацію, обробку даних та взаємодію між медичними закладами, лікарями та страховими компаніями. Використання цифрових систем спрощує цей процес,

дозволяючи швидше та ефективніше обмінюватися інформацією та автоматизувати багато управлінських операцій.

Зменшення адміністративних витрат може призвести до економії коштів для медичних закладів та пацієнтів, а також підвищити продуктивність роботи медичного персоналу, оскільки вони можуть більше часу приділяти безпосередньому медичному обслуговуванню. Крім того, це може сприяти зменшенню бюрократії та покращенню якості медичної допомоги, оскільки медичні фахівці можуть швидше та зручніше отримувати доступ до необхідної інформації та документації [7. С. 260-270].

Однією з важливих перспектив розвитку цифрової медицини є створення сприятливого середовища для наукових досліджень та співпраці з інноваційними компаніями. Цифрова медицина відкриває безмежні можливості для наукових досліджень у сфері медицини та здоров'я. Збір та аналіз великих обсягів даних пацієнтів, застосування штучного інтелекту та інших сучасних технологій дозволяють проводити дослідження, спрямовані на розробку нових методів діагностики, лікування та профілактики захворювань.

Співпраця з інноваційними компаніями та стартапами в сфері цифрової медицини може призвести до створення нових медичних технологій, програмного забезпечення та медичних пристроїв. Це сприяє не лише розвитку інновацій, але й створенню конкурентних переваг для медичних закладів та споживачів медичних послуг. Розвиток наукових досліджень та співпраця з інноваційними компаніями є ключовим чинником вдосконалення медичної практики та забезпечення доступу до передових медичних рішень для всіх верств населення [9. С. 40-55].

Важливо відмітити, що розвиток цифрової медицини в Україні відкриває можливість збільшити доступ до якісних медичних послуг для всіх верств населення, незалежно від їхнього місця проживання чи економічного статусу. Цифрові технології дозволяють здійснювати дистанційну консультацію лікарів, телемедицину, а також віддалене моніторинг здоров'я пацієнтів. Це особливо важливо для тих, хто проживає в віддалених сільських районах або має обмежений доступ до медичних закладів. За допомогою цифрових систем, лікарі

можуть надавати консультації та діагностичні послуги дистанційно, забезпечуючи доступ до медичної допомоги в будь-якому куточку країни [15. С. 68-85].

Це також спрощує доступ до експертної медичної допомоги та консультацій у важких та надзвичайних ситуаціях, коли необхідно оперативно отримати консультацію від висококваліфікованих фахівців. Збільшення доступу до якісних медичних послуг є однією з ключових переваг цифрової медицини, що сприяє поліпшенню стану здоров'я населення та підвищенню якості медичного обслуговування.

У підсумку, варто констатувати, що удосконалення цифрових технологій в медичній галузі в Україні відкриває безліч можливостей для покращення медичної системи та забезпечення громадянам високоякісної та доступної медичної допомоги. Проте для досягнення успіху необхідно вирішувати низку викликів, таких як забезпечення безпеки даних, розвиток необхідної інфраструктури та підвищення кваліфікації медичного персоналу. Лише шляхом спільних зусиль уряду, медичних установ та технологічних компаній Україна зможе втілити цифрові інновації в практичний медичний догляд, що, в свою чергу, призведе до підвищення якості життя населення та розвитку національної медичної галузі у цілому.

Додатково, необхідно відмітити, що медичний персонал повинен бути готовим до використання цифрових інструментів у своїй практиці. Для цього необхідно розробити комплексну систему навчання та підготовки, яка охоплюватиме різні аспекти цифрової медицини. Навчальні програми повинні включати в себе наступні елементи:

- основи цифрової медицини: медичний персонал повинен розуміти сутність цифрових інструментів, їхні можливості та переваги. Навчання повинно включати огляд сучасних технологій та їхнє практичне використання;
- робота з електронними медичними записами: лікарі та медсестри повинні бути навчені веденню та оновленню електронних медичних карток пацієнтів, а також здійсненню документації у цифровому форматі;

- телемедицина та віддалені консультації: медичний персонал повинен знати, як проводити консультації віддалено, використовуючи відповідні технології;
- кібербезпека та конфіденційність даних: лікарі мають бути навчені засобам захисту медичних даних, виявленню кіберзагроз та взаємодії з інформаційними системами у відповідності до законодавчих вимог;
- аналіз та використання медичних даних: медичний персонал повинен мати навички аналізу медичних даних та використання їх для прийняття інформованих рішень у лікуванні пацієнтів [60, с. 141-147].

Забезпечення навчання та підготовки медичного персоналу є важливим етапом для успішної імплементації цифрових інструментів в медицину в Україні. Медичні навчальні заклади, медичні об'єднання та органи управління у сфері охорони здоров'я повинні співпрацювати для розробки та впровадження навчальних програм, які відповідають потребам сучасного медичного сектору.

Необхідно підкреслити, що співпраця з інноваційними компаніями та стартапами є ключовим аспектом для розвитку цифрової медицини в Україні. Ця співпраця може мати наступні аспекти:

- розробка нових технологій у співпраці з медичними закладами є важливим аспектом цифрової трансформації в Україні. Українські інноваційні компанії можуть спільно з медичними закладами створювати нові цифрові рішення, які враховують потреби та специфіку української медицини. Це можуть бути мобільні додатки для збору медичних даних, які дозволяють пацієнтам вести документацію свого здоров'я, слідкувати за лікуванням та виконувати рекомендації лікарів. Такі додатки можуть полегшувати моніторинг стану пацієнтів та сприяти активному участі пацієнтів у власному лікуванні. Крім того, розробка нових технологій може включати системи аналізу медичних даних, які допомагають лікарям виходити на нові висновки та зробити більш точні діагнози. Такі системи можуть використовувати штучний інтелект для обробки великої кількості даних та виділення важливих паттернів. Також, розробка нових технологій може включати створення платформ для телемедицини, що

дозволяють пацієнтам та лікарям зв'язуватися віддалено для консультацій, моніторингу стану пацієнта та надання невідкладної допомоги. Це особливо корисно у віддалених регіонах, де доступ до медичних послуг може бути обмеженим. Розробка нових цифрових рішень у медицині сприяє покращенню доступності та якості медичної допомоги в Україні, і вона є важливою складовою цифрової трансформації в галузі охорони здоров'я;

– впровадження інноваційних практик у медичні заклади України є ключовим чинником для покращення якості та доступності медичних послуг. Українські медичні заклади можуть використовувати інноваційні рішення та практики, які розроблені іншими компаніями та організаціями, для оптимізації своєї роботи та поліпшення обслуговування пацієнтів. Наприклад, впровадження системи електронних медичних записів дозволяє лікарям легко доступатися до історії пацієнта, рецептів, лабораторних результатів та іншої важливої інформації. Це сприяє швидшій та більш точній діагностиці та лікуванню, а також полегшує обмін даними між лікарями та медичними закладами. Системи телемедицини дозволяють пацієнтам та лікарям зв'язуватися віддалено для консультацій, моніторингу стану пацієнта та надання невідкладної допомоги. Це особливо корисно у віддалених регіонах, де доступ до медичних послуг може бути обмеженим. При впровадженні інноваційних практик важливо враховувати потреби та специфіку української медицини, а також забезпечити надійність та безпеку обробки медичних даних. Інновації в медицині сприяють покращенню якості та ефективності медичної допомоги, і вони мають великий потенціал для розвитку української системи охорони здоров'я;

– забезпечення дотримання стандартів у цифровій медицині є важливим етапом у цифровій трансформації медичного сектору. Інноваційні компанії можуть відігравати ключову роль у впровадженні практик, що відповідають міжнародним стандартам цифрової медицини, зокрема щодо захисту даних та обміну інформацією. Захист медичних даних та конфіденційність пацієнтів є вельми важливим аспектом в цифровій медицині. Інноваційні компанії можуть розробляти та впроваджувати технологічні рішення, які забезпечують безпеку та

захист медичних даних від несанкціонованого доступу та зловживань. Вони також можуть допомогти медичним закладам виконувати вимоги стандартів щодо захисту даних, таких як Закон про захист персональних даних (GDPR) та інші. Обмін інформацією між медичними закладами та фахівцями є важливим для покращення діагностики та лікування пацієнтів. Інноваційні компанії можуть створювати системи, що спрощують та забезпечують безпеку обміну медичною інформацією, допомагаючи медичним професіоналам працювати більш ефективно та точно. Забезпечення дотримання стандартів цифрової медицини не лише сприяє безпеці та конфіденційності даних, але й сприяє підвищенню рівня професіоналізму та якості медичних послуг. Інноваційні рішення можуть допомогти Україні стати частиною глобального цифрового здоров'я і покращити доступність та результативність медичної допомоги для всіх громадян;

– залучення інвестицій у медичний сектор України є критично важливим для розвитку та модернізації цієї галузі. Співпраця з інноваційними компаніями може призвести до залучення значних інвестицій, які сприятимуть впровадженню сучасних технологій та покращенню якості медичних послуг. Інноваційні компанії можуть привертати інвесторів, які бачать потенціал українського медичного ринку та готові інвестувати в розвиток цифрових технологій, телемедицини, систем обробки даних, та інших інноваційних рішень. Ці інвестиції можуть бути використані для покращення інфраструктури медичних закладів, підвищення кваліфікації медичного персоналу, впровадження новітнього медичного обладнання та систем обробки медичних даних. Залучення інвестицій також може сприяти створенню інноваційних стартапів та підприємств у сфері медицини, що розробляють та впроваджують нові цифрові рішення. Це створює нові робочі місця, сприяє росту економіки та покращенню медичних послуг для населення. Залучення інвестицій у медичний сектор є ключовою складовою цифрової трансформації галузі охорони здоров'я в Україні, і воно може призвести до значних покращень у наданні медичної допомоги та підвищення рівня здоров'я населення [65].

Забезпечення плідної співпраці між медичними установами, урядом та приватним сектором є важливим завданням для успішної імплементації цифрових інструментів у медицині України. Відкрита платформа для співпраці та обміну ідеями сприятиме розвитку інновацій та покращенню медичних послуг у країні.

Слід зазначити, що залучення зарубіжного досвіду та використання міжнародних стандартів у цифровій медицині є надзвичайно важливим етапом для України. Це може бути досягнуто наступними шляхами:

- участь України в міжнародних ініціативах у галузі цифрової медицини має велике значення для розвитку медичного сектору та підвищення якості медичних послуг в країні. Активна співпраця з міжнародними організаціями, такими як Всесвітня організація охорони здоров'я і Європейська агенція з лікарських засобів, може призвести до низки важливих результатів. По-перше, це дозволяє Україні використовувати найкращий світовий досвід у впровадженні цифрових технологій у медицині. За допомогою міжнародного співробітництва країна може імплементувати передові практики у впровадженні електронних медичних записів, телемедицини, штучного інтелекту, та інших інноваційних підходів. По-друге, участь в міжнародних ініціативах сприяє гармонізації стандартів у галузі цифрової медицини. Це важливо для забезпечення взаємної сумісності та обміну медичною інформацією між країнами. Гармонізовані стандарти сприяють покращенню координації та спільній роботі в медичній галузі. По-третє, участь в міжнародних ініціативах може призвести до фінансової та технічної підтримки з боку міжнародних організацій та донорів. Це може сприяти впровадженню цифрових технологій у медицині, модернізації інфраструктури медичних закладів та навчанню медичного персоналу. У підсумку, участь України в міжнародних ініціативах у галузі цифрової медицини є ключовою для забезпечення покращення медичного обслуговування та підвищення рівня здоров'я населення;

- заохочення іноземних експертів у галузі цифрової медицини є важливим кроком для України у розвитку цієї сфери. Створення механізмів для приваблення іноземних фахівців та експертів може мати кілька значущих переваг

та наслідків. По-перше, це сприяє обміну знань та досвіду між іноземними та українськими фахівцями. Відкритий доступ до іноземних експертів дозволяє українським медичним працівникам вивчати передові практики, технології та методи лікування, що вже впроваджені в інших країнах. Цей обмін знань може сприяти покращенню медичного досвіду та підвищенню рівня кваліфікації українських лікарів. По-друге, приваблення іноземних експертів може сприяти розвитку медичної інфраструктури та технологій в Україні. Іноземні експерти можуть вносити вклад у впровадження сучасного обладнання, методів діагностики та лікування, а також в розробку та впровадження цифрових рішень у медичну практику. По-третє, ця ініціатива може сприяти підвищенню міжнародного визнання та репутації України у галузі цифрової медицини. Приваблення іноземних експертів свідчить про відкритість та готовність України до співпраці з міжнародними партнерами в цій важливій галузі. У підсумку, заохочення іноземних експертів у галузі цифрової медицини може призвести до значних переваг для України, включаючи покращення медичного обслуговування, розвиток інфраструктури та збільшення доступності передових медичних технологій для населення;

– адаптація міжнародних стандартів до внутрішніх потреб та реалій медичної системи України є важливим кроком у розвитку цифрової медицини в країні: розробка національних стандартів: Україна може створити власні національні стандарти та регуляції у галузі цифрової медицини, які відповідають внутрішнім потребам та специфіці медичної системи. Ці стандарти можуть включати в себе вимоги до електронних медичних записів, захисту даних, обміну інформацією та інші аспекти цифрової медицини; гармонізація з міжнародними стандартами: важливо, щоб національні стандарти були сумісні з міжнародними стандартами цифрової медицини. Це сприяє взаємній сумісності та обміну медичною інформацією з іншими країнами та міжнародними організаціями. Гармонізація також сприяє впровадженню передових практик та технологій в Україні; забезпечення відповідності внутрішніх стандартів потребам медичної системи: українські стандарти мають відповідати конкретним потребам та

завданням медичної системи країни. Це означає, що вони повинні бути підготовлені з урахуванням потреб лікарів, пацієнтів, медичних закладів та інших учасників медичної системи. Наприклад, стандарти повинні враховувати особливості обліку медичних даних, процедури взаємодії між різними медичними закладами, та інші аспекти, які важливі для забезпечення якості та ефективності медичних послуг. Адаптація міжнародних стандартів до внутрішніх потреб України є важливою для того, щоб забезпечити впровадження цифрових рішень у медичну систему країни та покращити доступність та якість медичних послуг для населення;

– співпраця з міжнародними партнерами в галузі цифрової медицини є ключовою для України з метою реалізації спільних проєктів та впровадження передових рішень в медичну систему країни. Цей вид співпраці може включати в себе кілька важливих аспектів. По-перше, співпраця з міжнародними компаніями, що мають досвід у галузі цифрової медицини, дозволяє Україні використовувати передові технології та інновації. Це може включати в себе впровадження систем електронних медичних записів, розробку медичних додатків, застосування штучного інтелекту для діагностики, та багато іншого. По-друге, співпраця з міжнародними партнерами може призвести до залучення інвестицій у медичний сектор України. Зовнішні інвестиції можуть бути використані для модернізації інфраструктури медичних закладів, навчання медичного персоналу та впровадження нових технологій. По-третє, співпраця з міжнародними партнерами дозволяє Україні отримати доступ до світового досвіду та найкращих практик у галузі цифрової медицини. Це може включати в себе обмін досвідом, навчання медичного персоналу та імплементацію міжнародних стандартів. У підсумку, співпраця з міжнародними партнерами у галузі цифрової медицини є важливим елементом для модернізації та розвитку медичного сектору України, покращення якості медичних послуг та забезпечення доступності передових технологій для населення.

Висновки до третього розділу

1. На сьогоднішній день в Україні існують серйозні виклики, зокрема пов'язані з безпекою даних, нерівномірним доступом та законодавчими обмеженнями. Проте, в той же час, важливо визнати значний потенціал у цій галузі, оскільки цифрові технології можуть значно покращити діагностику та лікування, а також зменшити адміністративні витрати у медичній сфері. Забезпечення збалансованого розвитку цифрової медицини в Україні вимагатиме вирішення цих проблем та використання можливостей для поліпшення системи охорони здоров'я країни. До перспективних напрямів можна віднести покращення діагностики та лікування, зменшення адміністративних витрат, розвиток наукових досліджень та співпрацю з інноваційними компаніями, а також більший доступ до якісних медичних послуг для всіх верств населення.

2. Розглядаючи світовий досвід політики цифрових інструментів в медицині та імплементацію цього досвіду в Україні, варто підкреслити його велике значення для розвитку медичної галузі. Цей досвід показує, що використання цифрових технологій може покращити доступність медичних послуг, підвищити якість діагностики та лікування, спростити обмін медичною інформацією та зменшити адміністративні витрати. Україна має потенціал для успішної імплементації цього досвіду, проте це вимагає системного підходу, включаючи створення інфраструктури, забезпечення захисту даних, навчання медичного персоналу та співпрацю з інноваційними компаніями. Залучення міжнародного досвіду та стандартів є важливим кроком у досягненні найкращих результатів і покращенні системи охорони здоров'я для всього населення України.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній магістерській роботі здійснено дослідження впровадження цифрових інструментів в медичній галузі в Україні та визначено напрями їх удосконалення. За результатами проведеного дослідження зроблено наступні висновки.

1. Визначено сутність та суспільну значимість цифровізації медичної галузі. Цифровізація медичної галузі – це процес впровадження і використання сучасних цифрових технологій, цифрових інструментів для покращення усіх аспектів медичної діяльності: діагностики, лікування, моніторингу та зберігання медичної інформації. Суспільна значущість цифровізації медичної галузі полягає у покращенні доступності медичних послуг, підвищенні якості діагностики та лікування, а також збереженні конфіденційності інформації пацієнтів та оптимізації управління медичними закладами.

Цифрові інструменти в медичній галузі – сервіси, програмне забезпечення, онлайн додатки, платформи, мережі за допомогою яких відбувається взаємодія між пацієнтами, медпрацівниками, медичними закладами та органами публічної влади з питань медицини в електронній формі за допомогою інформаційних та комунікаційних технологій.

2. Розкрито ключові компоненти впровадження цифрових інструментів в галузі медицини.

а) наявність надійної інфраструктури:

- високошвидкісного інтернету (відкриває доступ до глобальної мережі та дозволяє передавати дані в режимі реального часу);
- серверів та обчислювальних ресурсів (забезпечують зберігання та обробку великих обсягів даних, що дозволяє аналізувати інформацію та виконувати різноманітні завдання);
- мережевих технологій (дозволяють підключати різноманітні пристрої та системи до спільної інфраструктури, що сприяє обміну даними та взаємодії між ними).

- інтерфейсів (сукупність засобів і правил, що забезпечують взаємодію комп'ютерів, периферійних пристроїв, пристроїв вводу/виводу та/або комп'ютерних програм);

- захисту і конфіденційності даних (шифрування даних, заходи кібербезпеки, дотримання регуляторних вимог, управління доступом);

- б) підтримка і навчання користувачів (пацієнтів, медичного персоналу);

- в) вартість та окупність цифрових інструментів (допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо їхнього впровадження та використання);

- г) підтримка масштабування (відповідність зростаючим потребам та обсягам діяльності медичних закладів).

- д) нормативно-правове регулювання.

3. Проаналізовано сучасний стан та проблеми впровадження цифрових інструментів в медичній галузі України.

В Україні процес цифрової трансформації в медичній галузі розпочався у 2016 році із запровадження електронної системи охорони здоров'я eHealth – державної інформаційно-телекомунікаційної системи, призначеної для автоматизації обліку медичних послуг та управління медичною інформацією в цифровому вигляді. eHealth – це сукупність інформаційних сервісів для лікарів, пацієнтів і державних органів системи охорони здоров'я, призначених для систематизації всієї медичної інформації. Система об'єднує різні галузі охорони здоров'я – медичну практику, управління медичними закладами, медичне право, фармацевтику та інформаційні сервіси для пацієнтів. Завданнями e-Health є: забезпечення управління медичною галуззю, раціональний розподіл та ефективне використання медичних та фінансових ресурсів держави, створення умови для конкуренції на ринку медичних послуг.

Запровадження цифрових інструментів в медичній галузі сприяє покращенню надання медичних послуг, підвищує якість діагностики, лікування та доступність для пацієнтів. Впровадження цифрових технологій та інструментів у вітчизняній медичній галузі, зокрема таких, що допомагають управляти сучасною клінікою (EMCiMED, Doctor Eleks, Clinic365, MedElement, Medods), здійснювати

моніторинг пацієнтів та проводити діагностики захворювань значно спрощує роботу медиків, автоматизовує щоденні завдання і дає змогу лікарям сфокусуватися на діагностуванні і лікуванні пацієнтів, що в цілому сприяє підвищенню ефективності лікування.

Цифрові інструменти і технології, які використовуються в Україні сьогодні для поліпшення діагностики, лікування, моніторингу хворих та управління медичними закладами: електронні медичні записи, штучний інтелект, мобільні додатки для здоров'я, телемедицина, інформаційні системи управління медичною діяльністю.

Проблеми використання цифрових інструментів у медицині, пов'язані із технічним забезпеченням та низьким рівнем інформаційної культури. Значна кількість медичних закладів відповідають лише мінімальним вимогами комп'ютеризації. На функціонування цифрових систем також впливають: якість інтернету; недоліки, пов'язані з цифровим веденням записів; проблеми захисту персональних даних; низький рівень «цифрової грамотності» медичних працівників.

4. Проаналізовано зарубіжний досвід впровадження та використання цифрових інструментів в медичній галузі та можливості його імплементації в Україні.

Багато країн світу на сьогодні успішно впровадили цифрові інструменти в медичну сферу, демонструючи якісний прорив у покращенні медичної системи. Для імплементації в Україні доцільно використати кращі практики. Зокрема:

Естонії, яка впровадила систему електронних медичних карток, що дозволяє легко обмінюватися медичною інформацією між пацієнтами та лікарями. Це покращило доступність медичних послуг та дозволило зберігати дані в електронному форматі, що робить їх легко доступними та переносимими. Пацієнти мають можливість отримувати консультації від лікарів віддалено, що особливо актуально у випадку пацієнтів, які проживають в віддалених або важкодоступних регіонах;

Ізраїлю, де вдосконалена система електронного здоров'я, яка об'єднує дані з різних джерел та допомагає у реєстрації та аналізі медичних даних, що не тільки полегшує роботу лікарів та покращує точність діагностики, але й сприяє збереженню часу та ресурсів. Лікарі можуть отримувати доступ до попередніх медичних записів пацієнта, результатів аналізів та інших клінічних даних, що дозволяє їм приймати більш обґрунтовані рішення у лікуванні;

Сінгапуру – вдало впроваджена телемедицина, яка дозволяє пацієнтам отримувати консультації віддалено та скорочує час очікування на прийом у лікаря. Такий підхід дозволяє раціонально використовувати ресурси медичної системи, оскільки багато консультацій можна проводити в онлайн-режимі, а призначення лікування можна здійснювати без фізичної присутності пацієнта;

Данії – впроваджено систему цифрових рецептів, що дозволяє лікарям виписувати рецепти в електронному форматі та спрощує процес призначення та придбання ліків, що не тільки збільшує зручність для пацієнтів, але й покращує контроль за видатками на медичні препарати. Пацієнти можуть придбати ліки у будь-якій аптеці, оскільки їх рецепти доступні в електронному форматі;

Німеччини – запровадження електронного рецепта, запровадження електронної картки пацієнта, створення нового доступу до цифрових медичних програм (DiGA або «Додаток за рецептом»), просування телемедицини та створення дослідницького центру обробки даних.

5. Визначено шляхи удосконалення цифрових інструментів в медичній галузі України, зокрема:

- забезпечення медичних закладів високошвидкісним інтернетом, сучасними медичними інформаційними системами, технологіями електронного обміну даними, RFID-технологіями (радіочастотна ідентифікація осіб);
- вдосконалення програмних рішень для аналізу медичних даних;
- вдосконалення програмного забезпечення захисту персональних даних пацієнтів;
- підвищення цифрових компетентностей медичного персоналу;

- посилення роз'яснювальної роботи та комунікації з громадськістю з питань використання цифрових інструментів у наданні медичних послуг;
- забезпеченню сталого розвитку eHealth в цілому та її компонентів зокрема;
- імплементація кращих практик зарубіжного досвіду щодо впровадження та використання цифрових інструментів;
- налагодження співпраці з міжнародними партнерами в галузі цифрової медицини з метою реалізації спільних проєктів та впровадження інноваційних рішень в медичну систему України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреасян Г. Телемедицина в Україні: нові можливості під час війни. URL: <https://blog.liga.net/user/handreasian/article/44440>. (дата звернення: 01.11.2023).
2. Антонова Л. В., Мохова Ю. Л. Удосконалення механізмів електронного урядування в Україні в умовах цифрових перетворень. “*Public Administration and Regional Development*”. Publ. upr. reg. rozvit. 2022, №1. С. 10-29. URL: <https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/720/1/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%92.%20%D0%92.%20%D0%A3%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC%D1%96%D0%B2.pdf> (дата звернення: 01.11.2023).
3. Апалькова В. В. Концепція розвитку цифрової економіки в Євросоюзі та перспективи України. Вісник Дніпропетровського університету. *Серія: Менеджмент інновацій*. 2015. Вип. 4. С. 9-18.
4. Бадіков Т. Комп'ютеризація лікарень. Вимушений крок чи нові можливості? URL: <https://blogs.pravda.com.ua/authors/badikov/5eaffa47eabf9> (дата звернення: 01.11.2023).
5. Бадіков Т. О. Цифрова трансформація Міністерства охорони здоров'я України. *Українська правда*. 2020. URL: <https://blogs.pravda.com.ua/authors/badikov/5d8e07a362d8f/> (дата звернення: 03.11.2023).
6. Баранов О. А. Економіка результату, інтернет речей та право. *Соціальна і цифрова трансформація: теоретичні та практичні проблеми правового регулювання*: матеріали наук.-практ. конф., м. Київ, 10 грудня 2020 р. Київ: Фенікс, 2020. С.10-20.

7. Бей Г. В. Стратегічні та тактичні питання успішної трансформації бізнесу в умовах нової цифрової реальності. *Економіка і організація управління*. № 4 (40) 2020, С. 260-270. URL: <file:///C:/Users/1/Downloads/10203-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-20294-1-10-20210609.pdf> (дата звернення: 07.11.2023).

8. Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи: матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 23 квітня 2020 р.). 2020. С. 68.

9. Біла С. О. Стратегічні пріоритети цифровізації суспільного виробництва: світовий досвід. Збірник наукових праць учених та аспірантів. Вип. 48. Переяслав-Хмельницький: ДВНЗ “ПереяславХмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди”, 2021. С. 40-55.

10. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021. 64 с.

11. Близнюк Т., Слюсарчук Т. Формування цифрової компетентності молодших школярів (на матеріалах уроків англійської мови). Навчальнометодичний посібник. Івано-Франківськ, Видавець Кушнір Г. М., 2019. 110 с.

12. Бондаренко М., Зайцева О., Радзішевська Є., Солодовніков А., Пономаренко Н. Актуальні питання цифрової трансформації освіти майбутніх лікарів у харківському національному медичному університеті. Теорія модернізації в контексті сучасної світової науки. *Секція XXIV. Медичні науки та громадське здоров'я*. Полтава 2023, С. 224-226.

13. Веретюк С. М., Пілінський В. В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. Наукові записки Українського науководослідного інституту зв'язку. 2016. № 2. С. 51-58.

14. Гавриченко Д. Г. Сучасні публічні механізми трансформацій у сфері охорони здоров'я у зарубіжних країнах. *Держава та регіони*. 2022. № 1. С. 12-17.

15. Гавриченко Д. Г. Теоретичні підходи реформування механізмів публічного управління у сфері охорони здоров'я. *Публічне управління та регіональний розвиток*. 2022. № 1. С. 68-85.

16. Галушак О., Галушак М. Машлій Г. Цифровізація в Україні: еволюційні перетворення. *Публічне управління та адміністрування*. Галицький економічний вісник, № 2 (81) 2023. С. 155-163. URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/41209/2/GEJ_2023v81n2_Halushchak_O-Digitalization_in_Ukraine_155-163.pdf (дата звернення: 07.11.2023).

17. Гриценко В. В. Цифрова медицина та інтелектуальні інформаційні технології – основа охорони здоров'я майбутнього. *Вісник НАН України*. 2016, № 5. С. 41-43.

18. Гриценко О. А. Цифрова економіка: сучасні виклики для економістів та правознавців. *Економічна теорія та право*. 2018. № 2 (33). С. 77-90.

19. Гуревич Р. С. Формування інформаційної компетентності майбутніх учителів засобами мультимедійних технологій. *Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2007. С. 38-41.

20. Данніков О. В., Січкаренко К. О. Концептуальні засади цифровізації економіки України. *Інфраструктура ринку*, 2018. Випуск 17. С. 73-79.

21. Дворник В. М., Кузь Г. М., Єрис Л. Б., Тесленко О. І., Кузь В. С. Тенденції сучасної медичної освіти. *Сучасні тренди розвитку медичної освіти: перспективи і здобутки*. 2022. № 7. С. 88-89.

22. Жук Л. А., Цвіренко С. М., Фастовець М. М., Гасюк Н. І., Калюжка О. О. Цифровізація медичної освіти в умовах воєнного стану. *Актуальні питання лінгвістики, професійної лінгводидактики, психології і педагогіки вищої школи: Зб. статей VII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Полтава, 24-25 листопада 2022 р. Полтава, 2022. С. 69-72.*

23. Запорожець Т. В. Цифрові трансформації системи охорони здоров'я в умовах реформування. *“Державне управління: удосконалення та розвиток”*, 2021. № 10, с. 5.

24. Іліка В. В. Цифрова трансформація в медичній сфері України: здобутки та перспективи. *Науково-освітній інноваційний центр суспільних трансформацій*, 2022, С. 78-81.

25. Іртищева І. О. Стан і перспективи цифрової трансформації індустрії охорони здоров'я в Україні. *Збірник наукових праць ТДАТУ імені Дмитра Моторного (економічні науки) №1(41)*, 2020. С. 70-77. URL: <file:///C:/Users/1/Downloads/568-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-2392-1-10-20230628.pdf> (дата звернення: 11.11.2023).

26. Іртищева І. О., Крамаренко І. С. Інвестиційна привабливість економіки: міжрегіональні асиметрії. *Регіональна економіка*. 2014. № 2 (72). С. 84-95

27. Корчинський, І., Фірман, Н. Цифрова медицина: особливості та проблеми становлення в Україні. *Цифрова економіка та економічна безпека*, (1(01) /), 2022. С. 100-105. URL <https://doi.org/10.32782/dees.1-16> (дата звернення: 11.11.2023).

28. Косенко М. Напрями вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі. *Збірник тез наукових доповідей. Кібербезпека державних інституцій та подолання кризових станів*. Том 2. Особливості діяльності органів державної влади в умовах кризи. Київ – Вроцлав. Травень 2023. С.111-114. URL: <https://drive.google.com/drive/folders/1qAghni3LrZSGzY5nB0QwrKD7TnQ3tbuS?usp=sharing..> (дата звернення: 28.11.2023).

29. Костенюк Н., Пенкова А. Особливості розвитку інструментів цифрової трансформації системи охорони здоров'я в Україні. *Актуальні проблеми державного управління. Механізми державного регулювання*. № 3(84), 2021. с. 121-124.

30. Краснова О. І., Плужнікова Т. В. Особливості механізму державного регулювання сфери охорони здоров'я. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 7. С.46-48.

31. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*, 2018. №1. URL: https://www.researchgate.net/publication/335858332_Cifrova_ekonomika_trendi_ta_perspektivi_avangardnogo_harakteru_rozvitku (дата звернення: 15.11.2023).
32. Криничко Л. Р. Малігон Ю. М. Нормативно-правове забезпечення реформування системи охорони здоров'я в Україні. *Вісник ХНАУ. Серія "Економічні науки"*: зб. наук. праць. Харків: ХНАУ, 2020. № 3. С. 364-380.
33. Кузьменко О. В., Чорна В. Г. Актуальні проблеми отримання послуг в режимі діджиталізації в сфері обігу лікарських засобів. *Київський часопис права*. 2020. № 2. С. 42-47. URL: <http://kyivchasprava.kneu.in.ua/index.php/kyivchasprava/article/view/22/20> (дата звернення: 15.11.2023).
34. Курбан О. В. Класифікація соціальних мережевих технологій як PR-інструментів. *Інформаційне суспільство*. 2013. Вип. 17. С. 41-43. URL: http://nbuv.gov.ua/jpdf/is_2013_17_11.pdf (дата звернення: 16.11.2023).
35. Кучерак І.В. Цифровізація та її вплив на освітній простір у контексті формування ключових компетентностей. *Інноваційна педагогіка*, 2020. Вип. 22, Т. 2. С. 91-94.
36. Лісова Р. М. Вплив діджиталізації на бізнес-моделі: етапи та інструменти цифрової трансформації. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2019. № 24. Ч.2. С. 114-118.
37. Медичні інформаційні системи: огляд можливостей і приклади використання. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/medical-information-systems.html>. (дата звернення: 18.11.2023).
38. Миськевич Т. Розвиток eHealth в контексті трансформації системи охорони здоров'я України. *Громадська думка про правотворення*. 2019. № 16 (181). С. 18-23.

39. Міністерство освіти і науки України. *Цифрова трансформація освіти і науки*. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/cifrova-transformaciya-osviti-ta-nauki>. (дата звернення: 18.11.2023).

40. 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. 2017. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oglyad-modeley-rozvitku-ehealth-ta-nayavnih-medichnihinformatsiynih-sistem-problemi-stvorenniya-edinogo-mediko-informatsiynogo>

41. Наторіна А. О. Фундамент цифрової трансформації бізнесу. *Управління розвитком*, 2018. № 1 (191). С. 55-60.

42. Нестерчук О. В. Діджиталізація як елемент удосконалення управління і підвищення якості надання медичної допомоги. *Кваліфікаційна робота на правах рукопису*. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня “Магістр” за спеціальністю 281 “Публічне управління та адміністрування”. Поліський національний університет, Житомир, 2020.

43. Олійник Д. І. Економізація ринку цифрових медичних послуг: впровадження міжнародного досвіду стандартизації. URL: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-09/cyfmedposludy.pdf> (дата звернення: 19.11.2023).

44. Пироженко А. Електронна медицина – вимога сьогодення. *Практика управління медичним закладом*. 2018. № 11. С. 16-20. URL: <http://med-info.net.ua/index.php?q=content/elek-tronna-medytsina-vymoga-syogodennya>. (дата звернення: 19.11.2023).

45. Підвисоцька В. В., Матвієнко Г. А. Застосування інформаційних технологій На ринку медичного страхування в Україні. *Теоретичні аспекти та практичні проблеми управління, економіки та природокористування в Україні*: зб. матеріалів учасн. II Міжнар. наук.-практ. конф. Київ: Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського, 2018. С. 286-287.

46. Пінчук О. П. Історико-аналітичний огляд розвитку соціальних мережних технологій та перспектив їх використання у навчанні. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. № 4 (48). С. 14-34. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v48i4.1267> (дата звернення: 19.11.2023).

47. Пічкурова З. В. Можливості та ризики глобальної цифрової трансформації для світового ринку праці в умовах пандемії COVID-19. Міжнародна науково-практична конференція “Національні економічні стратегії розвитку в глобальному середовищі”: Збірник тез. К., 2021. С. 34-37.

48. Пічкурова З. В. Штучний інтелект у цифровій парадигмі світової економіки: переваги, загрози та перспективи використання. *Матеріали міжнар. науково-практич. конференції “Національні економічні стратегії розвитку в глобальному середовищі”*. 18 квітня 2018 р. К.: Національний авіаційний університет, 2018. С. 41-45.

49. Про схвалення Концепції розвитку електронної охорони здоров'я: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2020 р. № 1671-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-p#Text>. (дата звернення: 28.11.2023).

50. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/67-2018-p#n13> (дата звернення: 21.11.2023).

51. Резнікова О. О., Ковалівська С. В. Щодо удосконалення координації та моніторингу імплементації цілей сталого розвитку України. *Аналітична записка Серія “Національна безпека”*. 2019. № 5. С.1-5.

52. Рibaкова І. В. Теоретико-методологічні передумови формування Інформаційного суспільства і можливостей культурних, соціально-економічних, психологічних і політичних перетворень за допомогою інформаційних технологій с. 31-34. *Сучасна психологічна наука: перспективи та розвиток*: збірник тез I Всеукраїнської науково-практичної конференції 23 квітня 2016 р. за ред. М. Огаренка. Запоріжжя, КПУ, 2016. 152 с.

53. Соколенко Л. Ф. Цифровізація як вектор розвитку економічних систем та модернізації системи бухгалтерського обліку. *Облік і фінанси*. 2019. №3(85). С. 41-49.

54. Соколенко Л. Ф., Линник С. О. Впровадження засобів цифрового управління в сфері охорони здоров'я. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2020. № 8. URL: <http://www.dy.nauka.com.ua/?op=1&z=1717> DOI: 10.32702/2307-2156-2020.8.53. (дата звернення: 21.11.2023).

55. Соколова З. С. Порівняльний аналіз цифрової конкурентоспроможності країн Європи та України. *Матеріали I Всеукр. наук.-практ. конф. “Фінансова політика України в умовах європейської інтеграції”*, 20 лютого 2020 р., Львів. Л.: Факультет управління фінансами та бізнесу ЛНУ ім. І. Франка, Кафедра фінансового менеджменту, 2020. 332 с. С. 317-320.

56. Тиравська, Ю. В., Тюпа, В. В., Тимошенко, Ю. В. Цифрова трансформація наукової діяльності в закладах вищої медичної освіти в умовах євроінтеграції. *Академічні візії*, (17). 2023. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/242> (дата звернення: 21.11.2023).

57. Ткачова Н. М. Напрями реформування державної політики в сфері охорони здоров'я. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 8. С.83-86.

58. Ткачук Г.О. Цифрові трансформації: взаємозв'язок із системою економічної безпеки підприємства. *Економіка харчової промисловості*. 2019. Т. 11, Вип. 4. С. 42-50.

59. Цифрова адженда України – 2020 (“Цифровий порядок денний – 2020”). Концептуальні засади. Першочергові сфери, ініціативи, проєкти “цифровізації” України до 2020 р. Грудень, 2016. 90 с. URL: <https://www.rada.gov.ua/uploads/documents/40009.pd> (дата звернення: 21.11.2023).

60. Цифрова трансформація відкритих освітніх середовищ: колективна монографія. [колектив авторів]; за ред. В. Ю. Бикова, О. П. Пінчук. К.: ФОП Ямчинський О. В., 2019. 186 с.

61. Чигур О. Цифрові аспекти трансформації ринку медичних послуг. *Особливості розвитку освіти, науки і бізнесу в середовищі глобальних змін*. С. 70-

71. URL:
<http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/41688/1/%D0%A7%D0%B8%D0%B3%D1%83%D1%80%20%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0.pdf> (дата звернення: 21.11.2023).
62. Шегедин Я. Ю. Еволюція концептуальних засад державної політики України в галузі охорони здоров'я: регіональний аспект розвитку медсестринства. *Ефективність державного управління*. 2016. Вип. 1-2(1). С. 203-210.
63. Шлапко Т. В., Старинський М. В., Висоцький А.І., Шеїн Д.С. Правове забезпечення трансформації сфери охорони здоров'я у світлі медичної реформи з огляду на євроінтеграційні процеси. *Електронне наукове видання "Аналітично-порівняльне правознавство"*, С. 141-147. URL: <http://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/252521> (дата звернення: 21.11.2023).
64. eHealth електронна система охорони здоров'я в Україні. URL: <https://ehealth.gov.ua>. (дата звернення: 21.11.2023).
65. King B., Fishman E. K., Horton K. M., Rowe S. P. The Incipient Digital Revolution in Hospitality and Health Care: Digital Is Hospitable. *Am Coll Radiol*. № 15(9). 2018, P. 1351-1353
66. Woods L., Cummings E., Duff J., Walker K. Partnering in Digital Health Design: Engaging the Multidisciplinary Team in a Needs Analysis. *Stud Health Technol Inform*. № 252. 2018, P. 176–181.
67. Lindsey M. Philpot, Sunni A. Barnes, Rachel M. Brown and etc. Barriers and Benefits to the Use of Patient-Reported Outcome Measures in Routine Clinical Care: A Qualitative Study, December 2017. *American Journal of Medical Quality* 33(4):1062860617745986. DOI: 10.1177/1062860617745986.



Ім'я користувача:
Національної економіки та публічного управління О...

ID перевірки:
1015963675

Дата перевірки:
03.12.2023 18:59:23 EET

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
03.12.2023 18:59:54 EET

ID користувача:
100005719

Назва документа: Косенко_магістр2023

Кількість сторінок: 74 Кількість слів: 16848 Кількість символів: 133596 Розмір файлу: 79.50 KB ID файлу: 1015641932

3.75% Схожість

Найбільша схожість: 0.62% з Інтернет-джерелом (http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/10_2021/5.pdf)

2.49% Джерела з Інтернету

181

Сторінка 76

2.85% Джерела з Бібліотеки

279

Сторінка 77

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел



Національний технічний університет України
КПІ ім. Ігоря Сікорського
Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації



Вроцлавський Університет
Факультет права, управління та економіки
Інститут адміністративних наук



Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана
Факультет економіки та управління

**II Міжнародна
науково-практична конференція**

КІБЕРБЕЗПЕКА ДЕРЖАВНИХ ІНСТИТУЦІЙ ТА ПОДОЛАННЯ КРИЗОВИХ СТАНІВ

**ТОМ 2
ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ
ВЛАДИ В УМОВАХ КРИЗИ**

збірник тез
(Київ – Вроцлав. Травень 2023)

Електронне видання

«ОФІС ЦИФРОВОГО ВРЯДУВАННЯ»

Київ – Вроцлав. 2023

УДК 621:351/354

Рекомендовано до друку Вченою радою ІС33І КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 12 від 23.05.2023)

Тези публікуються в авторській редакції.

Організаційний комітет залишає за собою право не поділяти думку авторів.

Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Кібербезпека державних інституцій та подолання кризових станів» в 2 т. Том 2. Особливості діяльності органів державної влади в умовах кризи зб. тез наук. доп. (Київ – Вроцлав. Травень 2023). [Електронне видання]. – Київ : «ОФІС ЦИФРОВОГО ВРЯДУВАННЯ», 2023. Т.2. 148 с.

Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Кібербезпека державних інституцій та подолання кризових станів» присвячена 125-річчю Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», видані 2-х томах. На конференції обговорено актуальні проблеми та узагальнено отримані наукові результати у сферах інформаційної та кібербезпеки, кіберзахисту, інформаційних і інформаційно-комунікаційних технологій а також питання діяльності органів державної влади в умовах кризи. В матеріалах опубліковано тези доповідей, що є фундаментом для подальшого розвитку освітньої, наукової та професійної діяльності учасників конференції в справі наближення Перемоги України.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Олександр ПУЧКОВ	к.філос.н., професор
Сергій КОНЮШОК	к.т.н., доцент
Вадим РОМАНЕНКО	к.т.н., доцент
Дмитро МОГИЛЕВИЧ	д.т.н., професор
Олена УВАРКІНА	д.філос.н., професор
Ігор СУБАЧ	д.т.н., доцент
Сергій ІВАНЧЕНКО	д.т.н., професор
Ярослав ЗІНЧЕНКО	к.т.н., с.н.с.

УДК 621:351/354

© «ОФІС ЦИФРОВОГО ВРЯДУВАННЯ», 2023

Михайло КОСЕНКО
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ В МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ

Вступ. У сучасному світі цифрові технології все більше проникають у всі сфери життя суспільства і суттєво його змінюють. Піддається цифровим трансформаціям і медична галузь. Загальновідомими стали такі поняття, як Е-медичина або Digital Health. Завдяки впровадженню цифрових технологій, в медичній галузі створюються нові можливості для покращення якості медичної допомоги, оптимізації надання медичних послуг та збереження медичних даних пацієнтів. Розвиток сучасних цифрових інструментів дозволяє лікарям швидше та точніше діагностувати хвороби за допомогою різноманітного обладнання, зокрема, медичних зображень високої роздільної здатності та лабораторних аналізів. Це допомагає зменшити час, необхідний для визначення діагнозу, і знижує ймовірність помилок у лікуванні. Постійне вдосконалення цифрових інструментів в медичній галузі дозволяє розвиватися медицині в багатьох напрямках одночасно, за рахунок систематизації та спрощення надходження і обробки даних.

Мета дослідження. Аналіз сучасного стану впровадження цифрових інструментів у вітчизняній медичній галузі та визначення напрямів їх удосконалення.

Виклад основного матеріалу. В Україні процес цифрової трансформації медичній галузі розпочався у 2016 році із запровадження електронної системи охорони здоров'я eHealth, яка була створена для того, щоб збирати дані, аналізувати їх і мати можливість робити прогнози та приймати на їх основі стратегічні рішення щодо здоров'я українців [2; 5; 7]. У загальному розумінні eHealth – сукупність інформаційних сервісів для лікарів, пацієнтів і державних органів системи охорони здоров'я, призначених для систематизації всієї медичної інформації. Система eHealth – це державна інформаційно-телекомунікаційна система, призначена для автоматизації обліку медичних послуг та управління медичною інформацією в цифровому вигляді. Система об'єднує різні галузі охорони здоров'я – медпрактику, управління медичними закладами, медичне право, фармацевтику та інформаційні сервіси для пацієнтів [4].

Цифрові інструменти в медичній галузі – це сервіси, певне програмне забезпечення, різні онлайн додатки за допомогою яких відбувається взаємодія лікарів і пацієнтами між собою та з органами публічної влади з

питань медицини в електронній формі через смартфон або комп'ютер. Впровадження цифрових інструментів у медичній галузі, зокрема таких, що допомагають управляти сучасною клінікою (EMCiMED, Doctor Eleks, Clinic365, MedElement, Medods), здійснювати моніторинг пацієнтів та проводити діагностики захворювань значно спрощує роботу медиків, автоматизовує щоденні завдання і дає змогу лікарям сфокусуватися на діагностуванні і лікуванні пацієнтів, що в цілому сприяє підвищенню ефективності лікування. Цифровізація дозволить оптимізувати робочі процеси, покращити комунікації з громадянами, установами та відомствами, забезпечити прозорість та підвищити доступність державних послуг для пересічних громадян [1].

Впровадження цифрових технологій та інструментів в медичній галузі стало проривом для забезпечення доступу до якісних медичних послуг всіх громадян незалежно від місця проживання, соціального статусу, рівня доходів. За таких умов лікарі можуть надавати консультації та ставити діагнози на відстані, що є дуже важливим у випадках, коли швидкий доступ до лікаря є критично важливим. Завдяки цифровізації зберігання та обмін медичною інформацією стає більш безпечним та ефективним. Це дозволяє лікарям швидко отримувати доступ до необхідних даних пацієнтів, що забезпечує більш високу якість медичної допомоги та попереджає втрату важливої інформації. Впровадження цифрових інструментів та технологій в медицині сприяє покращенню доступності медичної допомоги для віддалених та важкодоступних регіонів, зокрема завдяки телемедицині. Використовуючи програмне забезпечення для телемедицини, пацієнти можуть звернутися до лікаря для діагностики та лікування, не чекаючи зустрічі, або ж отримати консультацію просто у себе вдома, онлайн [6, с. 42]. В умовах війни росії проти нашої держави в медичній галузі були запроваджені такі цифрові інструменти, як чат-боти з лікарями, які надають безкоштовні консультації онлайн, що уможливило надання медичної допомоги населенню, особливо прифронтових та окупованих територій.

Цифровізація медичної галузі в Україні має значний потенціал. Важливою перспективою в розвитку цифрової медицини в нашій державі є покращення якості діагностики та лікування завдяки впровадженню цифрових технологій. Це означає, що медичні дані пацієнтів, такі як зображення з обстежень, аналізи крові та інші клінічні дані, можуть бути швидше та точніше оброблені завдяки використанню відповідних цифрових інструментів.

Водночас існують також і проблеми поширення цифрових технологій та інструментів у медицині, пов'язані із технічним забезпеченням та низьким рівнем інформаційної культури. Щодо технічного забезпечення вітчизняних медичних закладів, слід зазначити, що значна кількість з них відповідають лише мінімальним вимогами комп'ютеризації. На функціонування цифрових систем також впливають: якість інтернету;

недоліки, пов'язані з цифровим веденням записів; проблеми захисту персональних даних; низький рівень «цифрової грамотності» медичних працівників. За різними оцінками, в Україні більше половини медичних працівників вважають себе недостатньо обізнаними в комп'ютерних технологіях [3]. Слід зазначити, що від початку агресії росії проти нашої держави на ЕСОЗ здійснювалася низка кібератак, які мали на меті насамперед руйнування інфраструктури та доступ до персональних даних громадян. Для вирішення цієї проблеми важливо розробляти та впроваджувати спеціалізоване програмне забезпечення, яке охоплювало б питання кіберзахисту цифрових медичних систем. Необхідно надавати підтримку навчанню медичного персоналу, щоб медичні працівники мали можливість здобувати необхідні навички та знання для успішної роботи в сучасному цифровому медичному середовищі.

Пріоритетними напрямками удосконалення цифрових інструментів в медичній галузі також є:

- забезпечення медичних закладів високошвидкісним інтернетом, сучасними медичними інформаційними системами, технологіями електронного обміну даними, RFID-технологіями (радіочастотна ідентифікація осіб);
- вдосконалення програмних рішень для аналізу медичних даних;
- забезпечення захисту персональних даних пацієнтів;
- підвищення цифрових компетентностей медичного персоналу;
- посилення роз'яснювальної роботи та комунікації з громадськістю з питань використання цифрових інструментів у наданні медичних послуг;
- забезпеченню сталого розвитку eHealth в цілому та її компонентів зокрема.

Висновок. Виходячи з вищезазначеного, можна дійти висновку, що Україна не стоїть на місці у розвитку цифрових інструментів та технологій в медичній галузі, які пов'язані як із підвищенням якості організації обслуговування пацієнтів, так і з діагностикою та моніторингом стану пацієнта. Цифрові інструменти збільшують точність діагностики, поліпшують стандарти лікування та сприяють ефективнішому управлінню медичними ресурсами. Їх суспільна значимість виявляється в здатності покращити якість життя пацієнтів, зменшити витрати системи охорони здоров'я та забезпечити доступ до медичної допомоги для всіх шарів населення.

На сьогодні необхідним є вивчення сучасних цифрових інструментів в медицині, їх розробка та вдосконалення. Предметом особливої уваги має бути впровадження сучасних цифрових інструментів та технологій у медичну практику, вдосконалення програмних рішень для аналізу медичних даних та впливу цифрових інновацій на процеси надання

медичної допомоги та управління медичними закладами. Все це сприятиме покращенню діагностики, лікування та організації медичних послуг для населення.

Список використаних джерел

1. Бадіков Т. О. Цифрова трансформація Міністерства охорони здоров'я України. Українська правда. 2020. URL: <https://blogs.pravda.com.ua/authors/badikov/5d8e07a362d8f/>
2. Електронна система охорони здоров'я в Україні URL : <https://ehealth.gov.ua/>
3. Іртищева І. О. Стан і перспективи цифрової трансформації індустрії охорони здоров'я в Україні. Зб. наук. праць ТДАТУ імені Дмитра Моторного (економічні науки) №1(41), 2020. С. 70-77.
4. Онлайн медицина: переваги eHealth-системи. EMCI. URL: <https://emci.ua/novyny/onlajn-medytyna-perevahy-ehealth-systemy/>
5. Порядок функціонування електронної системи охорони здоров'я, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 25 квітня 2018 р. № 411. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/411-2018-%D0%BF#n19>
6. Соколенко Л. Ф. Цифровізація як вектор розвитку економічних систем та модернізації системи бухгалтерського обліку. Облік і фінанси. 2019. №3(85). С. 41–49.
7. Цифрові трансформації в Україні: чи відповідають вітчизняні інституційні умови зовнішнім викликам та європейському порядку денному. Поліський фонд міжнародних та регіональних досліджень. 2020. URL: http://eap-csf.org.ua/wp-content/uploads/2021/04/Research_DT_PF_WG2_ua-1.pdf

КУЦОПАЛ Дмитро ЗАСТОСУВАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ В УМОВАХ СВІТОВОЇ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ КРИЗИ	100
МАКОВЕЦЬКА Лілія РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ПРОТИДІЇ ВІЛ-ІНФЕКЦІЇ/СНІДУ В СЕРЕДОВИЩІ СПОЖИВАЧІВ ІН'ЄКЦІЙНИХ НАРКОТИКІВ	102
СТЕЦЬ Іван ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В КРАЇНАХ ЄС	104
ШМАРОВОЗ Олег РОЗВИТОК ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА ТА СОЦІАЛЬНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ	105
ТОДОРЮК Неля РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ ВЗАЄМОДІЇ ОРГАНІВ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ	107
ТОДОРЮК Олександр ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З КІБЕРЗАХИСТУ У СФЕРІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ	109
КОСЕНКО Михайло НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ В МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ	111
ШМУЛЬКО Леся ІНСТРУМЕНТИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ	115
ЩЕРБАКОВ Андрій ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ СИСТЕМИ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ В УКРАЇНІ	117
ДУДНІЧЕНКО Артур ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ	119
МОРОЗ Олена РЕАЛІЗАЦІЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ	121

Кібербезпека державних інституцій та подолання кризових станів

н а у к о в е в и д а н н я

збірник тез

II Міжнародної науково-практичної конференції

**КІБЕРБЕЗПЕКА
ДЕРЖАВНИХ ІНСТИТУЦІЙ
ТА ПОДОЛАННЯ КРИЗОВИХ СТАНІВ**

СЕКЦІЯ 5

**ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ
ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ
В УМОВАХ КРИЗИ**

Київ – Вроцлав. Травень 2023

Електронне видання

Авторська редакція

Упорядник
ГО «ОФІС ЦИФРОВОГО ВРЯДУВАННЯ»
digital.gov.office@gmail.com