

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«Західноукраїнський національний університет»
Кафедра менеджменту, публічного управління та персоналу

**ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ
НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ**

Спеціальність: «Менеджмент закладів охорони здоров'я»
освітньо-професійна програма – Менеджмент

Кваліфікаційна робота за освітнім ступенем «магістр»

Виконав здобувач
Гр.МЗОЗм
Могорита Ольга

_____ підпис

Науковий керівник:
д.м.н, професор Корицький Г.І.

Кваліфікаційну роботу допущено до
захисту «___» _____ 20__р.

Завідувач кафедри

_____ підпис

ТЕРНОПІЛЬ – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ.....	6
1.1. Сутність поняття цифрових технологій, та їх роль в організації надання медичних послуг	6
1.2. Види цифрових технологій та засади їх використання в організації надання медичних послуг	12
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ І ОЦІНКА ПРАКТИКИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ	18
2.1. Характеристика основних аспектів діяльності досліджуваного медичного закладу.....	18
2.2. Оцінка ефективності діючої практики використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг у досліджуваному закладі.....	24
РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ	34
3.1. Дослідження світових трендів цифровізації сфери охорони здоров'я та визначення основних принципів їх реалізації у вітчизняній практиці ..	34
3.2. Основні напрями вдосконалення використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг	40
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	51

ВСТУП

Актуальність проблеми. Цифрові технології відкривають нові горизонти в медичних дослідженнях, створенні нових методів лікування і моніторингу стану пацієнтів. Їх використання включає застосування мобільних додатків для моніторингу здоров'я, носимих пристроїв (смарт-годинників, браслетів), а також розробку нових методів діагностики за допомогою ІІІ тощо. Цифрові технології дозволяють розширити доступ до медичних послуг, особливо для людей, що проживають в віддалених або сільських районах, де є проблеми з доступом до лікарів або медичних установ. Окрім цього, цифровізація дозволяє оптимізувати внутрішні процеси медичних установ, зменшити витрати на адміністративні функції, скоротити час на обробку медичних даних і полегшити доступ до інформації.

Таким чином, дослідження використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг є надзвичайно актуальним, оскільки це впливає на покращення якості медичної допомоги, забезпечення доступності та ефективності лікування, а також на розвиток цілої галузі в умовах швидких технологічних змін.

Аналіз останніх досліджень та наукових праць. Дослідженню ефективності використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг присвячено достатньо багато праць вітчизняних і зарубіжних науковців, зокрема: О. Антонова, Л. Фамілярська, О. Берназюк, І. Воронков, М. Шкільняк, О. Дудкіна, Г. Кириченко, Н. Кривокульська, Л. Стефанишин, Т. Сабецька та ін.

Незважаючи на значну кількість досліджень по поданій проблематиці, особливо за останні роки, питання використання цифрових технологій в медичній сфері потребують більш глибоких досліджень щодо напрацювань методів диджіталізації закладів охорони здоров'я.

Мета дослідження. Метою даної кваліфікаційної роботи є формування теоретико-методичних підходів та практичних рекомендацій щодо

підвищення ефективності використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення наступних завдань:

- дослідити сутність поняття цифрових технологій, та їх роль в організації надання медичних послуг;
- визначити види цифрових технологій та дослідити засади їх використання в організації надання медичних послуг;
- дослідити основні аспекти діяльності Центру медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ»;
- оцінити ефективність діючої практики використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг у досліджуваному закладі;
- дослідження світові тренди цифровізації сфери охорони здоров'я та визначити основні принципи їх реалізації у вітчизняній практиці;
- подати рекомендації для вдосконалення використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг.

Об'єктом дослідження є організація надання медичних послуг в Центрі медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ»

Предметом дослідження виступає процес формування теоретико-методичних підходів та практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг.

Методи дослідження: порівняльний аналіз; системний аналіз; структурний аналіз; факторний аналіз; метод синтезу.

Інформаційною базою кваліфікаційної роботи слугують: Конституція України, закони України, нормативно – правові акти, періодичні видання, наукова та монографічна література, матеріали Центру медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ»;

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що представлені напрямки удосконалення можуть бути використані в роботі

закладів охорони здоров'я, у роботі науково-дослідних установ та навчальному процесі.

Апробація За результатами дослідження опубліковано тези доповідей на тему «Значення використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг» та «Види цифрових технологій та засади їх використання в організації надання медичних послуг».

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ

1.1. Сутність поняття цифрових технологій, та їх роль в організації надання медичних послуг

Цифрові технології займають важливе місце в сучасному світі і стають невід’ємною частиною різних сфер діяльності. Однією з таких сфер є охорона здоров’я, де цифровізація активно трансформує процеси надання медичних послуг, підвищуючи їх доступність, ефективність та якість. У даному параграфі нашого дослідження ми розглянемо сутність поняття цифрових технологій, їх застосування та роль у медичній практиці.

Дослідження сутності поняття цифрових технологій розпочнемо із самих витоків даної дифініції. Так в Цифровій адженті вказано, що «цифровізація – це насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір» [21].

На основі аналізу спеціальних літературних джерел, нами з’ясовано, що в національних законодавчих документах та наукових колах наразі не існує єдиного підходу стосовно визначення поняття «цифрові технології». Так, автори Антонова О. та Фамілярська Л. тлумачать дане поняття як «електронний спосіб обробки та передачі інформації за допомогою знаків кодування, що використовуються у комп’ютерній техніці та комп’ютерних технологіях» [2, с. 13]. Берназюк О. визначає ці технології як такі, « в яких застосовуються цифрові сигнали для передачі інформації» [3, с. 84]. На думку деяких закордонних авторів, цифрові технології – це електронні інструменти, системи, пристрої та ресурси, які генерують, зберігають або обробляють дані [32; 33].

Варто також відзначити, що у основних державних законодавчих документах поняття «цифрові технології» часто ототожнюється із поняттями «цифрова інформація», або ж «електронні ресурси».

Отож, в рамках нашого дослідження, будемо вважати, що цифрові технології — це сукупність інструментів, методів і процесів, що забезпечують перетворення, зберігання, обробку, передавання та використання інформації в електронному вигляді. Це можуть бути програмні продукти, апаратні засоби, а також новітні підходи до збору, збереження та аналізу даних за допомогою комп'ютерних систем. Основними компонентами цифрових технологій є:

- інформаційні технології (ІТ), які забезпечують обробку та зберігання даних;
- мобільні технології, що дозволяють доступ до медичних послуг через мобільні додатки та платформи;
- інтернет речей (ІоТ), який дає змогу збирати медичні дані через носимі пристрої та сенсори;
- штучний інтелект (ШІ) і аналітика великих даних, які використовуються для прогнозування, діагностики та персоналізації лікування.

Ці технології в своїй взаємодії дозволяють переробляти величезні обсяги даних, надаючи медичним працівникам точну і своєчасну інформацію для прийняття рішень. Науковці та провідні практики в галузі охорони здоров'я висловлюють різноманітні точки зору щодо впровадження цифрових технологій, тобто діджиталізації. Деякі бачать даний процес як потужний та корисний інструмент для покращення доступності та підвищення якості медичної допомоги, інші ж автори наголошують на ризики стосовно забезпечення конфіденційності та безпеки інформації про пацієнтів в цифровому середовищі. Ряд дослідників та практиків вказують на доцільність спеціального навчання та підготовки медичного персоналу до освоєння цифрових інструментів. Так, результати досліджень та висновки

зарбіжних та вітчизняних науковців щодо диджиталізації охорони здоров'я подані нами в табл. 1.1 [8, с. 23].

Дослідження подані в табл. 1.1 свідчать про важливу роль цифрових

технологій у наданні медичних послуг. Цифрові технології вже стали основою для багатьох інновацій у медичній сфері, що змінили підходи до надання медичних послуг. Їх вплив можна оцінити за кількома ключовими аспектами:

1. Покращення доступності медичних послуг. Однією з головних переваг цифрових технологій є значне покращення доступності медичних послуг. Телемедицина, як основний інструмент дистанційної взаємодії між пацієнтом і лікарем, дозволяє проводити консультації, діагностику і навіть деякі види лікування без необхідності фізично відвідувати медичний заклад. Це особливо важливо для жителів віддалених районів, а також для людей з обмеженими можливостями або тих, хто не може відвідати лікаря через проблеми з мобільністю.

2. Оптимізація процесів управління медичними установами. Цифрові технології дозволяють медичним закладам ефективніше організовувати свою роботу. Введення електронних медичних карток (ЕМК) значно полегшує доступ до історії хвороби пацієнта для лікарів і зменшує кількість помилок, пов'язаних з вручну записаними даними. Автоматизація адміністративних процесів, таких як планування прийому пацієнтів, видача рецептів та управління запасами ліків, дозволяє знизити адмін навантаження на медичний персонал і скоротити час очікування пацієнтів.

3. Покращення якості лікування через персоналізацію медичних послуг. Завдяки аналізу великих даних (Big Data) та використанню штучного інтелекту (ШІ) лікарі можуть створювати персоналізовані плани лікування для пацієнтів. Технології дозволяють враховувати індивідуальні особливості здоров'я кожної людини, її генетичні дані, історію хвороб і способу життя, що підвищує ефективність лікування і знижує ймовірність помилок. Для діагностики використовуються алгоритми машинного навчання, які можуть швидко аналізувати медичні зображення (наприклад, рентгенівські знімки чи МРТ) та виявляти аномалії, що може значно прискорити процес постановки діагнозу.

4. Моніторинг стану здоров'я в реальному часі. Технології Інтернету речей (IoT), такі як носимі пристрої (смарт-годинники, браслети), дозволяють здійснювати моніторинг стану здоров'я пацієнтів у реальному часі. Ці пристрої можуть вимірювати показники, як-от пульс, рівень цукру в крові, артеріальний тиск, а також фізичну активність. Дані передаються лікарю через мобільні додатки або онлайн-платформи, що дозволяє своєчасно реагувати на зміну в стані здоров'я пацієнта і приймати необхідні коригувальні заходи.

5. Розширення навчання та обміну знаннями серед медичних працівників. Цифрові технології сприяють підвищенню кваліфікації медичних працівників через онлайн-курси, вебінари, електронні медичні бібліотеки та платформи для обміну досвідом. Це дозволяє лікарям та медичним спеціалістам бути в курсі останніх досягнень в медицині, освоювати нові методики і технології, що покращує якість надання медичних послуг.

Незважаючи на значні досягнення в цифровізації медицини, існують і виклики, пов'язані з цією трансформацією. Одним із основних завдань є забезпечення безпеки та конфіденційності медичних даних. Збереження особистої інформації пацієнтів та її захист від несанкціонованого доступу повинно бути пріоритетом для медичних установ. Крім того, важливо забезпечити рівний доступ до цифрових медичних послуг для всіх верств населення, зокрема для людей похилого віку та тих, хто не має доступу до сучасних технологій. Проте, враховуючи швидкий розвиток нових технологій і збільшення їх доступності, можна очікувати, що в майбутньому цифровізація медичних послуг лише посилиться. Впровадження штучного інтелекту, робототехніки та нових методів дистанційної діагностики дозволить знизити навантаження на медичний персонал, підвищити точність діагностики та забезпечити більш ефективне лікування.

Отож, наше дослідження показало, що цифрові технології є потужним

інструментом для розвитку сучасної медицини. Вони забезпечують підвищення доступності, якості та ефективності мед послуг. Однак важливо пам'ятати, що успішне впровадження цих технологій потребує не лише технологічних інновацій, але й належного управління, законодавчої підтримки та дотримання етичних стандартів. Цифровізація в медицині – це шлях до нових можливостей, які покращують життя пацієнтів і змінюють саму природу медичного обслуговування.

1.2. Види цифрових технологій та засади їх використання в організації надання медичних послуг

Цифрові технології сьогодні швидко завойовують медичну сферу, змінюючи підходи до організації надання медичних послуг. Вони надають медичним установам нові можливості для покращення якості, доступності та ефективності медичної допомоги. Розглянемо основні види цифрових технологій, що використовуються в охороні здоров'я, та засади їх впровадження і застосування.

Цифрові технології, які активно впроваджуються в медичну практику, в спеціальній літературі найчастіше поділяють на кілька основних категорій, зокрема:

1. Електронні медичні записи (ЕМР);
2. Телемедицина;
3. Штучний інтелект та машинне навчання;
4. Інтернет речей (IoT) у медицині;
5. Мобільні додатки для здоров'я;
6. Робототехніка в медицині.

Результати наших досліджень стосовно характеристики поданих категорій цифрових технологій, переваг їх застосування та сфери використання нами подано в табл. 1.2.

Характеристика основних категорій цифрових технологій, переваги та сфери їх використання

Цифрові технології	Характеристика	Переваги при застосуванні	Сфера використання
1	2	3	4
1.Електронні медичні записи (ЕМР).	це цифрові версії традиційних паперових медичних карток пацієнтів. Вони містять всю необхідну інформацію про стан здоров'я пацієнта, включаючи історію хвороб, результати лабораторних тестів, діагнози, плани лікування та інше.	зменшення паперової тяганини, швидкий доступ до даних, зниження кількості помилок через людський фактор.	лікарі можуть миттєво оновлювати медичні записи, а також легко обмінюватися ними з іншими медичними установами для консультацій чи направлень.
2.Телемедицина.	це використання інформаційних технологій для надання медичних послуг віддалено. Вона включає відеоконференції між лікарем і пацієнтом, онлайн-консультації, віддалений моніторинг стану здоров'я, а також дистанційне проведення деяких медичних процедур.	доступність медичних послуг для пацієнтів у віддалених регіонах, економія часу та коштів.	консультації лікаря через відеозв'язок, використання онлайн-платформ для призначення рецептів, обговорення результатів аналізів.
3. Штучний інтелект та машинне навчання.	в медицині застосовується для автоматичного аналізу медичних даних, таких як знімки, результати тестів і генетичні профілі. ШІ допомагає лікарям у прийнятті рішень, швидко аналізуючи великий обсяг даних і знаходячи закономірності, які можуть бути непомітними для людини.	швидка та точна діагностика, зменшення навантаження на лікарів, покращення прогнозування розвитку захворювань.	автоматичне розпізнавання патологій на знімках (наприклад, рак на рентгені), розробка персоналізованих програм лікування на основі аналізу даних.
Інтернет речей (IoT) у медицині.	включає в себе різноманітні носимі пристрої та сенсори, які можуть збирати і передавати медичні дані в реальному часі. Це можуть бути пристрої для моніторингу життєвих показників пацієнтів, таких як пульс, температура, рівень глюкози в крові, артеріальний тиск.	моніторинг стану пацієнта в реальному часі, виявлення можливих ускладнень на ранніх стадіях.	носимі пристрої (смарт-годинники, фітнес-браслети) для постійного моніторингу здоров'я, віддалений моніторинг хворих з хронічними захворюваннями.

Продовження табл. 1.2

1	2	3	4
Мобільні додатки для здоров'я.	допомагають пацієнтам стежити за своїм здоров'ям, записувати дані про харчування, фізичну активність, сон, а також взаємодіяти з лікарями через онлайн-платформи.	підвищення залученості пацієнтів у процес лікування, мотивація до здорового способу життя.	додатки для контролю ваги, вимірювання артеріального тиску, моніторингу психічного здоров'я.
Робототехніка в медицині.	включає в себе використання роботів для виконання хірургічних операцій, автоматизації процесів в лікарнях та лабораторіях, а також для фізичної реабілітації пацієнтів.	підвищена точність хірургічних операцій, зменшення ризиків, швидше відновлення пацієнтів після операцій.	роботи для виконання складних операцій (наприклад, робота "Да Вінчі"), роботизовані системи для фізіотерапії.

Примітка. Складено автором за [31, с. 5-6; 4]

Для ефективного впровадження цифрових технологій в медичну сферу необхідно дотримуватись низки засад (див. рис.1.1), які активно обговорюються провідними спеціалістами медичної галузі на тематичних форумах [26].

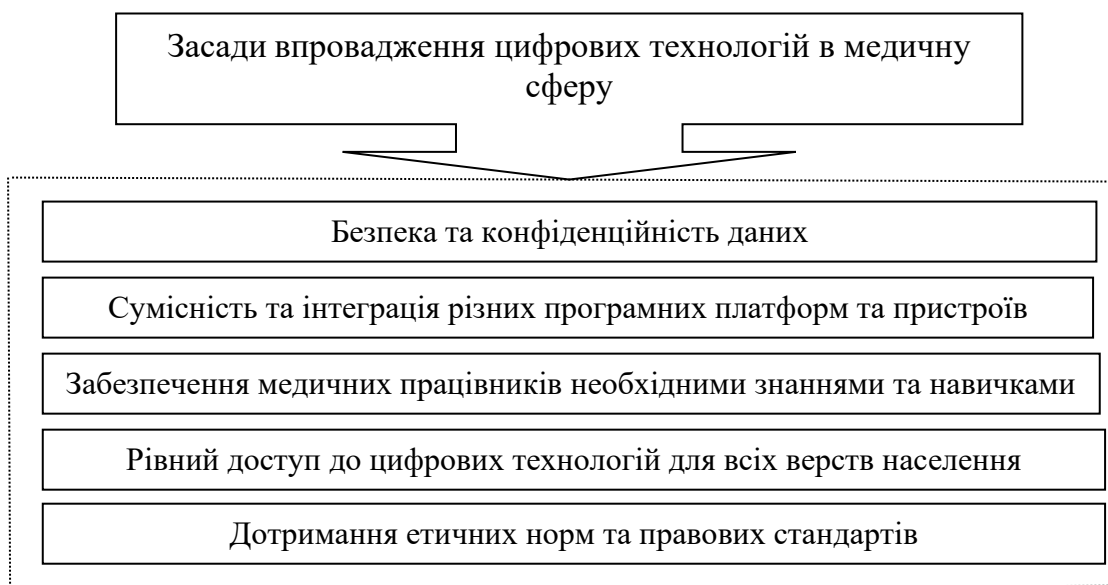


Рис. 1.1. Основні засади впровадження цифрових технологій в медичну сферу

Примітка. Складено автором за [26]

Отож, в першу чергу, до таких засад фахівці відносять безпеку та конфіденційність даних. Безумовно, один із основних принципів при використанні цифрових технологій у медицині – це захист персональних даних пацієнтів. Всі цифрові системи повинні відповідати вимогам щодо конфіденційності та захисту даних, що включає використання криптографії, а також створення безпечних каналів для передачі інформації. Отож, для забезпечення довіри пацієнтів і запобігання витоку чутливої інформації необхідне чітке дотримання стандартів безпеки даних (наприклад, законодавство про захист персональних даних, GDPR).

Також, варто підкреслити, що цифрові технології повинні бути взаємодіючими, що означає здатність різних медичних систем та технологій обмінюватися даними без втрат. Це дозволяє лікарям з різних установ мати доступ до одних і тих самих даних про пацієнта, що покращує точність діагностики та планування лікування. Тому, для покращення координації медичних послуг і зменшення помилок доцільним є забезпечення сумісності та інтеграції різних програмних платформ та пристроїв.

Ще однією з важливих вимог для ефективного використання цифрових технологій є забезпечення медичних працівників необхідними знаннями та навичками. Для цього потрібно проводити тренінги та навчання, аби лікарі, медсестри та інший персонал могли ефективно працювати з новими технологіями. Тож, максимальна ефективність від використання цифрових технологій та мінімізація помилок, суттєво залежить від регулярного та якісного навчання медичного персоналу.

Цифрові технології повинні бути доступними для всіх пацієнтів, включаючи людей похилого віку та особи з обмеженими можливостями. Важливо також забезпечити рівний доступ до цифрових медичних послуг для жителів сільських та віддалених регіонів. Відповідно, для зменшення соціальних бар'єрів та забезпечення справедливості в наданні медичних послуг має бути забезпечений рівний доступ до цифрових технологій для всіх верств населення.

Окрім вище перелічених основних засад діджиталізації медичної сфери, впровадження нових технологій вимагає також ретельного дотримання етичних норм та правових стандартів. Це стосується не тільки захисту даних, але й питань, пов'язаних із використанням штучного інтелекту, робототехніки, а також можливого впливу технологій на пацієнтів.

За результатами наших досліджень, важливим завданням яке постає перед системою охорони здоров'я та медичними закладами є додержання послідовності головних кроків впровадження діджиталізації у медичну сферу діяльності [12, с. 53]. Покрокова послідовність та основні передумови впровадження цифрових технологій у медичну сферу подана нами у табл. 1.3.

В цілому, ми прийшли до висновку, що цифрові технології здатні кардинально змінити підходи до надання медичних послуг, підвищити їх якість та доступність. Однак для того, щоб ці технології стали ефективними,

необхідно вирішити низку проблем, таких як захист медичних даних, етичні питання та забезпечення рівного доступу до новітніх медичних послуг для всіх верств населення. Впровадження цифрових технологій у медицину обіцяє значні переваги, зокрема у швидкості діагностики, персоналізації лікування та загальному поліпшенні здоров'я населення. Проте, даний процес вимагає добре обдуманого й виваженого підходу, а також готовності до корінних змін у робочих процесах та і у культурі медичного закладу загалом.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ І ОЦІНКА ПРАКТИКИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ

2.1. Характеристика основних аспектів діяльності досліджуваного медичного закладу

Центр медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ» — це медичний заклад, який надає широкий спектр послуг у сфері охорони здоров'я, зокрема, спеціалізується на лікуванні та реабілітації пацієнтів після травм, хвороб, хірургічних втручань і різноманітних захворювань. Заклад орієнтований на комплексне лікування, відновлення функцій організму та покращення якості життя пацієнтів, що потребують реабілітаційних послуг.

Даний центр знаходиться в м. Києві, де працює на ринку медичних послуг понад 50 років[20]. Заклад складається з двох структурних підрозділів:

1. Поліклініки, що знаходиться у м. Київ по вулиці Білоруській 17 А;
2. Хірургічного центру, відділення педатрії і фізіотерапії, а також денного стаціонару, що знаходиться у м. Київ по вулиці Дегтярівська 17 В.

Центр медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ» надає медичні та немедичні послуги. До медичних послуг відносяться: діагностика, лікування та терапія, реабілітація, психологічна підтримка. Так, даний центр проводить комплексні діагностичні обстеження для визначення стану здоров'я пацієнтів, включаючи лабораторні аналізи, ультразвукові дослідження, рентгенографію, МРТ, КТ тощо. Також досліджуваний заклад спеціалізується на різних видах лікування, таких як фізіотерапія, лікувальна фізкультура, масаж, мануальна терапія, лазерна терапія, електротерапія тощо.

Окремим напрямком діяльності є реабілітація після травм, інсультів, операцій, що включає відновлення рухової активності, покращення

фізичного стану та психо-емоційного стану пацієнтів. Важливою частиною є психотерапія та підтримка пацієнтів під час процесу відновлення, щоб допомогти їм адаптуватися до змін у фізичному та емоційному стані.

До немедичних послуг відносяться: оформлення медичних довідок та санітарної книжки. Колектив закладу «має великий досвід в проведенні профоглядів декретованої групи населення з оформленням санітарних книжок та профоглядів осіб, які працюють в шкідливих умовах праці. Установа має дозвіл на видачу лікарняних листів» [20]. Загалом, даний заклад дотримується всіх необхідних ліцензій та стандартів, що визначають законодавство у сфері охорони здоров'я. Це включає виконання вимог щодо санітарно-гігієнічних норм, безпеки пацієнтів, конфіденційності медичних даних та відповідність вимогам до медичного обладнання.

Структура Центру медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ» включає кілька основних підрозділів, кожен з яких виконує специфічні функції (табл. 2.1).

Таблиця 2.1.

Структура Центру медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ»

Структурні підрозділи	Склад	Функції
1	2	3
1. Керівництво Центру	Директор Центру	керує загальною діяльністю Центру, відповідає за реалізацію стратегії, бюджету та зовнішні зв'язки.
	Заступник директора з медичних питань	відповідає за медичну діяльність, взаємодію з лікарями, організацію лікувальних та діагностичних процесів.
	Заступник директора з адміністративно-організаційних питань	відповідає за внутрішню організацію роботи, кадрові питання, документообіг та інші адміністративні функції.
	Заступник директора з фінансових питань	керує фінансовими потоками, бюджетом Центру, плануванням витрат і прибутків.
2. Адміністративні підрозділи	Кадровий відділ	управління персоналом, набір та навчання співробітників.
	Відділ документообігу та юридичних питань	підготовка юридичних документів, контрактів, політик і процедур.
	Відділ інформаційних технологій	підтримка медичних програм, ведення електронного документообігу, забезпечення роботи програмного забезпечення.

Продовження табл. 2.1

1	2	3
3.Фінансові підрозділи	Бухгалтерія	ведення бухгалтерського обліку, нарахування заробітної плати, контроль за фінансовими операціями.
	Відділ економіки та планування	фінансове планування, складання бюджету Центру, аналіз витрат і доходів.
4. Сервісні підрозділи	Реєстратура	реєстрація пацієнтів, запис на прийом до лікарів, ведення реєстраційних карток.
	Служба підтримки пацієнтів	консультації для пацієнтів, супровід в реабілітаційних програмах.
	Відділ інформаційних технологій	підтримка медичних програм, ведення електронного документообігу, забезпечення роботи програмного забезпечення.
5. Медичні підрозділи	Поліклінічний підрозділ у м. Київ по вулиці Білоруській 17 А	- поліклініка на 150 відвідувань в зміну, організовує процеси прийому пацієнтів, надання медичних послуг, забезпечення ефективної роботи персоналу та підтримки високого рівня медичних стандартів. - лікувально-діагностичний центр, здійснює основну медичну діяльність, включаючи діагностику і лікування. - стоматологія надає лікувальні та хірургічні послуги (проведення рентгенологічних досліджень зубів, лікування карієсу, пломбування зубів, лікування кореневих каналів, видалення зубів, лікування ускладнених випадків, виправлення прикусу, установка брекет-систем).
	Віддалений підрозділ у м. Київ по вулиці Дегтярівська 17 В	- денний стаціонар клініки "Артем" надає пацієнтам можливість отримати кваліфіковану медичну допомогу без необхідності стаціонарного лікування, забезпечує комфорт і безпеку, а також дотримання високих стандартів якості в усіх етапах лікувального процесу; - центр лапероскопічної хірургії та гінекології; - педіатричне відділення; - фізіотерапевтичне відділення, яке здійснює електролікування; світлолікування; тепло лікування (сауна, парафін, озокерит); водо лікування (душ, ванни); масаж; креосауна тощо; - лабораторія клініки "Артем" здійснює комплексні діагностичні дослідження для забезпечення високоякісного медичного обслуговування пацієнтів.
6. Забезпечення та підтримка	Господарчий відділ	забезпечення Центру необхідними матеріалами, технічне обслуговування будівлі, ремонтні роботи.
	Відділ маркетингу та зв'язків з громадськістю	реклама, комунікація з пацієнтами, інформування про послуги Центру.

Примітка. Складено за даними досліджуваного закладу

Центр «АРТЕМ» оснащений сучасним медичним обладнанням для проведення діагностики та лікування, а також зручними реабілітаційними приміщеннями для пацієнтів. В закладі наявні спеціалізовані зали для фізичних вправ, тренажери, басейни для гідротерапії та інше обладнання.

Ключовим елементом успішної діяльності є кваліфікований медичний персонал, що складається з лікарів, реабілітологів, фізіотерапевтів, медсестер, психологів та іншого персоналу, які мають досвід роботи у своїй галузі та здатні надавати висококваліфіковану допомогу.

Зазначимо, що зміни в складі персоналу, кваліфікація медичних працівників, спеціалізація та інші фактори впливу на діяльність медичної установи можуть суттєво впливати на якість медичних послуг. На сьогодні в досліджуваному закладі працює 30 лікарів, які надають послуги по більш ніж 20 різних медичних спеціальностях [20]. Кожен лікар при необхідності здійснює залучення суміжних фахівців для проведення комплексної терапії із урахуванням усіх індивідуальних особливостей пацієнта.

Дослідження даного аспекту діяльності центру «АРТЕМ» показало, що переважна більшість фахівців, а саме – 78%, це лікарі вищої та першої кваліфікаційної категорії. Медики закладу постійно підвищують власну кваліфікацію, вдосконалюють своє мистецтво, відвідують міжнародні й вітчизняні науково-практичні конференції, майстер-класи, тренінги, за результатами яких вдало втілюють нові технології у свою роботу.

Динаміка якісного складу лікарського та середнього й молодшого медичного персоналу Центру медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ» нами подана в табл.2.2.

Отож, наведений в табл. 2.2 аналіз динаміки якісного складу персоналу Центру медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ» показав, що кількісний склад усіх основних категорій лікарського й медичного персоналу на протязі 2021 - 2023 років був, не зважаючи на виклики сьогодення, відносно стійким.

Таблиця 2.2

Аналіз динаміки кількісного та якісного складу медичного персоналу закладу

Персонал	Кількість штатних посад, роки			Абсолютне відхилення у 2023р. до 2021р.	Абсолютне відхилення у 2023р. до 2022р.
	2021	2022	2023		
Лікарі	28	31	30	+ 2	-1
Середній медичний персонал	24	24	25	+1	+1
Молодший медичний персонал	14	15	17	+3	+2
Всього	66	70	72	+6	+2

Примітка. Складено за даними досліджуваного закладу

У 2023 році лікарський склад персоналу знизився на одного лікаря, проте зріс на три працівники зі складу середнього й молодшого медичного персоналу. Це свідчить про стабільну діяльність досліджуваного закладу.

Також нами досліджена та складена структура медичного персоналу Центру медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ». Результати подано на рис. 2.1.

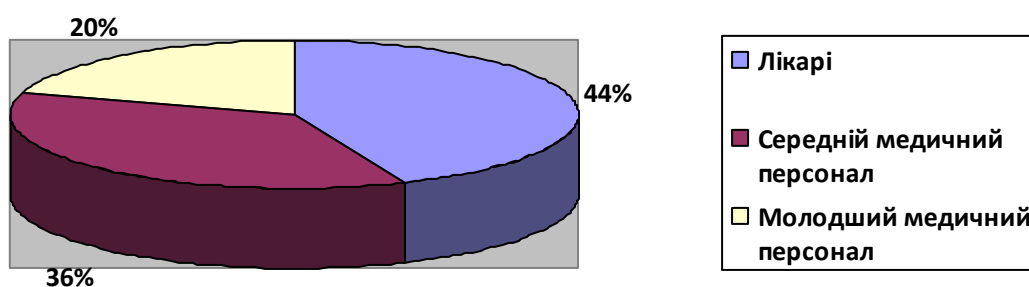


Рис. 2.1. Структура медичного персоналу Центру медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ» у 2023 році

Примітка. Складено за даними досліджуваного закладу

Отож, як бачимо із вище наведеної діаграми у 2023 році у складі медичного персоналу досліджуваного нами закладу було 44% лікарів, 36% середнього медичного персоналу та 20% молодшого медичного персоналу

Також дослідження показало, що у 2023 році відбулися певні зміни в управлінні персоналом Центру «АРТЕМ», а саме:

- впровадження нових методів управління та мотивації медичного персоналу, адаптація до змін у законодавстві, поліпшення умов праці та соціальних гарантій;
- реалізація програми для профілактики вигорання серед медичних працівників, що важливо в умовах постійного стресу.

Центр медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ», активно працює над впровадженням новітніх методів лікування і реабілітації, орієнтуючись на світові стандарти і медичні інновації. Це дозволяє пропонувати пацієнтам найбільш ефективні та безпечні методи терапії.

Також, даний заклад активно працює над залученням нових пацієнтів через рекламу, співпрацю з медичними установами, участь у програмах медичного страхування, онлайн-маркетинг. Важливою складовою є також взаємодія з пацієнтами через рекомендації та позитивні відгуки.

Ціноутворення в Центрі медичних послуг та реабілітації "АРТЕМ" ґрунтується на вартості медичних процедур, тривалості реабілітаційних курсів, використанні спеціалізованого обладнання та рівні кваліфікації медичного персоналу. Центр може працювати як за платними, так і за договорами з медичними страховими компаніями. Наразі закладом укладено угоди з низкою провідних страхових компаній. Тарифи на медпослуги затверджено Головним управлінням зі цінової політики Київської держадміністрації. Прейскурант цін за медичні послуги розроблено по всіх медичних спеціальностях окремо. Проте, ціна за консультацію лікаря, яка становить 700 грн., та повторна консультація (500 грн.) практично уніфікована для всіх напрямів надання медичних послуг.

Отож проведене нами дослідження показало, що господарська діяльність Центру медичних послуг та реабілітації "АРТЕМ" спрямована на надання високоякісних медичних послуг з акцентом на реабілітацію та відновлення здоров'я пацієнтів. Він забезпечує комплексний підхід до лікування, використовуючи сучасні методи та технології для покращення якості життя своїх клієнтів.

2.2. Оцінка ефективності діючої практики використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг у досліджуваному закладі

У сучасному світі цифрові технології стають невід'ємною частиною медичної практики. Вони значно покращують якість та доступність медичних послуг, оптимізують роботу медичних установ і забезпечують безпеку пацієнтів. Клініка «Артем» активно інтегрує цифрові інструменти у свою діяльність, зокрема в сфері надання медичних послуг, що дозволяє знизити витрати, підвищити ефективність та сприяти покращенню досвіду пацієнтів.

Перші кроки клініки «Артем» впровадження цифрових технологій у клініці «Артем» розпочалося з автоматизації процесів обліку пацієнтів та управління медичними даними. Установка електронної медичної картки (ЕМК) стала першим значним кроком у цифровізації. Це рішення дало змогу не лише покращити зберігання та доступ до медичних записів, а й зменшити кількість помилок, пов'язаних із ручним введенням даних.

З середини 2021 року Центр медичних послуг та реабілітації "АРТЕМ" використовує медичну інформаційну систему Лакмус, яка є потужним інструментом для автоматизації процесів обробки медичних даних, управління записами пацієнтів та моніторингу їхнього стану здоров'я. Впровадження такої системи стало важливим кроком на шляху до цифровізації медичної практики та підвищення ефективності роботи

медичного закладу. Система Лакмус допомагає оптимізувати управлінські та медичні процеси, що забезпечує високу якість надання послуг і комфорт для пацієнтів. Дана система включає ряд прикладних модулів та можливостей поданих нами у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Модулі та можливості медичної інформаційної системи Лакмус

№ пп	Модулі	Можливості
1	2	3
1.	Колцентр і реєстратура	Формування візитів, графік роботи лікарів, єдиний колцентр для мережі філій
2.	Амбулаторія і стаціонар	Планування, проведення візитів, ведення мед. документації та звітності
3.	Електронна медична карта	Структурована історія хвороби, фінансів, задач, лабораторних аналізів та знімків, конструктор і шаблони мед. документів
4.	Страхові компанії та лабораторії	Автоматизована звітність, особистий кабінет для СК та лабораторій, керування ціновою політикою для груп споживачів
5.	Кадрова звітність	Автоматизоване нарахування зарплати персоналу на основі проведених послуг, аналітика ефективності
6.	Склад	Ієрархія складів та рівнів доступу, партійний звіт, автоматичне списання витратних матеріалів за картою послуг, звітність за складом, звіт за мед. обладнанням та іншими ресурсами
7.	Бізнес-аналітика	Більше 20 різних типів звітів, конструктор звітів, Enterprise-інструменти на базі Pivot Table, інтеграція з Power BI та іншими інструментами бізнес-аналізу. Відстежування метрик бізнесу в реальному часі
8.	Персональні кабінети у смартфоні	Персональні кабінети для пацієнтів, лікарів та керівників з доступом зі смартфона. Можливість створення мобільного додатку та інтеграція з веб-сайтом клініки
9.	Інтеграції з зовнішніми сервісами	Наявність інтеграції з eHealth, Binotel, Fondy, PPPO Checkbox, TurboSMS, doc.ua, ЛІС Terralab, Esculab, ІС, BAF. Повнофункціональний API для інтеграції з будь-якими сучасними сервісами і розробки індивідуальних модулів

Примітка. Складено за [1].

Lakmus є акредитованою медичною інформаційною системою, що дозволяє працювати із державним медичним реєстром eHealth. Усі дані закладу розміщені на сучасних серверах із необхідними сертифікатами безпеки. Постачальник приділяє максимальну увагу зберіганню і резервному копіюванню усіх даних. Дані зберігаються кілька разів на день, аби запобігти

їхній втраті. Також система має сертифікат безпеки КЗСІ, що засвідчує виконання усіх необхідних вимог щодо зберігання й передачі інформації між даною медичною інформаційною системою і центральним компонентом eHealth. Усі дані клієнтів зберігаються у сертифікованих дата-центрах класу А. Перелік модулів для роботи з eHealth нами подано на рис.2.2.

Перелік модулів для роботи з eHealth

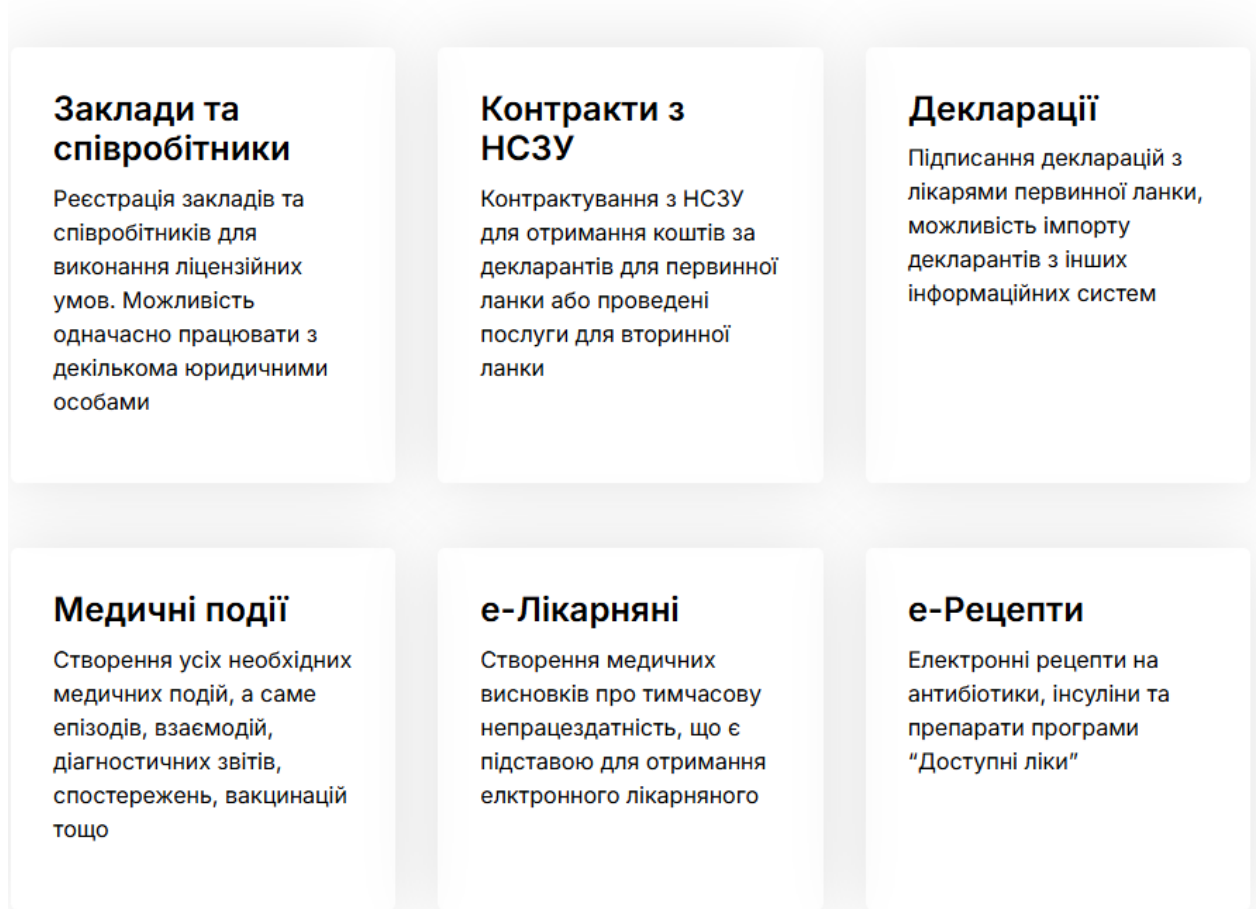


Рис. 2.2. Перелік модулів для роботи з eHealth

Примітка. Складено за [1]

Медична інформаційна система Лакмус у Центрі «АРТЕМ» надає широкий спектр можливостей для інтеграції та автоматизації різних аспектів медичної практики, включаючи:

1. Електронні медичні картки (ЕМК) - для ведення історій хвороби пацієнтів в електронному вигляді. Система Лакмус дозволяє вести електронні історії хвороби пацієнтів, зберігаючи всі медичні дані, аналізи, результати досліджень, діагнози та рекомендації лікарів. Це дає змогу лікарям швидко отримати інформацію про пацієнта та його історію лікування, а також, в цілому, спрощує доступ до інформації для медичного персоналу і підвищує точність прийняття рішень. Як показало наше дослідження електронні медичні картки є основним елементом цифровізації в клініці «Артем», що є інструментом поліпшення доступу та управління інформацією. Використання ЕМК дозволяє лікарям та медсестрам ефективно працювати з історією хвороби пацієнта, зберігати всі результати обстежень, призначення, рецепти та інші важливі дані в одному місці.

2. Система електронного запису на прийом та управління чергами. Система Лакмус дає можливість пацієнтам записуватися на прийом до лікаря через веб-портал або мобільний додаток, що знижує навантаження на реєстратуру та забезпечує оптимальне планування роботи лікарів. Також, мобільний додаток клініки «Артем» дозволяє пацієнтам, переглядати свої результати аналізів і запитувати рекомендації лікарів без необхідності приходити в клініку.

3. Використання телемедицини, як інструменту розширення доступу до медичних послуг. Телемедицина — це ще один важливий аспект цифрових технологій, який активно розвивається в клініці «Артем». Заклад використовує можливості телемедицини для надання консультацій пацієнтам, зокрема через відео- або аудіоконференції, що дозволяє пацієнтам з віддалених регіонів отримати кваліфіковану медичну допомогу. За допомогою телемедицини пацієнти закладу отримують рекомендації від лікаря, не виходячи з дому. Це особливо зручно для пацієнтів, які живуть в віддалених районах, або для тих, хто має обмежену мобільність.

4. Інтеграція з лабораторіями та діагностичними системами. Однією з ключових інновацій, впроваджених у клініці «Артем», є використання

цифрових лабораторних систем для обробки результатів аналізів. Система автоматизованого аналізу даних дозволяє значно прискорити процес отримання результатів та зменшити ймовірність помилок. Окрім цього, медична інформаційна система Лакмус в Центрі «АРТЕМ» інтегрується з іншими системами закладу, включаючи лабораторне обладнання, систему управління клінікою, а також систему для дистанційних консультацій. Всі лабораторні результати автоматично заносяться в систему, що забезпечує швидкий доступ лікарів до результатів досліджень без необхідності вручну вводити дані. Це забезпечує ефективну комунікацію між підрозділами клініки та дозволяє швидко обмінюватися інформацією без необхідності вручну передавати дані між різними відділами.

5. Врахування результатів лікування та реабілітації. Оскільки Центр «АРТЕМ» спеціалізується на наданні комплексної реабілітаційної допомоги, система Лакмус дозволяє детально відстежувати прогрес пацієнтів на всіх етапах реабілітації, а також зберігати історію лікування, що є важливим для коригування терапевтичних планів. Варто зазначити, що процес такого відстеження включає:

- моніторинг фізичного стану пацієнта в реальному часі;
- визначення та коригування плану реабілітації на основі даних, отриманих під час лікування;
- інтеграція з іншими терапевтичними методиками (фізіотерапія, психотерапія та ін.).

Таким чином, використання системи Лакмус дозволяє не тільки здійснювати постійний контроль за станом пацієнтів, але й створює умови для більш точного і швидкого коригування реабілітаційних заходів, що є важливим для досягнення найкращих результатів лікування та повернення пацієнта до повноцінного життя.

Переваги використання цифрових технологій в клініці «АРТЕМ» нами подано в табл. 2.4.

Переваги використання цифрових технологій в клініці «АРТЕМ»

№ пп	Види цифрових технологій	Переваги застосування у практиці
1	2	3
1.	Електронні медичні картки	• Швидкість доступу до даних. Лікарі та медсестри можуть миттєво переглядати та оновлювати інформацію, що значно прискорює прийняття рішень. • Мінімізація людських помилок. Використання електронних систем знижує ризик помилок при введенні даних, переплутуванні карток чи неправильному зберіганні інформації. • Інтеграція з іншими системами клініки. Інформація з лабораторії, процедур, записів про прийом до лікаря автоматично оновлюється в електронній картці пацієнта, що дозволяє лікарям отримувати цілісну картину стану пацієнта.
2.	Система електронного запису на прийом	• Зниження черг. Пацієнти можуть самостійно обрати зручний час для прийому, що дозволяє розподіляти навантаження на лікарів і зменшити черги в клініці. • Гнучкість та зручність. Мобільний додаток дозволяє пацієнтам записуватися на прийом в будь-який час, не залежачи від робочих годин реєстратури. • Інтеграція з персональним планом лікування. У додатку пацієнти можуть отримувати нагадування про прийоми, аналізи або процедури, що покращує дисципліну і відповідальність. • Цифрові інструменти для лабораторних досліджень та моніторингу здоров'я
3.	Цифрові лабораторні системи для обробки результатів аналізів	• Швидкість результатів. Автоматизовані аналізатори скорочують час на отримання результатів лабораторних досліджень, що важливо для оперативного прийняття медичних рішень. • Точність. Автоматичне введення та обробка результатів дозволяє знижувати кількість людських помилок, а також забезпечує стандартизоване виконання тестів. • Моніторинг стану пацієнта. Пацієнти можуть отримувати результати своїх аналізів онлайн, що полегшує моніторинг їх стану в режимі реального часу.
4.	Телемедицина	• Доступність медичних послуг. Пацієнти можуть звертатися за допомогою в будь-який час і з будь-якої точки, що значно полегшує доступ до медичних консультацій. • Зручність для пацієнтів. Телемедичні консультації знижують потребу в особистих візитах, що зберігає час пацієнтів і лікарів. • Зниження навантаження на клініку. Телемедичні консультації дозволяють лікарям ефективно працювати з великою кількістю пацієнтів, не збільшуючи черг у клініці. •

Примітка. Складено за даними досліджуваного закладу

В процесі нашого дослідження були проаналізовані ключові, як на наш розсуд, цифрові технології системи Лакмус, які найбільш суттєво впливають

на організацію надання медичних послуг досліджуваного закладу. Попри це, дана система є платною, вартість використання медичної інформаційної системи нами подана в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Вартість використання медичної інформаційної системи “Lakmus”

Найменування	Кількість облікових записів	Ціна за 1 обліковий запис лікаря, грн.
Щомісячна оплата за облікові записи активних лікарів	1-9 активних лікарів * мінімальна кількість: 3	650
	10-19 активних лікарів	550
	20-49 активних лікарів	500
	50-99 активних лікарів	450
	100 і більше	350
Оплата за облікові записи лікарів з кількістю візитів менше 5 протягом облікового місяця	необмежена	безкоштовно
Щомісячна оплата за інші облікові записи (не лікар)	необмежена	безкоштовно

Примітка. Складено за [1]

Окрім вище перелічених послуг, постачальник інформаційної системи “Lakmus” за окрему одноразову оплату надає також додаткові послуги та інтеграції (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Додаткові послуги та інтеграції медичної інформаційної системи “Lakmus”

Опис додаткових послуг та інтеграцій	Ціна, грн.
1	2
Активация 1 облікового запису з типом “лікар”	2 000 грн.
Активация облікового запису для інших типів співробітників	безкоштовно
Активация доступу лікаря до роботи в ECO3 (eHealth)	безкоштовно
Інтеграція з хмарної телефонією Binotel	2 000 грн.
Інтеграція з ПРРО Checkbox	2 000 грн.
Інтеграція з сервісом Turbosms (смс/Viber сповіщення)	1 000 грн.
Email сповіщення з корпоративної пошти	безкоштовно
Інтеграція з doc.ua	безкоштовно
Інтеграція з POS-терміналом	2 000 грн.
Інтеграція фіскального реєстратора (РРО) – інтеграція з ПЗ “ Артсофт Принтер ”	1 000 грн.
Онлайн оплати – інтеграція з сервісом WayForPay	2 000 грн.
Онлайн оплати – інтеграція з сервісом Liqpay	2 000 грн.

Продовження табл. 2.6

1	2
Онлайн оплати – інтеграція з сервісом Fondy	2 000 грн.
Онлайн консультації – інтеграція з сервісом ZOOM	3 000 грн.
Інтеграція з Power BI	5 000 грн.
АПІ для інтеграції з ІС	5 000 грн.
Інтеграція з лабораторією Esculab	3 000 грн.
Інтеграція з ЛІС Terralab	5 000 грн.
Онлайн кабінет пацієнта Перегляд історії візитів, медичних документів, історії оплат, онлайн запис на візит	20 000 грн.
Онлайн-запис – віджет для сайту	безкоштовно
Онлайн-прайс – віджет для сайту	безкоштовно
Онлайн-розклад – додаток для SmartTV	безкоштовно

Примітка. Складено за [1]

Отож оцінюючи ефективність впровадження цифрових технологій у діяльність досліджуваного нами закладу варто проаналізувати переваги та виклики даного процесу. Впровадження цифрових технологій у клініці «Артем» дозволило досягти кількох важливих результатів, зокрема:

- зростання ефективності. Так, впровадження електронних карток, онлайн-запису та автоматизації лабораторних процесів сприяло зниженню часу обробки запитів і покращенню координації між різними підрозділами клініки;

- покращення якості обслуговування пацієнтів. Цифрові технології дозволили забезпечити швидкий доступ до медичних даних та зробити обслуговування більш зручним і оперативним;

- зниження витрат. Зменшення потреби в паперовій документації та фізичних архівах дозволило знизити витрати на зберігання інформації та зменшити ймовірність помилок.

Проте існують і певні виклики, які супроводжують застосування цифрових технологій у діяльність досліджуваного нами закладу, зокрема:

- проблеми з безпекою даних. Попри гарантії, які надаються постачальником інформаційної системи “Lakmus”, збереження та обробка медичних даних пацієнтів вимагає особливої уваги до питань захисту

персональної інформації. Відповідно, існує необхідність у впровадженні сучасних засобів шифрування та інших засобів захисту від несанкціонованого доступу до даних. Будь-які порушення в цій сфері можуть спричинити серйозні наслідки для пацієнтів і репутації закладу;

- необхідність додаткового навчання та адаптації персоналу. Впровадження нових технологій вимагає від медичних працівників постійного оновлення знань і навичок для ефективного використання цих інструментів. Необхідно забезпечити регулярне навчання персоналу, щоб вони могли оптимально використовувати систему для надання медичних послуг і коректного ведення документації;

- залежність від технічних засобів. Всі цифрові системи потребують стабільного функціонування технічної інфраструктури – сервера, програмного забезпечення, мережі зв'язку тощо. Будь-які технічні збої, несправності або перебої в роботі можуть негативно вплинути на доступність і оперативність медичних послуг, що може призвести до затримок у лікуванні чи навіть помилок у документації.

- потреба в оперативній адаптації до змін законодавства та нормативних актів. Система Лакмус і інші цифрові рішення повинні відповідати вимогам чинного законодавства в сфері охорони здоров'я, зокрема щодо збереження медичної та особистої інформації пацієнтів. Постійні зміни в законодавчих вимогах вимагають оперативної адаптації системи та її оновлення, що може бути ресурсно витратним процесом.

- витрати на впровадження та обслуговування системи. Встановлення і підтримка цифрових систем, зокрема такої як Лакмус, вимагає значних фінансових витрат. Це включає як початкові інвестиції в закупівлю програмного забезпечення та обладнання, так і витрати на регулярне оновлення, технічну підтримку та навчання персоналу.

Підсумовуючи проведений нами аналіз переваг та викликів використання цифрових технологій у діяльності Центру медичних послуг та реабілітації "АРТЕМ", ми вважаємо, що цифровізація медичних послуг у

даному закладі продовжує приносити суттєві переваги в організації медичної допомоги. Впровадження електронних медичних систем значно покращує ефективність управління пацієнтами, забезпечує точність ведення медичної документації та дає змогу оперативно реагувати на зміни в стані здоров'я пацієнтів. Цифрові інструменти дозволяють автоматизувати багато процесів, таких як запис на прийом, створення медичних рецептів, ведення статистики та звітності, що значно знижує навантаження на персонал клініки і мінімізує ймовірність людських помилок. Не менш важливою є й економічна складова цифровізації. Хоча впровадження новітніх технологій потребує значних фінансових витрат на інфраструктуру, програмне забезпечення та навчання персоналу, у довгостроковій перспективі це призводить до зниження витрат на обслуговування пацієнтів завдяки більш ефективному управлінню ресурсами та оптимізації процесів. Проте, попри численні переваги цифрових технологій у медичній реабілітації, їх впровадження та використання супроводжується цілим рядом викликів, які потребують ретельного планування, належного ресурсного забезпечення та постійного моніторингу.

РОЗДІЛ 3

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ

3.1. Дослідження світових трендів цифровізації сфери охорони здоров'я та визначення основних принципів їх реалізації у вітчизняній практиці

Цифровізація медичної сфери є необхідною умовою для розвитку та ефективного надання медичних послуг. Завдяки інформаційно-комунікаційним та цифровим технологіям цифрова медицина повинна забезпечити взаємодію між пацієнтами, медичними працівниками та закладами охорони здоров'я. Розвиток електронної системи охорони здоров'я є ключовим елементом трансформаційних змін у галузі. Охорону здоров'я, як специфічну сферу, віднесено до моделей медичного обслуговування з високим рівнем ризику. Координація медичної допомоги в рамках первинної медичної допомоги вимагає організованого підходу до догляду за пацієнтами та ефективного обміну інформацією між усіма учасниками процесу, щоб забезпечити більш безпечну та результативну допомогу.

Нові технології в охороні здоров'я стали важливим фактором змін і адаптації галузі, що відбулися з початку пандемії COVID-19. Найважливіші ІТ-тенденції в охороні здоров'я 2023 року, пов'язані з використанням цифрових технологій, продовжують визначати напрямок її розвитку в майбутньому. Згідно з звітом HIMSS, близько 80% медичних установ планують збільшити обсяг інвестицій у цифрову охорону здоров'я протягом наступних п'яти років. Світовий ринок медичних послуг у 2022 році досяг майже 7,5 трлн доларів і буде продовжувати зростати, перевищивши 9 трлн доларів до 2026 року. Крім того, ринок ІТ-технологій в охороні здоров'я показує значне зростання: згідно з даними Precedence Research, у 2022 році

він становив 320 млрд доларів і до 2030 року досягне 857,6 млрд доларів. [30]. Розглянемо основні технологічні тренди розвитку цифрових технологій у сфері охорони здоров'я.

1. Штучний інтелект (ШІ) використовують для вдосконалення діагностики, персоналізованого лікування та передбачення захворювань. ШІ-аналітика здатна аналізувати великі обсяги медичних даних для виявлення закономірностей, що допомагає в прогнозуванні хвороб, поліпшенні діагностики та зменшенні помилок. Багато експертів у галузі прогнозування технологій вважають, що наступним великим проривом в охороні здоров'я стане відкриття нових ліків за допомогою штучного інтелекту. Завдяки ШІ дослідники зможуть обробляти великі обсяги даних про результати лікування пацієнтів, щоб виявити речовини, які мають найбільшу ймовірність ефективно боротися з конкретними захворюваннями. Також ШІ дозволить проводити скринінг безпечних для людини сполук, які є доступними і легко виробляються. Інтелектуальні системи зможуть аналізувати дані з клінічних випробувань і історії хвороб, що дозволить лікарям точніше визначати, які пацієнти краще реагують на конкретне лікування. Це допоможе дослідникам вибирати пріоритетні сполуки для лабораторних досліджень і проводити ефективніші клінічні випробування, що, в свою чергу, пришвидшить процес розробки нових ліків і їхнє швидше надходження на ринок.

За останні роки кількість патентних заявок у галузі штучного інтелекту значно зросла. Дослідження «Патенти на ШІ у ЄПВ – довгостроковий аналіз тенденцій» показує, що за останні 20 років сектор «Життя та медицина» займає лідируючі позиції серед подач патентів на ШІ, становлячи 16% від усіх патентних публікацій у цій галузі. Очікується, що до 2029 року глобальний ринок ШІ в охороні здоров'я досягне майже 137 млрд доларів [34]. Технології на основі ШІ можуть значно покращити роботу екосистеми охорони здоров'я та принести вигоду всім зацікавленим сторонам, одночасно оптимізуючи функціонування системи охорони здоров'я в цілому.

Основним принципом реалізації ШІ в вітчизняну медичну сферу є адаптація медичних протоколів до можливостей ШІ, інтеграція великих даних для навчання алгоритмів та розробка стандартів для взаємодії між штучним інтелектом і лікарями.

2. Віддалений моніторинг пацієнтів (RPM) набирає популярності в охороні здоров'я. Ця технологія використовує останні досягнення в інформаційних технологіях для збору та зберігання даних про стан здоров'я пацієнтів в електронному форматі. Отримані дані аналізуються та передаються медичним працівникам для оцінки і прийняття рішень щодо лікування. Як зазначає журнал Forbes, RPM покращує якість життя, забезпечуючи економічну ефективність і знижуючи ймовірність госпіталізації [34]. Окрім цього, RPM підвищує ефективність роботи медичного персоналу і може бути використаний для моніторингу широкого спектру станів, таких як вагу, артеріальний тиск, ємність легень, пульс, насичення крові киснем, рівень глюкози в крові, температура та рівень знеболювання. RPM продовжує розвиватися, і тепер медичні працівники мають можливість отримувати дані про погіршення стану пацієнта та приймати рішення про необхідність госпіталізації. RPM з підтримкою мобільних пристроїв є новою концепцією, яка включає надсилання повідомлень, що спонукають пацієнтів надавати подробиці про своє самопочуття через зручний мобільний додаток. Ця технологія зміцнює зв'язок між пацієнтами та медичними постачальниками і є особливо корисною для людей з хронічними захворюваннями, такими як серцеві хвороби, діабет, розсіяний склероз, кістозний фіброз, астма тощо.

Принципом реалізації RPM в вітчизняну медичну сферу є забезпечення надійності та безпеки даних, інтеграція пристроїв у єдину систему, стандартизація пристроїв для забезпечення їх сумісності.

3. Доповнена реальність і віртуальна реальність. Доповнена реальність (AR) та віртуальна реальність (VR) здебільшого використовуються в освіті та діагностиці, і цифрові тенденції в охороні здоров'я свідчать про їх швидке

зростання. Оскільки навчання в медицині є безперервним процесом, медичні працівники, зокрема медсестри, лікарі та інші фахівці, повинні постійно оновлювати свої знання та навички. Саме тут AR та VR стають надзвичайно корисними. За даними Zion Market Research, до 2025 року ринок AR і VR в охороні здоров'я може досягти 5,115 мільярда доларів [35]. У медичному навчанні ці технології мають кілька застосувань:

- хірургічні симуляції. Створюючи реалістичне тривимірне середовище, хірурги можуть відпрацьовувати складні та делікатні операції без ризику для пацієнтів;

- моделювання аварійних ситуацій. Технології AR і VR дозволяють студентам-медикам занурюватися в сценарії надзвичайних ситуацій, щоб підготуватися до реальних викликів;

- догляд за пацієнтами. За допомогою AR і VR студенти можуть практикувати взаємодію з пацієнтами, вивчаючи, як обговорювати складні медичні питання та їх вплив на результати лікування;

- зменшення людських помилок. AR і VR використовуються для навчання медичного персоналу в умовах стресу та втоми, допомагаючи відпрацьовувати навички в реалістичних 3D-сценаріях, таких як операційні або відділення інтенсивної терапії;

- навчання використанню медичного обладнання. Технології AR та VR дають змогу вивчати складне медичне обладнання, створюючи комфорт і підвищуючи впевненість медичного персоналу;

- реабілітація. AR та VR допомагають пацієнтам відновлювати рухливість і силу після операцій або травм, практикуючи фізичні вправи під наглядом фахівців.

Згідно з прогнозами Zion Market Research, до 2025 року ринок AR і VR в охороні здоров'я може досягти 5,115 мільярда доларів [35].

Принципом реалізації доповненої реальності (AR) та віртуальної реальності (VR) в українській медичній сфері є інтеграція цих технологій для підвищення якості навчання медичних працівників, покращення діагностики

та лікування, а також оптимізації процесів реабілітації та моніторингу пацієнтів.

4. Нанотехнології. Технологія створення механізмів і пристроїв, розміри яких в кілька тисяч разів менші за товщину людського волоса, стала реальністю. Медичні нанотехнології, хоча і є порівняно новими, вже значно змінюють підходи до діагностики, лікування та профілактики широкого спектру захворювань [19]. Ці інноваційні технології досягли значного прогресу в діагностичних тестах і допомагають зменшити кількість помилкових діагнозів. Традиційні діагностичні процедури часто бувають дорогими, незручними і схильними до помилок. Нанотехнології дозволили покращити процеси діагностики та моніторингу пацієнтів. Одним із прикладів є «розумні» пігулки, які використовують діагностичні сенсори для виявлення захворювань ще до того, як у пацієнта з'являться симптоми. Наприклад, перша «розумна пігулка», розроблена в 2001 році, містила мініатюрну камеру для дослідження кишечника, що дозволяло виявляти хворобу Крона, внутрішню кровотечу або поліпи. Дані з такої таблетки бездротово передаються на пристрій, який пацієнт може контролювати, щоб постійно відстежувати своє внутрішнє здоров'я. Використання нанороботів також активно розвивається. Ці мініатюрні роботи оснащені мікромоторами, які дозволяють їм переміщуватися по тілу. Такі роботи можна проковтнути або ввести ін'єкцією; вони можуть досягати уражених ділянок організму, фотографувати їх і передавати знімки лікарям або пацієнтам для подальшого аналізу.

Принцип реалізації нанотехнологій в українській медичній сфері полягає в інтеграції цих передових технологій для створення інноваційних діагностичних інструментів, ефективного лікування, персоналізованих медичних підходів і розвитку нових методів реабілітації, що покращують якість медичного обслуговування та доступ до високотехнологічних послуг.

5. 3D-біодрук та імплантати. Ці технології, на сьогодні, здатні значно покращити результати лікування та якість медичних послуг. Завдяки

розробці «розумних» імплантів — маленьких комп'ютеризованих пристроїв, які вбудовуються в тіло для моніторингу здоров'я та відновлення фізичних функцій — люди отримують можливість виконувати дії, які раніше були неможливими. Наприклад, імплантація мікроелектроду у сліпої людини дозволяє їй сприймати літери і форми. У технології 3D-біодруку використовується спеціальний матеріал, відомий як біочорнило, для створення живих органів і тканин. Це дає змогу лікарям виготовляти хрящі, кістки, а також органи, такі як печінка та серце. Очікується, що ці інноваційні тенденції будуть мати значний вплив на охорону здоров'я, оскільки вони продовжують розвиватися і набувають дедалі ширшого застосування.

Принципом реалізації 3D-біодруку та імплантів в вітчизняній медичній сфері є інтеграція цих передових технологій для покращення якості медичних послуг, зокрема в області реконструктивної хірургії, ортопедії, трансплантології та персоналізованої медицини. 3D-біодрук дозволяє створювати біологічні структури, що дає можливість проводити складні реконструктивні операції та покращувати результати трансплантацій. В Україні це може стати значним кроком у розвитку трансплантології та реабілітації пацієнтів після травм чи хірургічних втручань.

Варто також відзначити, що згідно з аналітичним звітом Всесвітнього економічного форуму за 2020 рік, найбільш перспективними для впровадження в медичну сферу новітніми технологіями (за даними опитаних компаній) є: «аналітика BD користувачів і організацій – 87%; біотехнології – 87%; навчання машин (здатність комп'ютерів самонавчатися з даних) – 80%; ринки додатків і веб-додатків – 80%; портативна електроніка (пристрої які зручно носити) – 73%; хмарні обчислення («Хмара») – 73%; Інтернет Речей (IoT) – 67%; шифрування – 67%; розподілений реєстр (блокчейн) – 67%; доповнена і віртуальна реальність – 67%; нові матеріали – 60%; цифрова торгівля – 53%; 3D друк – 53%; стаціонарні роботи – 47%; негуманоїдні наземні роботи – 40%; квантові обчислення 33%; автономний транспорт – 20%; людиноподібні роботи – 13%; повітряні і підводні роботи – 0%» [36].

Важливим етапом у цифровізації медичних та супутніх послуг є створення повнофункціональної цифрової медичної платформи. Для сільської місцевості особливо критичним є впровадження телекомунікаційних систем для надання дистанційних медичних послуг, що, в свою чергу, вимагає наявності широкосмугового інтернет-доступу. Це дозволить організувати онлайн-діагностику, здійснювати моніторинг стану пацієнтів та надавати інші важливі медичні послуги на відстані.

Ключовими напрямками цифрових трансформацій в українській системі охорони здоров'я є:

- ефективне та цільове використання державних фінансових ресурсів;
- заміна паперових баз даних і звітності на електронні формати;
- забезпечення прозорості всіх процесів у системі охорони здоров'я.

Дослідження привело нас до висновку, що на сьогодні, є необхідність у розробці нових підходів у сфері охорони здоров'я — від лікування хвороб до їх профілактики та оздоровлення; від турботи про здоров'я окремих осіб до забезпечення здоров'я всього населення. Це, у свою чергу, вимагає цифрової трансформації галузі на всіх рівнях управління.

3.2. Основні напрями вдосконалення використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг

Цифровізація медичних послуг, без сумніву, є важливим кроком до підвищення ефективності та якості медичної допомоги. Однак для досягнення максимального результату необхідно не лише впроваджувати новітні технології, але й постійно вдосконалювати їхнє використання.

Одним з основних викликів є відсутність інтеграції між різними інформаційними системами, що використовуються в медичних закладах. Різні платформи для електронних медичних карт, лабораторних досліджень,

іміджевих систем (Рентген, УЗД тощо) можуть не взаємодіяти між собою, що ускладнює процес надання медичних послуг.

Дослідження показало, що сьогодні на ринку є ряд відомих розробників програм для медичної інформаційної системи (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Розробники програм для медичної інформаційної системи

Розробники	Спеціалізація
1	2
Epic Systems Corporation	Спеціалізується на розробці програм для електронних медичних записів та медичної інформаційної системи, обслуговують багато великих медичних установ і госпіталів
Cerner Corporation	Працює у сфері медичних інформаційних систем та електронних медичних записів, надають рішення для госпіталів, клінік та інших медичних установ
Allscripts Healthcare Solutions	Спеціалізується на розробці програм для управління клінічними та адміністративними аспектами медичних установ
Meditech	Надає програмні рішення для госпіталів та інших медичних установ, вироблять системи для керування електронними медичними записами і оптимізації роботи медичного персоналу
NextGen Healthcare	Пропонує комплексні рішення для електронних медичних записів, практики та управління клініко-адміністративними функціями
Athenahealth	Спеціалізується на розробці хмарних ресурсів для управління медичною практикою та покращення зв'язку з пацієнтами
GE Healthcare	Пропонує рішення для медичних зображень, управління даними та інші медичні технології
Lakmus	Допомагає оптимізувати управлінські та медичні процеси, що забезпечує високу якість надання послуг і комфорт для пацієнтів.

Примітка. Складено за [25 , с. 183-184]

Процес інтеграції різних програм для медичної інформаційної системи є складним і багатоступінчастим завданням, яке вимагає ретельного планування, координації між різними учасниками та дотримання стандартів обміну даними. Отож, даний процес включає кілька ключових етапів, кожен з яких має на меті забезпечення безперешкодного обміну даними між різними підсистемами, що використовуються в медичних установах. Основні етапи цього процесу нами подані в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Етапи процесу інтеграції різних програм для медичної інформаційної системи

	Етапи	Характеристика
1	2	3
1.	Оцінка поточних потреб та вимог	На початковому етапі необхідно чітко визначити функціональні потреби медичного закладу та з'ясувати, які саме програмні продукти необхідно інтегрувати. Це може бути система електронних медичних карт (ЕМК), лабораторні системи, іміджеві платформи (для рентгенівських знімків, УЗД тощо), системи управління даними пацієнтів, а також програми для обробки фінансової та адміністративної інформації. Збір вимог дозволяє створити план інтеграції, що відповідає специфічним умовам і потребам закладу.
2.	Вибір стандартів для обміну даними	Для забезпечення сумісності між різними програмами важливо вибрати відповідні стандарти для обміну даними. Найпоширенішими є: - HL7 (Health Level 7) для обміну клінічними даними. - DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) для роботи з медичними зображеннями. - FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) для обміну даними через веб-сервіси в реальному часі. - ICD (International Classification of Diseases) для кодування захворювань. Вибір стандартів допомагає створити єдину платформу для обміну інформацією між різними програмами, що забезпечує їх взаємодію.
3.	Проектування інтеграційної архітектури	Після визначення стандартів і вимог проектується архітектура інтеграції. Це включає створення інтеграційного шлюзу або центральної платформи для обміну даними. Архітектура повинна забезпечувати надійний обмін інформацією між усіма підсистемами і зберігання даних у відповідності до встановлених стандартів. Тут можуть використовуватися: - Інтерфейси API для підключення різних систем і сервісів. - Міжсистемні інтеграційні сервери, що виконують роль мосту між різними технологіями. - Модулі для синхронізації даних, які дозволяють оновлювати та обробляти інформацію в реальному часі.
4.	Розробка та тестування інтеграційних рішень	На етапі розробки програмісти створюють необхідні програмні модулі для інтеграції систем. Це може включати створення адаптерів для кожної програми, яка підключається до платформи. Паралельно з розробкою проводяться тестування на сумісність і на виявлення помилок при обміні даними. Важливо перевірити, чи правильно працює передача даних між різними підсистемами, чи відображаються всі медичні записи коректно, а також чи немає проблем із забезпеченням конфіденційності інформації.

Продовження табл. 3.2

1	2	3
5.	Забезпечення безпеки даних	Оскільки медичні дані є чутливою інформацією, необхідно забезпечити належний рівень безпеки при обміні та зберіганні даних. Це включає в себе: - Шифрування даних на етапах передачі та зберігання. - Контроль доступу до інформації для різних категорій користувачів. - Встановлення систем виявлення та запобігання вторгненням (IDS/IPS), які виявляють аномальну активність у системі. - Регулярні оновлення безпеки програмного забезпечення
6.	Навчання персоналу та підтримка	Після інтеграції систем важливо провести навчання медичного персоналу для ефективного використання нових функцій. Це може включати навчання як технічному персоналу, так і медичним працівникам, які будуть використовувати інтегровану систему для обробки пацієнтських даних, виконання лабораторних тестів або роботи з іміджевими даними.
7.	Моніторинг та підтримка після впровадження	Після впровадження інтегрованої системи потрібно здійснювати регулярний моніторинг її роботи для виявлення можливих проблем. Це включає перевірку наявності помилок у роботі програмного забезпечення, тестування швидкості та ефективності обміну даними, а також вирішення технічних проблем, якщо такі виникають. Важливим аспектом є також регулярне оновлення програмного забезпечення для підтримки сумісності та безпеки.
8.	Оцінка результатів та оптимізація	Після того як система буде в повному обсязі запущена в експлуатацію, потрібно провести оцінку її ефективності. Це дозволить виявити можливі недоліки або потребу в удосконаленні окремих функцій. Оцінка результатів допомагає визначити, чи покращилась якість надання медичних послуг, чи зменшились часи обробки даних, а також чи збільшилась точність діагностики.
9.	Масштабування та оновлення системи	З часом система може бути масштабована для підтримки більшої кількості пацієнтів або нових медичних технологій. Масштабування також включає додавання нових підсистем або оновлення існуючих, а також підтримку нових форматів обміну даними.

Примітка. Складено за результатами дослідження

Інтеграція різних медичних програм є важливим кроком до створення єдиної, ефективної та безпечної цифрової медичної екосистеми, що дозволяє медичним працівникам більш ефективно працювати з пацієнтами, забезпечує високий рівень безпеки даних і підтримує сучасні стандарти охорони здоров'я.

Інформаційні технології в медицині надають широкий спектр функціональних можливостей для управління клієнтською медичною інформацією, що сприяє покращенню якості медпослуг та оптимізації роботи

медичних установ. Водночас при впровадженні та ефективному використанні цих технологій необхідно забезпечити надійний захист даних, оскільки сучасна цифрова інфраструктура медичної галузі привертає увагу кіберзлочинців. Тому перед органами державної політики та розробниками медичних програм стоїть важливе завдання — створення законодавчих і технологічних механізмів для забезпечення безпеки медичних систем. І це передбачає використання шифрування, надійного контролю доступу та розвинутих систем аудиту, зокрема:

1) антивірусні програми — виявляють і нейтралізують шкідливі програми та віруси, що можуть впливати на безпеку інформації;

2) Firewall (брандмауер) — контролює трафік, що входить і виходить з медмережі, блокуючи не бажану активність і захищаючи від зовнішніх загроз;

3) антишпигунське програмне забезпечення — захищає від несанкціонованого збору інформації користувачами або програмами;

4) шифрування даних — захищає конфіденційну інформацію від несанкціонованого доступу, що є особливо важливим для медичних записів;

5) системи виявлення й відповіді на інциденти безпеки (IDS/IPS) — вони аналізують активність у мережі і виявляють незвичні чи підозрілі дії, що можуть вказувати на можливе вторгнення;

6) регулярні оновлення програм та анти вірусних баз — забезпечують підтримку актуального рівня захисту, шляхом оновлення системних компонентів і антивірусних баз, що дозволяє ефективно протистояти новим загрозам та шкідливим програмам;

7) системи контролю до доступу — встановлюють обмеження на доступ до певних складових системи лише для авторизованих користувачів, що дозволяє забезпечити конфіденційність даних і мінімізувати ризик несанкціонованого доступу до важливої медичної інформації.

В цілому забезпечення безпеки і конфіденційності медичних даних передбачає: впровадження багаторівневих заходів безпеки, таких як

шифрування даних, двофакторна автентифікація та використання безпечних каналів зв'язку; проведення регулярних аудитів інформаційних систем і тестів на вразливість для виявлення потенційних загроз; вдосконалення процесу управління доступом до медичних даних, щоб лише уповноважені особи мали доступ до інформації, що необхідна для надання медичних послуг.

Ще одним важливим напрямом вдосконалення використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг є розширення використання телемедицини. У цьому зв'язку нами пропонуються такі шляхи вдосконалення:

- підвищення доступності та якості телемедичних консультацій через впровадження високоякісних відеозв'язків, обміну медичними зображеннями та можливість віддаленого моніторингу здоров'я пацієнтів;
- інтеграція телемедицини з основними медичними системами для автоматичного оновлення медичних записів пацієнтів.

Одним з ключових аспектів є комфортність користування цифровими інструментами не лише для медичного персоналу, а й для пацієнтів. Хоча більшість пацієнтів сьогодні звикли до використання цифрових інструментів, певна частина може відчувати труднощі або недовіру до електронних систем, особливо старші люди чи ті, хто не мають досвіду роботи з технологіями. Це може вплинути на ефективність використання цифрових засобів і вимагати додаткових зусиль для забезпечення комфортного досвіду для пацієнтів

Подолання даного виклику, нами пропонується шляхом створення інтуїтивно зрозумілих і зручних інтерфейсів для пацієнтів у мобільних додатках і онлайн-платформах для запису на прийом, отримання результатів аналізів та консультацій. Важливим є також розширення функціоналу онлайн-сервісів, таких як електронні рецепти, можливість відслідковувати історію хвороби та отримувати рекомендації щодо здоров'я. Також, ми пропонуємо здійснювати залучення пацієнтів до процесу цифровізації шляхом надання навчальних матеріалів, інструкцій і підтримки для людей

старших вікових груп або тих, хто має обмежений досвід роботи з технологіями.

Отож, цифровізація медичних послуг має величезний потенціал для покращення якості лікування, зменшення адміністративних навантажень та підвищення доступності медичних послуг. Однак для досягнення максимальних результатів необхідно продовжувати вдосконалювати цифрові інструменти, зокрема через інтеграцію систем, забезпечення безпеки даних, навчання медичного персоналу та створення зручних і доступних сервісів для пацієнтів.

ВИСНОВКИ

1. Цифрові технології займають важливе місце в сучасному світі і стають невід'ємною частиною різних сфер діяльності. Однією з таких сфер є охорона здоров'я, де цифровізація активно трансформує процеси надання медичних послуг, підвищуючи їх доступність, ефективність та якість. Цифрові технології – це сукупність інструментів, методів і процесів, що забезпечують перетворення, зберігання, обробку, передавання та використання інформації в електронному вигляді. Це можуть бути програмні продукти, апаратні засоби, а також новітні підходи до збору, збереження та аналізу даних за допомогою комп'ютерних систем. Наше дослідження показало, що цифрові технології є потужним інструментом для розвитку сучасної медицини. Вони забезпечують підвищення доступності, якості та ефективності медичних послуг.

2. Цифрові технології, які активно впроваджуються в медичну практику, в спеціальній літературі найчастіше поділяють на кілька основних категорій, зокрема: електронні медичні записи (EMR); телемедицина; штучний інтелект та машинне навчання; інтернет речей (IoT) у медицині; мобільні додатки для здоров'я; робототехніка в медицині. Для ефективного впровадження цифрових технологій в медичну сферу необхідно дотримуватись низки засад, а саме: безпека та конфіденційність даних, сумісність та інтеграція різних програмних платформ та пристроїв, забезпечення медичних працівників необхідними знаннями та навичками, рівний доступ до цифрових технологій для всіх верств населення, дотримання етичних норм та правових стандартів. Впровадження цифрових технологій у медицину обіцяє значні переваги, зокрема у швидкості діагностики, персоналізації лікування та загальному поліпшенні здоров'я населення. Проте, даний процес вимагає добре обдуманого й виваженого

підходу, а також готовності до корінних змін у робочих процесах та і у культурі медичного закладу загалом.

3. Центр медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ» — це медичний заклад, який надає широкий спектр послуг у сфері охорони здоров'я, зокрема, спеціалізується на лікуванні та реабілітації пацієнтів після травм, хвороб, хірургічних втручань і різноманітних захворювань. Заклад орієнтований на комплексне лікування, відновлення функцій організму та покращення якості життя пацієнтів, що потребують реабілітаційних послуг. Даний центр знаходиться в м. Києві, де працює на ринку медичних послуг понад 50 років. Заклад успішно функціонує, забезпечує комплексний підхід до якості лікування, використовує сучасні методи та технології для покращення якості життя своїх клієнтів.

4. Клініка «Артем» активно інтегрує цифрові інструменти у свою діяльність, зокрема в сфері надання медичних послуг, що дозволяє знизити витрати, підвищити ефективність та сприяти покращенню обслуговування пацієнтів.

З середини 2021 року Центр медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ» використовує медичну інформаційну систему Lakmus, яка є потужним інструментом для автоматизації процесів обробки медичних даних, управління записами пацієнтів та моніторингу їхнього стану здоров'я. Впровадження такої системи стало важливим кроком на шляху до цифровізації медичної практики та підвищення ефективності роботи медичного закладу. Система Лакмус допомагає оптимізувати управлінські та медичні процеси, що забезпечує високу якість надання послуг і комфорт для пацієнтів.

Підсумовуючи проведений нами аналіз переваг та викликів використання цифрових технологій у діяльності Центру медичних послуг та реабілітації «АРТЕМ», ми вважаємо, що цифровізація медичних послуг у даному закладі продовжує приносити суттєві переваги в організації медичної допомоги. Впровадження електронних медичних систем значно покращує

ефективність управління пацієнтами, забезпечує точність ведення медичної документації та дає змогу оперативно реагувати на зміни в стані здоров'я пацієнтів. Цифрові інструменти дозволяють автоматизувати багато процесів, таких як запис на прийом, створення медичних рецептів, ведення статистики та звітності, що значно знижує навантаження на персонал клініки і мінімізує ймовірність людських помилок. Не менш важливою є й економічна складова цифровізації. Хоча впровадження новітніх технологій потребує значних фінансових витрат на інфраструктуру, програмне забезпечення та навчання персоналу, у довгостроковій перспективі це призводить до зниження витрат на обслуговування пацієнтів завдяки більш ефективному управлінню ресурсами та оптимізації процесів. Проте, попри численні переваги цифрових технологій у медичній реабілітації, їх впровадження та використання супроводжується цілим рядом викликів, які потребують ретельного планування, належного ресурсного забезпечення та постійного моніторингу.

5. Нові технології в охороні здоров'я стали важливим фактором змін і адаптації галузі, що відбулися з початку пандемії COVID-19. Найважливіші ІТ-тенденції в охороні здоров'я 2023 року, пов'язані з використанням цифрових технологій, продовжують визначати напрямки її розвитку в майбутньому. Світовий ринок медичних послуг у 2022 році досяг майже 7,5 трлн доларів і буде продовжувати зростати, перевищивши 9 трлн доларів до 2026 року. Крім того, ринок ІТ-технологій в охороні здоров'я показує значне зростання: згідно з даними Precedence Research, у 2022 році він становив 320 млрд доларів і до 2030 року досягне 857,6 млрд доларів. В рамках визначення шляхів вдосконалення використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг нами здійснено огляд світових трендів цифровізації сфери охорони здоров'я та визначено основні принципи їх реалізації у вітчизняній практиці. Ми проаналізували перспективи та нові можливості для впровадження таких технологічних трендів розвитку цифрових технологій у сфері охорони здоров'я, як: штучний інтелект(ШІ) віддалений моніторинг пацієнтів (RPM) нанотехнології, 3D-біодрук та

імпланти. Важливим етапом у цифровізації медичних та супутніх послуг є створення повнофункціональної цифрової медичної платформи. Ключовими напрямками цифрових трансформацій в українській системі охорони здоров'я визначено: ефективне та цільове використання державних фінансових ресурсів; заміна паперових баз даних і звітності на електронні формати; забезпечення прозорості всіх процесів у системі охорони здоров'я.

6. Цифровізація медичних послуг, без сумніву, є важливим кроком до підвищення ефективності та якості медичної допомоги. Однак для досягнення максимального результату необхідно не лише впроваджувати новітні технології, але й постійно вдосконалювати їхнє використання. Одним з основних викликів є відсутність інтеграції між різними інформаційними системами, що використовуються в медичних закладах. Різні платформи для електронних медичних карт, лабораторних досліджень, діагностичних систем (Рентген, УЗД тощо) можуть не взаємодіяти між собою, що ускладнює процес надання медичних послуг. Наше дослідження довело, що для досягнення максимальних результатів від цифровізації необхідно продовжувати вдосконалювати цифрові інструменти, зокрема через інтеграцію систем, забезпечення безпеки даних, навчання медичного персоналу та створення зручних і доступних сервісів для пацієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автоматизація медичного бізнесу: медична інформаційна система Lakmus. URL: <https://lakmus.org/> (дата звернення: 06.10.2024).
2. Антонова О., Фамілярська Л. Використання цифрових технологій в освітньому середовищі закладу вищої освіти. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*. 2019. С. 10–22. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s2> (дата звернення: 08.10.2024).
3. Берназюк О. О. Проблема наукового визначення поняття цифрових технологій у праві. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія Право*. 2017. Випуск 47. Том 2. С. 83–86.
4. Воронков, І. М., Грищук, А. П., & Мелешко, І. Є. Розробка мобільного додатку для дистанційного моніторингу показників здоров'я. *Вісник Житомирського державного технологічного університету*. 2020. № 2 (84). С. 28-33.
5. Вошко І. В. Формування та реалізація державної політики у сфері охорони здоров'я України: автореф. дис. ... к. держ.упр. : 25.00.02. Класичний приватний університет. 2021. 16 с.
6. Генсерук Г. Р., Бойко М. М. Цифрові технології як засіб підвищення якості освітнього процесу закладу вищої освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*. 2020. № 5. С. 110-111.
7. Данько В. В. Удосконалення системи управління закладами охорони здоров'я на інноваційних засадах. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2019. № 2. Том 30 (69). С. 102-111.
8. Державна політика у сфері охорони здоров'я : кол. монографія : у 2 ч. / за заг.ред. проф. М. М. Білинської, Я. Ф. Радиша. К.: НАДУ. 2013. 396 с.

9. Дідич Т.В., Степула М.М. Сучасні тенденції розвитку системи охорони здоров'я України. *Актуальні проблеми економіки, підприємництва та управління на сучасному етапі*: VII науково-практична конференція студентів та молодих вчених з міжнародною участю 21 жовтня 2022 року. Тернопіль, ЗУНУ, 2022. С.43-45.
10. Дудкіна О.П. Технології маркетингу як інноваційний інструмент управління закладами охорони здоров'я в умовах медичної реформи. *Модернізація менеджменту системи охорони здоров'я в умовах проведення медичної реформи*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. 2020. Київ, С. 37-40.
11. Ефективне управління медичними закладами. Можливості МІС. URL: <https://euromd.com.ua/post-8164-efektivne-upravlinnya-medichnimi-zakladami-mozhливosti-mis>. (дата звернення: 26.09.2024).
12. Кириченко Г. В. Інформаційно-комунікаційні механізми як інновації в системі формування позитивного іміджу органів державної влади. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Державне управління*. 2019. Том 30(69). № 6. С. 46-54.
13. Крамарчук С. П., Лубкей Н. П. Вдосконалення процесу координації діяльності персоналу у структурних підрозділах медичної установи. *Інфраструктура ринку*. 2021. Вип. 58. С. 52–57
14. Макаренко М. В. Світові тренди цифровізації сфери охорони здоров'я та принципи реалізації. *Публічне управління та митне адміністрування*. 2023. № 1 (36). С. 58-63.
15. Могорита О. Л. Значення використання цифрових технологій в організації надання медичних послуг. *Актуальні проблеми економіки, підприємництва та управління на сучасному етапі*: IX науково-практична конференція студентів та молодих вчених з міжнародною участю 14 листопада 2024 року. Тернопіль, ЗУНУ, 2024.
16. Могорита О. Л. Види цифрових технологій та засади їх використання в організації надання медичних послуг

17. Модернізація менеджменту та публічного управління в системі охорони здоров'я / кол. монографія за наук. редакцією М.М Шкільняка, Т.Л. Желюк. Тернопіль, Крок, 2020. 560с.
18. МОЗ України: Що було, є і буде. URL: https://moz.gov.ua/uploads/2/13773-transition_book_healthcare.pdf (дата звернення: 09.09.2024).
19. Нанотехнології у XXI столітті: стратегічні пріоритети та ринкові підходи до впровадження / Г.О. Андрощук, А.В. Ямчук, Н.В. Березняк, Т.К. Кваша та ін.: монографія. К. : УкрІНТЕІ, 2011. 272 с.
20. Офіційний веб-сайт Центру медичних послуг та реабілітації «Артем». URL: <https://artem-doctors.com.ua/> (дата звернення: 12.09.2024).
21. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 рр. та затвердження плану заходів щодо її реалізації : розпорядження від 17 січня 2018 р. № 67-р. Київ. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80> (дата звернення: 28.09.2024).
22. Про схвалення Концепції розвитку електронної охорони здоров'я: постанова КМУ від 28.12.20 № 1671-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 25.09.2024).
23. Сабецька Т.І., Стефанишин Л.С. Технологія стратегічного управління діяльністю закладів сфери охорони здоров'я. *Науково-виробничий журнал «Бізнес-навігатор»*. 2020. Випуск 1 (57). С. 56 – 62.
24. Сафонов Ю.В., Борщ В.М. Стратегічний менеджмент закладів охорони здоров'я: загальні принципи та особливості застосування в галузі охорони здоров'я України. *Актуальні проблеми економіки*. 2019. № 8(218). С. 62–69.
25. Тимчик С. В., Тітова Н. В., Кривносос В. Е. Методики розрахунку ефективності медичних інформаційних систем і технологій. *Вісник*

- Херсонського національного технічного університету*. 2017. № 1. С.176-188.
- 26.Цифровізація медицини: очікування та реальність. 2022. URL: <https://zn.ua/ukr/HEALTH/tsifrovizatsija-meditsiniochikuvannja-ta-realnist.html> (дата звернення: 12.09.2024).
- 27.Шкільняк М., Кривокульська Н. Діагностика середовища функціонування закладу охорони здоров'я як передумова проведення змін. Соціально-економічні проблеми і держава. 2018. Вип. 2 (19). С. 151–159.
- 28.Шкільняк М.М., Овсянюк-Бердадіна О.Ф., Крисько Ж.Л., Демків І.О. Менеджмент: підручник. Тернопіль: ЗУНУ, 2022 р. 258 с.
- 29.Яценко В.С. Стратегічне управління системою охорони здоров'я в контексті сучасних реформ в Україні. Теоретичні та прикладні питання державотворення. 2019. № 25. С. 77–85.
- 30.Andrii Horiachko 13 Healthcare IT Trends to Watch in 2023.URL: <https://www.softermii.com/blog/healthcare-information-technology-trends-to-watch> (дата звернення: 18.09.2024).
- 31.Assessing the impact of digital transformation of health services [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/expert_panel/docs/022_digitaltransformation_en.pdf. (дата звернення: 05.10.2024).
- 32.Bican, P.M.; Brem, A. Digital Business Model, Digital Transformation, Digital Entrepreneurship: Is There A Sustainable “Digital”? Sustainability 2020, 12, 5239. <https://doi.org/10.3390/su12135239> (дата звернення: 15.09.2024).
- 33.Digital Learning. URL: <http://www.brentwoodparkps.vic.edu.au/digital-learning/> (дата звернення: 22.09.2024).
- 34.Jill Collins 5 Leading Healthcare Trends For 2023. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2023/02/16/5-leading->

healthcare-trends-for-2023/?sh=44a4dd076c7d (дата звернення: 12.09.2024).

35. Top 8 Healthcare Technology Trends to Watch in 2023. URL: <https://mapsted.com/blog/healthcare-technology-trends/> (дата звернення: 19.09.2024).

36. World Economic Forum. Top 10 Emerging Technologies of 2020. Special Report. November 2020. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Top_10_Emerging_Technologies_2020.pdf (дата звернення: 15.10.2024).