

Пасемків Андрій Андрійович

**Імплементация новітніх технологій в практику роботи закладу охорони
здоров'я**

**Implementation of the latest technologies in the practice of the health care
institution**

Спеціальність 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Менеджмент закладів охорони здоров'я»

Випускна кваліфікаційна робота за освітнім рівнем «магістр»

ЗМІСТ

ВСТУП	3
Розділ 1. Наукові засади використання новітніх технологій в діяльності закладу охорони здоров'я	6
1.1. Характеристика новітніх технологій в діяльності закладу охорони здоров'я	6
1.2. Правові передумови використання новітніх технологій закладом охорони здоров'я	14
Висновки до розділу 1	21
Розділ 2. Аналіз використання новітніх технологій в досліджуваному закладі охорони здоров'я	24
2.1. Організаційне забезпечення функціональної діяльності та використання нових технологій в закладі охорони здоров'я	24
2.3. Моніторинг результативності використання новітніх технологій закладом охорони здоров'я	29
Висновки до розділу 2	36
Розділ 3. Напрями покращення використання новітніх технологій в закладі охорони здоров'я	39
3.1. Вдосконалення використання новітніх технологій в управлінні закладом охорони здоров'я	39
3.2. Запровадження новітніх цифрових технологій в наданні медичних послуг закладом охорони здоров'я	48
Висновки до розділу 3	52
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58
ДОДАТКИ	66

ВСТУП

Актуальність теми. Новітні технології – це сучасні досягнення в науково-технічній сфері, які мають інноваційний характер і здатні суттєво змінити або покращити існуючі процеси, продукти або послуги. У сфері медицини та охорони здоров'я технології можуть суттєво підвищити якість надання медичних послуг, покращити взаємозв'язок та комунікацію між медиками та пацієнтами, а також забезпечити ефективні та доступні рішення для діагностики і лікування різних хвороб. Перспективи розвитку глобальної медицини і охорони здоров'я тісно пов'язані з досягненнями у біомедичних та цифрових технологіях, такими як генетичне тестування, штучний інтелект, віртуальна реальність, 3D-друк, робототехніка, нанотехнології тощо. Лікарі повинні бути обізнаними про новітні розробки, щоб мати можливість управляти технологіями, а не бути під їхнім впливом. Майбутнє охорони здоров'я полягає у тісній співпраці медичних працівників з сучасними технологіями, що сприятиме високому рівню професіоналізму та інтеграції нововведень в щоденну практику медичних установ.

Вивченню питання щодо використання новітніх технологій в роботі закладів охорони здоров'я активну увагу приділили Желюк Т.Л., Жуковська А.Ю., Бречко О.В., Августин Р.Р., Мельник А.Ф., Шушпанов Д.Г., Мацик В.О., Кривокульська Н.М., Шкільняк М.М., Корицький Г.І. і інші науковці та практики.

Наукові засади менеджменту знань розвинули в своїх дослідженнях: Бланк Б.Л., Мачке С., Москалюк Дж., Крес Ю., Ландрі Р., Амара Н., Петер М., Дженекс М.Е. і інші.

Однак виклики промислової революції 5.0, посилення безпекових загроз актуалізують питання подальшого вдосконалення функціональної діяльності закладу охорони здоров'я та його забезпечуючих підсистем з позицій необхідності мультиплікування інноваційного потенціалу, підвищення функціональної стійкості до безпекових викликів та загроз, покращення

конкурентних позицій на регіональному, національному ринках медичних послуг.

Мета даного дослідження полягає в поглибленні теоретичних та вдосконаленні прикладних засад використання новітніх технологій закладом охорони здоров'я в умовах модернізації системи охорони здоров'я та сучасних викликах безпекового характеру.

Для досягнення поставленої мети були поставлені такі **завдання**:

1. Обґрунтувати теоретичні, інституційні та організаційно підходи до використання новітніх технологій закладами охорони здоров'я.
2. Провести аналіз організаційного супроводу використання новітніх технологій в досліджуваному закладі охорони здоров'я.
3. Оцінити результативність використання новітніх технологій в досліджуваному закладі охорони здоров'я.
4. Виробити пропозиції по вдосконаленню використання новітніх технологій в досліджуваному закладі охорони здоров'я.

Об'єктом дослідження є процес використання новітніх технологій в закладі охорони здоров'я.

Предметом дослідження є механізм управління використанням новітніх технологій в досліджуваному закладі охорони здоров'я на прикладі функціональної діяльності КНП «Кременецька опорна лікарня Кременецької міської ради Тернопільської області».

Науковою базою для написання кваліфікаційної роботи є наукові праці з менеджменту, нормативно-правові акти, що регламентують використання новітніх технологій закладами охорони здоров'я, офіційні матеріали Державної служби статистики України, Міністерства охорони здоров'я України, Національної служби здоров'я України, Всесвітньої організації охорони здоров'я, матеріали цифрових платформ «*EU4Digital*», «*SPEKA*» «*Teamplay*», «єдиної цифрової медичної платформи», Електронного врядування, методично-інструктивні матеріали та документи досліджуваного закладу.

В роботі використано такі методи дослідження: системного аналізу для визначення місця новітніх технологій в роботі Електронного врядування,, структурного аналізу для класифікації новітніх технологій, порівняльного, історичного, нормативного аналізу для дослідження системи становлення та розвитку підтримки інновацій в роботі закладів охорони здоров'я національної економіки; факторного аналізу – для оцінки стану та результативності використання новітніх технологій закладом охорони здоров'я; економіко-математичного моделювання для виявлення тенденцій та перспектив впровадження новітніх технологій закладами охорони здоров'я.

Практичне значення роботи полягає в тому, що отримані наукові результати можуть бути використані в роботі досліджуваного медичного закладу.

Апробація. Отримані результати апробовані підчас роботі Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми менеджменту та публічного управління в умовах війни та післявоєнної відбудови України» (Тернопіль, ЗУНУ, травень 2024 р.), Наукової інтернет-конференції студентів та молодих вчених кафедри менеджменту, публічного управління та персоналу «Інноваційні технології в менеджменті та публічному управлінні». (Тернопіль, ЗУНУ, листопад 2024)» [47].

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота включає три розділи, 6 параграфів, висновки до кожного розділу та до роботи загалом, список використаних джерел із 76 позиції, додатки.

РОЗДІЛ 1.

НАУКОВІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ В ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

1.1.Характеристика новітніх технологій в діяльності закладу охорони здоров'я

Сучасні технології справляють значний вплив на розвиток у різних сферах життя, зокрема в охороні здоров'я, освіті, промисловості та соціальній сфері. Сьогоднішня потреба в якісних медичних послугах задовольняється завдяки новітнім технологіям. Охорона здоров'я – це життєво важлива для національної економіки галузь, яка забезпечує відтворення робочої сили для створення доданої вартості та забезпечення економічного відтворювального процесу.

Сучасні технології, такі як телемедицина, електронні медичні картки та прогрес у робототехніці, дозволяють покращити доступ до медичних послуг, підвищити якість лікування та знизити витрати. Онлайн-навчання, інтерактивні платформи та використання штучного інтелекту в освіті сприяють персоналізації навчального процесу, дозволяючи студентам навчатися в зручному для них темпі та стилі. Автоматизація та впровадження нових технологій, таких як Інтернет речей (IoT) і штучний інтелект, покращують ефективність виробництва, знижують витрати та підвищують якість продукції. Соціальні мережі та комунікаційні платформи змінюють способи, якими люди спілкуються і взаємодіють одне з одним. Це дозволяє швидше обмінюватися інформацією, налагоджувати контакти та створювати спільноти за інтересами. Технології, такі як обробка великих даних і штучний інтелект, відкривають нові можливості для наукових досліджень, що сприяє швидшому розвитку нових ліків, матеріалів та технологій, що, в свою чергу, впливає на добробут суспільства. Тобто новітні технології ведуть до значних змін у всіх аспектах життя, спрощуючи процеси, підвищуючи продуктивність і створюючи нові можливості для розвитку.

Новітня технологія - це термін, який вживається для опису сучасних технологічних розробок, які є найновішими, найбільш інноваційними та прогресивними в певній сфері. Це нові ідеї, концепції або методи, які

відрізняються від традиційних рішень. Новітні технології включають в себе нові досягнення у науці та техніці, які можуть мати значний вплив на різні аспекти життя та діяльності людини. Іманентними ознаками технологій є інноваційність, високий рівень розвитку, широкий спектр застосування та значний вплив на суспільство.

Дослідженню новітніх технологій приділяють значну увагу сучасні дослідники: Джеффри Хінтон, Йошуа Бенжіо (які досліджували питання розвитку штучного інтелекту та нейронних мереж; Деміс Хассабіс, засновник DeepMind, та Кейт Редфорд, які досліджують створення алгоритмів, складних даних; Сунг Хо Кім, який досліджує технології обробки даних та штучний інтелект в трансляційній медицині [34].

Джеффри Хінтона вважають батьком штучного інтелекту. Він не лише розробив та розвинув теорію нейронної мережі, яка здатна розпізнавати об'єкти на зображеннях, але й демаркував ризики, пов'язані з цією технологією. Хінтон вважає, що штучний інтелект може посилити упередження та дискримінацію, сприяти зростанню безробіття і популяризувати дезінформацію [34].

Деміс Хасабіс, нині успішно працює над інструментами штучного інтелекту, які могли б створити ліки від найважчих захворювань: антибіотиків до антиракових засобів.

Серед вітчизняних вчених варто виокремити напрацювання Лисенка О.В., який досліджує біомедичну інженерію та персоналізовану медицину, працює над проєктами, які стосуються використання нових технологій у діагностиці та лікуванні; Кравченко В.В, яка проводить дослідження в сфері телемедицини та електронних медичних систем, розвиваючи проєкти для покращення доступу до медичних послуг; Середи А.О, Сиволоб А.А., які працюють в сфері біотехнологій та молекулярної медицини, займається дослідженнями нових лікувальних підходів і технологій на основі генної інженерії; Бондаренко О.М., яка відзначається дослідженнями у сфері медичних даних і аналітики, працює над створенням алгоритмів для покращення діагностики на основі великих даних

[41]. Ці вчені, разом із багатьма іншими, сприяють розвитку медичних технологій в Україні та їх інтеграції в систему охорони здоров'я.

Структуризація новітніх цифрових технологій в сфері медицини представлена нами на рис.1.1. Її складають штучний інтелект, блокчейн-технології, віртуальна реальність, інтернет речей, медичні трекери натальні карти, 3D друк людських органів, геноміка, генетичне тестування, наукові дослідження та розробки.

Штучний інтелект може аналізувати дані, вчитися з досвіду і виконувати завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту.

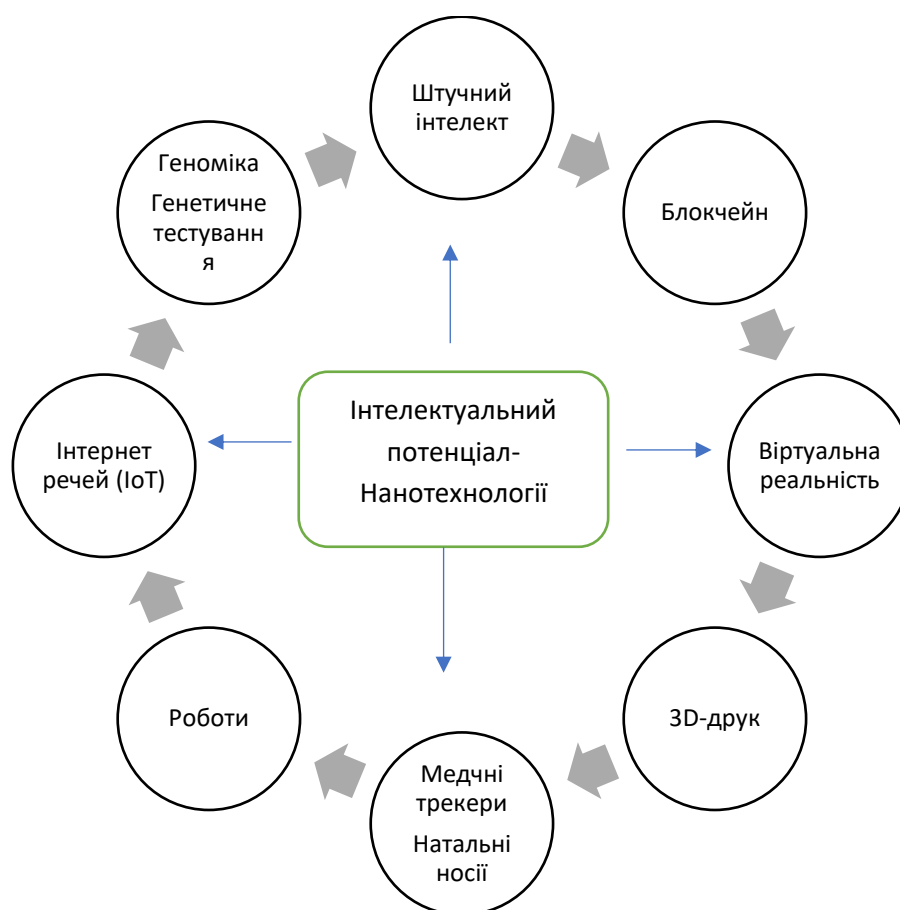


Рис.1.1. Структуризація новітніх цифрових технологій

Примітка: наведено автором з використанням [34,41].

Массачусетський технологічний інститут розробив прогноз використання новітніх цифрових інструментів. Він передбачає створення зручних платформ, що дозволятимуть користувачам налаштовувати потужні мовні моделі та

створювати власні міні-чат-боти, навіть без знання програмування. У 2024-2025 роках генеративний штучний інтелект може стати дійсно корисним для звичайних людей, які не мають спеціальних навичок, що призведе до збільшення кількості користувачів, які працюють із різноманітними малими моделями штучного інтелекту. Такі моделі, як GPT-4 або Gemini, є мультимодальними, що означає, що вони можуть обробляти текст, зображення та навіть відео, відкриваючи нові можливості. Однак мовні цифрові моделі іноді генерують недостовірну інформацію, а генеративні моделі можуть містити упередження. Крім того, їх легко зламати, зокрема при доступі до веб-сторінок. Технологічні компанії поки не вирішили жодну з цих проблем [75].

Блокчейн є формою децентралізованих реєстрів, які забезпечують безпечну та прозору передачу даних і цінностей, безпечний і прозорий облік даних, можуть бути використані у фінансових системах, управлінні логістичними ланцюгами постачання [3]. Блокчейн у медицині має складну структуру, яка включає різноманітні елементи для забезпечення безпеки, прозорості та ефективності обробки медичних даних. Основні компоненти та блокчейну в медичній сфері представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Структурні компоненти блокчейну в медичній сфері

Компоненти блокчейну	Їх функціональне призначення
Дистрибуція даних	Блокчейн є децентралізованою системою, що дозволяє зберігати медичні записи на багатьох вузлах одночасно. Це забезпечує високу доступність і стійкість до втрат даних.
Шифрування і безпека даних	Дані, що зберігаються на блокчейні, зазвичай шифруються, що захищає конфіденційність пацієнтів. Це забезпечує обмежений доступ до інформації, дозволяючи лише авторизованим особам (лікарям, пацієнтам) переглядати дані.
Ідентифікація і автентифікація	Користувачі (лікарі, пацієнти, постачальники послуг) повинні проходити процес автентифікації для доступу до своїх записів. Це може включати використання криптографічних ключів або інших методів захисту.
Контрактна система	Смарт-контракти можуть використовуватися для автоматизації процесів, таких як обробка страхових виплат або зміна доступу до медичних даних залежно від певних умов.

Зберігання інформації	Записи про всі зміни в медичних даних фіксуються у вигляді транзакцій, які є незмінними і відкритими для перевірки. Це забезпечує прозорість у веденні медичних записів
Забезпечення безпеки лікарських засобів та медичних препаратів	«Walmart, IBM, Merck і KPMG» запропонували блокчейн-рішення для моніторингу створення, переміщення, зберігання та продажу фармацевтичних препаратів, що забезпечує їх відповідність стандартам якості.
Перевірка фаховості медичних працівників	Через створено блокчейн-платформу, в яку ВНЗ і медичні заклади вноситимуть дані про випускників і співробітників. Це забезпечить фаховість та високу якість кадрового забезпечення.

Примітка: систематизовано автором з використанням [3,4,75,76].

Впровадження блокчейну в медицину переслідує мету покращення доступу до даних пацієнтів для лікарів, забезпечення безпеки медичних записів, зниження витрат, пов'язаних із обробкою даних, покращення обміну даними між закладами охорони здоров'я. Блокчейн може інтегруватися з іншими технологіями, такими як Інтернет речей (IoT) для моніторингу стану пацієнта або штучний інтелект для аналізу медичних даних. Запровадження блокчейну в медичній сфері може суттєво змінити підходи до лікування, ведення медичних записів і забезпечення пацієнтів, відкриваючи нові можливості для забезпечення безпеки та якості медичних послуг.

Блокчейн має ключове значення у трансформації сфери охорони здоров'я. Система охорони здоров'я переходить до пацієнтоорієнтованої моделі, орієнтуючись на дві основні цілі: забезпечення доступності послуг та наявність ресурсів у будь-який час. Використання блокчейну в охороні здоров'я сприяє організаціям у забезпеченні належного догляду за пацієнтами та підвищенні якості роботи медичних установ. Обмін медичною інформацією є одним із трудомістких і часто повторюваних процесів, які призводять до великих витрат, але ця технологія дозволяє вирішувати ці питання оперативно. Завдяки технології блокчейн, громадяни можуть брати участь у програмах навчання в сфері охорони здоров'я. Крім того, дослідження та обмін інформацією про загальний добробут можуть сприяти ефективнішому лікуванню різних спільнот.

Поряд з цим в науковій літературі виокремлюють певні ризики, що супроводжуватимуть використання технологій блокчейну. З впровадженням біржових фондів Bitcoin ETF, зростанням цін на криптовалюти та токени, а також відновленням активності блокчейн-проектів і їхніх транзакцій, можна очікувати, що й обсяги втрат від інцидентів безпеки також зростуть. Однією з основних загроз є зростання атак на смарт-контракти. З числом впроваджених смарт-контрактів буде зростати й кількість атак на їхні вразливості та помилки в коді, що може призвести до фінансових втрат та зниження довіри до технології. Ще однією серйозною загрозою є соціальні мережі. Зловмисники стають дедалі винахідливішими в своїх спробах використовувати психологічні маніпуляції для отримання доступу до приватних ключів, що може призвести до крадіжки криптовалюти та конфіденційних даних.

3D-друк дозволяє створювати тривимірні об'єкти з цифрових моделей. Інтернет речей найкраще може бути представлений мережею фізичних об'єктів, оснащених датчиками, програмним забезпеченням та іншими технологіями для збору та обміну даними. Нанотехнології дозволяють проводити маніпуляції з речовинами на атомарному або молекулярному рівні для створення нових матеріалів або пристроїв з унікальними властивостями.

Геноміка є унікальною цифровою технологією аналізу генетичних даних, що використовується для персоналізованої медицини. Ці технології змінюють способи, якими ми живемо і працюємо, і можуть мати далекосяжний вплив на суспільство в цілому. Геноміка дозволяє проводити генетичне тестування. Завдяки цій технології лікарі зможуть використовувати результати генетичних досліджень для точнішої постановки діагнозу і вибору методів лікування. Крім клінічного застосування, такого як рання діагностика захворювань, рідкісних та аутоімунних патологій, а також підбір і розробка лікарських засобів, генетичні тести дозволяють отримати важливу інформацію про чутливість до медикаментів, наявність багатофакторних або моногенних медичних станів, забезпечити персоналізацію харчування та навіть досліджувати родинну історію.

Квазіцифровими інструментами є [25]:

- Encrypt Gen Gene-Chain, яка є блокчейн-платформою, що дозволяє здійснювати пошук, обмін, зберігання, а також купівлю і продаж генетичної інформації;
- Nebula Genomics, яка використовує блокчейн-технології для зменшення витрат і усунення посередників у сфері генетичних досліджень. Вона надає можливість користувачам монетизувати свої генетичні дані, створюючи величезну базу генетичної інформації про людей;
- Doc.ai, яка є платформою, що поєднує блокчейн і штучний інтелект для децентралізованого зберігання та обміну медичною інформацією. З Doc.ai користувачі можуть ділитися своїми медичними та геномними даними з науковою спільнотою, зберігаючи при цьому свою конфіденційність.

Віртуальна реальність (VR) змінює підхід до лікування, впливаючи як на пацієнтів, так і на медичних працівників. В даний час VR активно застосовується для навчання майбутніх хірургів, зокрема через програми, розроблені компаніями «Osso VR» та «Immersive Touch». Дослідження, проведене Harvard Business Review, показало, що лікарі, які проходили підготовку за допомогою VR, продемонстрували значне підвищення якості знань і ефективності в порівнянні з тими, хто навчався традиційним способом. Віртуальна реальність також знаходить застосування в психотерапії, допомагаючи полегшити біль, зокрема, шлунково-кишковий, серцевий, неврологічний та післяопераційний.

Майбутнє медицини і охорони здоров'я тісно пов'язане з розширенням можливостей пацієнтів у відстеженні свого фізичного та емоційного стану завдяки сучасним носіям і трекерам, таким як фітнес-браслети, смартфони та натільні сенсори. Ці пристрої дозволяють отримати глибше розуміння власного здоров'я та повернути контроль над ним. Крім того, гаджети надають можливість обмінюватися даними зі своїм лікарем, що, в свою чергу, допомагає медичному спеціалісту приймати більш обґрунтовані рішення щодо профілактики і лікування існуючих захворювань.

Однією з найцікавіших напрямків у сфері охорони здоров'я є робототехніка, що охоплює розробку як хірургічних роботів, так і екзоскелетів.

Роботи також використовуються в домах для літніх людей, де вони допомагають боротися з відчуттям самотності. Крім того, у психотерапії їх використовують пацієнти з хронічними захворюваннями. Більшість із цих пристроїв оснащені сенсорами, що покращує взаємодію між роботом і людиною. Експерти прогнозують, що попит на медичних роботів збільшуватиметься в міру зростання обізнаності населення про переваги інтеграції робототехніки в охорону здоров'я та медичну освіту.

3D-друк і 3D-біодрук є революційними досягненнями в галузі охорони здоров'я. Ці новітні технології дозволяють створювати біотканини, штучні кінцівки, таблетки, кровоносні судини та багато іншого. Разом із цими інноваціями у західній медицині активно використовуються алгоритми штучного інтелекту (ШІ). Поєднання технологій обробки великих даних із ШІ вже має практичне застосування в таких сферах, як діагностика, розробка медичних препаратів і оптимізація робочих процесів. І це лише початок розвитку цифрової медицини.

Отже, новітні технології – це сучасні досягнення в науково-технічній сфері, які мають інноваційний характер і здатні суттєво змінити або покращити існуючі медичні послуги та процеси.

Проаналізовані новітні технології займають нині вагомому позицію у розробках в галузі охорони здоров'я. Вони забезпечують новаторські підходи до зберігання даних і управління ними. У сфері охорони здоров'я, медицини та фармацевтики дані технології використовуються для управління електронними медичними картками, організації ланцюгів поставок лікарських засобів, боротьби з підробками, контролю за розподілом донорських органів, проведення клінічних і біомедичних досліджень, віддаленого моніторингу стану пацієнтів, удосконалення процедур страхування та рахунків, а також для аналізу медичних даних.

1.2.Правові передумови використання новітніх технологій закладом охорони здоров'я

Цифрова трансформація ринку медичних послуг є ключовим аспектом впливу сучасних технологій на соціальний прогрес національної економіки. Цей процес включає впровадження новітніх інформаційних систем, телемедичні рішення, програми для здоров'я, штучний інтелект, електронні медичні записи, а також розробку нових лікарських засобів і медичних препаратів. Також важливими є сучасні системи захисту медичної інформації, технології доповненої та віртуальної реальності, а також засоби збору та зберігання даних. Інтернет медичних речей, який охоплює смарт-годинники, пульсометри, нанопристрої та інші інноваційні технології, дозволяє змінити парадигму надання медичних послуг, переходячи від лікування до профілактики з акцентом на якість медичних послуг.

Правовий супровід для використання нових технологій на ринку медичних послуг закладено «Постановою КМУ від 25.04.2018 р. № 411 про «Порядок функціонування електронної системи охорони здоров'я» [58], Концепцією розвитку електронної охорони здоров'я» [30] (розпорядження КМУ від 28.12.2020 № 1671), «Рамкою цифрової компетентності працівника охорони здоров'я» [60] (розпорядження КМУ від 6.10.2023 р.)».

Важливою складовою технологічних нововведень є створення електронної система охорони здоров'я. Вона направлена на «створення можливостей використання пацієнтами електронних сервісів для реалізації їх прав, зокрема за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення, автоматизацію ведення обліку медичних послуг і управління медичною інформацією, запровадження електронного документообігу у сфері медичного обслуговування населення, забезпечення даними, необхідними для розроблення програми медичних гарантій, управління охороною здоров'я та формування статистичної інформації у сфері охорони здоров'я» [58].

e-Health або e-Zdorovya містить: «Центральну базу даних – ЦБД (адміністратор ДП «Електронне здоров'я»); МІС – системи, що дозволяють автоматизувати роботу медичних установ з ЦБД».

МІС концентрує на собі перехід документального та інформаційно-аналітичного супроводу функціональної діяльності закладів охорони здоров'я в цифровий документообіг. «Для підключення до системи e-Health закладам охорони здоров'я необхідно укласти договір з Національною службою здоров'я України (НСЗУ), вибрати МІС, яка підключена до ЦБД та володіє достатнім функціоналом для роботи в електронній системі охорони здоров'я (ЕСОЗ) і укласти договір на обслуговування з компанією розробником МІС» [58].

Місце та роль цифрових інновацій в забезпечуючих підсистемах закладу охорони здоров'я представлена на рис.1.2



Рис.1.2. Місце нових технологій в діяльності закладу охорони здоров'я

Примітка: побудовано автором з використанням [30,58,60].

Загалом структура та функції цифрової системи охорони здоров'я представлені на рис. 1.3.



Рис.1.3. Структурні компоненти цифрової системи охорони здоров'я e-Health (e-Zdorovya)

Примітка: побудовано з використанням інформації [58].

Важливим інструментом підвищення фахових знань та вмінь медичним персоналом у використанні новітніх, зокрема. Цифрових технологій стала розробка рамки цифрових компетенцій.

Рамка цифрових компетенцій для сфери охорони здоров'я визначає необхідні навички та знання, які спеціалісти в цій галузі повинні мати для ефективного використання цифрових технологій у своїй практиці. Вона може включати такі ключові компоненти:

1. Цифрова грамотність, яка відображає необхідні знання основ роботи з комп'ютерами, програмним забезпеченням та мобільними додатками, а також вміння шукати, оцінювати та використовувати інформацію з різних цифрових джерел.

2. Технологічні навички, що реалізується через уміння медичних працівників працювати з електронними медичними записами, телемедичними платформами, системами управління здоров'ям пацієнтів та інструментами для аналізу даних у сфері охорони здоров'я.

3. Розуміння принципів захисту медичної інформації, знання про дотримання конфіденційності й етики при використанні цифрових технологій.

4. Механізм використання цифрових даних. Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформаційні масиви для покращення лікування пацієнтів, управлінських процесів та наукових досліджень.

5. Комунікаційні навички, що характеризують вміння працівників закладів охорони здоров'я ефективно спілкуватися з пацієнтами та колегами через цифрові канали, включаючи відео-конференції, електронну пошту тощо.

6. Практикоорієнтоване, проблемне мислення, що дозволяє виявляти проблеми і вирішити їх з використанням цифрових технологій.

7. Професійного розвитку через участь працівників ЗОЗ в онлайн-курсах, вебінарах та семінарах, що стосуються нових цифрових інструментів і практик у охороні здоров'я.

Рамка цифрових компетенцій є основою для підготовки медичних працівників до викликів, що пов'язані з впровадженням і використанням цифрових технологій у своїй щоденній діяльності. Її структура представлена на рис.1.4.

Рамка цифрової компетентності працівника охорони здоров'я
Виміри: цифрової компетентності працівників ОЗ
1. Сфери (застосування ІТ в ОЗ)
Власні і загальні фахові потреби у цифровому середовищі (інформаційна грамотність, комунікація, безпека, самоосвіта). Цифровізація послуг в ОЗ (МІС, дані, комунікація для первинної допомоги) Сучасні цифрові технології спеціалізованої допомоги, ІТ в медичній освіті і науці. ІТ для менеджменту в охороні здоров'я.
2. Компоненти: Відповідність (області застосування) окремих напрямків ІТ в спеціалізаціях ОЗ
3. Дескриптори
Цифрові навички (знання, вміння, ставлення) рекомендовані для виконання фахових функцій
Професійна майстерність: 4.Рівні володіння
Цифрова компетентність

Рис.1.4. Рамка цифрової компетентності працівника охорони здоров'я

Примітка: побудовано з використанням інформації [60].

Важливою складовою впровадження новітніх технологій є підтримка розвитку освіти та науки у сфері охорони здоров'я, які дають можливість працювати на д новітніми розробками та отримувати винаходи. В цій ситуації важливо в правовому полі підтримати та захистити інтелектуальну власність.

Об'єктами такої власності можуть бути: «всі матеріали, які застосовуються при публічних виступах: тези, доповіді, лекції; результати проведених досліджень з певної медичної проблеми: наукові статті, дисертації, монографії, анотації; конструкторсько- технологічна документація на медичні прилади та інструменти; звіти про доклінічні і клінічні обстеження лікарських засобів і

медичних виробів, нормативні документи; рекламні проспекти, методичні посібники та керівництво для лікарів; графічні матеріали, рисунки, креслення, ілюстрації, що демонструють лікувальний процес; аудіовізуальні демонстрації, наприклад, хірургічного або інших видів медичних втручань, фотографічні твори і слайд фільми, що ілюструють сучасні медичні технології; комп'ютерні програми лікувально-діагностичного профілю» [56, 57].

Правова підтримка генерування нових знань здійснюється Законом України «Про авторське право і суміжні права» від 23.12.1993 р. № 3792 XII., із змінами, внесеними Законом України у № 2811-IX від 01.12.2022 ; «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» від 15.12.1993 р. № 3687 XII із змінами, внесеними Законом України № 644-IX від 02.06.2020 та № 816-IX від 21.07.2020 [24]. Останній Закон верифікує об'єкти винаходів і корисних моделей. Згідно з новими нормами, об'єктами винаходів можуть бути лише продукти або процеси, тоді як об'єкти корисної моделі обмежуються лише пристроєм або процесом (стаття 6, частина 2 Закону). Також було розширено список об'єктів, які не підлягають правовій охороні (стаття 6, частина 3). До цього списку додано нові категорії: продукти біологічних процесів розмноження рослин і тварин; способи лікування та діагностики (за винятком використовуваних речовин/композицій); процеси клонування людини; процеси зміни генетичної ідентичності людей через зародкову лінію; використання людських ембріонів для комерційних або промислових цілей; процеси зміни генетичної ідентичності тварин, що можуть призводити до їх страждання без істотної медичної вигоди для людей або тварин; продукти або процеси, що відносяться до природних біологічних матеріалів, які не були відокремлені від природного середовища або не є продуктами технічних процесів. Комерційне використання об'єкта, який не входить до списку тих, що не підлягають правовій охороні, не вплине на його правову охорону (стаття 6, частина 3). Такі зміни дещо є об'єктивним процесом підтримки людиноцентричних підходів та створення безбар'єрного простору в системі охорони здоров'я.

Інституційне засади для підтримки винаходів створюють «Держава стратегія реалізації державної політики забезпечення населення лікарськими засобами (05.12.2018 р.), Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо імплементації окремих положень законодавства Європейського Союзу у сфері інтелектуальної власності» (10.12.2018 р.), Законом України «Про авторське право і суміжні права»» [24,51].

«У сфері медицини авторське право не повинно монополізуватися автором і використовуватись тільки ним, а покликане задовольняти інформаційні, наукові та освітні потреби суспільства. Використання авторського права у медичній практиці передбачає захист особистих немайнових та майнових прав автора» [51].

На наднаціональному рівні це: «Міжнародний пакт про економічні, соціальні і культурні права (МПЕСКП), який закріплює право кожної людини на найвищий досяжний рівень фізичного і психічного здоров'я (ратифікована в 1976р., Ст.12); Європейська соціальна хартія (ЄСХ) (Ст.11); Конвенція про права людини (КПД) (ч.1, Ст. 24)» [40], які підтримують примноження ноосферизованого потенціалу в охороні здоров'я.

Згідно зі статистикою, наданою Всесвітньою організацією інтелектуальної власності, Україна до повномасштабної війни займала одне з провідних місць у світі за кількістю виданих патентів у медичній сфері (приблизно 9,91–12,2%) та у фармацевтичній галузі (близько 3,54–5,54%), що становить частку від загальної кількості патентів, виданих у всіх технологічних секторах у період з 1998 по 2022 роки. Однак незважаючи на високий відсоток патентів у медицині та фармацевтиці, це ще не відображає реальних науково-технічних можливостей України і вказує на недоліки в національній системі патентування [49].

Для оптимального управління інтелектуальним потенціалом в медичній сфері на інституційному рівні важливо вирішити питання оцінки інтелектуальної власності. Крім того, необхідно забезпечити дотримання етичних норм під час проведення медичних досліджень, а також досягти балансу між медичним

правом і деонтологією, зокрема в контексті використання репродуктивних технологій. Це гарантує пацієнтам відповідний захист. «Медичні винаходи повинні відповідати принципам гуманності та суспільної моралі. Участь пацієнтів у наукових дослідженнях можлива лише після надання їм повної інформації про мету та можливі результати, а також отримання усвідомленої добровільної згоди» [51].

Війна та масове переміщення населення стали каталізаторами для інновацій у медицині. Оновлення застарілих стандартів стало невідкладною потребою та прискорило впровадження інформаційних технологій і електронної медичної допомоги. Вона актуалізувала необхідність зручного та доступного медичного сервісу для всіх українців, але й стимулювати використання сучасних методів діагностики та лікування. Розвиток технологічних нововведень повинна забезпечити резилієнтність; створення сприятливого середовища для медичних працівників; гуманізм і розширення прав пацієнтів; транскордонний характер надання медичних послуг, адже в Україні внутрішньопереміщених понад 5 млн., близько семи мільйонів українців виїхали за кордон і понад 1 млн. перебуває на окупованій території []. Інноваційні ініціативи здатні не лише вирішити нагальні проблеми медичної галузі, але й закласти основи для поліпшення доступу до лікарських засобів і невідкладної допомоги після війни, трансформувати систему охорони здоров'я та забезпечувати базові послуги для тих, хто цього потребує найбільше.

Висновки до розділу 1

Проведене дослідження теоретичних засад запровадження новітніх технологій в діяльності закладів охорони здоров'я дозволило зробити наступні висновки та узагальнення.

Новітня технологія – це сучасна найновіша, найбільш інноваційна та прогресивна наукова розробка, яка має форму нової ідеї, концепції або методів управління, які відрізняються від традиційних рішень. Новітні технології включають в себе нові досягнення у науці та техніці. Основними ознаками

технологій є інноваційність, високий рівень розвитку, широкий спектр застосування та значний вплив на суспільство.

Новітні технології є ключовою передумовою забезпечення високої якості надання медичних послуг, інтеграції України у європейський та глобальний медичний простір, підвищення конкурентного статусу медичних закладів на національному ринку медичних послуг. Технології дозволяють оптимізувати ресурси, модернізувати діючі та запровадити нові процеси у функціональній діяльності медичних закладів, створити базис для медичного обслуговування населення в умовах війни.

Структуру новітніх технологій в медицині складають: штучний інтелект, блокчейн-технології, віртуальна реальність, інтернет речей, медичні трекери, натальні карти, 3D друк людських органів, геноміка, генетичне тестування, наукові дослідження та розробки.

Важливою складовою технологічних нововведень в охороні здоров'я стало створення електронної системи охорони здоров'я - e-Health та рамки цифрових компетенцій для медичних працівників. Вона направлена на використання цифрових сервісів, автоматизацію облікових операцій, цифровізацію медичної інформації шляхом електронного документообігу. e-Health або e-Zdorovya містить: «Центральну базу даних – ЦБД (адміністратор ДП «Електронне здоров'я»); МІС – системи, що дозволяють автоматизувати роботу медичних установ з ЦБД» /

Використання цифрових технологій у медицині має безліч переваг, але також супроводжується певними ризиками, серед яких в роботі виокремлені: захист даних і конфіденційність; некоректне використання або незнання лікарями та медичним персоналом функцій цифрових систем; технічні збої через відключення енергосистем через масштабні обстріли, хакерські атаки; слабка інтеграція новітніх технологій з традиційними системами; етичні проблеми через використання штучного інтелекту і необхідності брати кінцеву відповідальність за прийняте рішення. Важливо враховувати ці ризики, щоб максимально зменшити негативні наслідки цифровізації.

Новітні технології стануть інструментом повоєнного відновлення охорони здоров'я, забезпечення повного доступу населення до якісних медичних послуг та засобів реалізації права на здоров'я; підвищення спроможності інститутів національної системи охорони здоров'я; створення відповідних умов для розвитку та реалізації потенціалу складових частин національної системи охорони здоров'я.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ В ДОСЛІДЖУВАНОМУ ЗАКЛАДІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

2.1. Організаційне забезпечення функціональної діяльності та використання нових технологій в закладі охорони здоров'я

Оцінювання організаційних передумов використання новітніх технологій в рамках даної кваліфікаційної роботи проведемо за матеріалами діяльності «Комунального некомерційного підприємства «Кременецької опорної лікарні» Кременецької міської ради Тернопільської області (КНП)» [], яка була зареєстрована 22.08.2019. Це «акредитований лікувально-профілактичний заклад призначений для надання стаціонарної та амбулаторно-поліклінічної допомоги населенню» [6].

У складі КНП «Кременецька опорна лікарня» утворено 15 структурних підрозділів: 4 амбулаторії, 8 відділень стаціонару, а 3 допоміжних підрозділи, куди входить адміністрація, бухгалтерія та служба технічного забезпечення лікарні (рис.2.1) [6].

	Директор КНП Кісіль Павло Васильович	Наглядова рада
Медичний директор Ковальчук Ярослав Степанович	Адміністрація: Відділ кадрів Бухгалтерія Служба технічного супроводу	Протокол №1 від 13.08.2024 установчого засідання наглядової ради КНП «Кременецька опорна лікарня» Кременецької міської ради
Лікувальний блок		
Амбулаторний блок: Лікувальне відділення консультативно-діагностичного центру Діагностичне відділення консультативно-діагностичного центру Відділення екстреної медичної допомоги Відділення гемодіалізу	Стаціонарний блок: Загальнотерапевтичне відділення Акушерсько-гінекологічне відділення Неврологічне відділення Дитяче відділення Загальнохірургічне відділення Інфекційне відділення Відділення анестезіології та інтенсивної терапії Відділення інтервенційної кардіології реперфузійної терапії та рентгеноендовазкулярної хірургії	

Рис. 2.1. Організаційне забезпечення управління КНП «Кременецька опорна лікарня»

Примітка: побудовано на основі інформації КНП «Кременецька опорна лікарня».

Організаційні структура лікарні забезпечує стабільність управлінського процесу та функціональної діяльності закладу та формує його спроможність до впровадження новітніх технологій. Між структурними одиницями лікарні встановлюються різні типи зв'язків: вертикальні (лінійні, ієрархічні), які визначають відносини підпорядкування у питаннях фінансування, медичного забезпечення, управління кадровим складом, логістикою медичного закладу, та горизонтальні (функціональні), що призначені для координації дій між підрозділами в процесі надання медичних послуг. Ці зв'язки реалізуються одночасно і визначають структуру досліджуваного КНП як лінійно-функціональну.

Для того, що лікарня повноцінно функціонувала вона повинна мати якісне кадрове забезпечення. За 2020-2023 роки кількість працівників медичного закладу скоротилася на 8,6% з 430 до 393 осіб, що стало наслідком реорганізаційних змін, мобілізації лікарів внаслідок повномасштабного вторгнення росії в Україну.

«У КНП станом на 01.01.2024 р. зареєстровано 91,0 штатних посад лікарів. (рис.2.2) Показник забезпеченості лікарями на 10 тис. населення складає 30,5. Укомплектованість штатних посад фізичними особами утримується на рівні 91,7%. У лікарні працює - 39 лікарів з вищою категорією, з першою - 12, другою - 7. Штатних посад середнього медичного персоналу станом на 01.08.2024 р. зареєстровано 164,00. Укомплектованість фізичними особами штатних посад середнього медичного персоналу 96%. Показник забезпеченості на 10 тис. населення 30,0%. Загальна кількість персоналу 393 осіб, з них: лікарів 90 чол., 5 інтернів, середній медичний персонал – 152 чол., молодший медичний персонал – 84 чол.» [6].

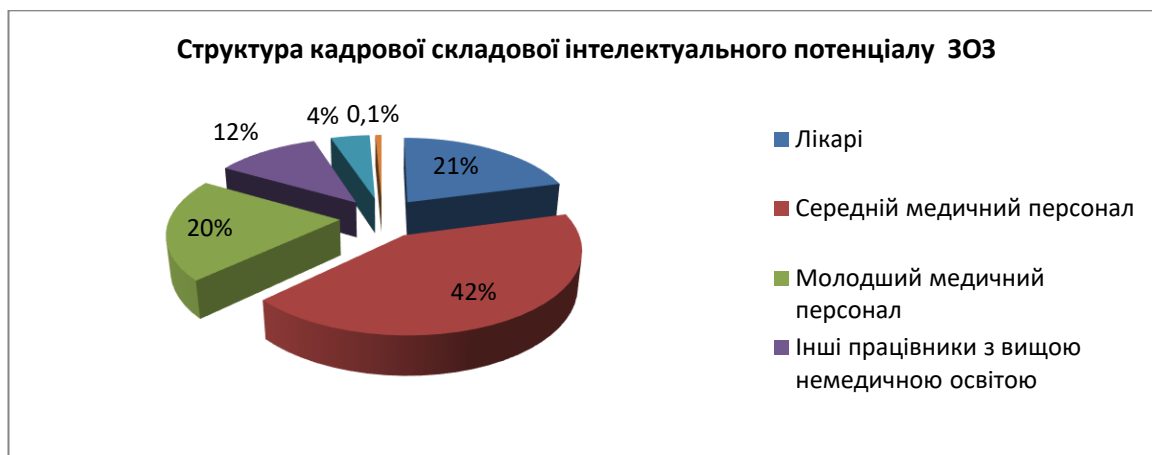


Рис.2.2. Структура кадрового забезпечення КНП «Кременецької опорної лікарні» Кременецької міської ради станом на 1.01.2024 р.

Примітка: складено на основі інформації [6]

Від фаховості кадрового складу, активного його участі у новітніх програмах професіоналізації кадрів, які враховують сучасні виклики цифровізації, ноосферизації, залежить спроможність лікарні впроваджувати новітні технології для якісного надання медичних послуг, освоєння новітніх програмних продуктів для імплементації їх у функціональну діяльність медичного закладу, формування інноваційної культури в медичному закладі.

Інноваційна культура медичного закладу є базовою передумовою до використання новітніх технологій в медичному закладі. Інноваційна культура охоплює сукупність цінностей, переконань, норм і практик, які сприяють впровадженню нововведень у процеси лікування, діагностики та обслуговування пацієнтів. Вона визначає, як співробітники ставляться до змін, наскільки відкриті вони до нових ідей і технологій, а також які механізми і підходи використовуються для реалізації інновацій. Інноваційна культура формується завдяки: підтримці креативного потенціалу працівників КНП через систему бального оцінювання підвищення кваліфікації (див. Додаток А), заохочення до участі працівників в програмах підвищення кваліфікації і професійного розвитку, які дозволяють медичним працівникам залишатися в курсі сучасних технологій і методик, створення мультидисциплінарних команд для обміну

досвідом, підтримки наукових досліджень, що підсилюють необхідність впровадження нових технологій у клінічну практику. Інноваційна культура стає нині інструментом підсилення конкурентних переваг медичного закладу на ринку медичних послуг.

Формування організаційних передумов для впровадження новітніх технологій забезпечується основними підсистемам медичного закладу (рис.2.3).

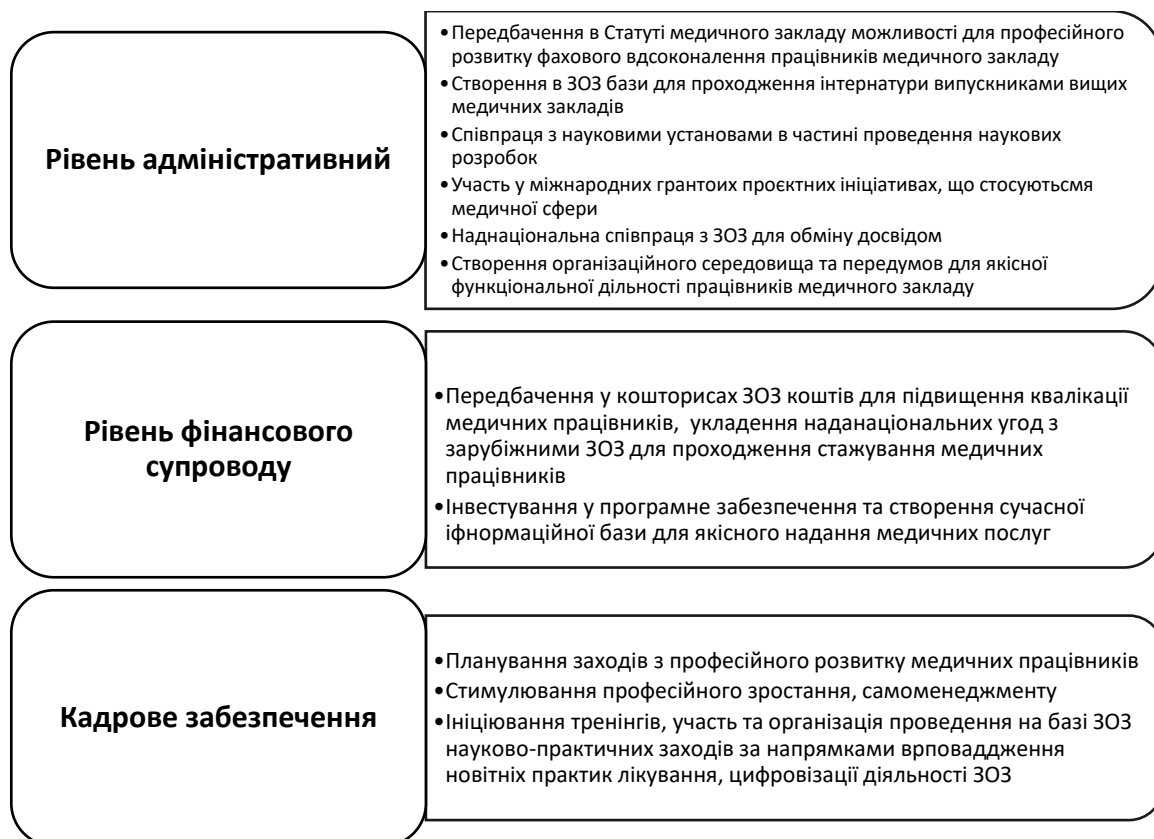


Рис.2.3. Основні підсистеми організаційного забезпечення впровадження новітніх технологій в КНП «Кременецька опорна лікарня»

Примітка: побудовано на основі інформації КНП «Кременецька опорна лікарня».

Можливість генерувати нові ідеї та їх впроваджувати залежить від фінансового стану КНП. З табл.2.1, рис.2.4 видно, що дохід КНП за останні три роки зріз на 39%, однак на балансі лікарні мають місце боргові зобов'язання у розмірі 7,5 млн. грн., що не дозволяє лікарні інвестувати кошти у нові програмні продукти чи закупляти новітні технології.

Таблиця 2.1

Фінансові показники діяльності КНП «Кременецька опорна лікарня»

Показники діяльності КНП	2020 рік	2022 рік	2023 рік	Темпи росту 2023 до 2020 року, в %
Дохід	93038900	136757000	129889200	139,62
Чистий прибуток	16626700	3412000	-7672500	-45,71
Активи	33023100	68553000	67711500	203,92
Зобов'язання	12549900	28658400	28645100	226,98
Кількість працівників	430	422	393	91,40

Примітка: складено на основі інформації КНП «Кременецька опорна лікарня».

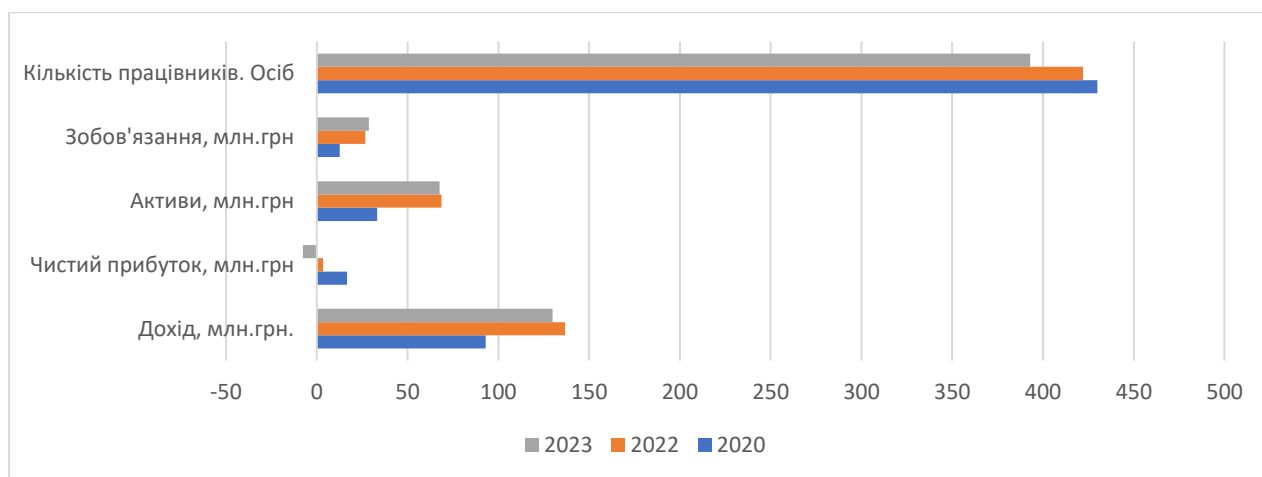


Рис.2.4. Динаміка фінансових показників діяльності КНП «Кременецька опорна лікарня»

Примітка: побудовано на основі інформації КНП «Кременецька опорна лікарня».

Нині в цифровій мережі створено низку цифрових платформ, які дозволяють працівникам ЗОЗ на безоплатній основі отримувати необхідну інформацію для професійної фахової діяльності. Наприклад, цікавими з позицій ноосферизації діяльності ЗОЗ можуть бути, відеолекції на платформі «Osmosis», база даних «ClinicalKey», яка містить нові знання та корисні матеріали, 3D-платформа для вивчення анатомії «Complete Anatomy», доказова медична платформа «UpToDate», навчальна платформа «Coursera» і інші. Платформа «Accelerator of Medical Information (Акселератор Медичної Інформації)»

створена з метою вдосконалення професіоналізму лікарів в Україні шляхом інтерактивного навчання.

Для створення організаційних передумов для впровадження технологічних інновацій важливо розвивати лікарні технологічне партнерство з установами та організаціями, які продукують та комерціалізують нововведення на ринку медичних послуг. Це також може бути участь у медичних виставках, де експерти мають можливість обмінятися досвідом з використання, наприклад, новітніх медичних інформаційних систем на кшталт «Здоров'я та МІА. Щорічна міжнародна медична виставка Public Health стала унікальною платформою для фахівців у галузі охорони здоров'я, забезпечуючи обмін знаннями, створення нових партнерств і розширення бізнес-можливостей, в якій щорічно бере участь близько 150 виробників і постачальників медичного та лабораторного обладнання, які демонструють сучасні технології в діагностиці, лікуванні та реабілітації. В умовах повномасштабної війни такі заходи є вкрай важливим. У 2024 році акцент ставиться на розробці ефективних систем реабілітації, розвиток органної трансплантації, покращення діагностики і лікування, а також управління медичними закладами під час війни.

Архітектура організаційного супроводу впровадження технологічних інновацій повинна передбачати: визначення потреби у новітніх технологіях; обґрунтування необхідного фінансового забезпечення для їх купівлі і впровадження; створення команди фахівців, що забезпечуватимуть консалтинговий та технічний супровід використання новітніх технологій або укладення з ними аутсорсингових угод; підвищення фаховості медичних працівників для їх використання в практичній діяльності та оцінку результативності від використання новітніх технологій.

2.2. Моніторинг результативності використання новітніх технологій закладом охорони здоров'я

Використання новітніх технологій в досліджуваному закладі насамперед пов'язане із застосуванням комп'ютерного та програмного забезпечення.

У практичній діяльності досліджуваного КНП використовують два типи комп'ютерного забезпечення: апаратне та програмне. Програмне забезпечення поділяється на системне і прикладне. Системне програмне забезпечення включає мережевий інтерфейс, який забезпечує доступ до даних, що зберігаються на сервері. Бази даних керуються прикладними програмами управління (СКБД) і можуть містити, зокрема, історії хвороб, цифрові рентгенівські знімки, статистичну звітність стаціонарів та бухгалтерію. Прикладне програмне забезпечення охоплює програми, призначені для виконання задач, таких як обчислення, обробка результатів досліджень, розрахунки та обмін інформацією між комп'ютерами.

Діючі медичні системи КНП складаються з програм, які вирішують специфічні завдання лікарів-фахівців, таких як рентгенолог, УЗД-спеціалісти, а фахівців, управлінців, які працюють з медичною статистикою.

Алгоритм використання новітніх комп'ютерних технологій передбачає:

1. Розробку або придбання готової системи.
2. Впровадження системи.
3. Супровід програмного забезпечення.
4. Експлуатацію системи.
5. Демонтаж системи.

Впровадження інформаційних технологій у досліджуваному закладі дозволяє: покращити якість медичного обслуговування; підвищити рівень задоволеності пацієнтів; зменшити навантаження на лікарів-спеціалістів; поліпшити доступність і швидкість надання медичної інформації для медичного персоналу; збільшити ефективність роботи внутріорганізаційних підрозділів лікарні; знизити відсоток випадкових втрат і необґрунтованих витрат на медичні матеріали, обладнання та інвентар; вдосконалити внутрішній медичний облік; оптимізувати процес обов'язкової звітності перед відповідними організаціями; підвищити лояльність лікарів та медичного персоналу; забезпечити представлення результатів роботи медичного закладу для керівництва в реальному часі.

Таблиця 2.2

Оцінювання переваг від використання новітніх технологій в КНП**«Кременецька опорна лікарня»**

Показники результативності використання новітніх технологій	Характеристика показника в рамках КНП
Якість медичного обслуговування	Можливість працювати в ЕСОЗ
Рівень задоволеності пацієнтів	Можливість отримати е-рецепти, отримати направлення на необхідні обстеження через ЕСОЗ
Навантаження на лікарів-спеціалістів	Можливість дистанційного консультування
Доступність і швидкість надання медичної інформації	Можливість отримати будь-яку інформацію з електронної картки пацієнта і внести при потребі необхідні зміни
Ефективність роботи внутрішніх підрозділів лікарні	Оперативний обмін інформацією через цифрові носії щодо характеру наданої медичної допомоги
Внутрішній медичний облік	Можливість відстежити результативність роботи фахівців вторинної ланки
Оптимізація звітності	Отримання інформації про обсяг наданих медичних послуг в рамках гарантованих пакетів спеціалізованої медичної допомоги

Примітка: систематизовано автором з використанням інформації КНП «Кременецька опорна лікарня».

Згідно табл. 2.2 кожен зареєстрований авторизований в системі «e-Health» лікар вторинної ланки може здійснити пошук, зареєструвати та оновити інформацію про пацієнта в ЕСОЗ. Також лікарі можуть передати завдання з пошуку пацієнта своїм медсестрам, підтримуючи процес організації прийому. Для реєстрації пацієнта в ЕСОЗ декларація з сімейним лікарем не потрібна.

Завдяки ЕСОЗ лікарі КНП мають змогу виписувати електронні направлення для додаткових обстежень та оцінки здоров'я пацієнта або підтвердження діагнозу. Це може робити будь-який лікар спеціалізованої допомоги (хірург, гастроентеролог, невролог тощо). Він повну технічну і юридичну можливість створювати таке направлення. Медичний заклад, що надає послугу за електронним направленням, не має права вимагати у пацієнта інформаційної довідки про таке направлення це визначено «Порядком

направлення пацієнтів до медичних установ» , Наказ МОЗ України № 586 від 28.02.2020.

Лікарі спеціалізованої допомоги мають доступ до записів інших фахівців, що надають спеціалізовану медичну допомогу, що дозволяє отримати більше інформації про пацієнта і забезпечити якість надання медичних послуг.

Лікарі спеціалізованої допомоги можуть призначати ліки через е-рецепт. Призначаючи ліки, лікар-спеціаліст може запропонувати пацієнту вибір: електронний або паперовий рецепт. У разі вибору е-рецепта, лікар оформляє його в системі. Ліки у рамках програми реімбурсації видаються тільки за е-рецептом. Існують певні категорії, для яких рецепти можуть виписувати лише лікарі первинної ланки.

Перевагою сучасної «e-Health» для пацієнта є можливість отримати листок із тимчасової непрацездатності від лікаря КНП, не звертаючись до сімейного лікаря, що забезпечує пацієнтоорієнтований підхід медичного закладу до надання медичних послуг.

Особливо цінним з позицій формування аналітичних облікових реєстрів пацієнтів є використання інформаційних технологій у приймальному відділенні. Створення електронної бази даних пацієнтів з повною історією звернень і переліком наданих медичних послуг, починаючи з дати першого візиту дозволяє оперативно приймати рішення та забезпечувати швидкий контекстний пошук інформації про них у базі даних. Перевагами використання даної системи є:

1. Високий рівень захисту медичних даних.
2. Впровадження електронного документообігу.
3. Дотримання відомчих стандартів і вимог МОЗ у веденні справ.
4. Управління електронними чергами та електронним записом до спеціалістів.

В рамках програми матеріально-технічного забезпечення ЗОЗ Тернопільської області приймальне відділення в Кременецькій опорній лікарні заклад отримало рентгенографічну систему «Moviplan», що дозволило закладу забезпечити пацієнтам оперативну та високоякісну медичну допомогу.

В рамках спонсорської меценатської допомоги медичний заклад отримав унікальне медичне лор-обладнання -лор-комбайн для проведення діагностики та оперативного втручання при лор-захворюваннях у 2023 році від Марілен Стайман, американки, доньки вихідки з Кременця Тельми Десер.

У кожному кабінеті медичного закладу створено автоматизовані робочі місця. Автоматизовані робочі місця (АРМ) лікарів дає змогу вводити медичні дані, використовувати телеметрію та іншу супутню інформацію прямо з медичного обладнання та створених комп'ютерних баз даних під час обстеження в реальному часі, з метою подальшої обробки, аналізу та зберігання інформації, а також для ведення історії звернень, автоматизованого електронного створення призначень, рецептів, виписок, лікарняних листів та інших стандартних документів для пацієнтів.

Невід'ємною частиною використання новітніх технологій в КНП є використання новітнього діагностичного обладнання, яке покращує якість лікування та точність встановлення діагнозу. Насамперед це ультразвукова діагностика, флюорографія, рентген, томографія, пристрої для діагностики та лікування жовчних каменів.

Ультразвукове дослідження активно використовується для виявлення захворювань внутрішніх органів. Основою принципу ультразвукового сканування є здатність високочастотних ультразвукових хвиль прямолінійно поширюватися в тканинах тіла, відбиваючись на межах різних середовищ, які мають різну акустичну щільність.

Використання комп'ютерних технологій є найбільше поширеним у медичних лабораторних дослідженнях досліджуваного закладу. Спеціалізовані програми, призначені для автоматизації роботи клініко-діагностичних лабораторій, називаються лабораторними інформаційними системами (ЛІС). Ці системи створені для оптимізації процесу роботи діагностичних лабораторій. Завдяки комп'ютерам у лабораторних дослідженнях реалізуються алгоритми діагностики. Формується база даних захворювань, де кожному з них відповідають конкретні симптоми або синдроми. Під час тестування алгоритм

задає респонденту питання, на основі відповідей визначаючи симптоми, що найбільше підходять для конкретного захворювання.

Програмне забезпечення для цифрових флюорографічних систем має три основні елементи: модуль управління, модуль для реєстрації та обробки рентгенівських зображень, який включає блок створення формалізованих протоколів, а також модуль зберігання інформації, що відповідає за передачу даних на відстань (рис.2.5).



Рис. 2.5. Програмне забезпечення цифрових флюорографічних систем

Примітка: побудовано на основі [16,32].

Така структура програмного забезпечення дозволяє отримувати, обробляти та зберігати зображення на різних носіях, а також видавати друковані копії. Наявність функції для заповнення та зберігання протоколу дослідження у стандартизованому форматі забезпечує можливість автоматизації аналізу даних із подальшою видачею діагностичних рекомендацій, а також автоматичного розрахунку різних статистичних параметрів. ПЗ також підтримує передачу знімків та протоколів через сучасні комунікаційні системи, включаючи Інтернет,

для консультацій у складних діагностичних випадках в спеціалізованих закладах.

Для якісного надання медичних послуг важливе використання пристроїв для діагностики та локалізації ниркових і жовчних каменів, для проведення літотрипсії. Ці пристрої дозволяють здійснювати контроль за процесом руйнування каменів зовнішніми ударними хвилями. Метод ґрунтується на генерації акустичної ударної хвилі за допомогою спеціального апарату, відомого як літотриптор. Ударна хвиля концентрується в певній точці – фокусі, де досягається максимальна енергія. Саме в цій точці розміщується камінь за допомогою навігаційної системи літотриптора. Під впливом серії імпульсів ударної хвилі камінь руйнується на численні дрібні фрагменти.

Комп'ютерна томографія забезпечує точну отримання пошарового зображення внутрішніх органів і головного мозку. Отримані дані записуються в комп'ютер, який на їх основі формує повно об'ємне зображення. Для проведення таких вимірювань використовуються різні фізичні принципи: рентгенівські, магнітні, ультразвукові, ядерні та інші. Томографія є одним із головних прикладів інтеграції нових інформаційних технологій у медичну практику.

Системи відео трансляції здійснюють передачу зображень загального плану та операційного поля з кожної хірургічної операційної. Трансляція відбувається через комп'ютерну мережу та фіксується в архіві для подальшого перегляду. Спілкування відбувається з абонентами як у самій медичній установі, так і в віддалених підрозділах. Системи відео-конференц-зв'язку дозволяють здійснювати мультимедійну взаємодію між працівниками організації під час обговорення оперативних втручань або проведення навчальних сесій. Використання таких технологій значно підвищує якість лікування, дозволяє організовувати медичні консилиуми та навчати медичний персонал.

Медичні пристрої, обладнання, вимірювальна та керувальна техніка у комбінації з комп'ютерами і спеціалізованим програмним забезпеченням формують медичну прикладну комп'ютерну систему (МПКС) Кременецької опорної лікарні. Ці системи призначені для візуальних методів обстеження,

лабораторних аналізів та моніторингу стану пацієнтів. Зазначені технології надають медичному персоналу надійну та своєчасну інформацію, що є великою перевагою завдяки високій інформативності вихідних даних.

Висновки до розділу 2

Проведене дослідження організаційних передумов та стану використання технологічних інновацій в досліджуваному КНП дало змогу зробити такі висновки.

1. Конкурентний розвиток КНП «Кременецька опорна лікарня» залежить від інвестування та активного використання новітніх технологій. В досліджуваному закладі створено належні організаційні передумови для використання сучасного програмного забезпечення для надання медичних послуг в рамках «e-Health», створені організаційні передумови для формування інноваційної культури медичного закладу в частині опановування нових технологій та використання їх в практичній діяльності відповідно до рамки цифрових компетенцій медичного працівника. Від фаховості кадрового складу, активного його участі у новітніх програмах професіоналізації кадрів, які враховують сучасні виклики цифровізації, ноосферизації, залежить спроможність лікарні і надалі впроваджувати новітні технології для якісного надання медичних послуг.

2. В процесі дослідження використання «e-Health» фахівцями лікарні були виокремлені наступні переваги надання високоспеціалізованих медичних послуг в досліджуваному КНП: можливість отримувати, формувати, обмінюватися інформацією про пацієнта через електронні карти; можливість створення цифрового направлення на додаткові обстеження; можливість формування цифрового рецепту та листка тимчасової непрацездатності, що забезпечує людиноцентричний підхід у наданні медичних послуг.

3. Інноваційна культура медичного закладу є базовою передумовою до використання новітніх технологій в медичному закладі. Інноваційна культура

охоплює сукупність цінностей, переконань, норм і практик, які сприяють впровадженню нововведень у процеси лікування, діагностики та обслуговування пацієнтів. Аналіз підтримки формування інноваційної культури в досліджуваному КНП показав, що співробітники лікарні позитивно ставляться до змін, вони є відкритими до нових ідей і опанування нових технологій. Інноваційна культура досліджуваному КНП формується завдяки: підтримки креативного потенціалу працівників КНП, заохочення їх до участі в програмах підвищення кваліфікації і професійного розвитку, які дозволяють медичним працівникам залишатися в курсі сучасних технологій і методик, створення мультидисциплінарних команд для обміну досвідом, підтримки наукових досліджень, що підсилюють необхідність впровадження нових технологій у клінічну практику.

4.Процедура організаційного супроводу впровадження технологічних інновацій повинна передбачати: визначення потреби у новітніх технологіях; обґрунтування необхідного фінансового забезпечення для їх купівлі і впровадження; створення команди фахівців, що забезпечуватимуть консалтинговий та технічний супровід використання новітніх технологій або укладення з ними аутсорсингових угод; підвищення фаховості медичних працівників для їх використання в практичній діяльності та оцінку результативності від використання новітніх технологій.

Керівництву лікарні в рамках оцінювання щорічних результатів роботи необхідно передбачити процедуру відстеження результативності використання новітніх технологій в розрізі індикаторів: якість медичного обслуговування з використанням новітнього програмного забезпечення; рівень задоволеності пацієнтів; навантаження на лікарів-спеціалістів; доступність і швидкість надання медичної інформації; оптимізація внутріорганізаційного обліку та звітності.

5.У практичній діяльності досліджуваного КНП використовують два типи комп'ютерного забезпечення: апаратне та програмне. Програмне забезпечення поділяється на системне і прикладне. Системне програмне забезпечення включає мережевий інтерфейс, який забезпечує доступ до даних, що зберігаються на

сервері. Бази даних керуються прикладними програмами управління (СКБД) і можуть містити, зокрема, історії хвороб, цифрові рентгенівські знімки, статистичну звітність стаціонарів та бухгалтерію. Прикладне програмне забезпечення охоплює програми, призначені для виконання задач, таких як обчислення, обробка результатів досліджень, розрахунки та обмін інформацією між комп'ютерами. Діючі медичні системи КНП складаються з програм, які вирішують специфічні завдання лікарів-фахівців, таких як рентгенолог, УЗД-спеціалісти, а фахівців, управлінців, які працюють з медичною статистикою.

6. Для покращення організаційних передумов для впровадження технологічних інновацій важливо розвивати лікарні технологічне партнерство з установами та організаціями, які продукують та комерціалізують нововведення на ринку медичних послуг. Підтримувати участь керівників структурних підрозділів у медичних виставках, де експерти мають можливість обмінятися досвідом з використання новітніх медичних інформаційних систем; в роботі просвітницьких медичних цифрових платформ для обміну досвідом і ознайомлення з новітніми медичними практиками.

РОЗДІЛ 3.

НАПЯМИ ПОКРАЩЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАКЛАДІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

3.1. Вдосконалення використання новітніх технологій в управлінні закладом охорони здоров'я

Важливим у покращенні технічного забезпечення закладу охорони здоров'я може стати встановлення нового діагностичного обладнання завдяки грантовим ініціативам медичного закладу чи в рамках договорів укладених Міністерством охорони здоров'я України з наднаціональними інститутами.

Незважаючи на виклики воєнного стану, лікарні України та Тернопільської області продовжують отримувати життєво важливе дороговартісне діагностичне обладнання для надання медичної допомоги у рамках співпраці МОЗ України зі Світовим банком. Мова йде про ангіографи, комп'ютерні томографи, які купують за безпосередніми договорами з виробниками. Це прискорює процес їх доставки та встановлення, забезпечуючи пацієнтів доступ до якісної безкоштовної діагностики та лікування. За 2023 рік лікарні України отримали 24 нових томографи, впродовж 2024 - 12 найновіших комп'ютерних томографів та 11 ангіографів [6]. Але для отримання такого обладнання заклад охорони здоров'я згідно Статтей 7, 12 Закону України «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії» [53] повинен мати необхідні технічні передумови, приміщення та ліцензію від Державної інспекції ядерного регулювання України на право займатися діяльністю «з використанням джерел іонізуючого випромінювання – рентгенодіагностичних і рентгенотерапевтичних апаратів» [53].

В рамках грантових ініціатив закладу охорони здоров'я можна співпрацювати у рамках грантових ініціатив з офіційними донорами, які класифікують за такими групами [48]:

1. Міжурядові організації. До цієї категорії відносяться установи, що належать до Організації Об'єднаних Націй (такі як Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй (ПРООН), ЮНІСЕФ, Світовий банк, Проект «Місцевий розвиток, орієнтований на громаду») і Європейського Союзу (Європейська комісія, Рада Європи, ОБСЄ).

2. Урядові донори. Це можуть бути грантові програми від різних закордонних органів влади, таких як Агенство США з міжнародного розвитку (USAID), Канадське агентство міжнародного розвитку (CIDA) чи Шведське агентство з міжнародної співпраці та розвитку (SIDA), а також посольства іноземних країн, що діють в Україні (США, Німеччина, Норвегія і т.д.).

3. Громадські донори, якими можуть бути як суб'єкти національного (наприклад, німецькі фонди політичних партій – Фонд К. Аденаура, Фонд Ф. Наумана), так і міжнародного характеру (такі як програма PHARE або Міжнародний Вишеградський фонд). Їх діяльність фінансується з коштів однієї чи кількох країн, і вони зобов'язані робити звітність за отримані фінанси.

4. Приватні донори. Ця категорія охоплює донорів різних масштабів і сфери діяльності, від великих міжнародних організацій, таких як міжнародний фонд «Відродження» Дж. Сороса та Фонд Рокфеллера, до малих сімейних фондів, як-от Фонд Кнута і Аліси Валенбергів або Фонд Раскоба, що підтримує католицьку діяльність.

5. Корпоративні донори. Цю групу складають компанії, які реалізують програми соціальної відповідальності, наприклад, компанія «Монсанто» або Інститут нетрадиційного газу компанії «Шелл».

6. Цифрові платформи для участі у грантах ЄС – онлайн-ресурс «Європейські гранти для культурних та креативних проєктів», в рамках ЗОЗ зможуть отримати до 2 000 000 євро на креативні проєкти.

Найновішою та проривною технологією в управлінні закладом охорони здоров'я може стати генеративний штучний інтелект (ШІ). За дослідженням «Bloomberg Intelligence, до 2032 року генеративний ШІ стане ринком вартістю \$1,3 трлн, а галузь зростатиме у середньому на 42% щороку протягом 10 років.

За довгостроковими прогнозами, розмір світового ринку генеративного штучного інтелекту оцінювався в 10,79 мільярда доларів США у 2022 році та сягне приблизно 118,06 мільярда доларів США до 2032 року, зростаючи на 27,02% протягом прогнозованого періоду з 2023 по 2032 рік» [технологічні тренди].

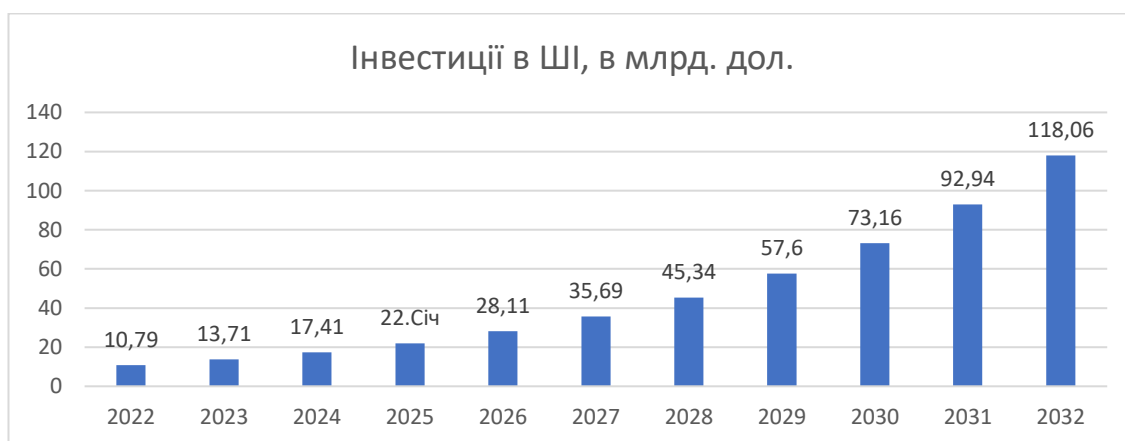


Рис.3.1. Прогнозна динаміка збільшенні інвестицій в ШІ в охорону здоров'я в глобальній економіці

Примітка: побудовано на основі інформації Bloomberg Intelligence [77].

Технологія, що використовує штучний інтелект та машинне навчання дозволяє створювати алгоритми, які генерують нові зображення чи текст. Ця технологія діє за принципом алгоритмів, які розпізнають основні шаблони вхідних даних і створюють необхідні результати. До основних переваг генеративного ШІ належать: створення високоякісного контенту, поліпшення захисту особистих даних, краще розуміння абстрактних концепцій, зниження ризиків, краще оптимізувати виробничі процеси.

Завдяки штучному інтелекту за ініціатииви Джен Оуен у США у 2022 році було утворено глобальну мережу для виготовлення та встановлення протезів , які можна швидко друкувати на 3D-принтерах - «Enabling the Future».

Для вдосконалення використання новітніх технологій в ЗОЗ необхідно підтримувати безперевний процес саморозвитку та професіоналізації кадрів та опанування ними нових навичок роботи з цифровими програмами відповідно до рамки цифрових компетенцій. Безоплатною цифровою платформою для покращення цифрових навиків медичних працівників (офтальмологів, хірургів,

педіатрів, терапевтів, реабілітологів, фізіотерапевтів, травматологів, є платформа «HELPER» (<https://www.fundmaph.com/manual#rec778247965>), завданнями якої є інтеграція новітніх цифрових технологій у медичну практику, що посилює їх функціональну спроможність та підвищує якість медичної допомоги.

Дана платформа є особливо помічною для реабілітологів. В силу того, що в «Кременецькій опорній лікарні» уже рік функціонує реабілітаційне відділення дана платформа дозволить розробляти індивідуальні програми реабілітації для пацієнтів (табл.3.1)

Таблиця 3.1

Використання платформи «HELPER» для роботи реабілітолога

Складові формування програми тренування реабілітологом	Програма реабілітації
1. Створити нового користувача - "прізвище ім'я хворого" на сторінці "Мої спортсмени" - збережіть профіль. 2. Увійшовши до акаунту програму "Нова програма" - вибрати у календарі "почати сьогодні" і позначити, виділивши галочкою один або кілька днів тижня - натисніть внизу кнопку "Створити програму". 3. Натиснути кнопку "Нове тренування" та заповнити поле назви тренування. Натиснути кнопку "Створити тренування". 4. У вікні тренування натиснути у правому верхньому кутку значок "V", щоб побачити поле тегів. Вибрати "Інтенсивна терапія". У лівому стовпчику з'являться вправи суглобової гімнастики лежачих хворих. Перетягнути необхідні вправи з лівого стовпця у правий. У потрібній вам послідовності. 5. Сформувати тренування, натиснути 3 крапки та через кнопку "Поділитися" відправити його в месенджер або на пошту пацієнту.	1. Суглобова гімнастика з 29 вправ - тренування формується досвідченим реабілітологом, що пропонує на власний розсуд кількість вправ, їх послідовність та обсяг (підходи та повторення). Метою гімнастики є відновлення рухової системи організму. 2. Вправи для відновлення норми дихання (14 вправ) – тренування для самостійного заняття. Формується досвідченим реабілітологом. Як самостійно сформувати тренування пацієнту

Для підсилення інноваційної культури та формування креативного потенціалу доцільно моніторити рівень ноосферизації закладу охорони здоров'я за показниками, як подані в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Показники оцінювання креативного потенціалу КНП «Кременецька опорна лікарня»

Показник	Наявність + / -
1. Участь у науково-практичних конференціях, семінарах, симпозіумах	+
2. Участь КНП в науково-дослідних темах, розробках, програмах	+
3. Наявність медичного архіву для проведення клінічних досліджень	
4. Наявність цифрової медичної бібліотеки	+
5. Наявність запатентованих винаходів та медичних розробок	+
6. Стажування у провідних медичних закладах світу	+
7. Кількість зареєстрованих працівників на цифрових освітніх платформах	+
8. Залучення інтернів до роботи в медичному закладі	+
9. Наявність сучасної матеріально-технічної бази для проведення фундаментальних та клінічних досліджень	+
10. Наявність публікацій у наукометричних базах даних	+

Примітка: систематизовано автором на основі експертної оцінки.

Для того, щоб новітні технології активно впроваджувалися в охороні здоров'я необхідно державі підтримувати патентну активність серед вітчизняних науковців. За останні 10 років українським вченими була розроблено низку медичних інноваційних технологій, які нашли своє активне використання не лише в Україні, але й у цілому світі (див. табл.3.3)

Таблиця 3.3

Характеристика новітніх медичних технологій, розроблених вітчизняними вченими за 2010-2023 роки

Назва технології, наукових розробок	Розробник	Специфіка її використання
1	2	3
Технологія боротьби з онкологічними захворюваннями	«Відділ молекулярної та квантової біофізики в Інституті молекулярної біології і генетики НАН України» [49]	Виявила закономірність проникнення хромосом з мутацією, які спричиняють смертельні захворювання, зокрема рак, в ДНК людини. Що дозволяє протидіяти цьому процесу і забезпечити повне одужання хворого.

Продовження таблиці 3.3

1	2	3
Тестування на коронавірус	Інститут молекулярної біології і генетики НАН України	Розроблено тест-систему для діагностики коронавірусу 2019 nCoV., виготовлено 1000 смужок і відправлено в регіони.
Гідрострументальна технологія для оперування	Робоча група під керівництвом Віктора Бочарова, інженера - авіатора.	Розрізає струменем води тканини не пошкоджує капіляри та судини, використовується в хірургії.
Аналіз крові людини без самої крові	«Харківський інститут неврології, психіатрії та наркології Академії медичних наук України, д.мед. н.Анатолій Малихін спільно з ТОВ НПК «Біопромінь»»	За 180 секунд видає аналіз крові людини за 130 показниками з похибкою 2% без краплі крові. Не має аналогів у світі.
Засіб для зупинки крові «Кровоспас»	Національна академія наук України, 2015 рік	Закриває рану за 3 хв. і попереджає втрату крові, використовується на фронті для порятунку поранених.
Ендопротез культового суглобу	Національна академія наук України, 2015	Титановий ендопротез, який у шість разів зношується менше, має повну сумісність з людськими тканинами.
Розроблено екоін'єкційний шприц	Іван Бондаренко, 2013	Відповідає технологіям сталого розвитку, не містить пластику, передбачає багаторазове використання.
Фазаграф	«Міжнародний науково-навчальний Центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України спільно з АТЗТ "Сольвейг" та ПАТ "НВО Київський завод автоматики"» [49].	Прилад, що сигналізує про можливість інфаркту.
Персональний тренер	Науково-навчальний центр інформаційних технологій, 2009.	Для людей, які перенесли інсульт. «Прилад за допомогою електроімпульсів навчає пошкоджені м'язи рухам, імітуючи його дії під час тренування» [1].
Шов «Блискавка»	Винахід Віталія Запеки, Інститут аерокосмічних технологій, 2002 рік.	Розробив пластикову блискавку, яка без традиційних швів приклеюється до шкіри за допомогою клейкої перфорованої плівки, що забезпечує доступ повітря до ділянки кріплення і зупиняє кровотечу за кілька секунд. Використовується для самопомогі у військовій медицині. Для накладання шва потрібно 10-15 с.
Зварювання людських тканин	«Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України, Борис Патон» [42].	Електрозварювання м'яких тканин видалених органів людини.

Примітка систематизовано автором з використанням [42, 49].

Виклики воєнного стану суттєво зменшили наукову діяльність вітчизняних розробників та винахідників. Розподіл заявок на винаходи по всій економіці скоротився за 2019-2023 роки практично в 2,4 рази, при цьому кількість винаходів на інформаційні технології, що використовуються в управлінській діяльності, скоротилася в 6 разів, на медичну техніку – в 5 разів, на лікарські препарати – в 5, 4 рази (див. табл.3.4).

Таблиця 3.4

Розподіл заявок на винаходи за 2019-2023 роки в Україні

Сфера	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6
Всього	1752	941	908	503	720
Телекомунікації	14	12	7	5	4
Інформаційні технології на управлінські цілі	6	5	5	2	1
Медична техніка	123	76	47	19	24
Лікарські засоби	130	57	40	17	24
Біотехнології	22	7	8	6	7

Примітка: наведено з використанням інформації ДО «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій» [12].

Серед національних підприємств найбільшу кількість заявок на нові торгові марки, які були розроблені на основі нових товарів та послуг у 2023 році, зареєстрували АТ «Фармак» та ТОВ «Дельта Медікал» (див. табл.3.4, рис.3.2).

Таблиця 3.4

Реєстрація нових торгових марок національними товаровиробниками на основі нових винаходів у 2024 році

Перелік суб'єктів	Кількість зареєстрованих заявок на нові зразки товарів та послуг
1	2
ТОВ «Спейсикс» (Київ)	167
АТ «Фармак» (Київ)	76
ПрАТ «ОБОЛОНЬ» (Київ)	64
ТОВ «Рівергейт» (Дніпропетровська обл.)	63

ТОВ «Дельта Медікел» (Київська обл.)	61
ТОВ «КІДДІСВІТ» (Дніпропетровська обл.)	59
ТОВ «Геймдев» (Київ)	56
ТОВ «СЛОТС Ю.ЕЙ.» (Київ)	53
ТОВ «Українське тютюнове виробництво» (Рівненська обл.)	48
ТОВ «НАТУРПРОДУКТ»	47

Примітка: наведено з використанням інформації ДО «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій» [12].



Рис.3.2. Структура національних підприємств. Які комерціалізували інновації впродовж 9 місяців 2024 року

Примітка: побудовано з використанням інформації ДО «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій» [12].

Загалом Україна має досить високий потенціал знаннєвої економіки для генерування інноваційних розробок в медицині. Проте наукова діяльність суттєво відрізняється за фундаментальною і прикладною клінічною складовою. Перша розвивається повільніше і потребує великих капіталовкладень, а другий напрям розвивається швидшими темпами. Клінічна медицина зосереджена на діагностиці, лікуванні та профілактиці захворювань. Це практичний аспект медицини, що передбачає безпосередню взаємодію з пацієнтами. Фундаментальна медицина, або медична наука, зосереджена на вивченні

біологічних, фізичних та хімічних основ функціонування організму. Це область, що визначає теоретичні основи медичних знань в розрізі: біології - дослідження клітин, тканин, органів та систем; фізіології - вивчення нормальних функцій організму і його систем; біохімії - дослідження хімічних процесів в організмі; генетики - аналіз спадковості та генетичних захворювань. Клінічна та фундаментальна складова медичної науки є двома основними напрямками, які взаємодіють, доповнюючи одна одну у розвитку медицини і потребують насамперед державної підтримки, що в умовах 80-90% мілітаризації Державного бюджету є практично неможливим. Обидві складові медичної науки тісно переплетені і сприяють збагаченням та вдосконаленням знань, що в кінцевому підсумку покращує якість медичної допомоги та результати лікування пацієнтів. Однак, не дивлячись на виклики воєнного стану держава створила Національний фонд досліджень, який не припиняє проводити відбір і фінансування наукових проектів на конкурсній основі, охоплюючи як фундаментальні, так і прикладні дослідження у всіх наукових галузях, включаючи природничі, технічні, соціальні та гуманітарні науки. Один із ключових аспектів наукової та науково-технічної діяльності Фонду є створення організаційно-економічних передумов для використання сучасного і прогресивного обладнання та технологій, необхідних для проведення досліджень і розробок. Важливим є також створення, функціонування і розвиток дослідницької інфраструктури в Україні з її інтеграцією у світову наукову мережу, оскільки це впливає на здобуття нових наукових результатів.

Отже, використання грантових ініціатив, донорського потенціалу, підтримка наукових досліджень у сфері технологічних інновацій, використання потенціалу цифрових освітніх платформ сприятиме впровадженню технологічних нововведень в роботу медичних закладів України.

3.2. Запровадження новітніх цифрових технологій в наданні медичних послуг закладом охорони здоров'я

В умовах внутрішньої міграції населення, наявності великої кількості вимушено переміщених осіб та людей, які знаходяться в окупації знову увагу потрібно приділити впровадженню новітніх технологій телемедицини в наданні медичних послуг.

Телемедицина динамічно прогресує у світі з початку 2000-х років завдяки підтримки таких відомих транснаціональних компаній, таких як «Microsoft», «Amazon», «Meta», «Apple». За інформацією Facts and Factors, світовий ринок телемедицини потенційно зросте з 85 мільярдів доларів США у 2022 році до 342 мільярдів доларів США до 2028 року з відповідним щорічним темпом зростання 26,1% [67]. Це вказує на значний інтерес медичних фахівців та пацієнтів до використання телемедицини для отримання медичної допомоги та консультацій. Розвиток телемедицини також відкриває нові можливості для залучення інвестицій у медичну сферу, які можуть призвести до значних змін в медицині.

Телемедицина - це інноваційний, доступний, інноваційний спосіб надання медичних послуг, що передбачає використання інформаційно-комунікаційних технологій для надання медичних послуг на відстані. Це включає в себе діагностику, лікування, моніторинг стану пацієнтів, а також консультування та освітні програми через цифрові платформи [67].

Телемедицина включає:

1. Віртуальні консультації, які дозволяють медичному персоналу здійснювати консультації та обстеження пацієнтів через відеозв'язок або телефонні виклики.
2. Моніторинг стану здоров'я з використанням пристроїв для віддаленого моніторингу, які дозволяють лікарям стежити за показниками здоров'я пацієнтів у реальному часі.

3. Діагностику на відстані, за допомогою якої лікарі можуть отримувати та аналізувати медичні зображення (наприклад, рентгенівські знімки, МРТ) та результати лабораторних досліджень без фізичної присутності пацієнта.

4. Освітні програми, що проводяться на освітніх платформах, вебінари та онлайн-курси для пацієнтів і медичних працівників з метою популяризації здорового способу життя або підвищення кваліфікації.

Успішне проведення віртуальної консультації має складатися з кількох етапів.

1. Вибір платформи для відеозв'язку (Zoom, Skype, Microsoft Teams, Google Meet тощо).

2. Технічні налаштування. Необхідно перевірити камеру, мікрофон і звук на наявність проблем.

3. Забезпечення безпеки та конфіденційності. Необхідно переконатися, що консультація проводиться у безпечному середовищі, де не буде сторонніх осіб.

4. Запис пацієнта. Погодження часу, визначення зручного часу для консультації з пацієнтом.

5. Перед консультацією необхідно зібрати необхідну інформацію про стан здоров'я пацієнта, щоб мати чітке уявлення про його потреби.

6. Проведення консультації. Необхідно привітати пацієнта і розказати про формат консультації, запитати пацієнта про його симптоми, медичну історію і інші важливі деталі. Якщо це можливо, необхідно попросити пацієнта показати певні ділянки тіла і надати рекомендації

7. Після консультації необхідно записати результати консультації, рекомендації та всі важливі моменти, які обговорювалися.

Телемедицина значно спрощує доступ до медичних послуг, зменшує час на відвідування лікаря і може покращити якість медичного обслуговування, особливо в віддалених або недостатньо забезпечених регіонах.

Особливе значення в наданні медичних послуг телемедицина має у підтримці ментального здоров'я. Наші співвітчизники знаходяться в постійному стресі, а постійне емоційне напруження, тривоги та безсонні ночі серйозно

впливають на психологічний стан багатьох українців. У цей складний період війни віддалена психологічна підтримка стає вкрай важливою для численних людей. Психотерапевти активно залучаються до надання онлайн-консультацій, що стало можливим завдяки цифровому сервісу «DOC.ua». Однією з важливих функцій даного сервісу є можливість придбати і отримати ліки, не виходячи з дому. У деяких випадках люди потребують конкретні медичні препарати, але через обставини воєнного часу в найближчих аптеках їх може не виявитися, або самостійно пересуватися в пошуках ліків може бути небезпечно, то пацієнт може знайти необхідні ліки онлайн і замовити їх доставку додому. «DOC.ua» також пропонує онлайн-аптеку, в якій можна знайти препарати, порівняти ціни у різних постачальників, обрати найближчу аптеку за геолокацією, а також забрати замовлення особисто або оформити доставку через поштові служби.

3 травня 2024 року Кабінет Міністрів України прийняв постанову «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України щодо функціонування телемедицини» [52], яка регламентує використання телемедичних технологій, зокрема, в екстреній медичній допомозі. Внесені зміни визначили області застосування телемедицини в контексті екстреної медичної допомоги. Зокрема, було запропоновано використовувати телемедичні засоби для забезпечення зв'язку між бригадою швидкої допомоги та лікарем або диспетчером, що дозволить краще координацію дій під час надання медичної допомоги. Другим напрямком використання стало застосування телеметрії у реальному часі для передачі показників стану здоров'я пацієнта до медичної установи, що дасть можливість їх аналізу та отримання відповідних консультацій.

На етапі діагностики, якщо це необхідно, лікар бригади екстреної медичної допомоги використовує медичні пристрої для вимірювання життєвих показників пацієнта, зокрема, робить електрокардіограму. Електрокардіограф, що має відповідні функції, дозволяє передавати дані ЕКГ у режимі реального часу до телеметричного центру екстреної допомоги через захищений канал зв'язку. Після цього результати інтерпретує лікар-кардіолог або фахівець з медицини

невідкладних станів. На місці виклику медики виїзної бригади, використовуючи засоби дистанційного зв'язку, можуть отримувати консультації від лікаря, що дозволяє надати кваліфіковану допомогу навіть за відсутності лікаря-спеціаліста поруч з пацієнтом.

Центри екстреної медичної допомоги, що інтегрували телемедицину у свою практику, застосовують цю технологію на всіх етапах надання допомоги. Це сприяє координації команди, залученої до надання допомоги, дозволяє приймати більш ефективні рішення в екстрених ситуаціях та створює можливості для отримання професійних консультацій у реальному часі.

На даний час перспективними напрямками розвитку телемедицини є інтеграція з штучним інтелектом, розробка мобільних додатків, використання VR та AR для підготовки медичного персоналу та моделювання операцій.

14.07.2023 р. КМУ затвердив «Стратегію розвитку телемедицини в Україні» [65], в якій підкреслюється, що «Телемедицина має сприйматися як складова цілісної системи електронного охорони здоров'я та цифрової трансформації України» [65]. Згідно Стратегії телемедичні технології повинні служити ефективними інструментами для забезпечення доступу до медичних послуг, відновлення здоров'я, реабілітації, профілактики, комунікації, науки та освіти, а також для розширення можливостей отримання медичної допомоги за межами України. У Стратегії розвитку телемедицини зазначається, що вона повинна позитивно впливати на здоров'я населення, оскільки сприяє ефективному та безпечному використанню особистих засобів зв'язку, що веде до раціонального використання технічних і людських ресурсів у системі охорони здоров'я та формує у громадян відповідальність за своє здоров'я. Однак, поточний стан розвитку телемедицини в Україні ще не цілком відповідає сучасним вимогам і викликам. Використання телемедичних послуг ускладнюється через брак уніфікованих інструментів. Також існують питання безпеки даних, стандартів якості та доступності інтернету в окремих регіонах через воєнні дії. Незважаючи на ці проблеми, галузь має розвиватися в Україні, пропонуючи пацієнтам зручні та інноваційні способи отримання медичної

допомоги в цифровій сфері. В умовах зростання технологій та підвищеного інтересу з боку пацієнтів, ця сфера й надалі розвиватиметься, відкриваючи нові можливості для покращення здоров'я людей.

Висновки до розділу 3

Проведене дослідження шляхів покращення використання технологічних нововведень в роботі медичних закладів дало змогу зробити наступні висновки.

Для підвищення рівня використання технологічних інновацій закладу охорони здоров'я необхідно активно співпрацювати з грантовими програмами. В рамках даної роботи нами структуровано можливих грандодавців на такі групи: міжурядові організації, урядові донори (Агенство США з міжнародного розвитку (USAID), Канадське агентство міжнародного розвитку (CIDA) чи Шведське агентство з міжнародної співпраці та розвитку (SIDA), а також посольства іноземних країн, що діють в Україні (США, Німеччина, Норвегія і т.д.); громадські донори, якими можуть бути як вітчизняні суб'єкти, так і міжнародні (такі як програма PHARE або Міжнародний Вишеградський фонд); приватні донори, такі як міжнародний фонд «Відродження» Дж. Сороса та Фонд Рокфеллера та малі сімейні фонди; корпоративні донори (компанія «Монсанто» або Інститут нетрадиційного газу компанії «Шелл»), цифрові платформи, онлайн-ресурси «Європейські гранти для культурних та креативних проєктів», краудфандингові ресурси.

Проривними технологіями для ЗОЗ може стати штучний інтелект, віртуальна реальність, телемедицина. До основних переваг генеративного ШІ належать: створення високоякісного контенту, поліпшення захисту особистих даних, краще розуміння абстрактних концепцій, зниження ризиків, оптимізація витрат, друк людських органів на 3D принтері для трансплантації.

Для вдосконалення використання новітніх технологій в ЗОЗ необхідно підтримувати безперервний процес саморозвитку та професіоналізації кадрів та опанування ними нових навичок роботи з цифровими програмами відповідно до рамки цифрових компетенцій. Безоплатною цифровою платформою для

покращення цифрових навиків медичних працівників (офтальмологів, хірургів, педіатрів, терапевтів, реабілітологів, фізіотерапевтів, травматологів) може стати платформа «HELPER», завданнями якої є інтеграція новітніх цифрових технологій у медичну практику, що посилить їх функціональну спроможність та підвищить якість медичної допомоги.

Для підсилення інноваційної культури та формування креативного потенціалу доцільно моніторити рівень ноосферизації закладу охорони здоров'я за показниками участі працівників ЗОЗ у програмах стажування, науково-практичних заходах, наукова активність, робота на цифрових освітніх платформах, участь у госпдоговірних наукових темах, патентна активність тощо.

Україна має досить високий потенціал знаннєвої економіки для генерування інноваційних розробок в медицині. Проте наукова діяльність суттєво відрізняється за фундаментальною і прикладною клінічною складовою і потребує державної підтримки і поєднанні з використанням грантових ініціатив, донорського потенціалу, пвикористання потенціалу цифрових освітніх платформ.

Провідним напрямом технологічного вдосконалення надання медичних послуг має стати телемедицина з її інтеграцією у штучний інтелект, віртуальну реальність. Телемедицина, як інноваційний спосіб надання медичних послуг з використанням інформаційно-комунікаційних технологій забезпечить в сучасних умовах пацієнторієнтований підхід до їх якісного надання. Телемедичні технології повинні стати ефективним інструментом для забезпечення доступу до медичних послуг, відновлення здоров'я, реабілітації, профілактики, комунікації, науки та освіти, а також для розширення можливостей отримання медичної допомоги за межами України.

ВИСНОВКИ

Дослідження теоретичних та прикладних засад використання новітніх технологій в діяльності закладу охорони здоров'я дало змогу зробити наступні висновки та пропозиції.

Проведене дослідження теоретичних засад запровадження новітніх технологій в діяльності закладів охорони здоров'я дозволило зробити наступні висновки та узагальнення.

З метою поглиблення теоретичних засад дослідження нами запропоновано суть «новітньої технології», під якою слід розуміти найновішу, інноваційну розробку, яка має форму медичного обладнання, цифрової технології, нової ідеї в організації надання медичних послуг, концепції або методу управління, які відрізняються від традиційних рішень і дозволяють покращити якість надання медичних послуг та функціональної діяльності закладу охорони здоров'я, підвищуючи його конкурентний статус на ринку медичних послуг. Структуру новітніх технологій в медицині складають: штучний інтелект, блокчейн-технології, віртуальна реальність, інтернет речей, медичні трекери натальні карти, 3D друк людських органів, геноміка, генетичне тестування, наукові дослідження та розробки.

2. Важливою складовою технологічних нововведень в охороні здоров'я є створення електронної система охорони здоров'я - e-Health та рамки цифрових компетенцій для медичних працівників, яка направлена на використання цифрових сервісів, автоматизацію облікових операцій, цифровізацію медичної інформації шляхом електронного документообігу

3. В умовах воєнного стану та посилення безпекових викликів новітні медичні технології стануть інструментом повоєнного відновлення, забезпечення повного доступу населення до якісних медичних послуг та засобів реалізації права на здоров'я; забезпечуватимуть підвищення спроможності інститутів національної системи охорони здоров'я до надання медичних послуг з врахуванням новітніх досягнень та розробок; сприятимуть створенню

відповідних умов для розвитку кадрового потенціалу національної системи охорони здоров'я.

4. Конкурентний розвиток КНП «Кременецька опорна лікарня» залежить від інвестування та активного використання новітніх технологій. В досліджуваному закладі створено належні організаційні передумови для використання сучасного програмного забезпечення для надання медичних послуг в рамках «e-Health», створені організаційні передумови для формування інноваційної культури медичного закладу в частині опановування нових технологій та використання їх в практичній діяльності відповідно до рамки цифрових компетенцій медичного працівника. Керівництву лікарні в рамках оцінювання щорічних результатів роботи необхідно передбачити процедуру відстеження результативності використання новітніх технологій в розрізі індикаторів: якість медичного обслуговування з використанням новітнього програмного забезпечення; рівень задоволеності пацієнтів; навантаження на лікарів-спеціалістів; доступність і швидкість надання медичної інформації; оптимізація внутріорганізаційного обліку та звітності; оцінювання інноваційної культури (за показниками участі працівників ЗОЗ у програмах стажування, науково-практичних заходах, наукова активність, робота на цифрових освітніх платформах, участь у госпдоговірних наукових темах, патентна активність тощо).

5. В процесі дослідження використання «e-Health» фахівцями лікарні були виокремлені наступні переваги надання високоспеціалізованих медичних послуг в досліджуваному КНП: можливість отримувати, формувати, обмінюватися інформацією про пацієнта через електронні карти; можливість створення цифрового направлення на додаткові обстеження; можливість формування цифрового рецепту та листка тимчасової непрацездатності, що забезпечує людиноцентричний підхід у наданні медичних послуг.

6. Інноваційна культура медичного закладу є базовою передумовою до використання новітніх технологій в медичному закладі. Інноваційна культура охоплює сукупність цінностей, переконань, норм і практик, які сприяють

впровадженню нововведень у процеси лікування, діагностики та обслуговування пацієнтів. Аналіз підтримки формування інноваційної культури в досліджуваному КНП показав, що співробітники лікарні позитивно ставляться до змін, вони є відкритими до нових ідей і опанування нових технологій. Інноваційна культура досліджуваному КНП формується завдяки: підтримки креативного потенціалу працівників КНП, заохочення їх до участі в програмах підвищення кваліфікації і професійного розвитку, які дозволяють медичним працівникам залишатися в курсі сучасних технологій і методик, створення мультидисциплінарних команд для обміну досвідом, підтримки наукових досліджень, що підсилюють необхідність впровадження нових технологій у клінічну практику.

7.Процедура організаційного супроводу впровадження технологічних інновацій повинна передбачати: визначення потреби у новітніх технологіях; обґрунтування необхідного фінансового забезпечення для їх купівлі і впровадження; створення команди фахівців, що забезпечуватимуть консалтинговий та технічний супровід використання новітніх технологій або укладення з ними аутсорсингових угод; підвищення фаховості медичних працівників для їх використання в практичній діяльності та оцінку результативності від використання новітніх технологій.

8.Для покращення організаційних передумов для впровадження технологічних інновацій важливо розвивати лікарні технологічне партнерство з установами та організаціями, які продукують та комерціалізують нововведення на ринку медичних послуг. Підтримувати участь керівників структурних підрозділів у медичних виставках, де експерти мають можливість обмінятися досвідом з використання новітніх медичних інформаційних систем; в роботі просвітницьких медичних цифрових платформ для обміну досвідом і ознайомлення з новітніми медичними практиками. Безоплатною цифровою платформою для покращення цифрових навиків медичних працівників може стати платформа «HELPER», завданнями якої є інтеграція новітніх цифрових

технологій у медичну практику, що посилить їх функціональну спроможність та підвищить якість медичної допомоги.

9. Для підвищення рівня використання технологічних інновацій закладу охорони здоров'я необхідно активно співпрацювати з грантовими програмами, міжурядовими організаціями, урядовими, громадськими, приватними донорами, використовувати краудфандинговий цифровий ресурс.

10. Проривними технологіями для ЗОЗ може стати штучний інтелект, віртуальна реальність, телемедицина. До основних переваг генеративного ШІ належать: створення високоякісного контенту, поліпшення захисту особистих даних, краще розуміння абстрактних концепцій, зниження ризиків, оптимізація витрат, друк людських органів на 3D принтері для трансплантації. Провідним напрямом технологічного вдосконалення надання медичних послуг має стати телемедицина з її інтеграцією у штучний інтелект, віртуальну реальність. Телемедицина, як інноваційний спосіб надання медичних послуг з використанням інформаційно-комунікаційних технологій забезпечить в сучасних умовах пацієнторієнтований підхід до їх якісного надання.