

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет економіки та менеджменту

(повна назва факультету)

Кафедра менеджменту та адміністрування

(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

Магістр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Дослідження ефективності застосування та напрямів розвитку
інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні
медичними закладами, на прикладі КНП Великобірківської селищної ради
«Тернопільська центральна районна лікарня»

Виконав: студент 6 курсу, групи БАмд-61

спеціальності 281 – Публічне управління та

адміністрування

(шифр і назва спеціальності)

Лихацький П.Г.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник Галушак М.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль Мосій О.Б.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри Сороківська О.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент Завідна Л.Д.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Тернопіль

2024

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет Економіки та менеджменту
(повна назва факультету)

Кафедра Менеджменту та адміністрування
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Сороківська О.А.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« »

2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня

Магістр

(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 281 – Публічне управління та адміністрування

(шифр і назва спеціальності)

студенту Лихацькому Петру Григоровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження ефективності застосування та напрямів розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні медичними закладами, на прикладі КНП Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня»

Керівник роботи Галушак Михайло Петрович, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від « 12 » вересня 2024 року № 4/7-918

2. Термін подання студентом завершеної роботи: 6 грудня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи Фінансова звітність медичної установи, статут, організаційна структура управління, штатний розпис, звітність для НЗСУ.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Розділ 1. Теоретичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні медичними закладами. Розділ 2. Сучасний стан та особливості забезпечення інформаційно-комунікаційної діяльності КНП Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня». Розділ 3. Удосконалення інформаційно-комунікаційної діяльності медичного закладу. Розділ 4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)

1. Структура системи e-Health в Україні. 2. Організаційна структура управління лікарні.

3. Найбільші обсяги надходжень ТЦРЛ за програмою медичних гарантій у розрізі пакетів медичних послуг. 4. Аналіз фонду оплати праці персоналу ТЦРЛ у динаміці 2022 – 2023 років. 5.

Цифрові інструменти, які використовує ТЦРЛ для інформатизації клінічної діяльності. 6.

Основні напрями комплексного удосконалення інформаційного забезпечення діяльності ТЦРЛ.

7. Матриця оцінок відносної важливості напрямків розвитку ТЦРЛ. 8. Розрахунок ефективності використання біометричного сканера у діяльності медичної установи.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Шерстюк Р.П., д.е.н., доцент		
Безпека у надзвичайних ситуаціях	Стручок В.С., старший викладач		

Ізачі завдання 9 червня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Теоретичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні медичними закладами	Вересень 2024	Виконано
1.1	Сутність та класифікація інформаційно-комунікаційних ресурсів	Вересень 2024	Виконано
1.2	Дослідження особливостей використання інформаційно-комунікаційних технологій в медичній галузі	Вересень 2024	Виконано
1.3	Інтеграція України у міжнародний інформаційний простір у сфері медицини	Вересень 2024	Виконано
2	Сучасний стан та особливості забезпечення інформаційно-комунікаційної діяльності ТЦРЛ	Жовтень 2024	Виконано
2.1	Загальна характеристика та дослідження організаційної структури управління ТЦРЛ	Жовтень 2024	Виконано
2.2	Аналіз фінансово-матеріальної бази діяльності медичного закладу та його кадрового складу	Жовтень 2024	Виконано
2.3	Дослідження процесів інформаційного забезпечення та використання комунікаційних технологій	Жовтень 2024	Виконано
3	Удосконалення інформаційно-комунікаційної діяльності ТЦРЛ	Листопад 2024	Виконано
3.1	Пошук пріоритетних напрямів застосування прогресивних інформаційних технологій	Листопад 2024	Виконано
3.2	Упровадження сучасних апаратних методів ідентифікації пацієнта	Листопад 2024	Виконано
3.3	Удосконалення інформаційних технологій ведення та опрацювання медичної документації	Листопад 2024	Виконано
4	Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Листопад 2024	Виконано
4.1	Дослідження системи охорони праці лікарні	Листопад 2024	Виконано
4.2	Організація медичного та біологічного захисту населення міської (селищної, сільської) ради в умовах пандемії	Листопад – грудень 2024	Виконано
	Висновки та пропозиції	Листопад – грудень 2024	Виконано
	Бібліографія	Грудень 2024	Виконано

Студент

Лихацький П.Г.

Керівник роботи

Галушак М.П.

АНОТАЦІЯ

Лихацький П.Г. Дослідження ефективності застосування та напрямів розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні медичними закладами, на прикладі КНП Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня».

Кваліфікаційна робота магістра: 111 сторінок, 14 рисунків, 14 таблиць, 36 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – процес управління розвитком інформаційно-комунікаційних технологій у медичній сфері.

Предметом дослідження є теоретичні та прикладні засади впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у діяльність медичного закладу.

Метою кваліфікаційної роботи магістра є дослідження теоретичних засад і практичних аспектів ефективності та напрямів розвитку ІКТ медичної установи.

Методи дослідження – анкетування, порівняльний аналіз, системний підхід, методи узагальнення та економіко-статистичний аналіз.

Розроблені рекомендації спрямовані на пошук пріоритетних напрямів застосування прогресивних інформаційних технологій, дослідження можливостей упровадження сучасних апаратних методів ідентифікації пацієнта, удосконалення інформаційних технологій ведення та опрацювання медичної документації.

Результати дослідження можуть бути впроваджені у діяльність КНП Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня» та використані іншими медичними установами для підвищення ефективності управління.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, медичний заклад, інформаційний простір, програмне середовище.

SUMMARY

Lykhatskyi P.G. Study of the efficiency of information and communication technologies use and their development directions in medical establishments management (Municipal non-commercial enterprise of Velyki Birky village council “Ternopil central district hospital” as a case study).

Master Paper: 111 pages, 14 figures, 14 tables, 36 references.

The object of research – the process of managing the development of information and communication technologies in the medical field.

The subject of research is the theoretical and applied principles of implementing information and communication technologies in the activities of a medical institution.

The purpose of the master's qualification work is to study the theoretical principles and practical aspects of the effectiveness and directions of ICT development in a medical institution.

The research methods: questionnaire survey, comparative analysis, systematic approach, generalisation methods and economic and statistical analysis.

The developed recommendations are aimed at finding priority areas for the application of progressive information technologies, exploring the possibilities of implementing modern hardware methods of patient identification, and improving information technologies for maintaining and processing medical documentation.

The results of the study can be implemented into the activities of the Municipal non-commercial enterprise of Velyki Birky village council “Ternopil central district hospital” and used by other medical institutions to improve management efficiency.

Keywords: information and communication technologies, medical institution, information space, software environment.

ЗМІСТ

Вступ	8
Розділ 1. Теоретичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні медичними закладами.....	10
1.1 Сутність та класифікація інформаційно-комунікаційних ресурсів, які використовуються у процесах управління медичними закладами	10
1.2 Дослідження особливостей використання інформаційно-комунікаційних технологій в медичній галузі	18
1.3 Інтеграція України у міжнародний інформаційний простір у сфері медицини	29
Розділ 2. Сучасний стан та особливості забезпечення інформаційно-комунікаційної діяльності Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня»	34
2.1 Загальна характеристика та дослідження організаційної структури управління Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня»	34
2.2 Аналіз фінансово-матеріальної бази діяльності медичного закладу та його кадрового складу	41
2.3 Дослідження процесів інформаційного забезпечення та використання комунікаційних технологій у діяльності лікувального закладу	54
Розділ 3. Удосконалення інформаційно-комунікаційної діяльності Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня».....	62

3.1 Пошук пріоритетних напрямів застосування прогресивних інформаційних технологій у діяльності Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня»	62
3.2 Упровадження сучасних апаратних методів ідентифікації пацієнта у діяльність медичного закладу та обґрунтування їх ефективності	73
3.3 Удосконалення інформаційних технологій ведення та опрацювання медичної документації шляхом формування інтегрованого програмного медичного середовища	83
Розділ 4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	91
4.1 Дослідження системи охорони праці Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня»	91
4.2 Організація медичного та біологічного захисту населення міської (селищної, сільської) ради в умовах пандемії	96
Висновки та пропозиції	106
Бібліографія	108

ВСТУП

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є важливим і актуальним для медичних установ, оскільки воно значно підвищує ефективність і якість надання медичних послуг. Використання ІКТ забезпечує зручний доступ до електронних медичних записів, що покращує діагностику, лікування та моніторинг пацієнтів. Це сприяє скороченню часу на адміністративні процеси, оптимізації роботи персоналу та зниженню ризиків людських помилок. Крім того, автоматизація управлінських процесів сприяє раціональному використанню ресурсів і фінансів медичних закладів. У сучасних умовах, коли зростає потреба в оперативному обміні інформацією та впровадженні інновацій, ІКТ є ключовим інструментом для підвищення конкурентоспроможності та адаптації до нових викликів у сфері охорони здоров'я.

Саме тому метою кваліфікаційної роботи магістра є дослідження теоретичних засад і практичних аспектів ефективності та напрямів розвитку ІКТ медичної установи.

Визначена мета дослідження передбачає виконання таких завдань:

- дослідити теоретичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні медичними закладами;
- виокремити сутність та класифікацію інформаційно-комунікаційних ресурсів, які використовуються у процесах управління медичними закладами;
- дослідити особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій в медичній галузі;
- провести аналіз процесів інтеграції України у міжнародний інформаційний простір у сфері медицини;
- проаналізувати сучасний стан та особливості забезпечення інформаційно-комунікаційної діяльності Комунального некомерційного

підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня»;

- провести загальну характеристику та дослідження організаційної структури управління медичної установи;
- дослідити процеси інформаційного забезпечення та використання комунікаційних технологій у діяльності лікувального закладу;
- розробити пропозиції щодо удосконалення інформаційно-комунікаційної діяльності лікарні;
- запропонувати пріоритетні напрями застосування прогресивних інформаційних технологій у діяльності медичного закладу;
- дослідити можливості впровадження сучасних апаратних методів ідентифікації пацієнта у діяльність медичного закладу та обґрунтувати їх ефективність;
- сформувати шляхи удосконалення інформаційних технологій ведення та опрацювання медичної документації шляхом формування інтегрованого програмного медичного середовища.

Об'єкт дослідження – процес управління розвитком інформаційно-комунікаційних технологій у медичній сфері. Предметом дослідження є теоретичні та прикладні засади впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у діяльність медичного закладу.

Базою оцінювання діяльності є матеріали з досліджень національних та зарубіжних науковців, інформація від державних органів статистики, законодавчі та нормативні документи з питань регулювання роботи медичних закладів, звітно-аналітичні дані досліджуваної установи, рецензовані публікації в наукових і спеціалізованих виданнях, а також підсумки спостережень і опитувань, здійснених автором.

За темою кваліфікаційної роботи магістра опубліковано тези доповіді у матеріалах Всеукраїнської науково-практичної конференції «Економіка країни в умовах глобальних викликів: наукові підходи та практика реалізації», 6 вересня 2024 року, м. Одеса.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ МЕДИЧНИМИ ЗАКЛАДАМИ

1.1 Сутність та класифікація інформаційно-комунікаційних ресурсів, які використовуються у процесах управління медичними закладами

У багатьох країнах світу інформаційні та організаційні технології управління медичними установами застосовуються через необхідність подальшого розвитку національних систем охорони здоров'я. Вони стають важливим елементом у технологічному прогресі цієї сфери. Це особливо актуально, оскільки майже всі країни стикаються зі зростаючими вимогами щодо забезпечення населення якісною та доступною медичною допомогою.

У сучасному інформаційному суспільстві інформація є ключовим ресурсом для управління медичним закладом, оскільки її якість, обсяг і ефективність використання безпосередньо впливають на рівень медичної допомоги та формування в населення потреби у здоровому способі життя. Аналіз наукових джерел визначив такі основні види інформації та управлінських рішень на основі її аналізу в медичних закладах:

- соціальна (враховує умови життя, роботи, відпочинку та медичного обслуговування медичних працівників);
- медична (дані про організацію, якість, удосконалення лікувально-діагностичних процесів, профілактику, диспансеризацію та реабілітацію);
- адміністративна, організаційно-розпорядча (інформація про регламентацію, розподіл обов'язків, документообіг медичного персоналу; посадові інструкції та правила роботи медичного закладу);
- ресурсна (кадрове забезпечення, фінанси, матеріальна база, постачання ліків, медичного та організаційного обладнання);

- господарська (інформація щодо розвитку матеріально-технічної бази, будівництва, ремонту, експлуатації будівель і обладнання, використання транспорту та організація харчування).

Більшість науковців умовно поділяють всю інформацію в медичному закладі на дві основні групи: технологічну та управлінську. Технологічна інформація охоплює зведені дані з різних медичних документів (медичні картки, історії хвороби, результати лабораторних та інших досліджень тощо), які використовуються для моніторингу стану здоров'я окремих пацієнтів.

Управлінська інформація включає дані про стан здоров'я населення, ресурси системи охорони здоров'я, інформацію про медичний персонал, показники діяльності медичних установ і використання медичних послуг, а також економічні показники функціонування закладів та програм охорони здоров'я. Цей тип інформації є ключовим для управління системою охорони здоров'я в цілому, окремими медичними закладами та їх підрозділами. Класифікація цієї інформації має важливе теоретичне і практичне значення для її глибшого розуміння (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Види інформації для організації стратегічного, тактичного та оперативного управління медичним закладом [1]

Ознака класифікації	Вид інформації	
1	2	
Напрямок руху	Вихідна – потік інформації від суб'єкта до об'єкта управління	Вхідна – від об'єкта до суб'єкта управління
Середовище формування	Зовнішня	Внутрішня
Характер даних щодо змісту управління	Директивна	Описова
Джерело виникнення	Первинна	Похідна
Засіб фіксації	Усна	Документальна
Ступінь стабільності	Постійна, періодична, змінна, разова	
Призначення щодо процесу управління	Планова, звітна, облікова, контрольна	
Приналежність до підсистем керованої системи	Технічна, економічна, соціальна, організаційна, правова	

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
Ступінь визначеності інформації	Детермінована	Імовірнісна
Термін	Про минулі, поточні та майбутні події	
Належність до сфер діяльності та управлінських функцій	Конструкторська, технологічна, фінансова, бухгалтерська, оперативно-виробнича	
Джерела, форми та засоби зберігання та розповсюдження	Прихована, відкрита, публічна, приватна, об'єктивна, необ'єктивна	

Виділяють такі типи управління інформацією, які сприяють прийняттю відповідних управлінських рішень: стратегічне, адміністративне та оперативне. Інформація стає стратегічним інструментом і об'єктом планування при розробці стратегії управління медичним закладом. Стратегічне управління інформацією охоплює:

- планування інформаційних потреб на стратегічному рівні;
- розвиток ефективної інформаційної інфраструктури;
- управління процесом впровадження технічних інновацій;
- управління стратегічними даними;
- системне проектування;
- планування та організацію процесів.

Якщо виникає потреба в управлінні процесами використання програмного забезпечення, операціями та даними, роботою з персоналом, а також у вирішенні питань безпеки й захисту даних, інформація виступає адміністративним або оперативним інструментом управління. Якісний інформаційний аспект управління передбачає набір засобів, умов і дій, що забезпечують ефективне функціонування управлінських процесів та інформаційне забезпечення діяльності медичного закладу.

Інформаційне забезпечення систем управління охороною здоров'я – це сукупність усієї інформації, методів її обробки та засобів, а також діяльності фахівців, спрямованої на ефективне використання даних, відомостей і знань для організації управлінських процесів у сфері охорони здоров'я. На практиці

це охоплює систему обігу й обробки інформації, включаючи класифікацію всіх даних, методи їх об'єктивного вираження, кодування, зберігання і передачі.

У сучасному інформаційному суспільстві сутність і зміст інформаційного забезпечення управління частково перетинаються з явищем інформатизації. Інформатизація управлінської діяльності — це комплекс взаємопов'язаних процесів, що охоплюють організаційні, правові, соціально-економічні, науково-технічні та виробничі аспекти. Її мета — забезпечити умови для задоволення інформаційних потреб у сфері управління соціальними системами та реалізації прав громадян. Це здійснюється через розвиток і впровадження інформаційних систем, мереж, ресурсів і технологій.

Використання інформаційних технологій в управлінні медичним закладом не тільки ставить перед керівництвом нові й більш складні завдання, але й вимагає наукового обґрунтування для їх невідкладного вирішення. Інтенсифікація процесів удосконалення методів і форм управління, розробка та впровадження різних систем обробки та організації інформації є закономірним результатом розвитку наукової й технічної бази державного управління загалом і управління медичними закладами зокрема.

Розвиток інформаційних технологій (ІТ) не оминув медичну сферу. Дослідження показують, що саме в системі охорони здоров'я почали використовувати перші інформаційні системи (ІС). Це зумовлено тим, що документування лікувально-діагностичного процесу є важливою частиною загального процесу надання медичної допомоги. Інформаційні технології в охороні здоров'я сприяють:

- 1) збереженню лікарського досвіду,
- 2) контролю якості медичних послуг,
- 3) фіксації дій лікаря, що стосуються життя та здоров'я пацієнта, для подальшої юридичної підтримки.

Використання ІТ значно полегшує роботу лікаря, який зараз витрачає більшу частину свого часу на роботу з документацією, і дає йому можливість

більше уваги приділяти пацієнтам. Перші кроки у використанні інформаційних технологій для підтримки роботи медичного персоналу були зроблені в середині 1950-х років у США. Вже в середині 1960-х років в Україні електронно-обчислювальні машини (ЕОМ) почали застосовувати для вирішення медичних завдань у клініці академіка М. М. Амосова. З появою універсальних багатфункціональних комп'ютерів був розроблений перший проєкт лікарняної інформаційної системи MEDINET, створений компанією «Дженерал Електрик» (США) [2].

У зв'язку з активним розвитком інформатизації української системи охорони здоров'я, ми вважаємо цінним досвід розвинених країн, які також впроваджують програми зі створення єдиного інформаційного простору в сферах охорони здоров'я та соціального розвитку. Наприклад, у Великій Британії реалізується програма NHS Connecting for Health, з інвестиціями до 2024 року близько 35 млрд доларів США для населення близько 60,5 млн осіб. Подібні програми впроваджуються в усіх країнах Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), яка налічує 30 країн. У Європі, окрім національних програм, діє загальноєвропейська програма E-Health, основними завданнями якої є стандартизація, забезпечення страхового покриття незалежно від місцезнаходження пацієнта, а також обробка медичних даних за допомогою інформаційних технологій (цей процес часто називають телемедициною, хоча термін не повністю відображає його суть). Євросоюз вже інвестував близько 417 млн доларів США у програму E-Health, не враховуючи національних ініціатив. У Канаді створюється єдина інформаційна система в галузі охорони здоров'я, яка зосереджується на електронному паспорті здоров'я, телемедицині, національних реєстрах, довідниках і класифікаторах, а також на системах діагностичної візуалізації та зберігання графічних даних. Бюджет цієї програми до 2024 року складає 2,5 млрд доларів США при чисельності населення близько 39 млн осіб.

Подібна комплексна програма впроваджується і в США. За оцінками експертів, повномасштабне використання інформаційних технологій у сфері

охорони здоров'я в цій країні може забезпечити економію до 77 млрд доларів. Аналогічні дослідження в Німеччині показують, що перехід на електронну систему охорони здоров'я може скоротити витрати до 30% від поточних. Зокрема, впровадження технології електронного рецепта дозволяє зекономити близько 200 млн доларів на рік, а також зменшити витрати, пов'язані з помилковим вибором методів лікування, зайвими процедурами та ліками, що дасть змогу заощадити ще приблизно 500 млн доларів.

Особливістю застосування інформаційних технологій є перехід від локальної роботи з медичною інформацією до інтегрованої системи, де всі дані, що надходять до установи, доступні через єдине інформаційне середовище. Це дозволяє повністю впровадити безпаперову технологію, водночас зберігаючи можливість отримання друкованої версії будь-якого документа за потреби.

В Україні масове впровадження інформаційних технологій за допомогою комп'ютерів почалося на початку 90-х років, коли комп'ютерну техніку стали закуповувати практично всі медичні заклади у великих містах та обласних центрах. Водночас на районному рівні рівень комп'ютеризації був майже нульовим. Розвиток інформаційно-організаційних технологій у роботі медичних закладів в Україні відбувався кількома шляхами:

- а) створення стандартизованих історій хвороби та амбулаторних карт, на основі яких розробляли автоматизовані медичні документи;
- б) розробка автоматизованих робочих місць (АРМ) для лікарів-спеціалістів;
- в) розробка спеціалізованого програмного забезпечення (ПЗ) для підтримки прийняття рішень лікарями (експертні системи).

Теоретичне обґрунтування розвитку інформаційних та організаційних технологій знайшло відображення в працях, що розглядають теорію інтеграції трьох інформаційних технологій — автоматизації управлінських процесів, обробки даних та телекомунікацій. Цю теорію розробили Дж. Маккінні та Ф. Макфарлан, які опублікували результати своїх досліджень у 1982 році. На

думку вчених, розробка й впровадження інформаційних та організаційних технологій у діяльність медичних закладів можуть стати основою для подальших досліджень у сфері використання інформаційних технологій та розвитку інформаційних систем. Інформаційні системи, у свою чергу, класифікуються за рівнем управління, методологічними та функціональними ознаками.

Виробнича діяльність будь-якої медичної установи пов'язана з наданням медичних послуг. При розподілі закладів охорони здоров'я по районах обслуговування, її основна мета полягає у створенні умов для підвищення ефективності та якості медичної допомоги на основі сучасних інформаційних і організаційних технологій. Використання таких технологій зрештою впливає на такі аспекти діяльності медичного закладу:

1. Організація виробничих систем медичного закладу:

а) аналіз демографічної ситуації в районі обслуговування, наявності аптечної мережі, стану здоров'я населення та інших показників, що впливають на здоров'я;

б) організація санітарно-просвітницької роботи та поширення інформаційних матеріалів серед населення;

в) раціональне планування матеріально-технічного забезпечення.

2. Організація фінансової діяльності медичного закладу:

а) контроль та аналіз фінансових ресурсів на основі бухгалтерської, статистичної та оперативної інформації;

б) управління матеріально-технічним забезпеченням;

в) облік і аналіз використання матеріальних ресурсів і медикаментів.

3. Організація кадрової діяльності медичного закладу:

а) підбір та розстановка необхідних спеціалістів;

б) контроль відповідності кваліфікації медичного персоналу професійним вимогам;

в) забезпечення підвищення кваліфікації працівників.

4. Організація ведення службової та медичної документації, а також інформаційне забезпечення документообігу. Вказані напрямки діяльності визначають типовий набір інформаційних систем:

- а) виробничі системи;
- б) системи маркетингу;
- в) фінансові системи та системи обліку;
- г) кадрові системи;

д) інші типи систем, які виконують допоміжні функції залежно від специфіки діяльності організацій (закладу).

У практичній діяльності медичного закладу для аналізу якості застосовуваних інформаційних та організаційних технологій управління використовується графічна модель, яка враховує рівні управління та кваліфікації персоналу (рис. 1.1).

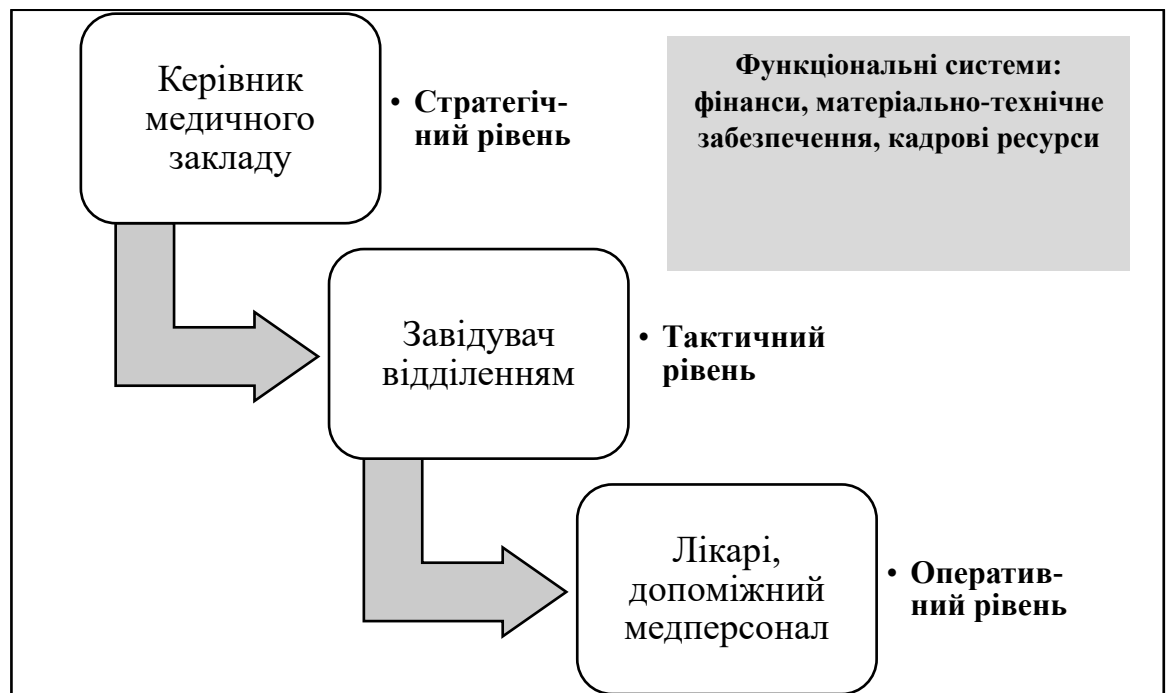


Рисунок 1.1 – Рівні управління медичним закладом [4]

Чим вищий рівень управління, тим складніші і ширші можливості використання сучасних інформаційних та організаційних технологій, а також важливіша їхня роль у прийнятті рішень менеджером. Кожен рівень

управління потребує інформації з усіх функціональних систем, але в різному обсязі та з різним ступенем узагальнення. Основу «піраміди» складають системи, що дозволяють співробітникам здійснювати оперативну обробку даних, а менеджерам нижчого рівня (завідувачам відділень, амбулаторій) — керувати операційними процесами. На вершині «піраміди» стратегічне управління набуває ключової ролі, підтримуючи адміністрацію медичного закладу у прийнятті рішень в умовах недостатньої структурованості завдань. Для створення ефективних умов управління медичним закладом необхідно забезпечити грамотне управління інформаційними ресурсами (як внутрішніми, так і зовнішніми) за допомогою сучасних інформаційних та організаційних технологій. Впровадження нових інформаційних технологій спрямоване не лише на автоматизацію рутинної обробки інформації, а й на підняття інформаційно-комунікативного процесу на новий якісний рівень.

1.2 Дослідження особливостей використання інформаційно-комунікаційних технологій в медичній галузі

Використання інформаційних технологій наразі є важливою темою для досліджень у багатьох галузях. Раніше в медицині цьому питанню приділяли менше уваги через обмежене поширення ІТ, оскільки комп'ютери та їх можливості були мало застосовані в цій сфері. Проте з ростом обсягів інформації та необхідності швидкої обробки даних, а також із розвитком медичних досліджень і математичного моделювання, стало очевидним, що подальший прогрес у медицині неможливий без впровадження інформаційних технологій.

В Україні, як і в інших країнах, проводяться численні серйозні дослідження та інвестуються значні кошти в розробку нових проектів для впровадження інформаційних технологій у різних сферах, зокрема в медицині. Однак проблема підготовки майбутніх лікарів у сфері комп'ютерних і інформаційних технологій залишається актуальною і потребує подальших

наукових досліджень [5; 6]. В медичній та охороні здоров'я інформаційно-комунікаційні технології є важливими на всіх етапах: від базових досліджень до організації медичних послуг. Ця сфера розвивається швидко, і її завдання — забезпечити ефективну, безпечну та надійну медичну допомогу. Для оптимізації комунікаційних процесів необхідно не лише розуміти термін «інформаційно-комунікаційне забезпечення», але й глибше вивчити поняття «інформаційні технології» та «нові інформаційні технології».

Сучасне розуміння терміну «технологія» охоплює не лише сукупність процесів у матеріальному виробництві та сфері послуг, а й перетворення і використання матерії, енергії, інформації, а також наукових і інженерних знань для вирішення практичних завдань на благо людини і суспільства [7]. У медичних закладах застосовується інформатизація, яка включає комплекс організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних і виробничих процесів. Її мета — створення умов для задоволення інформаційних потреб, реалізації прав громадян і суспільства в сфері охорони здоров'я шляхом розробки, розвитку і використання інформаційних систем, мереж, ресурсів та технологій, що базуються на сучасній обчислювальній і комунікаційній техніці.

Терміни «технологія» та «інформатизація» зливаються у новий концепт — «інформаційні технології». Цей термін позначає сукупність методів і технічних засобів для збору, організації, збереження, обробки, передачі та подання інформації, що сприяє розширенню знань людей і підвищенню їх можливостей в управлінні технічними і соціальними процесами. Оскільки жива комунікація є невід'ємною частиною інформаційних технологій, сучасні технічні та програмні засоби часто об'єднують їх у поняття «інформаційно-комунікаційні технології». Це поняття охоплює різноманітні технологічні інструменти та ресурси, що використовуються для забезпечення комунікаційних процесів і створення, поширення, збереження та управління інформацією. Взаємодія цих інструментів і ресурсів дозволяє сучасним

медичним закладам здійснювати комунікаційну діяльність і забезпечувати їх інформаційно-комунікаційні потреби.

Згідно з визначенням авторів [8], інформаційно-комунікаційні технології (Information and Communication Technologies, ICT) представляють собою комплекс методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих для збору, обробки, збереження, розповсюдження, відображення та використання інформації на користь її споживачів. М. Знаменська запропонувала одне з найвідоміших визначень інформаційно-комунікаційних технологій, описуючи їх як «... конкретний спосіб роботи з інформацією: це як сукупність знань про методи та засоби роботи з інформаційними ресурсами, так і способи та інструменти для збору, обробки і передачі інформації з метою отримання нових відомостей про вивчаємий об'єкт» [9].

На думку науковця Д. Самофалова, інформаційно-комунікаційні технології включають комплекс методів і програмно-технічних засобів, які об'єднані в технологічний ланцюг для збору, обробки, збереження та відображення інформації. Це дозволяє зменшити трудомісткість її використання та підвищити надійність і оперативність [10]. Хоча термін «інформаційно-комунікаційні технології» часто використовують як синонім до «інформаційні технології» (ІТ), ІКТ є більш загальним поняттям, яке акцентує увагу на уніфікації технологій та інтеграції телекомунікацій (як телефонних ліній, так і бездротових з'єднань), комп'ютерів, підпрограмного і програмного забезпечення, а також накопичувальних і аудіовізуальних систем. Ці елементи дозволяють користувачам створювати, отримувати доступ до, зберігати, передавати та змінювати інформацію.

Інакше кажучи, ІКТ включає в себе не тільки ІТ, але й телекомунікації, медіа-трансляції, всі види аудіо- та відеообробки, передачу даних, а також мережеві функції управління та моніторингу. Цей термін вперше був використаний у 1997 році у доповіді Денніса Стівенсона для уряду Великобританії. Інформаційно-комунікаційні технології забезпечують та підтримують інформаційні процеси, такі як пошук, збір, передача, збереження,

накопичення, тиражування інформації та доступ до неї. Для кращого розуміння, використання та оцінки ІКТ необхідно їх систематизувати. Однак наразі не існує єдиної ідеальної класифікації цих технологій. Важливо розрізняти інформаційно-комунікаційні технології в залежності від їхнього застосування:

- 1) технології отримання та передачі повідомлень, даних і відомостей;
- 2) технології обробки текстової і/або числової інформації;
- 3) технології обробки аудіо- та відеоінформації, а також графічної інформації;
- 4) технології зберігання даних;
- 5) технології пошуку інформації;
- 6) технології забезпечення комунікації та співпраці між працівниками органів виконавчої влади;
- 7) технології забезпечення доступу населення до публічної інформації, представленої органами виконавчої влади;
- 8) технології взаємодії з засобами масової інформації;
- 9) технології надання послуг населенню [11].

Відповідно до наведених визначень інформаційно-комунікаційних технологій у дослідженнях комунікаційної діяльності, Є. Кривенко у своїй праці [12] виділяє такі компоненти ІКТ: теоретичні засади, методи вирішення завдань, а також засоби вирішення завдань, які поділяються на апаратні та програмні. Для зручності ці компоненти представлені у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Компоненти інформаційно-комунікаційних технологій [12]

Компонент	Наповнення
1	2
Теоретичні засади	- основи і закони інформатики (включаючи визначення інформатики як науки, її об'єкт та предмет); - концепція інформації та її властивості, такі як цінність, повнота, актуальність, компактність, достовірність і логічність; - різні класифікації інформації; - основні інформаційні процеси, типи інформаційних ресурсів, види інформаційної діяльності, принципи роботи комп'ютерної техніки, алгоритми інформаційного моделювання та використання ІКТ.

Продовження таблиці 1.2

1	2
Методи	- моделювання; - системний аналіз; - системне проектування; - методи передачі, збору, створення, накопичення, збереження, обробки, передачі та захисту інформації.
Засоби	Апаратні: - персональний комп'ютер і його основні компоненти; - локальні та глобальні мережі; - сучасне периферійне обладнання. Програмні: - системне та прикладне програмне забезпечення; - універсальні та спеціалізовані програми.

Залежно від призначення інформаційно-комунікаційних технологій, їх можна розділити на такі категорії:

- технології підтримки прийняття рішень: включають розробку управлінських рішень, автоматизоване їх прийняття або відхилення, а також автоматизований вибір альтернатив;
- технології обробки даних: призначені для завдань, пов'язаних з інформацією, що часто повторюється, а також для управління або керування;
- експертні системи: використовуються для вирішення проблем, уникнення конфліктних ситуацій, надання інформації про можливі рішення і отримання консультацій та порад;
- технології автоматизованого офісу: забезпечують зв'язок між працівниками органів виконавчої влади, а також передачу, обробку та зберігання інформації [13, с.18].

Компоненти інформаційно-комунікаційних технологій оцінюються за рівнем науково-технічного розвитку суспільства та інноваційності комунікаційної діяльності медичних закладів. Це включає аналіз інформаційно-комунікаційного забезпечення, ефективності використання засобів зв'язку та інформатизації, а також якості програмного забезпечення. Основне соціальне завдання держави полягає в забезпеченні прав громадян на

доступну, своєчасну та якісну медичну допомогу незалежно від їхнього місця проживання чи соціального статусу.

Відомо, що висока ефективність клінічного застосування інформаційних технологій (ІТ) проявляється у зменшенні кількості ускладнень і негативних наслідків, досягненні соціально-економічних вигод та покращенні якості життя [14]. Використання систем дистанційного моніторингу і трансляції фізіологічних параметрів, а також можливість спостереження і контролю в реальному часі, телеконсультування пацієнтів дозволили вивести медицину на новий рівень. Це забезпечило доступ до цілодобових онлайн-консультацій лікарів, профілактичних заходів, динамічного моніторингу стану пацієнтів, контролю і екстреної корекції ключових життєвих параметрів організму. Для реалізації цих можливостей можна використовувати такі технології: Інтернет (електронна пошта, веб-сайти), телефонний зв'язок (стаціонарний, мобільний), відеоконференц-зв'язок та інші [14].

Впровадження інноваційних технологій у медицину дозволяє створити нові напрямки надання медичної допомоги:

1. Телемедицина. Завдяки телемедицині лікарі можуть надавати консультації та рекомендації щодо лікування, не будучи прив'язаними до конкретного місця перебування лікарні.

2. Швидкий доступ до даних. Лікарі можуть швидко отримувати інформацію про історію хвороби пацієнта, що дозволяє швидше приймати рішення щодо надання допомоги і методів лікування (зокрема, завдяки програмі «Електронний пацієнт»).

3. Онлайн-освіта. Підвищення рівня знань лікарів дозволяє їм ефективніше інтегрувати новітні досягнення медицини у свою практику.

4. Онлайн-симпозіуми. Вони дозволяють лікарям консультуватися з колегами щодо складних або неоднозначних питань.

5. Мобільні додатки. Ці додатки надають інформацію про правильне використання лікарських засобів і нагадують про час прийому препаратів.

Медичні інформаційні технології в даний час використовуються для вирішення ряду завдань в галузі охорони здоров'я:

1. Моніторинг та контроль фізіологічних параметрів пацієнтів. Це включає відстеження артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, рівня глюкози в крові та інших показників. Віддалений телемоніторинг часто реалізується через імплантовані пристрої, такі як електрокардіостимулятори та імплантовані кардіовертери-дефібрилятори, які передають дані про функціонування імплантованих систем і забезпечують інформацію про стан пацієнта [15]. Клінічні дослідження показали, що телемоніторинг є перспективним для пацієнтів з високим ризиком, дозволяючи ефективніше спостерігати за станом хворих за допомогою зовнішніх приладів і сенсорів життєво важливих параметрів, а також сприяє підвищенню самоконтролю пацієнтів.

2) Підтримка заходів первинної та вторинної профілактики захворювань, а також рання діагностика захворювань.

3) Підвищення доступності медичної допомоги для населення, яке проживає в географічно віддалених регіонах, сільській місцевості, пацієнтів з обмеженими можливостями, а також для осіб, які знаходяться в закритих або організованих колективах.

4) Забезпечення якісного амбулаторного нагляду для осіб похилого віку. З наближенням до пенсійного віку люди часто стикаються з високим ризиком хронічних захворювань, які можуть бути економічно витратними і небезпечними для життя. Важливим аспектом контролю за здоров'ям у цьому випадку є моніторинг фізіологічних параметрів, що сприяє профілактиці і лікуванню таких захворювань, а також організація телемедичних консультацій та інших форм дистанційної допомоги.

5) Реабілітація пацієнтів, які потребують психіатричної, психофізіологічної та/або психологічної підтримки [16].

Під час віддаленого аудіовізуального спілкування між пацієнтом і лікарем відбувається не тільки психологічна реабілітація, але й прискорення

фізичної відновлювальної терапії. Пацієнти відчують менше самотності і безпорадності, їх психофізіологічний стан поліпшується, і вони стають більш впевненими в собі. Окремим аспектом такого типу допомоги є вплив на психологічний стан батьків хворих дітей; використання систем телемоніторингу в педіатрії допомагає знизити рівень тривожності у батьків.

6) Підтримка реабілітаційних заходів для пацієнтів після оперативних втручань [17]. Ефективність реабілітації значною мірою залежить від постійного контролю та активної участі пацієнта. Зарубіжні дослідження показують, що телемедичні технології допомагають подолати бар'єри доступу до кардіореабілітації для широкого кола пацієнтів і можуть бути застосовані глобально [17]. Це дозволяє лікарям отримувати оперативний доступ до різноманітної інформації про стан пацієнта в реальному часі, включаючи дані про серцево-судинну систему та інші життєво важливі функції, а також вносити необхідні корективи в реабілітаційну програму.

7) Реабілітація та телемедичні послуги для жінок до і після родового періоду.

8) Телемедична підтримка для медицини критичних станів [18].

9) Організація консультаційної підтримки при наданні медичної допомоги в надзвичайних ситуаціях з боку висококваліфікованих фахівців великих медичних центрів [19].

Основні інформаційно-комунікаційні технології, які використовуються в медицині, наведені у табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Перелік основних технологій «цифровізації» медичної установи¹

Сфера діяльності медичної установи	Програмне забезпечення та сервіси інформаційно-комунікаційної взаємодії
1	2
Комунікація з пацієнтами	Спілкування через месенджери Особистий кабінет пацієнта Електронна медична карта

¹ Складено автором.

Продовження таблиці 1.3

1	2
Розвиток кадрових ресурсів	Мобільні робочі станції Постійний моніторинг стану здоров'я пацієнта Застосування великих даних і штучного інтелекту
Удосконалення системи управління медичним закладом	Хмарні обчислення Технології "Усе як послуга" (SaaS) Інтернет речей (IoT) CRM-маркетинг
Нові методи надання медичної допомоги	Неперервний моніторинг здоров'я пацієнта через додаток eHealth Віртуальний терапевт Система «одного вікна»

Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій з динамічним моніторингом та підвищенням обізнаності пацієнтів через віртуальне навчання є корисним терапевтичним інструментом. Воно допомагає пацієнтам швидше адаптуватися до їхнього захворювання, набувати знань, навичок і умінь, необхідних для активного управління станом здоров'я. Дистанційне управління терапевтичними та реабілітаційними заходами сприяє підвищенню задоволення пацієнтів медичними послугами, поліпшенню якості життя та економічної ефективності медичної допомоги в усіх її аспектах.

Постійний доступ і дистанційний контроль допомагають подолати як територіальні, так і психологічні бар'єри між лікарем і пацієнтом. Швидкий розвиток телемедицини вимагає встановлення чітких стандартів, особливо в сфері термінології. Проблеми з термінологією стали особливо очевидними під час впровадження телемедичних систем у практику лікувально-профілактичних закладів та їх повсякденного використання лікарями.

По-перше, існуючі формулювання часто є неоднозначними та не зовсім чіткими. По-друге, буває, що один термін замінюється іншим або їх значення переплутуються. Наприклад, терміни "телемедицина", "телездоров'я" та "телематика" часто використовуються неправильно або змішуються. Для усунення цих непорозумінь важливо розробити чіткі визначення цих термінів. Телемедицина (від грец. «tele» – відстань і лат. «mederi» – лікування) – це

галузь медицини, яка використовує телекомунікаційні та електронні інформаційні технології для надання медичної допомоги на відстані.

Телематика (від французького «*télématique*») охоплює діяльність, послуги і системи, що забезпечують медичну допомогу на відстані за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. Це включає розвиток світової охорони здоров'я, епідеміологічний нагляд, надання медичної допомоги, а також навчання, управління і проведення наукових досліджень у медицині. Телездоров'я (від англійського «*telehealth*») позначає використання телекомунікаційних і комп'ютерних технологій у профілактичній медицині, організації охорони здоров'я та навчанні. У межах телемедицини можна виділити такі напрямки: віддалене консультування, дистанційне навчання, моніторинг, інструктаж, дистанційне маніпулювання та телерадіометрія.

До першої групи відносяться також композитні терміни, сформовані за моделлю: теле плюс [медична дисципліна] (наприклад, телепатологія, телемікроскопія, телерадіологія, теле-ЕКГ, телеендоскопія тощо). Сучасна сфера інформаційних технологій є надзвичайно динамічною.

Основою формування інформаційного суспільства є, з одного боку, інформація і знання, а з іншого – цілеспрямована інформаційна політика держави (уряду). Без цих чинників розвиток країни в умовах сучасної глобалізації неможливий. Останніми роками в Україні досягнуто значних успіхів у створенні інформаційного простору в сфері охорони здоров'я [14].

- запроваджено електронні реєстри пацієнтів за окремими захворюваннями;

- зібрано великий обсяг практичної та статистичної інформації для розробки і впровадження регіональних інформаційних і телекомунікаційних систем, включаючи регіональні реєстри пацієнтів;

- створено Реєстр закладів охорони здоров'я та автоматизовану базу даних медичних, фармацевтичних і науково-педагогічних працівників сфери МОЗ України;

- запроваджено телемедичні системи для дистанційної діагностики і надання консультаційних послуг;
- реалізовано інформаційні системи для управління екстреною медичною допомогою;
- у деяких медичних установах впроваджені госпітальні інформаційні системи, а також системи для статистичного і довідкового обліку.

Проте існує низка проблем, які потребують вирішення для ефективної реалізації заходів з інформатизації сфери охорони здоров'я України:

1) інформаційний простір охорони здоров'я в Україні є розрізненим і децентралізованим через відсутність єдиної стратегії його розвитку.

2) існуючі проблеми з інформаційними ресурсами та засобами інформатизації: несумісність між різними інформаційними та телекомунікаційними системами, що ускладнює обмін інформацією, а також нестача кваліфікованого персоналу для їх ефективної експлуатації.

3) проблеми з вузлами зберігання інформації (сервери, дата-центри): відсутність регламентів резервного копіювання, що може призвести до безповоротної втрати даних; застарілі технічні засоби; відсутність комплексної системи захисту інформації; нераціональне розташування вузлів, що ускладнює їх адміністрування.

4) проблеми нормативного регулювання інформатизації в сфері охорони здоров'я: відсутність повного набору необхідних галузевих нормативно-правових актів (включаючи гармонізовані стандарти з медичної інформатики) для розробки, впровадження, експлуатації та розвитку інформаційних ресурсів і технологій; відсутність формалізованих критеріїв для оцінки економічної ефективності впровадження та експлуатації цих ресурсів і технологій.

5) Проблеми з медичними інформаційними ресурсами: недостатня кількість загальнодоступних, якісних і достовірних спеціалізованих медичних інформаційних ресурсів.

6) Проблеми існуючих інформаційних мереж: низька пропускна здатність більшості використовуваних комунікаційних каналів і недостатній рівень захисту інформації в наявних мережах.

7) Відсутність цільового фінансування програми інформатизації охорони здоров'я. На даний момент провідні дослідницькі групи активно працюють над створенням і вдосконаленням інформаційних технологій для медицини, об'єднуючи зусилля для розробки нових комп'ютерних програм, мов програмування, теоретико-методологічних моделей обробки інформації, математичних методів моделювання складних біологічних процесів, методик передбачення реакцій пацієнтів на комбінації лікарських препаратів і алгоритмів оптимізації терапій.

1.3 Інтеграція України у міжнародний інформаційний простір у сфері медицини

Щороку інформаційні технології все більше проникають у всі аспекти людської діяльності, включаючи сферу охорони здоров'я. Наприклад, за останні 15 років у Європейському Союзі було інвестовано близько 500 мільйонів євро в наукові дослідження в галузі медичної інформатики [20].

У директиві A58/21 Всесвітньої організації охорони здоров'я зазначається, що електронна охорона здоров'я «відкриває унікальні можливості для розвитку суспільної охорони здоров'я. Посилення охорони здоров'я через впровадження електронних систем може сприяти реалізації основних прав людини, підвищуючи рівень справедливості, солідарності, якості життя та якості медичної допомоги» [21].

Електронна охорона здоров'я (eHealth) дозволяє ефективно вирішувати завдання в галузі охорони здоров'я завдяки інформаційно-комунікаційним технологіям, незалежно від місця розташування лікаря та пацієнта. Наприклад, США вже реалізує масштабну реформу системи охорони здоров'я, орієнтуючись на використання електронних медичних карт та впровадження

телемедицини. На сьогодні США є лідером у інтеграції телемедицини в національну систему охорони здоров'я.

У 2005 році Європейський Союз ініціював впровадження інформаційних технологій у медичну сферу країн-членів. Кожній країні було запропоновано розробити власну національну стратегію для застосування ІТ у медицині. Ці стратегії мають стати основою для створення загальноєвропейської програми. В результаті, багато європейських країн активно розробляють і реалізують національні програми інформатизації охорони здоров'я, з метою інтеграції медичних установ у єдину мережу та забезпечення збереження медичних даних пацієнтів у електронному вигляді протягом їхнього життя.

Наприклад, Великобританія з 2004 року реалізує національний проект «Об'єднання для здоров'я» (Connecting for Health), ставши лідером серед європейських країн. Проект зосереджений на впровадженні паспортів здоров'я та автоматизованих систем для введення даних і підготовки рецептів.

Україна також активно включена в ці процеси. Державна програма інформатизації охорони здоров'я України спрямована на розвиток інформаційного середовища медичної галузі, забезпечення економічної ефективності використання інформаційних технологій у підтримці медичних рішень. В Україні функціонує система e-Health, яка представляє собою електронну систему охорони здоров'я (ЕСОЗ). Вона допомагає пацієнтам отримувати якісні медичні послуги, а лікарям – надавати їх, також дозволяючи Національній службі здоров'я України контролювати ефективність витрачання державних коштів на охорону здоров'я та запобігати зловживанням. eHealth для пацієнтів – це можливість використовувати електронні сервіси для реалізації прав, передбачених програмою державних гарантій медичного обслуговування, отримувати медичні послуги без прив'язки до місця реєстрації, підписувати декларацію з лікарем через особистий кабінет за допомогою електронного підпису, а також доступ до телемедичних послуг, особливо для мешканців сільської місцевості,

отримувати ліки за електронними рецептами та інші послуги, які поступово стануть доступними.

eHealth для медичних закладів, лікарів та медичного персоналу – це можливість автоматизувати медичні процеси, вести облік медичних послуг і управляти медичною інформацією, а також впроваджувати електронний документообіг. В Україні система eHealth складається з центрального компонента (ЦБД), який відповідає за централізоване зберігання та обробку даних, та медичних інформаційних систем (МІС), які медичні установи можуть обирати та впроваджувати у своїй діяльності.



Рисунок 1.2 – Структура системи eHealth в Україні [22]

Центральний компонент системи eHealth контролюється державою через спеціально створене державне підприємство «Електронне здоров'я», яке є її адміністратором. Це підприємство вимагає від розробників медичних інформаційних систем (МІС) суворого дотримання стандартів надійності, безпеки та конфіденційності даних, що передаються між системами і центральним компонентом. Система також буде сертифікована Державною службою спеціального зв'язку та захисту інформації України.

«Електронне здоров'я» – це комплексна система, яка впроваджується поступово протягом кількох років. На першому етапі вона охопить первинну ланку медицини, зокрема сімейних лікарів, терапевтів і педіатрів. Пацієнти укладатимуть декларації з обраними лікарями, а лікарі реєструватимуть ці декларації в системі eHealth. Це дозволить державі здійснювати оплату лікарям за кожен візит пацієнта, а пацієнти отримуватимуть безкоштовні медичні послуги, гарантовані державою. Таким чином, система eHealth реалізує принцип «гроші йдуть за пацієнтом».

У майбутньому система eHealth дозволить швидко отримувати медичну інформацію та лікарям зможе точніше ставити діагнози, враховуючи всю картину здоров'я пацієнта. Паперові медичні картки і друковані довідки, які легко губляться або забуваються, більше не будуть потрібні. Лікарі зможуть виписувати електронні рецепти, які неможливо втратити чи підробити. Система eHealth зберігатиме всю медичну історію пацієнта, що буде доступно як самому пацієнту, так і його лікарям.

Як результат, державні органи зможуть точніше визначати напрямки витрат державних коштів для досягнення максимального ефекту, оскільки система накопичує велику кількість статистичних даних про захворювання та лікування. Це, у свою чергу, дозволить українцям отримувати більше якісних медичних послуг за рахунок держави.

Медицина є однією з найінноваційніших галузей у впровадженні інформаційних технологій. Лікарі стикаються з необхідністю обробки великого обсягу інформації через обслуговування чисельних пацієнтів та проведення складних діагностичних процедур. Тому без комп'ютерних систем забезпечити якісну медичну допомогу стає складно. Інтенсивне використання інформаційних технологій у діагностиці та лікуванні, а також їх інтеграція в глобальний інформаційний простір, є ключовими аспектами реформування медичної системи в Україні.

Отже, результати досліджень, проведених у першому розділі кваліфікаційної роботи магістра дозволяють стверджувати, що на

українському ринку зараз налічується близько 15 медичних інформаційних систем, які сумісні зі стандартними формами Міністерства охорони здоров'я України. Проте лише деякі з них здатні формувати та підтримувати електронні історії хвороб і інтегруватися з медико-діагностичним обладнанням. Особливо швидко розвиваються комплексні системи, які забезпечують значний економічний ефект і покращують якість медичних послуг. На українському ринку медичних інформаційних систем активно представлені різноманітні учасники з сучасними рішеннями та розробками. Це стимулює заклади охорони здоров'я до частішого впровадження інформаційних систем, що дозволяє їм ефективніше управляти ресурсами, зменшувати черги, знижувати ймовірність лікарських помилок і покращувати якість медичної допомоги, особливо в віддалених районах. Електронна медицина використовує широкі можливості інформаційних технологій, створюючи інтегроване інтелектуальне середовище. Це дозволяє забезпечити управління медичною допомогою на всіх рівнях, впроваджувати сучасні методи діагностики та лікування, а також організовувати дистанційні консилиуми лікарів.

РОЗДІЛ 2

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМУНАЛЬНОГО НЕКОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА ВЕЛИКОБІРКІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ "ТЕРНОПІЛЬСЬКА ЦЕНТРАЛЬНА РАЙОННА ЛІКАРНЯ"

2.1 Загальна характеристика та дослідження організаційної структури управління Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня»

Комунальне некомерційне підприємство Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня» (ТЦРЛ) є багатoproфільним медичним закладом. Такий багатoproфільний медичний заклад має низку переваг, які значно підвищують якість і доступність медичних послуг. По-перше, такий заклад забезпечує широкий спектр медичної допомоги, зосереджуючи в одному місці фахівців різних спеціальностей. Це дозволяє пацієнтам отримувати комплексне лікування, без необхідності відвідувати різні установи. Завдяки наявності сучасного обладнання та технологій, багатoproфільна лікарня може швидко діагностувати та ефективно лікувати різні захворювання. Крім того, міждисциплінарний підхід сприяє тісній співпраці лікарів різних профілів, що покращує координацію в лікуванні пацієнта і забезпечує більш якісний підхід до його здоров'я.

ТЦРЛ є клінічною базою кафедр терапевтичного та хірургічного профілю Національного медичного університету імені Івана Горбачевського, працівники яких надають високоспеціалізовану стаціонарну, планову консультативну та екстрену медичну допомогу.

У 1950-х роках Великоглибочецька районна лікарня знаходилась у пристосованих приміщеннях у селах Великий Глибочок та Плотича. В 1963 році лікарню на 100 ліжок перемістили до Великого Глибочка в новозбудований хірургічний корпус, а інші відділення розмістили в приміщеннях колишнього райкому. Великобірківська лікарня в повоєнний період також функціонувала в пристосованих приміщеннях, розрахованих на 100 ліжок.

Наприкінці 1966 року, в результаті останнього адміністративного поділу, був утворений Тернопільський район, що призвело до реорганізації медичної служби району. До її складу увійшли села з Великоглибочецького, Великобірківського, Козівського, Микулинецького та Збарзького районів. Сучасна матеріально-технічна база охорони здоров'я включає лікувально-профілактичні заклади вторинного рівня, зокрема Тернопільську центральну районну лікарню з стаціонарними відділеннями хірургічного профілю в селищі Великі Бірки (де працюють хірургічне, травматологічне, гінекологічне, терапевтичне, неврологічне та педіатричне відділення), а також терапевтичне відділення у селі Великий Глибочок з терапевтичним, педіатричним, ЛОР-відділеннями та лікарнею Червоного Хреста.

З часом особлива увага приділялась матеріально-технічному оснащенню лікувально-профілактичних закладів району на всіх рівнях, починаючи з 1987 року. Було побудовано, реконструйовано та модернізовано мережу медичних закладів. Зокрема, у Великих Бірках добудовано основний корпус лікарні, а в Великому Глибочку — хірургічний корпус, де нині розміщується лікарня Червоного Хреста. Капітально відремонтовано Баворівську лікарню, яка спочатку була амбулаторією, а пізніше на другому поверсі було створено стаціонарне відділення дільничної лікарні. У Мишковичах було розпочато будівництво приміщення для стаціонарного відділення дільничної лікарні, яке повинно було обслуговувати жителів Мишковицької та Настасівської дільниць, а також амбулаторно-поліклінічне відділення лікарів загальної практики сімейної медицини для мешканців цієї зони. У новому медзакладі

також планувалось створення реабілітаційного водогрязелікувального відділення, яке могло б обслуговувати не тільки район, а й мати міжрайонне значення.

Окрім дільничної лікарні, планується відкриття пункту швидкої медичної допомоги для обслуговування мешканців Мишковицької та Настасівської зон. У селах Великої Березовиці, Ігровиці, Ступках, Шляхтинцях збудовано та реконструйовано приміщення під типові лікарські амбулаторії, а також реконструйовано будівлі у Великому Глибочку та Настасові під типові амбулаторії. Всього в селах району працюють 47 фельдшерсько-акушерських пунктів (ФАПів), третина з яких була побудована як типовий медичний заклад первинної ланки медико-санітарної допомоги, з житлом для медпрацівників. У селах Скоморохи, Красівка, Кип'ячка та Малий Ходачків функціонують типові ФАПи, де медзаклад та житло для медпрацівника з сім'єю знаходяться в одній будівлі, що є оптимальним варіантом для забезпечення своєчасного кваліфікованого медичного обслуговування сільського населення.

Невідкладну медичну допомогу надають 5 бригад швидкої медичної допомоги: дві лікарські бригади у м. Тернополі при Центральній районній лікарні (ЦРЛ) та по одній фельдшерській бригаді у селах Великі Бірки, Великий Глибочок і Баворів. Центральна районна лікарня має статус районної клінічної та є базовим медичним закладом для практичного навчання студентів середньої ланки. Протягом останніх років пріоритетним напрямком є створення, оснащення та впровадження нового стаціонарно-поліклінічного комплексу ЦРЛ у м. Тернополі.

У 1996 році було введено в експлуатацію нову центральну районну поліклініку. З цього часу розпочалося будівництво стаціонарного корпусу, завершення якого дозволить забезпечити жителів району спеціалізованою, висококваліфікованою медичною допомогою на сучасному рівні та в рівних умовах. Відповідно до концепції розвитку охорони здоров'я України, яка передбачає пріоритетний розвиток економічно ефективних форм медичного

обслуговування сільського населення на основі сімейної медицини, Тернопільська центральна районна лікарня стала однією з перших в області, яка розпочала і активно продовжує підготовку лікарів та середнього медичного персоналу у всіх медичних закладах району. У структурі ТЦРЛ працює ряд лікувально-діагностичних підрозділів (рис. 2.1).

У відділенні профілактики ТЦРЛ здійснюються попередні та періодичні медичні огляди при прийомі на роботу, а також медичні огляди для отримання довідок на керування автотранспортом, а також для отримання дозволів на володіння вогнепальною та іншою дозвільною зброєю. Клініко-діагностична лабораторія ТЦРЛ пропонує широкий спектр лабораторних досліджень на сучасному обладнанні і включає три підрозділи: клініко-біохімічний, серологічний і бактеріологічний. Окрім того, в лабораторії проводяться рентгенографічні дослідження з використанням цифрової рентгенографії та мамографія, спрямовані на виявлення патологічних змін, особливо онкологічної природи.

За допомогою нового та сучасного обладнання проводяться наступні обстеження: рентгеноскопія та рентгенографія органів грудної порожнини, флюорографія, рентгеноскопія та рентгенографія шлунково-кишкового тракту, метросальпінгографія, ультразвукова діагностика (УЗД), ехокардіографія та ультразвукове сканування судин.

У медичному закладі функціонує низка стаціонарних відділень: хірургічне, відділення анестезіології та інтенсивної терапії, лікувально-діагностичне відділення. У хірургічному відділенні надається цілодобова планова та невідкладна хірургічна допомога. Відділ оснащений сучасною операційною апаратурою, яка дає змогу виконувати як рутинні оперативні втручання так і операції із застосуванням малоінвазивних, лапароскопічних технологій. У відділенні анестезіології та інтенсивної терапії надається висококваліфікована допомога хворим з гострими невідкладними станами

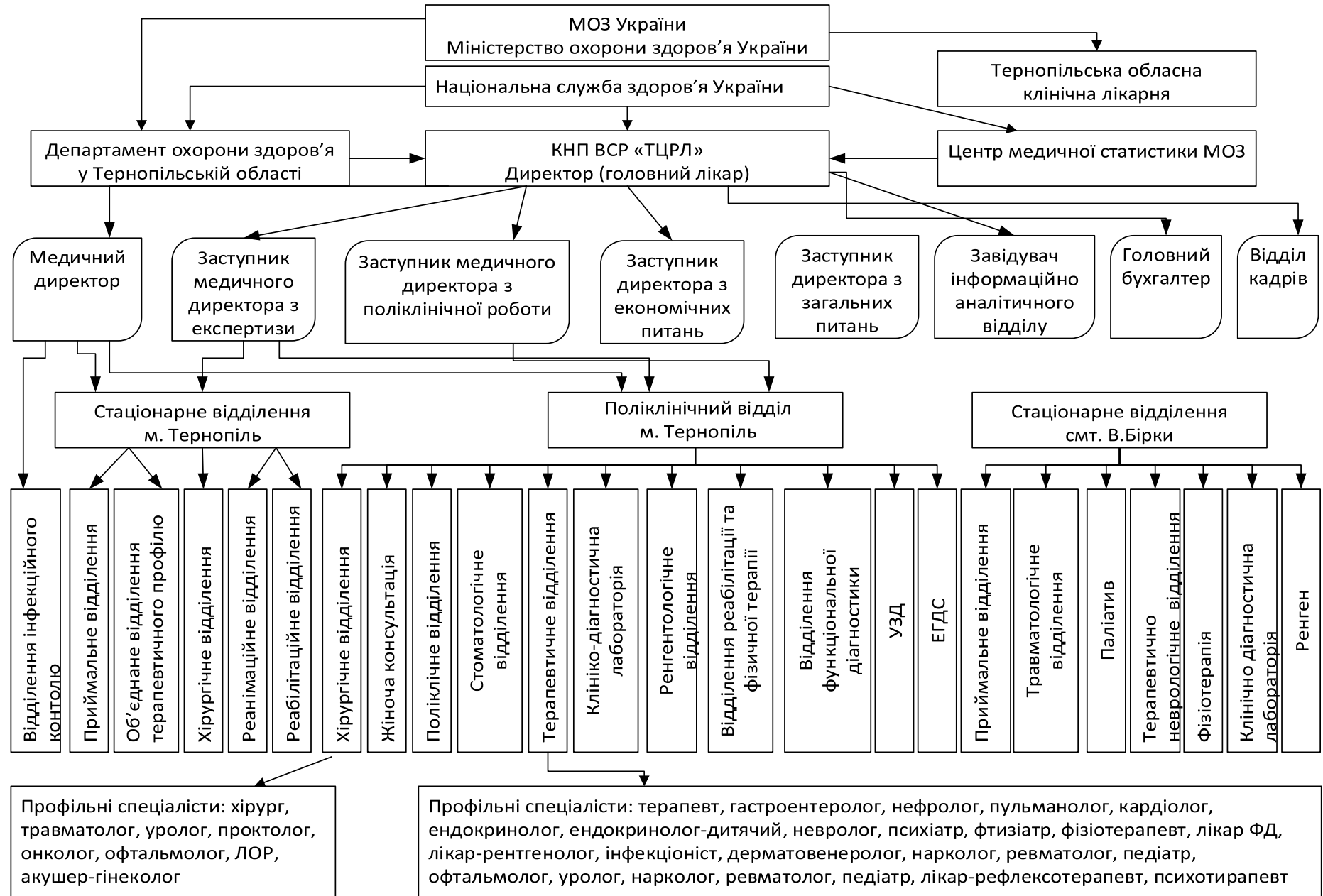


Рисунок 2.1 – Організаційна структура управління Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради "Тернопільська центральна районна лікарня"

У медичному закладі проводяться операційні втручання будь-якої етіології як під загальною анестезією, так і з використанням методів регіональної анестезії. Також надається інтенсивна післяопераційна терапія з застосуванням сучасних методів лікування та моніторингу. Діяльність лікувально-діагностичного відділення включає роботу рентген-кабінету, кабінетів ультразвукової діагностики (УЗД), кабінету електрокардіографії, лабораторії, а також відділення фізіотерапії та реабілітації. У стоматологічному відділенні надається хірургічна, терапевтична, ортодонтічна, ортопедична та лікувально-діагностична стоматологічна допомога, що здійснюється за допомогою сучасного обладнання та новітніх технологій з використанням високоякісних вітчизняних та імпортованих матеріалів і медикаментів. Проведемо аналіз техніко-економічних показників діяльності ТЦРЛ (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Аналіз техніко-економічних показників діяльності Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради "Тернопільська центральна районна лікарня"²

Показники	2023 рік	2022 рік	Відхилення	
			Абсолютне	Відносне, %
1	2	3	4	5
Дохід без ПДВ, тис. грн.	79792893,02	61547985,32	-18244907,70	-22,87
Собівартість наданих послуг, тис. грн.	74566539,69	68457230,20	-6109309,49	-8,19
Власний капітал, тис. грн.	21386,20	21386,20	0,00	0,00
Вартість основних засобів, тис. грн.	20728,20	20728,20	0,00	0,00
Середньооблікова кількість штатних працівників, осіб	324,00	281,00	-43,00	-13,27

² Складено автором за даними фінансової звітності установи.

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5
Фондовіддача	3,85	2,97	-0,88	-22,87
Фондоозброєність праці на 1 працівника, грн.	0,06	0,07	0,01	15,30
Рентабельність діяльності підприємства, %	107,01	89,91	-17,10	-15,98

Отже, дані таблиці свідчать що дохід без ПДВ у 2023 році становив 79,792 млн. грн., що на 18,245 млн. грн. або на 22,87% менше порівняно з 2022 роком. Це суттєве зниження доходу може свідчити про зменшення обсягів реалізації або зниження цін. Собівартість наданих послуг також зменшилася на 6,109 млн. грн. (8,19%), що може бути пов'язано зі зниженням обсягів послуг або оптимізацією витрат. Проте темпи зниження доходів перевищили темпи скорочення собівартості, що вплинуло на рентабельність.

Власний капітал та вартість основних засобів залишилися на рівні попереднього року без змін. Це свідчить про відсутність суттєвих інвестицій або змін у структурі власного капіталу та активів підприємства. Середньооблікова кількість штатних працівників знизилася на 43 особи (13,27%), що може бути наслідком оптимізації персоналу або скорочення виробничих потужностей. Фондовіддача зменшилася на 0,88 коефіцієнтних пункти (22,87%), що вказує на менш ефективне використання основних засобів у порівнянні з попереднім роком. Це може бути пов'язано з падінням доходів.

Фондоозброєність праці на одного працівника зросла на 15,3%, що може свідчити про покращення технічної оснащеності працівників. Підвищення цього показника, однак, не вплинуло позитивно на фондовіддачу. Рентабельність діяльності підприємства знизилася на 17,10% і склала 107,01%, що свідчить про зниження прибутковості бізнесу. Хоча рентабельність залишається високою, її зниження може вказувати на негативні тенденції у фінансових результатах. Отже, у 2023 році ТЦРЛ зіткнулася зі зниженням

доходу, що негативно вплинуло на рентабельність та ефективність використання ресурсів. Незважаючи на зменшення витрат та фондоозброєність, ефективність діяльності дещо знизилася, що може вимагати подальшого аналізу та вдосконалення бізнес-процесів для стабілізації показників.

2.2 Аналіз фінансово-матеріальної бази діяльності медичного закладу та його кадрового складу

Фінансово-матеріальна база лікарні є важливим чинником для забезпечення ефективної інформаційно-комунікативної діяльності ТЦРЛ. Достатнє фінансування дозволяє лікарні придбати сучасне обладнання, зокрема комп'ютери, сервери та мережеве обладнання, що забезпечує швидкий та надійний обмін інформацією між відділеннями. Наявність спеціалізованого програмного забезпечення для ведення медичної документації дозволяє працівникам оперативно обробляти дані пацієнтів і швидко передавати їх між підрозділами, що сприяє більш злагодженій роботі та поліпшенню якості медичних послуг.

Матеріально-технічне забезпечення також включає засоби зв'язку, які дозволяють лікарям і персоналу оперативно консультуватися з колегами або залучати до лікувального процесу фахівців з інших установ. Інвестиції у безперебійне енергозабезпечення та стабільний інтернет-зв'язок забезпечують постійну доступність електронних систем і баз даних, що сприяє безперервному процесу обміну інформацією. Таким чином, фінансова та матеріальна підтримка лікарні відіграє важливу роль у розвитку її інформаційно-комунікативної інфраструктури та підвищенні рівня медичних послуг.

Проведемо аналіз структури надходжень до ТЦРЛ грошових коштів та ресурсів у натуральній формі у динаміці 2022-2023 років (табл. 2.2). Результати розрахунків свідчать, що в 2023 році загальний обсяг фінансування

зменшився порівняно з 2022 роком на 6 124,9 тис. грн або на 6,9%, що може свідчити про скорочення доступних ресурсів.

Таблиця 2.2 – Структура надходжень до ТЦРЛ грошових коштів та ресурсів в натуральній формі у динаміці 2022 – 2023 років³

Одиниці вимірювання	Всього	у тому числі за джерелами фінансування						
		Програма медичних гарантій	Платні послуги, страхові виплати	Нецільова благодійна допомога	Інше	Державний бюджет (у т. ч. централізовані закупівлі, тощо)	Обласний, районний та бюджет місцевого самоврядування	Цільова благодійна допомога
2023 рік								
тис. грн.	82 801,9	57 771,4	4 549,4	28,2	3 375,3	1 948,0	6 474,8	8 683,0
%	100,0	69,8	5,5	0,0	4,1	2,4	7,8	10,5
2022 рік								
тис. грн.	88 926,8	75 289,1	3 860,5	0,0	1 932,7	615,7	6 083,1	1 145,7
%	100,0	84,7	4,3	0,0	2,2	0,7	6,8	1,3

Основним джерелом фінансування залишається Програма медичних гарантій, яка забезпечила 57 771,4 тис. грн. (69,8% від загальної суми), хоча її частка знизилася порівняно з 2022 роком, коли вона становила 84,7%. Натомість зросла частка фінансування з державного бюджету, а також з обласного, районного та місцевого бюджетів – з 6,8% до 7,8%. Особливо помітним стало зростання цільової благодійної допомоги, яка у 2023 році становила 10,5% від загальної суми фінансування порівняно з 1,3% у 2022 році. Це свідчить про активніше залучення благодійних коштів, що могло бути викликано необхідністю компенсувати скорочення основних бюджетних надходжень. Для більш комплексного аналізу надходжень проведемо дослідження структури надходжень за програмою медичних гарантій у динаміці 2021-2023 років (табл. 2.3, рис. 2.2).

³ Розраховано автором за даними фінансової звітності медичної установи.

Таблиця 2.3 – Порівняння обсягів надходжень за програмою медичних гарантій у розрізі пакетів медичних послуг, грн.

Найменування виду надходжень	Періоди			Відхилення показників				Питома вага у структурі надходжень, %	
	2021 рік	2022 рік	2023 рік	Абсолютне, грн.		Відносне, %		2022 рік	2023 рік
				2022/2021	2023/2022	2022/2021	2023/2022		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Хірургічні операції дорослим та дітям у стаціонарних умовах	4 642 529,33	7 295 978,33	7 556 467,36	2653449,00	260489,03	57,16	3,57	9,69	13,08
Хірургічні операції дорослим та дітям в умовах стаціонару одного дня	0,00	137 566,02	429 582,83	137566,02	292016,81	-	212,27	0,18	0,74
Стаціонарна допомога дорослим та дітям без проведення хірургічних операцій	15 574 739,64	11 872 972,91	15 017 778,84	-3701766,73	3144805,93	-23,77	26,49	15,77	26,00
Стаціонарна медична допомога пацієнтам з гострою респіраторною хворобою COVID-19, спричиненою коронавірусом SARS-CoV-2	10 260 232,68	14 486 191,95	0,00	4225959,27	-	41,19	-100,00	19,24	0,00
Профілактика, діагностика, спостереження, лікування та реабілітація пацієнтів в амбулаторних умовах	15 807 365,76	19 687 442,40	20 980 683,00	3880076,64	1293240,60	24,55	6,57	26,15	36,32

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Мамографія	47 078,88	82 702,36	211 833,00	35623,48	129130,64	75,67	156,14	0,11	0,37
Гістероскопія	43 521,36	38 266,00	11 555,00	-5255,36	-26711,00	-12,08	-69,80	0,05	0,02
Езофагогастродуоденоскопія	81 473,00	187 234,00	251 854,84	105761,00	64620,84	129,81	34,51	0,25	0,44
Колоноскопія	27 746,62	57 374,00	113 695,34	29627,38	56321,34	106,78	98,17	0,08	0,20
Діагностика, лікування та супровід осіб із вірусом імунодефіциту людини (та підозрою на ВІЛ)	0,00	11 932,20	323,87	11932,20	-11608,33	-	-97,29	0,02	0,00
Стаціонарна паліативна медична допомога дорослим та дітям	551 418,00	685 476,00	361 779,00	134058,00	-323697,00	24,31	-47,22	0,91	0,63
Мобільна паліативна медична допомога дорослим і дітям	2 531 880,00	4 049 412,00	897 747,00	1517532,00	-3151665,00	59,94	-77,83	5,38	1,55
Медична реабілітація немовлят, які народилися передчасно та/або хворими, протягом перших трьох років життя	317 793,81	238 040,00	86 992,80	-79753,81	-151047,20	-25,10	-63,45	0,32	0,15
Реабілітаційна допомога дорослим і дітям у стаціонарних умовах	5 593 148,44	4 825 720,00	2 279 361,50	-767428,44	-2546358,50	-13,72	-52,77	6,41	3,95
Реабілітаційна допомога дорослим і дітям у амбулаторних умовах	8 145 988,74	8 612 720,00	6 768 396,90	466731,26	-1844323,10	5,73	-21,41	11,44	11,72
Забезпечення збереження кадрового потенціалу для надання медичної допомоги	0,00	496 052,00	433 222,00	496052,00	-62830,00	-	-12,67	0,66	0,75

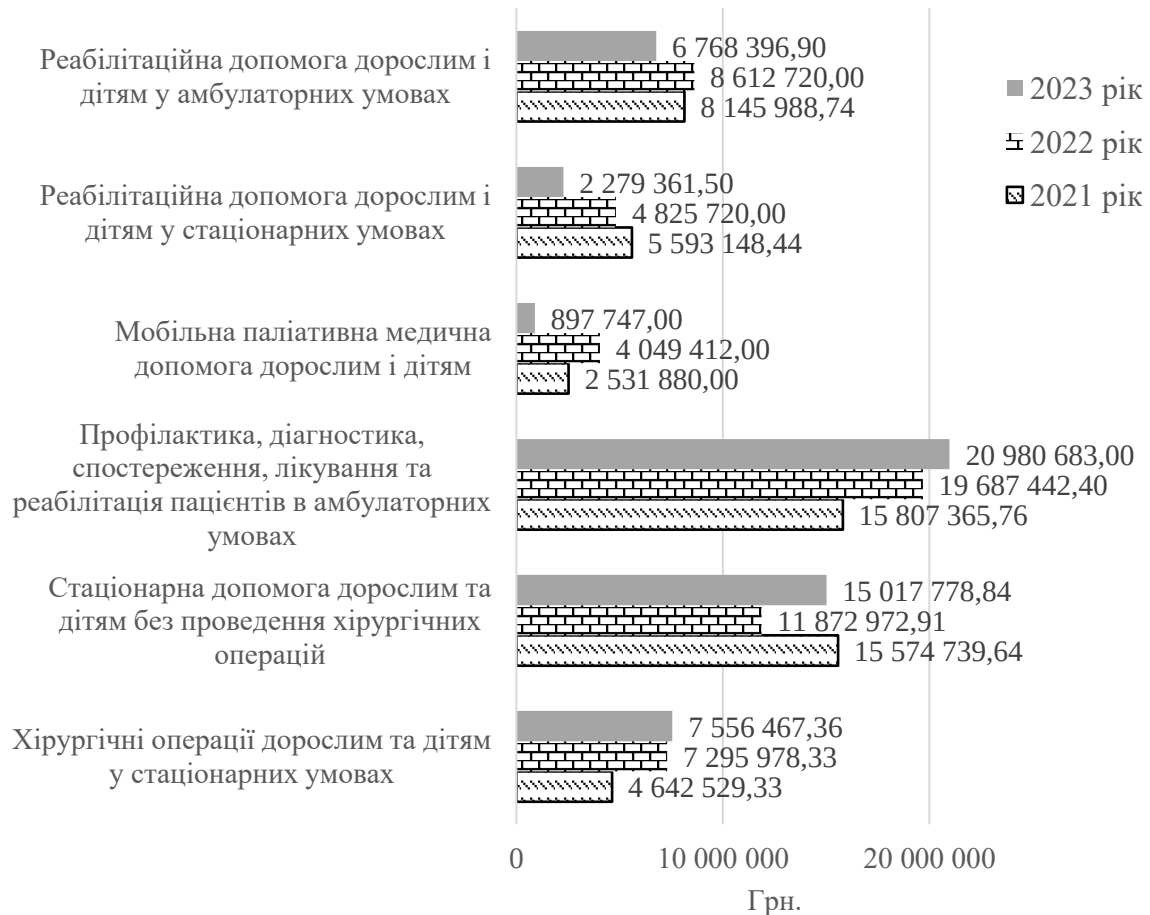


Рисунок 2.2 – Найбільші обсяги надходжень ТЦРЛ за програмою медичних гарантій у розрізі пакетів медичних послуг⁴

Результати проведених досліджень свідчать, що загальні надходження у 2023 році зменшилися на 17,517 млн. грн. або на 23,27% порівняно з 2022 роком. Основне джерело надходжень – хірургічні операції дорослим і дітям у стаціонарних умовах – показало зростання на 260 тис. грн. (3,57%), збільшивши свою питому вагу з 9,69% до 13,08% у структурі надходжень. Також значне зростання продемонструвала амбулаторна допомога, включно з профілактикою, діагностикою та реабілітацією пацієнтів, яка збільшилася на 6,57% і становила найбільшу частку у структурі надходжень – 36,32%.

Деякі види медичних послуг, такі як стаціонарна допомога дорослим та дітям без проведення хірургічних операцій, також показали збільшення

⁴ Складено автором за даними фінансової звітності установи.

надходжень на 26,49%. Це може свідчити про зростання попиту на ці послуги. Водночас такі послуги як мобільна паліативна допомога і реабілітація немовлят, зазнали значного зменшення фінансування (відповідно на 77,83% та 63,45%). Різке зниження надходжень спостерігалось також у медичній допомозі пацієнтам із COVID-19, де фінансування припинилося повністю. Це пов'язано зі зменшенням необхідності у наданні цих послуг через спад пандемії. Отже, структура фінансування дещо змінилася: зменшилася підтримка деяких спеціалізованих програм, тоді як загальна увага перейшла на послуги, пов'язані з хірургією та амбулаторною допомогою.

На доповнення аналізу структури надходжень проведемо дослідження покриття витрат ТЦРЛ. Аналіз покриття витрат лікарні є важливим доповненням до аналізу надходжень, оскільки дозволяє оцінити, як саме використовуються фінансові ресурси та наскільки ефективно вони розподіляються між різними напрямками. Надходження свідчать про загальний обсяг фінансування та основні джерела коштів, але без аналізу витрат важко зрозуміти, чи вистачає цих коштів на покриття всіх потреб лікарні, чи існує дефіцит, який може негативно вплинути на якість медичних послуг.

Дослідження покриття витрат лікувального закладу його доходами (табл. 2.4) та графічне представлення обсягів основних видів витрат і доходів (рис. 2.3) дозволяють визначити, які витрати є найбільш ресурсомісткими – наприклад, на оплату праці, закупівлю медикаментів, утримання обладнання та інфраструктури. Це також допомагає знайти можливості для оптимізації та зменшення зайвих витрат. Крім того, порівняння надходжень і витрат дає змогу оцінити фінансову стійкість лікарні, її здатність забезпечувати якісне надання послуг без додаткових фінансових ризиків.

За аналізованими даними, загальний дохід ТЦРЛ у 2023 році склав 77 821,1 тис. грн., що на 12 409,6 тис. грн. (або 13,7%) менше, ніж у 2022 році. Основне зниження доходу відбулося за рахунок доходу від реалізації товарів, готової продукції, робіт і послуг, який скоротився на 18 244,9 тис. грн.

Таблиця 2.4 – Дослідження покриття витрат лікувального закладу його доходами

№ з/п	Показники	2023 рік		2022 рік		Відхилення	
		тис. грн.	структура, %	тис. грн.	структура, %	в абсолютній величині	у структурі
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Загальний дохід (доходи, аванси ПМГ та коригування прибутку по дооцінці)	77 821,1	100,0	90 230,7	100,0	-12 409,6	-
1.1.	Дохід від реалізації товарів, готової продукції, робіт та послуг (з авансами ПМГ)	61 548,0	79,1	79 792,9	88,4	-18 244,9	-9,3
1.1.2.	Робіт та послуг, у тому числі	61 548,0	79,1	79 792,9	88,4	-18 244,9	-9,3
1.1.2.1.	дохід за рахунок надання платних послуг	4 437,5	5,7	3 839,2	4,3	598,3	1,4
1.1.2.2.	дохід ПМГ з авансами ПМГ	57 110,5	73,4	75 953,7	84,2	-18 843,2	-10,8
1.2.	Інший операційний дохід, у тому числі	13 113,1	16,9	7 935,6	8,8	5 177,5	8,1
1.2.1.	цільовий інший операційний дохід	10 051,2	12,9	7 019,6	7,8	3 031,6	5,1
1.2.2.	дохід від оренди, від компенсацій за комунальні платежі від орендаря, інше	3 033,7	3,9	915,9	1,0	2 117,8	2,9
1.3.	Неопераційний дохід	3 159,9	4,1	2 502,3	2,8	657,6	1,3
1.3.1.	у тому числі від амортизації по НА та ОЗ	3 159,9	4,1	2 502,3	2,8	657,6	1,3
2	Витрати періоду	78 741,4	101,2	89 239,5	98,9	-10 498,1	2,3
2.1.	Матеріальні витрати	12 701,9	16,3	9 683,5	10,7	3 018,4	5,6
2.2.	Витрати на оплату праці	48 610,1	62,5	60 732,6	67,3	-12 122,5	-4,8

Продовження таблиці 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8
2.2.1.	Зарплата та інші виплати	48 610,1	62,5	13 059,6	14,5	35 550,5	48,0
2.2.2.	Витрати на створення резерву відпусток	0,0	0,0	89,8	0,1	-89,8	-0,1
2.3.	Відрахування на соціальні заходи	10 481,4	13,5	3 557,8	3,9	6 923,6	9,6
2.4.	Соціальне забезпечення	116,4	0,1	2 116,1	2,3	-1 999,7	-2,2
2.5.	Амортизація	4 311,9	5,5	0,0	0,0	4 311,9	5,5
2.6.	Інші операційні витрати	2 519,8	3,2	0,0	0,0	2 519,8	3,2
3	Результат (різниця між загальним доходом та витратами періоду)	-920,4	-1,2	991,2	1,1	-1 911,6	-2,3

При цьому дохід від платних послуг зріс на 598,3 тис. грн., тоді як дохід за програмою медичних гарантій (ПМГ) зменшився на 18 843,2 тис. грн. Інший операційний дохід, навпаки, зріс на 5 177,5 тис. грн., зокрема цільовий інший операційний дохід збільшився на 3 031,6 тис. грн, а дохід від оренди та компенсацій за комунальні платежі від орендарів – на 2 117,8 тис. грн. Неопераційний дохід також підвищився на 657,6 тис. грн завдяки амортизації.

Витрати за період зменшилися на 10 498,1 тис. грн., але їхня структура змінилася. Зросли матеріальні витрати на 3 018,4 тис. грн., а також відрахування на соціальні заходи – на 6 923,6 тис. грн. Витрати на оплату праці знизилися на 12 122,5 тис. грн., що пояснюється, зокрема, зменшенням витрат на створення резерву відпусток. У 2023 році вперше з'явилися витрати на амортизацію (4 311,9 тис. грн.) та інші операційні витрати (2 519,8 тис. грн.).

Результат (різниця між доходом і витратами) у 2023 році виявився від'ємним і склав -920,4 тис. грн., тоді як у 2022 році спостерігався позитивний результат на рівні 991,2 тис. грн. Від'ємний фінансовий результат свідчить про

потребу в оптимізації витрат та пошуку додаткових джерел доходу для забезпечення фінансової стабільності.

Ще один аспект, який підлягає аналізу – це кадрові ресурси лікарні. Вони відіграють ключову роль у забезпеченні ефективності інформаційно-комунікативної діяльності ТЦРЛ. Професійна підготовка працівників, їхні навички спілкування, обізнаність у сучасних інформаційних технологіях та вміння працювати з пацієнтами й колегами безпосередньо впливають на якість комунікації як всередині лікарні, так і з пацієнтами та громадськістю.

Спеціалісти, які володіють навичками роботи з електронними медичними системами, можуть швидко та точно обмінюватися даними про пацієнтів, що покращує координацію між різними підрозділами. Також підготовлений персонал здатен ефективно надавати інформацію пацієнтам щодо послуг лікарні, лікувальних програм та профілактичних заходів, підвищуючи тим самим задоволеність пацієнтів і довіру до медичного закладу. Крім того, висококваліфіковані працівники можуть ефективніше реалізовувати стратегії зв'язків із громадськістю, що сприяє позитивному іміджу лікарні в суспільстві. Вони також здатні швидше адаптуватися до нових вимог і стандартів у сфері охорони здоров'я, що дозволяє лікарні бути більш конкурентоспроможною й сучасною в інформаційному просторі. Результати аналізу кадрового складу ТЦРЛ представлено у таблиці 2.5.

Отже, у 2023 році середня кількість працівників лікарні становила 360 осіб, з яких 324 – це штатні працівники, 34 – зовнішні сумісники, і 2 – працівники за цивільно-правовими договорами (ЦПД). На кожного працівника припадало в середньому 1651 людино-година, за які була нарахована заробітна плата. Серед штатних працівників середня кількість людино-годин становила 1784 на одного працівника, що вказує на високий рівень зайнятості штатного персоналу.

Таблиця 2.5 – Аналіз кадрового складу ТЦРЛ у динаміці 2022 – 2023 років

№з/п	Найменування показника	Всього	Керівники	Керівники структурних підрозділів		Лікарі	Середній медичний персонал (у тому числі фельдшери, парамедики)	Молодший медичний персонал/прибиральники службових приміщень	Інші працівники		Кількість людино-годин, за які була нарахована заробітна плата	
				Виконують адміністративні (та комерційні) та управлінські функції	Виконують загальнонавчальні функції та забезпечують надання медичних послуг				Виконують адміністративні (та комерційні) та загальногосподарські функції	Зайняті у наданні медичних послуг	Всього	на 1 працівника
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2023 рік												
1	Середня кількість працівників, всього, у тому числі	360	5	1	8	103	124	53	58	8	594 337	1 651
1.1.	середньо-облікова кількість штатних працівників	324	5		7	83	117	53	51	8	577970	1 784

Продовження таблиці 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.2.	середня кількість зовнішніх сумісників	34		1	1	20	7	0	5	0	16367	481
1.3.	середня кількість працюючих за ЦПД	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
2022 рік												
1	Середня кількість працівників, всього, у тому числі	406	6	1	6	114	135	66	71	7	530 394	1 306
1.1.	середньо- облікова кількість штатних працівників	381	6	1	6	97	133	66	65	7	516833	1 357
1.2.	середня кількість зовнішніх сумісників	22	0	0	0	16	2	0	4	0	13561	616
1.3.	середня кількість працюючих за ЦПД	3	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0

Для порівняння, у 2022 році середня кількість працівників була вищою – 406 осіб, з них 381 штатний працівник, 22 зовнішні сумісники та 3 працівники за ЦПД. Середня кількість людино-годин на одного працівника тоді становила 1306, а на штатного працівника – 1357 людино-годин. Це свідчить про те, що у 2023 році загальна чисельність працівників зменшилася, але навантаження на штатних працівників зросло. Водночас у 2023 році спостерігається зменшення кількості зовнішніх сумісників і працівників за ЦПД. Це може свідчити про тенденцію до зменшення витрат на зовнішніх працівників, але водночас підвищує навантаження на основний (штатний) персонал, що може впливати на ефективність роботи і якість надання медичних послуг.

На ефективність інформаційно-комунікаційних послуг впливає також і стимулювання працівників лікарні, оскільки задоволеність і мотивація персоналу значно покращують якість взаємодії та обміну інформацією. Мотивовані працівники зазвичай краще справляються з роботою, активніше залучаються до комунікаційних процесів та охоче взаємодіють з пацієнтами, колегами та керівництвом. Стимулювання допомагає працівникам відчувати себе важливою частиною команди, що надихає їх працювати швидше та ефективніше. Це особливо важливо в лікарні, де оперативність інформаційних процесів має прямий вплив на медичний процес, планування ресурсів та якість медичних послуг.

Працівники, які мають відповідні стимули, відчують менше стресу та більше задоволення від роботи, що позитивно впливає на їхнє ставлення до інформаційно-комунікаційної діяльності. Успішне виконання завдань з комунікації та підтримки пацієнтів також підвищує загальну продуктивність і знижує втрати часу на непорозуміння. Ефективна комунікація між працівниками і пацієнтами підвищує рівень довіри та задоволення послугами. У зв'язку з цим вважаємо за доцільне провести дослідження фонду оплати праці працівників ТЦРЛ у 2023 році (табл. 2.6).

Таблиця 2.6 – Аналіз фонду оплати праці персоналу ТЦРЛ у динаміці 2022 – 2023 років

№ з/п	Найменування показника	Фонд оплати праці штатних працівників, тис. грн.							
		всього		фонд основної заробітної плати		фонд додаткової заробітної плати		інші заохочувальні та компенсаційні виплати	
		відповідний період минулого року	звітний період	відповідний період минулого року	звітний період	відповідний період минулого року	звітний період	відповідний період минулого року	звітний період
1.	Фонд оплати праці штатних працівників, всього	59 171, 1	48 136,3	26 126,8	22 913,7	30 148,3	20 742,0	2 896,0	4 480,5
1.1	Керівники	2 694, 0	1 543,7	2 022,7	1 256,4	385,4	194,7	285,7	92,5
1.2	Керівники структурних підрозділів	1 658, 2	1 543,1	652,7	772,2	927,2	619,1	78,1	152,0
1.3	Лікарі	19 122, 7	16 618,1	6 244,5	6 315,4	12 381,7	8 211,8	496,4	2 090,8
1.4	Середній медичний персонал (в тому числі фельдшери, парамедики)	19 690,1	16 494,9	8 203,1	7 257,0	10 861,5	7 685,9	625,3	1 551,9
1.5	Молодший медичний персонал/прибиральники службових приміщень	5 847, 9	5 218,1	2 714,0	2 546,9	2 865,1	2 664,8	268,7	6,4
1.6	Інші працівники	10 158,	6 717,9	6 289,6	4 765,7	2 727,0	1 365,5	1 141,5	586,7

Отже, у звітному періоді фонд оплати праці зменшився з 59 171,1 тис. грн. до 48 136,3 тис. грн., що свідчить про зростання витрат на заробітну плату в організації. При цьому фонд основної заробітної плати зменшився з 26 126,8 тис. грн. до 22 913,7 тис. грн., що може свідчити про скорочення основної частини заробітної плати працівників або про зміну в структурі фонду оплати праці. Фонд додаткової заробітної плати також зменшився з 30 148,3 тис. грн. до 20 742,0 тис. грн. Це може вказувати на зменшення премій або інших надбавок для працівників.

Фонд інших заохочувальних та компенсаційних виплат зріс з 2 896,0 тис. грн. до 4 480,5 тис. грн., що може вказувати на збільшення компенсаційних виплат або нових форм заохочення, які застосовуються в організації. Загальний фонд оплати праці керівників зменшився, хоча окремі виплати залишилися на рівні або зросли. Фонд оплати праці лікарів значно знизився, проте зросли виплати за додаткову заробітну плату та заохочення, що може свідчити про підвищення навантаження або виконання певних завдань. Також можемо відзначити незначне зменшення оплати праці молодшого медичного персоналу та значне скорочення загального фонду та виплат іншим працівникам. Загалом, тенденція до зменшення фонду основної та додаткової заробітної плати при збільшенні інших компенсаційних виплат може свідчити про перегляд політики оплати праці в організації. Це може бути як позитивним сигналом до збільшення стимулів для працівників, так і негативним, якщо зменшення основних виплат є результатом фінансових труднощів.

2.3 Дослідження процесів інформаційного забезпечення та використання комунікаційних технологій у діяльності лікувального закладу

Інформаційно-комунікаційна діяльність ТЦРЛ зазнала значних змін після старту медичної реформи в 2016 році. Реформа сприяла впровадженню електронних медичних записів, що забезпечило лікарям і пацієнтам доступ до

медичних даних в онлайн-режимі. Це значно спростило обслуговування пацієнтів і покращило управління медичною інформацією. Введення онлайн-сервісів для запису на прийом дозволило знизити кількість черг і підвищити зручність для пацієнтів, які тепер можуть самостійно вибирати час та лікаря для прийому.

Запровадження системи фінансування за принципом «гроші за пацієнтом» сприяло підвищенню прозорості фінансових процесів у лікарні, що, у свою чергу, збільшило довіру населення до медичного закладу. Пацієнти отримали можливість вибору медичного закладу, що стимулювало лікарні покращувати якість наданих послуг. Впровадження електронних систем для обміну інформацією між медичними установами дозволило поліпшити координацію медичних послуг, зокрема у випадках, коли пацієнти потребують направлення до інших спеціалістів або закладів.

ТЦРЛ активно використовує соціальні мережі та інші онлайн-канали для інформування громадськості про свої послуги, проведення профілактичних кампаній, надання відповідей на запитання пацієнтів та покращення взаємодії з населенням. Впровадження системи моніторингу та оцінки якості медичних послуг підвищило вимоги до ТЦРЛ та медичних працівників, що, в свою чергу, позитивно вплинуло на їхню інформаційно-комунікаційну діяльність.

Реформа також передбачає підвищення кваліфікації медичних працівників у галузі інформаційних технологій, що дає змогу ефективніше використовувати цифрові інструменти в їхній діяльності. Завдяки цим змінам інформаційно-комунікаційна діяльність ТЦРЛ стала більш прозорою, ефективною та орієнтованою на пацієнта, що позитивно позначилося на якості медичних послуг і задоволеності населення.

Інформатизація в діяльності ТЦРЛ здійснюється на всіх етапах через використання інформаційно-комунікаційних технологій. Процес інформатизації в цьому закладі охорони здоров'я включає три основні напрямки:

- 1) інформатизація клінічної діяльності;

- 2) інформатизація обліку та використання ресурсів закладу;
- 3) інформатизація фінансово-податкового обліку.

Інформатизація клінічної діяльності охоплює медичні аспекти, зокрема реєстрацію пацієнтів, ведення електронних медичних карт, протоколів лікування, організацію інформаційного супроводу лікувального процесу, а також обробку медичної статистики та аналітики. Інформатизація обліку та використання ресурсів ТЦРЛ включає управління кадрами та облік використання матеріальних ресурсів (основних засобів). Аналітичні та управлінські компоненти систем, що використовуються в закладі, забезпечують виконання вимог для ефективного прийняття управлінських рішень. Серед цих вимог: чітка орієнтація на мету, визначення завдань управління, всебічне обґрунтування, точність, узгодженість з попередніми рішеннями, правомірність, ефективність, своєчасність, повнота, стислість та чіткість.

Інформатизація фінансово-податкового обліку охоплює облік витрат та видатків, управлінський облік та фінансово-економічні аспекти, що включають інструменти для обліку медикаментів, управління запасами, розрахунок собівартості лікування та тарифів на медичні послуги, а також обчислення заробітної плати та надбавок персоналу, податковий облік і засоби для проведення економічного аналізу діяльності ТЦРЛ.

ТЦРЛ використовує різноманітні цифрові інструменти для інформатизації клінічної діяльності (рис. 2.3), зокрема:

1. Електронні медичні записи (ЕМЗ). Ці системи дозволяють зберігати, обробляти та обмінюватися медичними даними пацієнтів. ЕМЗ забезпечують зручний доступ до історії хвороби, результатів аналізів і призначень.

2. Системи управління лікарнею (HIMS). Вони інтегрують різні аспекти управління закладом, включаючи фінанси, планування ресурсів, управління пацієнтами та кадровими питаннями.

3. Системи клінічної інформації. Ці системи допомагають лікарям отримувати доступ до клінічних даних, рекомендацій з лікування, протоколів і клінічних настанов.

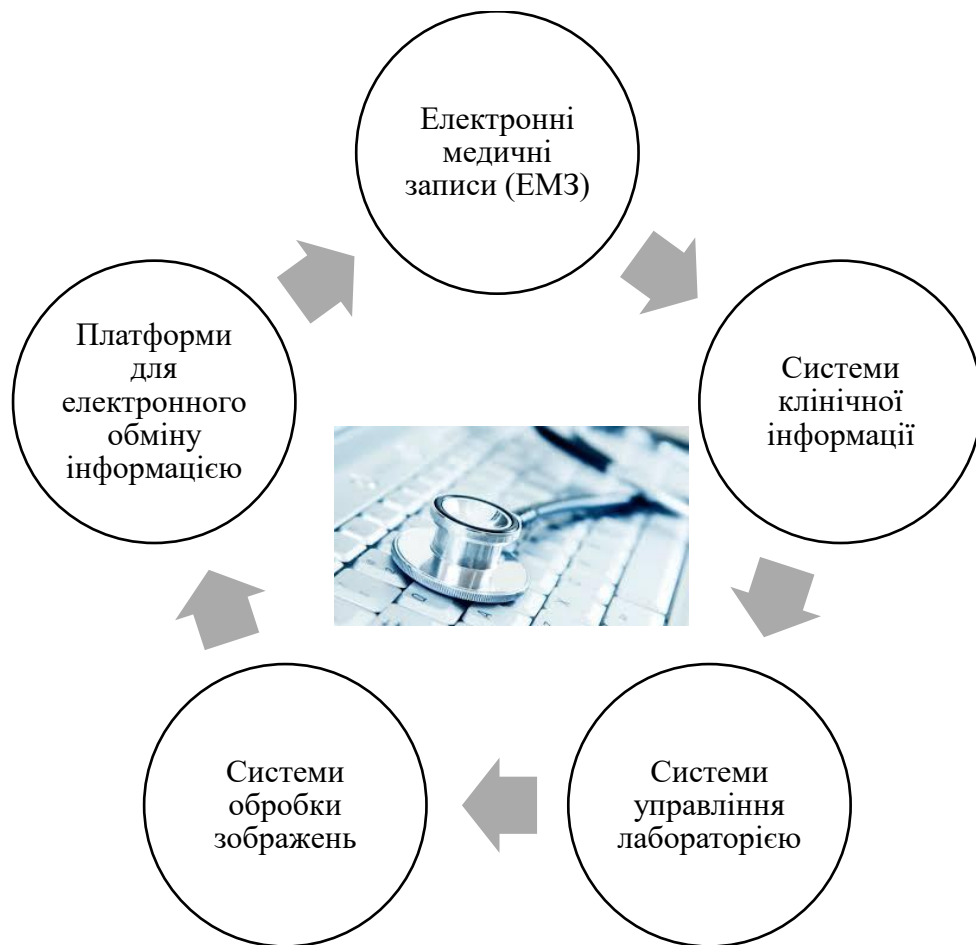


Рисунок 2.3 – Цифрові інструменти, які використовує ТЦРЛ для інформатизації клінічної діяльності

4. Телекомунікаційні рішення. Вони включають відеозв'язок і системи дистанційної медичної допомоги, що дозволяють лікарям консультувати пацієнтів на відстані.

5. Мобільні додатки для пацієнтів. Дозволяють пацієнтам отримувати доступ до своїх медичних записів, записуватися на прийом, отримувати нагадування про прийом ліків тощо.

6. Системи управління лабораторією. Вони автоматизують процеси обробки та аналізу зразків, управління результатами тестів і звітністю.

7. Системи обробки зображень. Використовуються для зберігання та аналізу медичних зображень (наприклад, рентгенівських, МРТ, КТ) та їх інтеграції в ЕМЗ.

8. Системи підтримки прийняття рішень. Забезпечують лікарів клінічними даними та аналітикою для покращення процесу діагностики і вибору лікування.

9. Аналітичні інструменти. Використовуються для збору та аналізу даних про пацієнтів, що дозволяє лікарям отримувати інформацію про тенденції захворюваності, ефективність лікування тощо.

10. Платформи для електронного обміну інформацією. Дозволяють ТЦРЛ обмінюватися медичними даними з іншими закладами охорони здоров'я для забезпечення безперервності медичного обслуговування.

Ці інструменти допомагають підвищити ефективність роботи ТЦРЛ, покращити якість надання медичних послуг та забезпечити безпеку пацієнтів. Електронна система охорони здоров'я є однією з найбільших ІТ-систем країни та швидко розвивається. Вона дозволяє відмовитися від використання паперових медичних карток, забезпечуючи легке збереження та аналіз необхідної медичної інформації. До червня 2024 року в електронній системі охорони здоров'я було внесено понад 2 мільярди медичних записів для приблизно 35 мільйонів пацієнтів [24].

Електронна система охорони здоров'я є однією з найбільших ІТ-систем країни та швидко розвивається. Вона дозволяє відмовитися від використання паперових медичних карток, забезпечуючи легке збереження та аналіз необхідної медичної інформації. До червня 2024 року в електронній системі охорони здоров'я було внесено понад 2 мільярди медичних записів для приблизно 35 мільйонів пацієнтів [24].

За згодою пацієнта лікар ТЦРЛ має можливість отримати всю необхідну інформацію для призначення ефективного лікування. Крім того, електронна медична картка гарантує багаторівневий захист медичних даних пацієнта, що не можна забезпечити для паперових карток.

На сьогодні загальний обсяг електронних медичних записів в Україні складає 62,7 млн е-рецептів, 1,8 млн планів лікування, 19,7 млн медичних висновків щодо тимчасової непрацездатності та інше. До цієї категорії також відносяться електронні направлення, кількість яких на сьогодні перевищує 342 млн. Завдяки відкритій статистиці ведення електронних медичних записів керівники медичних закладів можуть отримувати реальну інформацію про попит на медичні послуги та конкретних лікарів. У майбутньому функціонал електронної системи охорони здоров'я буде розширюватися новими цифровими інструментами, що значно покращить якість медичних послуг та доступ до важливої медичної інформації.

Отже, у другому розділі кваліфікаційної роботи магістра досліджено сучасний стан і особливості фінансового та інформаційного забезпечення Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня». У роботі здійснено загальну характеристику та проведено аналіз організаційної структури управління ТЦРЛ, досліджено фінансово-матеріальну базу діяльності медичного закладу та його кадровий склад, проаналізовано процеси інформаційного забезпечення і застосування комунікаційних технологій у діяльності лікувального закладу.

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМУНАЛЬНОГО НЕКОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА ВЕЛИКОБІРКІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ ”ТЕРНОПІЛЬСЬКА ЦЕНТРАЛЬНА РАЙОННА ЛІКАРНЯ”

3.1 Пошук пріоритетних напрямів застосування прогресивних інформаційних технологій у діяльності Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня»

Визначення пріоритетних напрямів впровадження ІТ для досліджуваної медичної установи є ключовим кроком для ефективного використання ресурсів та досягнення стратегічних цілей. Це дозволяє спрямувати зусилля на вирішення найбільш актуальних проблем, таких як покращення якості медичних послуг, оптимізація робочих процесів та зниження витрат. Правильний вибір пріоритетів сприяє підвищенню рівня обслуговування пацієнтів завдяки впровадженню сучасних технологій, таких як електронні медичні записи або телемедицина. Крім того, це допомагає уникнути розпорошення ресурсів на менш важливі або неефективні проєкти, забезпечуючи швидше досягнення позитивних результатів. Орієнтація на актуальні потреби та довгострокові цілі також сприяє зміцненню довіри з боку пацієнтів і персоналу. Проведемо дослідження пріоритетних напрямів впровадження ІТ (рис. 3.1).

1. Використання комплексного програмного забезпечення в медичній практиці ТЦРЛ поділяється на два основних види: програмне та апаратне. Програмне забезпечення в свою чергу включає системне та прикладне. Системне програмне забезпечення охоплює мережевий інтерфейс, який забезпечує доступ до даних на сервері. Управління базою даних здійснюється через прикладну програму управління (СКБД), яка може містити, зокрема,

історії хвороби, рентгенівські знімки в цифровому форматі, статистичну звітність по стаціонару та бухгалтерський облік. Прикладне програмне забезпечення включає програми, які безпосередньо використовуються для обчислень, обробки результатів досліджень, виконання різноманітних розрахунків та обміну інформацією між комп'ютерами. На сьогодні ТЦРЛ використовує окремі можливості прикладного програмного забезпечення, тоді як системне програмне забезпечення імплементоване лише на рівні використання сервісів Національної служби здоров'я України.



Рисунок 3.1 – Основні напрями комплексного удосконалення інформаційного забезпечення діяльності ТЦРЛ

2. Впровадження комплексної системи автоматизації в діяльність досліджуваного медичного закладу передбачає використання медичних систем, що включають програми для вирішення специфічних завдань лікарів-фахівців, таких як рентгенологи, ультразвукові спеціалісти та обробка

медичної статистики. Така система дозволить автоматизувати рутинні процеси та оптимізувати управління на всіх адміністративних рівнях.

Життєвий цикл автоматизованої інформаційної системи ТЦРЛ складається з п'яти основних етапів:

- розробка системи або придбання готового рішення;
- впровадження системи;
- супровід програмного забезпечення;
- експлуатація системи;
- демонтаж системи.

Використання таких інформаційних технологій у діяльності ТЦРЛ дозволить:

- покращити якість надання медичних послуг;
- підвищити рівень задоволення пацієнтів;
- зменшити навантаження на лікарів-спеціалістів;
- поліпшити доступність медичної інформації та пришвидшити її надання медичному персоналу;
- підвищити ефективність роботи служб підтримки;
- знизити відсоток випадкових втрат і необґрунтованих витрат медичних матеріалів, обладнання та інвентарю;
- удосконалити внутрішній медичний облік;
- оптимізувати процес обов'язкової звітності перед відповідними організаціями;
- підвищити лояльність лікарів і медичного персоналу;
- забезпечити надання результатів роботи поліклініки для керівництва в реальному часі.

3. Застосування інформаційних технологій у реєстратурі поліклінічного відділення ТЦРЛ включає створення електронної бази даних пацієнтів, яка містить повну історію звернень та перелік наданих медичних послуг із детальним описом, починаючи з першого звернення. Така база даних дозволить здійснювати швидкий контекстний пошук необхідної інформації.

4. Використання інформаційних технологій у кабінетах фахівців передбачає автоматизовані робочі місця лікарів, що дозволяють вводити медичні дані, телеметрію та іншу супутню інформацію безпосередньо з медичного обладнання в комп'ютерні бази даних під час проведення обстеження в реальному часі. Це забезпечить подальшу обробку, аналіз, зберігання та ведення історії звернень пацієнтів.

5. Застосування комп'ютерної техніки під час проведення обстежень, постановки діагнозу та лікування:

5.1. У стоматології застосовуються системи цифрової рентгенографії (радіовідеографи), які дозволяють детально аналізувати окремі фрагменти знімків зубів і пародонта, змінювати розміри, контрастність зображень, зберігати дані в базі та переносити їх на папір за допомогою принтера. Серед найбільш відомих програм — Gendex та Trophy. Інша група програм включає системи для роботи з дентальними відеокамерами, які надають можливість чітко відобразити стан зубів "до" і "після" лікування (наприклад, AcuCam Concept N (Gendex), ImageCAM USB 2.0 digital (Dentrix), SIROCAM (Sirona Dental Systems GmbH, Німеччина)). Для рентгенологічних досліджень використовуються комп'ютерні радіовізіографи, такі як GX-S HDI USB sensor (Gendex, Des Plaines), ImageRAY (Dentrix), Dixi2 sensor (Planmeca, Фінляндія).

5.2. Ультразвукове дослідження є популярним методом діагностики захворювань внутрішніх органів. Принцип ультразвукового сканування ґрунтується на здатності високоякісних ультразвукових хвиль поширюватися прямолінійно через тканини людського організму, відбиваючись на межах переходу між середовищами з різною акустичною щільністю.

5.3. Програмне забезпечення, яке використовується для автоматизації роботи клініко-діагностичних лабораторій, називається «лабораторною інформаційною системою» (ЛІС). ЛІС – це система, створена для автоматизації діяльності діагностичних лабораторій. У процесі використання комп'ютерних технологій в медичних лабораторних дослідженнях закладається алгоритм діагностики, в якому створюється база даних

захворювань, де кожному хворобі відповідають певні симптоми чи синдроми. Під час тестування за допомогою алгоритму пацієнту задаються питання, і на основі його відповідей вибираються симптоми, що найкраще відповідають конкретному захворюванню.

5.4. Програмне забезпечення для цифрових флюорографічних систем включає три ключові компоненти: модуль керування установкою, модуль запису та обробки рентгенівських знімків, який містить блок для формування стандартизованого протоколу, а також модуль збереження даних із можливістю їх дистанційної передачі.

Така структура ПЗ дозволяє отримувати, обробляти та зберігати зображення на різних носіях, а також роздруковувати їх у вигляді паперових копій. Завдяки наявності блоку для заповнення та зберігання протоколу дослідження в стандартизованій формі, забезпечується автоматизація аналізу даних з видачею діагностичних рекомендацій, а також автоматизований розрахунок статистичних показників. ПЗ також підтримує передачу знімків і протоколів через сучасні системи зв'язку, включаючи Інтернет, для консультацій складних випадків у спеціалізованих медичних установах.

5.5. Променева терапія з мікропроцесорним управлінням базується на принципі руйнування пухлини іонізуючим випромінюванням, з урахуванням чутливості навколишніх тканин для збереження їх життєздатності. Використання мікропроцесорного управління в променевій терапії дозволяє застосовувати більш точні та безпечні методи опромінення ракових пухлин. Сучасні джерела випромінювання високої енергії, такі як бетатрони та лінійні прискорювачі, завдають менше пошкоджень нормальним тканинам порівняно з традиційними гама- та рентгенотерапевтичними апаратами.

5.6. Обладнання для виявлення та визначення місця розташування каменів у нирках і жовчному міхурі (літотрипсія) дає можливість контролювати процес їх дроблення за допомогою зовнішніх ударних хвиль. Метод полягає в генерації акустичної ударної хвилі за допомогою спеціального пристрою — літотриптора. Ударна хвиля фокусується в одній

точці, де її енергія досягає максимуму. Камінь позиціонується в цій точці за допомогою системи наведення літотриптора. Під дією серії імпульсів ударної хвилі камінь розбивається на дрібні фрагменти.

5.7. Комп'ютерна томографія дозволяє отримувати точні пошарові зображення внутрішніх органів та головного мозку під час МРТ мозку. Отримані дані зберігаються в комп'ютері, який на їх основі створює об'ємне зображення. Для вимірювань використовуються різноманітні фізичні принципи: рентгенівські, магнітні, ультразвукові, ядерні та інші. Томографія є одним з основних прикладів впровадження сучасних інформаційних технологій у медичну практику.

5.8. Система відеотрансляції забезпечує передачу зображень загального плану та операційного поля з кожної операційної. Трансляція здійснюється через комп'ютерну мережу, а записані матеріали зберігаються в архіві для подальшого перегляду. Зв'язок організовується з абонентами, які можуть бути як в межах медичного закладу, так і за його межами, у віддалених підрозділах. Система відеоконференцзв'язку дозволяє здійснювати мультимедійну та інформаційну взаємодію серед співробітників організації під час обговорення операцій або проведення навчальних заходів. Використання таких технологій сприяє підвищенню якості лікування, організації медичних консилиумів і навчання медичного персоналу.

5.9. Інтеграція комп'ютерних технологій з медичним обладнанням. Медичні прилади, обладнання, вимірювальні та керувальні системи, разом з комп'ютерами, оснащеними спеціальним програмним забезпеченням, утворюють медичні приладо-комп'ютерні системи (МПКС). Ці базові медичні інформаційні системи призначені для візуальних методів обстежень, лабораторних аналізів та досліджень, а також для моніторингу стану пацієнтів. Використання таких технологій надає медичному персоналу надійну та своєчасну інформацію, а головною перевагою є висока інформативність вихідних даних.

Впровадження нових інформаційних технологій у діяльність ТЦРЛ дозволить ефективно вести облік наданих послуг, аналізів та виписаних рецептів. Автоматизація медичного закладу передбачає заповнення електронних амбулаторних карт та історій хвороби, складання звітів і ведення медичної статистики. Лікарі зможуть надавати медичні послуги, використовуючи планшети та смартфони, переглядати кардіо- та енцефалограми пацієнтів, результати лабораторних досліджень, приймати документи пацієнтів і замовляти ліки через електронні рецепти.

Автоматизація діяльності ТЦРЛ полягає у створенні єдиного інформаційного простору медичного закладу, що дозволяє впроваджувати автоматизовані робочі місця для лікарів, організовувати роботу відділу медичної статистики, створювати бази даних, вести електронні історії хвороб та інтегрувати всі лікувальні, діагностичні, адміністративні, господарські та фінансові процеси в єдину систему. Однією з основних тенденцій є активне використання можливостей Інтернету (наприклад, лабораторна інформаційна система LIS MeDaP компанії «БіоХімМак» та система ALTEY Laboratory від компанії «Алтей»), а також прагнення забезпечити сумісність різних програмних комплексів, таких як LIS MeDaP, програми «Декстер» і «Лабораторний журнал» від компанії «Лабораторна діагностика». Також з'являються системи з біологічним зворотним зв'язком для діагностики та лікування (кардіомоніторинг «Доктор А», програма Breath Maker для лікування заїкання НДЦ біокібернетики), а також засоби комп'ютерного моніторингу, такі як холтерівський монітор «Кардіотехніка 4000» фірми «Екомед +» та програмно-апаратний комплекс «Інтегратор».

Зважаючи на потенціал впровадження інформаційних технологій в діяльність досліджуваного медичного закладу, основні напрямки вдосконалення інформаційного забезпечення ТЦРЛ можна визначити наступним чином:

- 1) застосування інтегрованого програмного забезпечення в медичній практиці ТЦРЛ;

- 2) впровадження інтегрованої системи автоматизації роботи досліджуваного медичного закладу;
- 3) застосування інформаційних технологій у реєстрації поліклінічного відділення ТЦРЛ;
- 4) впровадження інформаційних технологій у кабінетах фахівців;
- 5) використання комп'ютерних технологій при проведенні обстежень, постановці діагнозу та лікуванні.

Для визначення ключових напрямів розвитку ТЦРЛ було проведено експертне дослідження за методом «комісії». Метод «комісії» полягає у залученні групи експертів для колективного обговорення та оцінки певних питань, з метою прийняття обґрунтованого рішення. У процесі застосування цього методу формується експертна група, яка здійснює аналіз, висловлює свої думки та досягає консенсусу щодо визначення пріоритетів або вирішення проблеми.

Автор дослідження організував створення робочої групи в медичній установі, яка здійснювала координацію та проведення опитувань, обробку зібраних даних та аналіз результатів експертної оцінки. Окрім того, експертна група виконувала низку інших завдань, зокрема:

- уточнення основних напрямків розвитку ТЦРЛ;
- розробка комплексу питань для експертів для забезпечення чіткого розуміння їхніх відповідей;
- відбір експертної групи;
- проведення опитувань та обробка результатів;
- визначення ключового результату опитування у вигляді середньозважених оцінок.

Експертну групу складали 9 осіб, серед яких були керівники ТЦРЛ, а саме: директор (головний лікар), медичний директор, заступники медичного директора – 4 особи (з експертизи, поліклінічної роботи, з економічних питань, із загальних питань), завідувач інформаційно-аналітичного відділу, головний бухгалтер, начальник відділу кадрів.

Експертів опитували для отримання оцінок щодо найбільш перспективних напрямів розвитку ТЦРЛ. Питання були організовані за ієрархічним принципом – від загальних до конкретних і від складних до простих. Заповнені таблиці експертів використовувалися для узагальнення їхніх відповідей по кожному з поставлених питань.

Основна перевага методу комісії полягає в тому, що учасники групи — це експерти (керівники ТЦРЛ), які мають глибоке розуміння проблем, що виникають у процесі функціонування медичної установи. Завдяки цьому їхні колективні знання перевищують інформаційні ресурси будь-якого окремого фахівця. Іншими словами, група експертів використовує більше «розумової» енергії, ніж один спеціаліст.

Зважаючи на оцінки, надані групою з 9 експертів щодо відносної важливості прогнозованих напрямків розвитку медичної установи, необхідно було обґрунтувати та вибрати найоптимальніший напрямок. Оцінки важливості всіх п'яти напрямків розвитку, надані експертами в балах за шкалою від 0 до 100, наведені в таблиці 3.1, а коефіцієнти обґрунтованості відповідей експертів та їх знайомство з проблемою, визначені за шкалою від 0 до 1, представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.1 – Матриця оцінок відносної важливості напрямків розвитку ТЦРЛ

Напрямки розвитку (j)	Експерти (m), оцінки (C _{ij})								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Використання комплексного програмного забезпечення у медичній практиці ТЦРЛ (ПЗМП)	50	80	70	70	100	65	90	60	70
Упровадження комплексної системи автоматизації діяльності досліджуваного медичного закладу (КСАД)	100	60	80	70	80	90	80	90	90
Застосування інформаційних технологій у реєстратурі поліклінічного відділення ТЦРЛ (ІТРПВ)	80	90	70	100	-	60	60	100	80

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Застосування інформаційних технологій у кабінетах фахівців (ІТКФ)	80	70	-	65	80	50	-	90	100
Використання комп'ютерної техніки при проведенні обстежень, формуванні діагнозу, лікуванні (КТОДЛ)	-	50	100	90	70	80	60	70	60

Таблиця 3.2 – Коефіцієнти знайомства з проблемою та аргументованості відповіді експертів

Коефіцієнти	Експерти (m)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Аргументування оцінок експерта ($K_{a.6}$)	0,4	0,8	0,5	0,9	0,6	0,9	0,7	0,6	0,3
2. Розуміння комплексного напрямку розвитку ($K_{3.n}$)	0,6	0,8	0,7	0,8	0,8	0,9	0,6	0,9	0,8

Показники узагальнених оцінок експертної групи:

1) Середнє арифметичне значення оцінок:

$$M_1 = \frac{50 + 80 + 70 + 70 + 100 + 65 + 90 + 60 + 70}{9} = 72,78;$$

$$M_2 = \frac{100 + 60 + 80 + 70 + 80 + 90 + 80 + 90 + 90}{9} = 82,22;$$

$$M_3 = \frac{80 + 90 + 70 + 100 + 60 + 60 + 100 + 80}{8} = 80;$$

$$M_4 = \frac{80 + 70 + 65 + 80 + 50 + 90 + 100}{7} = 76,43;$$

$$M_5 = \frac{50 + 100 + 90 + 70 + 80 + 60 + 70 + 60}{8} = 72,5.$$

2) Результати ранжування оцінок, наданих кожним експертом, згруповані в таблицю 3.3. При цьому слід зазначити, що експерт 5 присвоїв найвищу оцінку 100 балів для напрямку використання комплексного програмного забезпечення в медичній практиці ТЦРЛ, що відповідає першому

рангу. Експерт 7, який виставив оцінку 90 балів, отримав другий ранг, а експерт 2, що оцінив цей напрямок на 80 балів, зайняв третю позицію.

Таблиця 3.3 – Ранги для даних напрямків розвитку

Напрямки розвитку (j)	Експерти (m), оцінки (C _{ij})																	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	бали	ранги	бали	ранги	бали	ранги	бали	ранги	бали	ранги	бали	ранги	бали	ранги	бали	ранги	бали	ранги
ПЗМП	50	9	80	3	70	5	70	5	100	1	65	7	90	2	60	8	70	5
КСАД	100	1	60	9	80	6	70	8	80	6	90	3	80	6	90	3	90	3
ІТРПВ	80	4,5	90	3	70	6	100	1,5	-		60	7,5	60	7,5	100	1,5	80	4,5
ІТКФ	80	3,5	70	5	-		65	6	80	3,5	50	7	-		90	2	100	1
КТОДЛ	-		50	8	100	1	90	2	70	4,5	80	3	60	6,5	70	4,5	60	6,5

Три експерти (3-й, 4-й та 9-й) оцінили напрямок на 70 балів, займаючи відповідно четверте, п'яте та шосте місця. Ранг кожної з цих оцінок визначено як середнє арифметичне відповідних чисел.

$$\frac{4+5+6}{3}=5.$$

Для оцінок інших експертів: 65 балів отримали 7-й ранг, 60 балів – 8-й ранг, 50 балів – 9-й ранг.

Далі здійснюється підрахунок суми рангів для кожного напрямку розвитку.

$$S_{R_1} = 9 + 3 + 5 + 5 + 1 + 7 + 2 + 8 + 5 = 45 ;$$

$$S_{R_2} = 1 + 9 + 6 + 8 + 6 + 3 + 6 + 3 + 3 = 45 ;$$

$$S_{R_3} = 4,5 + 3 + 6 + 1,5 + 7,5 + 7,5 + 1,5 + 4,5 = 36 ;$$

$$S_{R_4} = 3,5 + 5 + 6 + 3,5 + 7 + 2 + 1 = 28 ;$$

$$S_{R_5} = 8 + 1 + 2 + 4,5 + 3 + 6,5 + 4,5 + 6,5 = 36 .$$

Проводимо підрахунок суми рангів для всіх напрямків.

$$S_R = 45 + 45 + 36 + 28 + 36 = 190 .$$

Оцінка ступеня узгодженості думок експертів.

1) Обчислимо коефіцієнт варіації для кожного напрямку:

$$V_1 = \frac{\sqrt{((50-72,78)^2 + (80-72,78)^2 + (70-72,78)^2 + \dots + (90-72,78)^2)/9}}{72,78} = 0,2;$$

$$V_2 = \frac{\sqrt{((100-82,22)^2 + (60-82,22)^2 + (80-82,22)^2 + \dots + (90-82,22)^2)/9}}{82,22} = 0,14;$$

$$V_3 = \frac{\sqrt{((80-80)^2 + (90-80)^2 + (70-80)^2 + \dots + (80-80)^2)/8}}{80} = 0,19;$$

$$V_4 = \frac{\sqrt{((80-76,43)^2 + (70-76,43)^2 + (65-76,43)^2 + \dots + (100-76,43)^2)/7}}{76,43} = 0,2;$$

$$V_5 = \frac{\sqrt{((50-72,5)^2 + (100-72,5)^2 + (90-72,5)^2 + \dots + (60-72,5)^2)/8}}{72,5} = 0,22.$$

Отже, можна зробити висновок, що найбільшу узгодженість думок експертів спостерігається при оцінці впровадження комплексної системи автоматизації діяльності медичного закладу, тоді як найменшу узгодженість відзначено щодо використання комп'ютерної техніки при проведенні обстежень, формуванні діагнозу та лікуванні.

Для обчислення коефіцієнта конкордації спочатку необхідно:

а) обчислити середнє арифметичне від сум рангованих оцінок, отриманих для всіх напрямків.

$$\overline{S_{Rj}} = \frac{45 + 45 + 36 + 28 + 36}{5} = 38;$$

б) обчислити різницю між сумою рангів за кожним напрямком і середнім значенням.

$$d_1 = 45 - 38 = 7; \quad d_2 = 45 - 38 = 7; \quad d_3 = 36 - 38 = -2;$$

$$d_4 = 28 - 38 = -10; \quad d_5 = 36 - 38 = -2;$$

Сума квадратів відхилень для всіх напрямків:

$$\sum_{i=1}^n d_j^2 = 7^2 + 7^2 + (-2)^2 + (-10)^2 + (-2)^2 = 206;$$

в) обчислити індекс пов'язаних (рівневих) рангових оцінок, наданих експертами для кожного напрямку.

За даними табл. 3.7:

- для напрямку ПЗМП:

$$L=1 (5; 5; 5); t_{11} = 3; T_1 = (3^3 - 3) = 24;$$

- для напрямку КСАД:

$$L=2 (3; 3; 3); (6; 6; 6); t_{12} = 3; t_{13} = 3; T_2 = (3^3 - 3) + (3^3 - 3) = 48;$$

- для напрямку ІТРПВ:

$$L=3 (4,5; 4,5); (1,5; 1,5), (7,5; 7,5), t_{14} = 2; t_{15} = 2; t_{16} = 2;$$

$$T_3 = (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) = 18;$$

- для напрямку ІТКФ:

$$L=1 (3,5; 3,5); t_{17} = 2; T_4 = (2^3 - 2) = 6;$$

- для напрямку КТОДЛ:

$$L=2 (4,5; 4,5), (6,5; 6,5); t_{18} = 2; t_{19} = 2; T_5 = (2^3 - 2) + (2^3 - 2) = 12.$$

Загальний показник пов'язаних (рівневих) рангових оцінок:

$$\sum_{j=1}^n T_j = 24 + 48 + 18 + 6 + 12 = 108.$$

г) обчислити коефіцієнт конкордації:

$$W = \frac{12 \cdot 206}{9^2 \cdot (5^3 - 5) - 9 \cdot 108} = 0,28.$$

Оскільки коефіцієнт конкордації значно нижчий за одиницю, це свідчить про низький рівень узгодженості думок експертів.

Показник активності експертів:

$$Ka_{e1} = \frac{72,78}{9} = 8,09; \quad Ka_{e2} = \frac{82,22}{9} = 9,14; \quad Ka_{e3} = \frac{80}{8} = 10;$$

$$Ka_{e4} = \frac{76,43}{7} = 10,92; \quad Ka_{e5} = \frac{72,50}{8} = 9,06.$$

Отже, експерт №4 (заступник медичного директора з поліклінічної роботи) був найбільш активним.

Оцінка кваліфікації кожного з експертів:

$$Kk_{e1} = \frac{0,4 + 0,6}{2} = 0,5; \quad Kk_{e2} = \frac{0,8 + 0,8}{2} = 0,8; \quad Kk_{e3} = \frac{0,5 + 0,7}{2} = 0,6;$$

$$Kk_{e4} = \frac{0,9 + 0,8}{2} = 0,85; \quad Kk_{e5} = \frac{0,6 + 0,8}{2} = 0,7; \quad Kk_{e6} = \frac{0,9 + 0,9}{2} = 0,9;$$

$$Kk_{e7} = \frac{0,7 + 0,6}{2} = 0,65; \quad Kk_{e8} = \frac{0,6 + 0,9}{2} = 0,8; \quad Kk_{e9} = \frac{0,3 + 0,8}{2} = 0,6.$$

Отже, експерт №6 (заступник медичного директора із загальних питань) був найбільш компетентним.

Результати прогнозування засвідчили наступне: найбільш пріоритетними напрямами розвитку для ТЦРЛ експерти визначили використання комплексного програмного забезпечення у медичній практиці ТЦРЛ та впровадження комплексної системи автоматизації діяльності досліджуваного медичного закладу; найвищий ступінь узгодженості думок експертів отримано при оцінці впровадження комплексної системи автоматизації діяльності досліджуваного медичного закладу, а найнижчий – щодо використання комп'ютерної техніки при проведенні обстежень, формуванні діагнозу, лікуванні; найбільш активним був четвертий експерт (заступник медичного директора з поліклінічної роботи); найбільш компетентним виявився шостий експерт (заступник медичного директора із загальних питань), який у значній мірі вплинув на вибір одного з пріоритетних напрямів розвитку ТЦРЛ.

3.2 Дослідження можливостей упровадження сучасних апаратних методів ідентифікації пацієнта у діяльність медичного закладу та обґрунтування їх ефективності

Сучасні методи ідентифікації пацієнтів є ключовими для забезпечення безпеки, якості та ефективності надання медичних послуг. Їх впровадження сприяє покращенню взаємодії між пацієнтами та медичним персоналом, а також знижує ризики, пов'язані з людським фактором чи технічними помилками. Методи ідентифікації пацієнтів, що застосовуються в ТЦРЛ, базуються на використанні кількох факторів (зокрема, широко використовуються двофакторна та трифакторна ідентифікація). Наприклад, двофакторна ідентифікація пацієнта включає не тільки знання пароллю (password), а й наявність персонального ідентифікатора (login). Таким ідентифікатором може бути апаратний токен (від англ. Token – розпізнавальний знак), смарт-карта та інші пристрої [29].

Апаратні токени для ідентифікації пацієнтів можуть бути автономними, підключеними або USB-токенами. Автономні токени є мобільними пристроями, які не потребують підключення до комп'ютера і мають власне джерело живлення. Вони дають можливість пацієнту ідентифікувати себе на серверах медичної установи, використовуючи одноразовий пароль (OTP – англ. One-Time Password) або метод запит-відповідь. Останній метод працює наступним чином:

- пацієнт вводить свій ідентифікатор на робочій станції, який передається серверу через мережу;
- сервер аутентифікації генерує випадковий запит, що передається пацієнтові по мережі;
- пацієнт вводить запит в ідентифікаційний токен;
- токен зашифровує цей запит, використовуючи алгоритм і секретний ключ пацієнта, та відображає результат на своєму екрані;
- пацієнт вводить отриманий результат на робочій станції, яка передає його серверу;
- сервер також зашифровує запит і порівнює отримані результати;
- якщо результати співпадають, процес аутентифікації завершується успішно.

USB-токени – це пристрої, що нагадують флеш-карти і підключаються до стандартних USB-портів. Вони містять мікроконтролер або мікросхему (електронний чіп). Такі токени забезпечують двофакторну ідентифікацію пацієнта та виконують функції шифрування й формування електронного цифрового підпису пацієнта. На відміну від OTP-токенів, вони не вимагають додаткового програмного забезпечення на сервері.

Смарт-карти (англ. SmartCard) – це пластикові картки розміром з кредитку (рис. 3.2), які містять чіп (мікропроцесор) для виконання криптографічних обчислень, таких як електронно-цифровий підпис і шифрування, а також вбудовану захищену пам'ять для зберігання різної інформації (дані про пацієнта, криптографічні ключі, сертифікати тощо). Для використання смарт-карт необхідно мати зчитувач (карт-рідер).

Залежно від способу зчитування інформації смарт-карти поділяються на такі типи:

- контактні;
- безконтактні.



Рисунок 3.2 – Інтелектуальні карти медика та хворого, які застосовуються в німецькій системі охорони здоров'я [31]

Контактні смарт-карти взаємодіють із зчитувальним пристроєм (зчитувачем) через прямий контакт металеві контактної площадки карти з контактами зчитувача. Цей спосіб зчитування є простим у реалізації, але може призвести до зносу карти при частому використанні. Безконтактні картки оснащені котушкою індуктивності, яка забезпечує живлення мікросхеми через електромагнітне поле зчитувача, що дозволяє карті передавати інформацію за допомогою радіосигналів. Цей метод зчитування дозволяє часто використовувати карту без її зносу або зносу зчитувача.

Карти зі здвоєним інтерфейсом поєднують контактну площадку та вбудовану котушку індуктивності, що дає змогу використовувати їх з різними типами зчитувачів (рис. 3.3). Смарт-карти можуть слугувати альтернативою захисту паролем, але зазвичай використовуються в комплексі з ним, забезпечуючи більш надійну ідентифікацію пацієнта на двох або трьох рівнях.



Рисунок 3.3 – Контактні пристрої зчитування для інтелектуальних карт, що підключаються через USB-порт (зліва) або вставляються у відповідний слот ноутбука (праворуч) [31]

Ще одним простим методом ідентифікації пацієнта є використання штрих-коду. Це ефективна та економічна технологія, яка часто застосовується, наприклад, у бібліотечних системах (де штрих-код є частиною читацького квитка) та в касових терміналах (де штрих-код на бейджіку касира виступає як додатковий ідентифікатор). У медичних інформаційних системах штрих-код може бути нанесений на амбулаторну карту пацієнта, виконуючи роль її ідентифікаційного номера.

Для ідентифікації пацієнтів часто використовуються пристрої iButton (рис. 3.4). Кожен такий пристрій має унікальний номер (ID) і знаходиться в сталевому герметичному корпусі MicroCan, що дозволяє йому витримувати значні механічні та температурні навантаження. Обмін даними з iButton здійснюється через однопровідний інтерфейс 1-Wire, який передає інформацію через один провідник, при цьому живлення пристрою також надходить через цей провідник, заряджаючи внутрішній конденсатор, коли на шині немає обміну даними. Швидкість обміну достатня для передачі інформації під час контакту з пристроєм. Для підключення iButton до комп'ютера використовуються адаптери, які перетворюють сигнали стандартних портів на сигнали 1-Wire. Брелок для

ключів дозволяє надійно носити iButton. Однак, варто зазначити, що ідентифікаційні процедури не можуть гарантувати, що логін, пароль чи інший пристрій належать саме їх власнику, оскільки ці дані можуть бути передані іншій особі або викрадені.



Рисунок 3.4 – iButton – сімейство мікроелектронних пристроїв, розроблених фірмою Dallas Semiconductor (USA) [31]

З цієї причини більш надійною є ідентифікація за біологічними параметрами, які залишаються незмінними протягом життя людини. Сучасні біометричні системи ідентифікації, а також ті, що знаходяться на стадії розробки, включають системи доступу за відбитком пальця, формою вуха, геометрією обличчя, температурою шкіри обличчя, клавіатурним почерком, відбитком долоні, малюнком вен долоні, структурою сітківки ока, малюнком райдужної оболонки ока, підписом та голосом.

Ідентифікація за відбитками пальців має великий потенціал для широкого застосування в майбутньому, завдяки своїй швидкості, простоті використання, зручності та надійності. Імовірність помилки при ідентифікації пацієнта за цим методом значно нижча порівняно з іншими біометричними методами. Крім того, сам пристрій для ідентифікації є компактним. Ідентифікація за геометрією руки

вже застосовується в США в більш ніж 8 000 організацій, включаючи Колумбійський законодавчий орган, Міжнародний аеропорт Сан-Франциско, лікарні та імміграційні служби. Її переваги схожі з ідентифікацією за відбитком пальця, хоча такий пристрій займає більше місця. Найефективніший пристрій, Handkey, сканує як внутрішню, так і бічну сторони руки (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 – Сканери BioLink, що забезпечують біометричну ідентифікацію за відбитком пальця (зліва), а також комбіновану ідентифікацію, яка поєднує біометрію із застосуванням інтелектуальних карт (праворуч) [31]

Для зчитування інформації пацієнт (рис. 3.6) розміщує долоню на панелі пристрою, де спеціальні фіксатори допомагають правильно вирівняти її. Тривимірне зображення кисті руки фіксується за допомогою телекамери з інфрачервоним підсвічуванням. Інформацію про товщину кисті пристрій отримує через бічні дзеркала, які відображають зображення в об'єктив камери. Відскановане зображення порівнюється з шаблоном, збереженим у пам'яті зчитувача. За результатами порівняння зчитувач ідентифікує пацієнта.

Процес ідентифікації за допомогою біометричного зчитувача HandKey II відбувається у два етапи (рис. 3.6). Спочатку співробітник вводить свій унікальний ідентифікаційний номер на клавіатурі, після чого зчитувач сканує кисті руки і порівнює отримані дані з шаблоном. Крім того, замість введення PIN-

коду, HandKey II може підключатися до зчитувачів електронних карт доступу, що підтримують протоколи Proximity, Wiegand тощо. Двоетапний процес ідентифікації пацієнта підвищує рівень безпеки та одночасно дозволяє швидко порівняти дані з шаблоном у базі. Введення PIN-коду (або використання карти доступу) дозволяє пацієнту вказати, з яким шаблоном потрібно порівняти отриману інформацію. Час верифікації займає не більше 1 секунди, а загальний час ідентифікації — від 1 до 5 секунд.



Рисунок 3.6 – Розпізнавання особи за допомогою біометричного сканера HandKey II [31]

Перевага сканування райдужної оболонки полягає в тому, що її унікальний малюнок знаходиться на поверхні ока, і для ідентифікації не потрібно від користувача виконувати жодних спеціальних дій. Фактично, відеозображення ока можна відсканувати на відстані до метра, що робить використання таких сканерів можливим у банкоматах (рис. 3.7). Крім того, катаракта, яка є помутнінням кришталика ока, не заважає процесу сканування райдужної оболонки.

За результатами досліджень компанії Iridian Technologies, розробника цієї технології, було встановлено, що при дуже великій базі даних (близько мільярда записів) ймовірність помилкового розпізнавання особи становила менше 0,000001, а ймовірність помилкової відмови в ідентифікації – менше 0,003. Процес ідентифікації особистості відбувається таким чином: спочатку в системі створюється знімок райдужної оболонки в інфрачервоному світлі (700–900 нм), який потім перетворюється в 512-байтний код (IrisCode), що описує структуру оболонки.



Рисунок 3.7 – Портативний сканер для райдужної оболонки ока (зліва) та стаціонарний пристрій для сканування (праворуч) [31]

Отриманий IrisCode порівнюється з усіма кодами IrisCode, що зберігаються в базі даних, і на основі цього порівняння або здійснюється ідентифікація особи, або відмовляється в доступі. Сканування сітківки ока відбувається за допомогою інфрачервоного світла низької інтенсивності, яке направляється через зіницю до кровоносних судин на задній стінці ока. Сканери сітківки ока здобули популярність у надсекретних системах контролю доступу, оскільки їхній рівень помилкових відмов і майже нульовий відсоток помилкового доступу роблять їх надзвичайно надійними. Однак сканування сітківки може бути більш небезпечним через використання спеціального лазерного променя. Крім того, для сканування необхідно, щоб очі знаходились

на відстані не більше 1,5 см від пристрою, а погляд потрібно зафіксувати на конкретній точці і утримувати його нерухомим під час процесу.

Ідентифікація за рисами обличчя (геометрією обличчя) є одним з найактивніше розвиваючихся напрямків у біометричній індустрії. На сьогодні існують дві основні біометричні технології цього виду. Перша базується на спеціалізованому програмному забезпеченні, яке отримує зображення через звичайну веб-камеру і обробляє його. На зображенні виділяються окремі елементи обличчя (брови, очі, ніс, губи), для кожного з яких обчислюються параметри, що точно їх визначають. Багато сучасних систем також створюють тривимірну модель обличчя, щоб забезпечити точну ідентифікацію, навіть якщо користувач нахилиє голову, поворочує її, змінює вираз обличчя або використовує макіяж.

Інша технологія ідентифікації людини за обличчям ґрунтується на використанні термограми. За допомогою спеціальної інфрачервоної камери робиться знімок пацієнта, що дозволяє створити "карту" розташування артерій, яка є унікальною для кожної людини. Це дозволяє досягти високої точності ідентифікації, оскільки навіть у однойцевих близнюків артерії розташовані по-різному. Хоча цей метод має високу надійність, він з'явився порівняно недавно і ще не отримав широкого застосування.

Вимірювання ефективності впровадження засобу для ідентифікації пацієнтів у ТЦРЛ можна оцінити за кількома критеріями, що враховують якісні та кількісні показники. Для оцінки необхідно проаналізувати показники ефективності, до яких відносимо якісні та кількісні індикатори:

1.1. Якісні показники: зниження кількості помилок в ідентифікації пацієнтів (порівняння кількості помилок до і після впровадження); підвищення рівня задоволеності пацієнтів (опитування пацієнтів про зручність та швидкість обслуговування); забезпечення вищого рівня безпеки даних (аналіз випадків витоку або несанкціонованого доступу до даних до та після впровадження).

1.2. Кількісні показники: швидкість обслуговування (середній час на реєстрацію/ідентифікацію пацієнта); рівень автоматизації (відсоток процесів, які

автоматизовані); зменшення витрат через помилки (аналіз прямих (додаткове лікування) та непрямих (юридичні чи репутаційні) витрат).

Проведемо розрахунок ефективності, використовуючи дані ТЦРЛ (табл. 3.4). За основу візьмемо кількісний показник зменшення витрат через помилки.

Таблиця 3.4 – Розрахунок ефективності використання біометричного сканера у діяльності медичної установи

№ з/п	Найменування показника	Значення показника
1	Кількість пацієнтів на день	300 осіб
2	Кількість помилок до впровадження	1 на 100 пацієнтів (3 помилки / день)
3	Середня вартість виправлення однієї помилки	550 грн.
4	Вартість системи ідентифікації (впровадження + обслуговування)	178 000 грн.
5	Термін експлуатації системи	8 років
5	Ефективність системи	Зниження помилок на 95%
Розрахунок економії		
6	Кількість помилок після впровадження	$3 \times 0,05 = 0,15$
7	Зменшення витрат через помилки на рік	$(3 - 0,15) \times 365 \times 550 = 572\,137,5$ (грн.)
8	Обсяг економії за 8 років експлуатації пристрою	$572\,137,5 \times 8 = 4\,577\,100$ (грн.)
9	Чистий прибуток від упровадження	$4\,577\,100 - 178\,000 = 4\,399\,100$ (грн.)

Отже, ефективність впровадження системи очевидна через суттєву економію на виправленні помилок. Додатково отримуються переваги, такі як підвищення задоволеності пацієнтів та довгострокове покращення репутації досліджуваного медичного закладу.

3.3 Удосконалення інформаційних технологій ведення та опрацювання медичної документації шляхом формування інтегрованого програмного медичного середовища

Зростання медичної та біологічної інформації в останні десятиліття стало результатом розвитку медичної науки, впровадження нових методик діагностики та лікування, застосування сучасних електронних засобів, а також публікацій медичної літератури. Однак можливості медичного персоналу ТЦРЛ для оперативної, швидкої та ефективної обробки цієї інформації залишаються обмеженими. Лікарі часто стикаються з труднощами в обробці величезного обсягу інформації, не можуть швидко отримати необхідні дані, що негативно впливає на якість медичної допомоги. Рішенням цього протиріччя є використання обчислювальної техніки для автоматизації процесів.

Інформатизація медичної діяльності полягає у широкому впровадженні методів і засобів збору, обробки, передачі та зберігання медичної інформації в лікувально-профілактичних і фармацевтичних закладах за допомогою обчислювальної техніки. Це включає розвиток галузевого інформаційного середовища та створення умов для економічно обґрунтованого використання сучасних інформаційних технологій, що забезпечують інформаційну, системно-аналітичну та експертну підтримку прийняття рішень у різних сферах охорони здоров'я.

Нові інформаційні технології можуть бути застосовані на різних етапах лікувально-діагностичного процесу в рамках ТЦРЛ. Одним із найперспективніших напрямів є використання цих технологій для автоматизації документообігу в лікувальних закладах, а також для розробки систем підтримки прийняття рішень.

Етично-правові аспекти практичної медицини не дозволяють повністю передати лікувально-діагностичний процес комп'ютерам. Окрім того, на сьогодні не існує достатньо розвиненого програмного та математичного забезпечення, яке могло б повністю формалізувати цей процес. Однак використання різних комп'ютерних систем для діагностики та прогнозування

перебігу захворювань дозволяє значно підвищити ефективність роботи лікаря-практика. Оскільки остаточне рішення щодо діагнозу, прогнозу та лікування приймає лікар, ці системи зазвичай називають системами підтримки прийняття рішень (СППР).

Розглянемо основні аспекти проблем інформатизації медичної діяльності:

1. Медичний аспект передбачає підготовку медичних даних та знань (формалізація, уніфікація термінології, стандартизація), розробку загальної структури інформаційної бази та створення математичних моделей медико-біологічних процесів (як фізіологічних, так і патологічних).

2. Технічний аспект полягає в розробці теоретичних моделей для представлення даних і знань, необхідних для вирішення медичних задач, а також у конкретній програмно-апаратній реалізації цієї інформаційної бази на основі розроблених моделей.

3. Технологічний аспект стосується інтеграції розробленої технічної системи з технологічною схемою лікувально-діагностичного процесу (що можна порівняти з певним "рецептом інтеграції" системи у цей процес).

4. Психолого-педагогічний аспект охоплює підготовку медичного персоналу для ефективного використання нових технологій.

Лікувально-діагностичний процес у ТЦРЛ здійснюється згідно з технологічною схемою, представлено на рис. 3.8.

Один із ключових напрямків інформатизації ТЦРЛ – це комплексна автоматизація засобів праці, а також технологічних і виробничих процесів. Для автоматизації збору та обробки медичної інформації на кожному етапі лікувально-діагностичного процесу використовуються медичні інформаційні системи (МІС). МІС являє собою програмно-технічний комплекс, який забезпечує процеси збору та обробки інформації в медицині та охороні здоров'я. Однак впровадження таких систем часто гальмується високими витратами на створення повноцінної комп'ютерної мережі та організацію доступу до інформації для кожного лікаря.

На поточному етапі розвитку інформатизації спостерігається перехід від окремих інформаційних систем до середовищ, які є інтегровані інформаційно. Наприклад, замість мов програмування використовуються середовища програмування, а операційні системи змінюються на операційні середовища. Цей тренд також проявляється в процесі інформатизації медичної діяльності.



Рисунок 3.8 – Схематичне представлення лікувально-діагностичного процесу у ТЦРЛ

ІПМС (інтегроване програмне медичне середовище) – це організаційна форма в медицині, яка дозволяє об'єднувати різні МІС в рамках єдиного технологічного процесу, забезпечуючи безперервний інформаційний потік (рис. 3.9). У межах ІПМС здійснюється повна інформатизація що відбувається всіх етапах щодо процесу діагностичного та лікувального, наприклад, в стаціонарі. Відповідно до єдиної технологічної схеми автоматизуються завдання, як-от ведення медичної документації, машинна діагностика і прогнозування захворювань, розробка оптимальних планів лікування, створення комп'ютерного медичного архіву. Окрім цього, є можливість підключати додаткові програмні засоби (утиліти) для вирішення спеціалізованих завдань, що характерні для конкретного клінічного підрозділу (медикаментозне забезпечення, харчування, кадри тощо).

Прикладом інтегрованого програмного медичного середовища в Україні є e-Health, оскільки об'єднує медичні інформаційні системи багатьох медичних закладів, створюючи єдиний інформаційний простір.

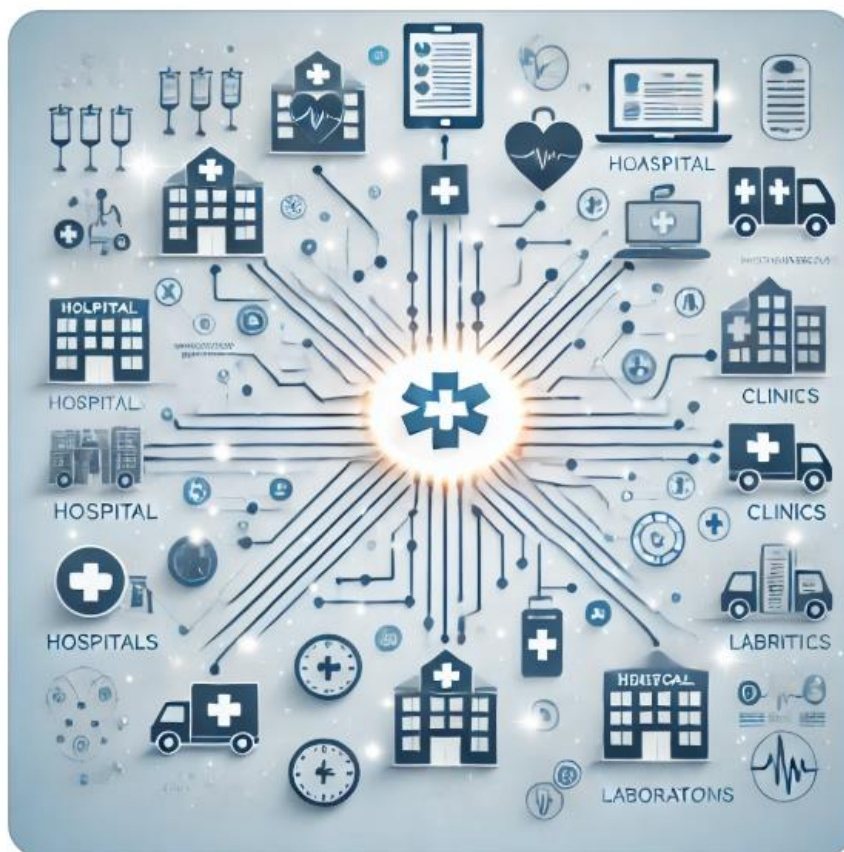


Рисунок 3.9 – Схематичне представлення інтегрованого програмного медичного середовища, яке об'єднує інформаційні системи різних медичних закладів через єдиний інформаційний потік

Це дозволяє лікарям, пацієнтам та іншим учасникам медичної системи обмінюватися даними, вести електронні медичні записи, координувати лікування та забезпечувати доступність медичної інформації незалежно від місця надання послуг. Для розрахунку економічного ефекту від входження медичного закладу в інтегроване програмне медичне середовище слід оцінити економію коштів і ресурсів, а також додаткові вигоди, які отримує заклад завдяки впровадженню електронної системи.

Основні етапи розрахунку:

1. Визначення базових витрат до впровадження e-Health: оцінюються витрати на паперову документацію, зберігання, пересилання медичних даних, адміністрування та час персоналу.

2. Оцінка витрат після впровадження e-Health: включаються витрати на впровадження системи (обладнання, програмне забезпечення, навчання персоналу) та її обслуговування.

3. Оцінка економії:

- зменшення витрат на паперову документацію (закупівля паперу, друк, архіви);
- скорочення часу, витраченого на ручне введення даних, пошук інформації та адміністрування;
- зниження кількості помилок, що виникають при ручному веденні документації, і витрат на їх виправлення;
- оптимізація робочих процесів завдяки автоматизації.

5. Оцінка додаткових вигод:

- притік пацієнтів через покращення якості послуг;
- додаткові доходи завдяки участі у програмах, що вимагають e-Health;
- підвищення репутації закладу.

6. Розрахунок економічного ефекту:

Економічний ефект = (Загальна економія + Додаткові доходи) – Витрати на впровадження та обслуговування.

Проведемо розрахунок ефективності, використовуючи дані ТЦРЛ (табл. 3.1).

Таким чином, впровадження інтегрованого програмного медичного середовища окупиться приблизно за 1,6 року, після чого забезпечить стабільну економію та вигоди для медичного закладу.

Таблиця 3.5 – Розрахунок ефективності участі ТЦРЛ в інтегрованому програмному медичному середовищі

№ з/п	Найменування показника	Значення показника
1	Кількість пацієнтів, які обслуговує заклад	26 500 осіб / рік
До впровадження інтегрованого програмного медичного середовища		
2	Витрати на паперову документацію	50 000 грн. / рік
3	Час на ведення документації, на день на одного працівника	5 годин / день
4	Вартість виправлення помилок через ручне введення даних	18 000 грн. / рік
Після впровадження інтегрованого програмного медичного середовища		
5	Витрати на систему (включаючи обладнання та навчання персоналу)	200 000 грн. одноразово + 20 000 грн. / рік на обслуговування
6	Витрати на паперову документацію	Скоротились на 80%
7	Час роботи з документацією	Скоротився на 50%
8	Обсяг помилок	Зменшився на 90%
Розрахунок економії		
9	Зменшення витрат на папір	$50\,000 \times 0,8 = 40\,000$ (грн.)
10	Економія часу	$5 \text{ год. / день} \times 365 \text{ днів} \times 0,5 \times \text{середню годинну ставку} = 91\,250$ (грн. / рік)
11	Скорочення витрат на виправлення помилок	$20\,000 \times 0,9 = 18\,000$ (грн.)
12	Загальна економія	149 250 грн. / рік
13	Економічний ефект у перший рік	$149\,250 - (200\,000 + 20\,000) = -70\,750$ (грн.)
14	Економічний ефект у наступні роки	$149\,250 - 20\,000 = 129\,250$ (грн. / рік)

Отже, у третьому розділі кваліфікаційної роботи магістра розроблено проєктні пропозиції щодо удосконалення інформаційно-комунікаційної діяльності Комунального некомерційного підприємства Великобірківської

селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня». У роботі здійснено пошук пріоритетних напрямів застосування прогресивних інформаційних технологій у діяльності медичної установи, досліджено можливості впровадження сучасних апаратних методів ідентифікації пацієнта у діяльність медичного закладу та обґрунтування їх ефективності, розглянуто особливості впровадження інтегрованого програмного медичного середовища у діяльність лікарні.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Дослідження системи охорони праці Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня»

Конституційним правом кожного громадянина нашої держави є право на охорону праці, тобто охорону життя та здоров'я у процесі своєї трудової діяльності [32]. Для втілення цього права в життя прийнято Закон України «Про охорону праці» [33].

Покращення функціонування системи охорони здоров'я у спосіб її реформування з метою підвищення якості медичних послуг, мотивування населення до ведення здорового способу життя, забезпечення безпечних умов праці персоналу в медичних установах є важливими напрямками реформування сфери охорони здоров'я в державі.

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності [32].

Відповідно, під управлінням охороною праці будемо розуміти діяльність відповідних суб'єктів, що базується на використанні системи правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів (інструментів) задля збереження життя, здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності.

В основі використання правових заходів і засобів (інструментів) лежить Закон України «Про охорону праці» [33], який регулює за участю відповідних державних організацій відносини між власником підприємства, установи чи організації або уповноваженим ним органом, з одного боку, та працівником, з

іншого боку, щодо питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. Цей Закон поширюється на усі підприємства, установи і організації незалежно від їх форм власності та видів діяльності.

Комунальне некомерційне підприємство Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня» практично реалізує і документально оформляє політику керівництва у сфері охорони праці. Ця політика органічно поєднана з усіма елементами діяльності цієї організації. Перелік внутрішніх нормативно–правових документів, які врегульовують питання охорони і безпеки праці в медичному закладі, охоплює:

- наказ про організацію роботи з охорони праці;
- Положення (про систему управління охороною праці в закладі, службу охорони праці, навчання та перевірку знань з питань охорони праці, безпечну експлуатацію будівель та споруд);
- програму навчання з охорони праці та тематичний план;
- посадові інструкції з охорони праці (головного лікаря, його заступника, заступника головного лікаря з господарської частини, відповідального за справний стан і безпечну експлуатацію газового господарства, опалювальних котлів, завідуючого відділом, завідуючого поліклінікою, завідуючого лабораторією, головного бухгалтера, начальника відділу кадрів, інженера з охорони праці тощо);
- інструкцію вступного інструктажу з охорони праці;
- інструкцію з безпечної експлуатації обладнання та апаратів; інструкцію з охорони праці по видах робіт;
- журнали (вступного інструктажу з охорони праці, реєстрації осіб, що потерпіли від нещасних випадків виробничого характеру тощо);
- картки видачі спецодягу і засобів захисту;
- Колективний договір на 2020–2025 рр. між адміністрацією і профспілковим комітетом лікарні тощо.

Управління охороною праці у медичних установах, зокрема, у Комунальному некомерційному підприємстві (надалі – КНП) Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня», передбачає участь у цьому процесі всіх структурних підрозділів медичної установи, робота яких координується інженером з охорони праці. Завдання і обов'язки інженера з охорони праці КНП, зафіксовані у його посадовій інструкції, охоплюють:

- контроль за дотриманням працівниками вимог законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці, положень розділу «Охорона праці», колективного договору та актів з охорони праці, що діють в межах лікарні;
- контроль за дотриманням працівниками вимог колективного договору та актів з охорони праці, що діють в межах лікарні;
- контроль виконання приписів органів державного та відомчого нагляду та інших органів нагляду в зазначенні ними терміни;
- контроль за дотриманням працівниками вимог законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці, положень розділу «Охорона праці»;
- опрацювання ефективного управління охороною праці в лікарні;
- опрацювання ефективного управління охороною праці в лікарні та сприяння удосконаленню діяльності у цьому напрямі кожного структурного підрозділу і працівника;
- контроль за витратами фонду охорони праці;
- організацію проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням;
- участь у розслідуванні нещасних та смертельних випадків;
- контроль за пожежною безпекою і санітарним станом ділянок;
- інформування та надання роз'яснень працівникам підприємства з питань охорони праці;

– контроль своєчасності подання звітів про виробничий травматизм.

Водночас зобов'язанням профспілкового комітету, відповідно до Колективного договору, є у разі нещасного випадку на роботі або виникнення професійного захворювання виплата потерпілим матеріальної допомоги у розмірі мінімальної заробітної плати.

Зобов'язаннями профспілкового комітету, відповідно до Колективного договору, є:

– інформування працівника під розпис під час укладання трудового договору під час прийому на роботу про умови праці в лікарні, наявність на його робочому місці шкідливих і небезпечних виробничих факторів, можливі наслідки впливу на здоров'я та про пільги і умови Колективного договору «Перелік професій працівників, зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою»;

– проведення з особами, прийнятими на роботу, а також в процесі роботи у лікарні інструктажу (навчання) з охорони праці відповідно до положення «Про навчання з питань охорони праці», а також щорічних навчань і перевірки знань працівників, зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою.

Перелік професій працівників, зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою, включає такі професії: лікар-рентгенолог, рентгенлаборант, лікар-фтизіатр, палатна і маніпуляційна медсестри, старша медсестра, палатна молодша медсестра, молодші медсестра буфетниця та медсестра-господиня, медсестри кабінетів ЛОР та функціональної діагностики, медсестри фізкабінету і амбулаторного прийому, оператор по пранню білизни тощо.

Працівники зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці безкоштовно забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням. Ця категорія працівників також має право на:

- оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення;
- скорочення тривалості робочого часу;
- додаткову оплачувану відпустку;
- пільгову пенсію;

- оплату праці у підвищеному розмірі та на інші пільги та компенсації, що надаються в передбаченому законодавством порядку.

Роботодавець може за свої кошти додатково встановлювати за колективним договором (угодою) працівникам пільги і компенсації не передбачені чинним законодавством. Протягом дії трудового договору роботодавець повинен своєчасно інформувати працівника про зміни у виробничих умовах та в розмірах пільг і компенсацій, включаючи й ті, що надаються їм додатково.

Згідно зі ст. 17 закону «Про охорону праці» та ст. 169 Кодексу законів про працю України [34] працівники під час прийняття на роботу і протягом трудової діяльності на важких роботах, роботах зі шкідливим; чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, повинні проходити попередній і періодичний медичні огляди. Перелік професій, працівники яких підлягають медичному огляду, затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 23.05.2001 р. № 559, а термін і порядок його проведення - наказом МОЗ від 31.03.1994 р. № 45 за погодженням з Держнаглядом охорони праці, Мінпраці, Міністерством соціального захисту України і Федерацією профспілок України.

Якщо працівник вважає, що погіршення стану його здоров'я пов'язане з умовами праці, то на його прохання або за ініціативою роботодавця може проводитися позачерговий медичний огляд. Працівники, які ухиляються від проходження обов'язкового медичного огляду, можуть бути притягнені до дисциплінарної відповідальності і відсторонені від роботи без збереження заробітної плати.

Медичний персонал є групою професійного ризику по захворюваності інфекціями, які спричиняються патогенними і умовно-патогенними мікроорганізмами. Рівень захворюваності гострими і хронічними інфекціями перевищує аналогічну захворюваність дорослого населення більш ніж в 7 разів, причому за окремими нозологічними формам відмінності досягають

десятків і сотень разів (гострий риніт, загострення хронічного тонзиліту, бронхіт, гнійничкові ураження шкіри та ін.).

Медичний персонал щодня контактує з різними чинниками інфекційної і неінфекційної природи. Зрозуміло, що існує висока вірогідність і загроза зараження інфекційними хворобами. Найвразливішими є працівники з невеликим стажем роботи. Основна маса інфекційних захворювань реєструється в перші 5-8 років трудового стажу.

Великий внесок до структури професійної захворюваності вносять інфекції, що передаються парентеральним шляхом. Проблема інфікування медичних працівників вірусами найбільш актуальних гемоконтактних інфекцій – гепатитів В, С, ВІЛ – обумовлена широким розповсюдженням цих захворювань серед населення, а отже і серед пацієнтів лікарень.

Гепатит В (ГВ) по праву може бути віднесений до основних професійних захворювань медичного персоналу, що пов'язане з відносною "легкістю" зараження. За даними ВООЗ, щодня в світі від вірусного гепатиту В гине один медичний працівник. Через відсутність засобів специфічної профілактики проти гепатиту С (ГС) захищеність медичних працівників відносно цього захворювання є достатньо проблематичною. Ризик інфікування медичних працівників значний, хоча і менший в порівнянні з ГВ.

ВІЛ-інфіковані пацієнти більшою мірою представляють небезпеку для медичного персоналу тим, що серед них високий відсоток конфекції (зараження двома вірусами одночасно). Вони є потужним резервуаром вірусів ГВ, ГС, мікобактерій туберкульозу і умовно-патогенних збудників.

Ризик інфікування багаторазово зростає при недотриманні персоналом заходів індивідуального захисту, у зв'язку з цим в свідомості медичних працівників необхідно формувати епідемічну настороженість до всіх пацієнтів, як до можливих джерел гемоконтактних інфекцій.

Останніми роками на фоні стабільних високих показників захворюваності туберкульозом серед населення спостерігається повсюдне зростання захворюваності туберкульозом медичних працівників.

Медичні працівники також є групою підвищеного ризику зараження дифтерією. Захворюваність дифтерією пов'язана з професійним чинником. Так, навіть під час відносного благополуччя, захворюваність серед медичних працівників перевищує рівень захворюваності серед дорослого населення.

Найвищий ризик інфікування збудниками вірусної етіології з повітряно-краплинним механізмом передачі, які викликають кір, краснуху, епідемічний паротит, грип, вітряну віспу, кашлюк, менінгококову інвазію. Гострі кишкові інфекції (ГКІ), для яких характерний фекально-оральний механізм передачі збудника, також уражають медичних працівників (в основному у внутрішньолікарняних осередках).

Дисбактеріоз, кандидомікоз шкіри і слизових оболонок, вісцелярний кандидоз розвиваються при контакті медпрацівників в процесі виробничої діяльності з інфекційними хворими або інфікованими матеріалами, грибами-продуцентами, антибіотиками (робота в амбулаторних і стаціонарних медичних установах, аптеках, бактеріологічних лабораторіях, на підприємствах).

На стоматологічному прийомі одним із найнебезпечніших інфекційних захворювань, без сумніву, є гепатит. Вірулентність цього вірусу така, що навіть незначна кількість крові (10'КОЕ/мл) здатна викликати захворювання. Ризик захворювання вірусним гепатитом В (ВГВ) у стоматологів в 3,6 рази вищий, ніж у лікарів інших спеціальностей.

4.2 Організація медичного та біологічного захисту населення міської (селищної, сільської) ради в умовах пандемії

Відповідно до ст. 36 Кодексу Цивільного захисту України [35] медичний захист і забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення включає:

1) надання медичної допомоги постраждалим внаслідок надзвичайних ситуацій, рятувальникам та іншим особам, які залучалися до виконання

аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, гасіння пожеж, проведення їх медико-психологічної реабілітації. Медична допомога населенню забезпечується службою медицини катастроф, керівництво якою здійснює центральний орган виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я;

2) планування і використання сил та засобів закладів охорони здоров'я незалежно від форми власності;

3) своєчасне застосування профілактичних медичних препаратів та своєчасне проведення санітарно-протиепідемічних заходів;

4) контроль за якістю та безпекою харчових продуктів і продовольчої сировини, питної води та джерелами водопостачання;

5) завчасне створення і підготовку спеціальних медичних формувань;

6) утворення в умовах надзвичайних ситуацій необхідної кількості додаткових тимчасових мобільних медичних підрозділів або залучення додаткових закладів охорони здоров'я;

7) накопичення медичного та спеціального майна і техніки;

8) підготовку та перепідготовку медичних працівників з надання екстреної медичної допомоги;

9) навчання населення способам надання домедичної допомоги та правилам дотримання особистої гігієни;

10) здійснення заходів з метою недопущення негативного впливу на здоров'я населення шкідливих факторів навколишнього природного середовища та наслідків надзвичайних ситуацій, а також умов для виникнення і поширення інфекційних захворювань;

11) проведення моніторингу стану навколишнього природного середовища, санітарно-гігієнічної та епідемічної ситуації;

12) санітарну охорону територій та суб'єктів господарювання в зоні надзвичайної ситуації;

13) здійснення інших заходів, пов'язаних з медичним захистом населення, залежно від ситуації, що склалася.

2. Здійснення заходів медичного захисту населення покладається на суб'єктів забезпечення цивільного захисту.

3. Для проведення медико-психологічної реабілітації осіб при санаторно-курортних закладах незалежно від форми власності утворюються центри медико-психологічної реабілітації. Перелік санаторно-курортних закладів, в яких утворюються центри медико-психологічної реабілітації, затверджується спільним актом центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я, та центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

Ретельно складений план дозволяє ще в повсякденних умовах підготувати необхідні кадри, накопичити і тримати в готовності до використання за умов НС резерви санітарно-гігієнічного, медичного та спеціального майна, сприяє оперативному використанню усіх можливостей адміністративної території, завчасному прийняттю рішення щодо необхідності залучення допомоги та резервів державного рівня Державної служби медицини катастроф України.

Усі медичні заклади, незалежно від відомчої належності, форми власності, розташовані на певній адміністративній території, здійснюють лікувально-профілактичну діяльність і обслуговують певні верстви населення, що проживають чи працюють на даній адміністративній території. Всі ці заклади утворюють єдину інфраструктуру, яка, у відповідності з діючим законодавством, взаємодіє в умовах НС [36].

Кожен заклад планує усі види своєї діяльності: лікувально-профілактичної, господарської, наукової, санітарно-просвітницької тощо в повсякденних умовах і за умов НС. Основою планування діяльності в повсякденних умовах є плани органів управління охорони здоров'я для закладів системи комунальної чи державної власності, маркетингові дослідження для приватних закладів тощо.

Підґрунтям планування діяльності за умов НС є визначені місцевими органами державної влади функції, зумовлені прогнозованою необхідністю і законодавчими актами щодо захисту населення за умов НС.

Порядок планування заходів медичного забезпечення в умовах НС складається з етапів:

- аналіз реального стану усіх ланок системи охорони здоров'я адміністративної території та їх готовності до функціонування в умовах НС: стану забезпечення та рівня підготовки медичних кадрів і можливості їх залучення до роботи у зоні НС і на етапах медичної евакуації; стану ліжкового фонду медичних закладів і можливість його перепрофілювання та розгортання додаткових ліжок; стан матеріально-технічного забезпечення медичних закладів, створених на їхній базі мобільних медичних формувань; наявність резервів санітарно-гігієнічного, медичного та спеціального майна на випадок НС; наявність і стан санітарного та допоміжного автотранспорту й інших видів транспорту для розгортання сил ДСМК та евакуації постраждалих, населення і медичних закладів; стану системи оперативного зв'язку і можливість обладнання сучасним зв'язком формувань ДСМК тощо;

- розрахунки можливих санітарних втрат серед населення, виходу з ладу медичних закладів та медичного персоналу в умовах НС;

- розрахунки необхідної кількості медичних формувань, медичних кадрів, додаткового ліжкового фонду, запасів санітарно-гігієнічного, медичного та спеціального майна, транспорту та інших матеріально-технічних засобів для подолання медико-санітарних наслідків НС;

- визначення кількості формувань, медичних кадрів, матеріально-технічних засобів, санітарно-гігієнічного, медичного та спеціального майна, які необхідно залучити до ДСМК в умовах НС від інших відомств, підприємств різної форми власності, громадських організацій. Враховуючи існуючу правову базу ринкових відносин, залучення матеріально-технічних засобів юридичних осіб усіх форм власності потребує попереднього

узгодження з власником, вирішення питань фінансування та державного замовлення;

- планування накопичення та підтримки готовності оперативних резервів формувань і закладів ДСМК;

- планування підготовки кадрів та формувань до участі в ліквідації медико-санітарних наслідків НС, їх сертифікації та ліцензування.

З метою своєчасного захисту населення і територій від НС, запобігання та реагування на них відповідними центральними та місцевими органами виконавчої влади створюються і підтримуються у постійній готовності загальнодержавна і територіальні системи спостереження і контролю з включенням до них існуючих сил та засобів контролю [36]. Організовується збір, опрацювання і передавання інформації про стан довкілля, забруднення харчових продуктів, продовольчої сировини, води радіоактивними, хімічними речовинами, мікроорганізмами та іншими біологічними агентами.

У результаті потрапляння у навколишнє середовище небезпечних біологічних засобів (аварія, випадкове занесення збудника хвороби чи застосування біологічної зброї) і поширення на місцевості хвороботворних мікробів, токсинів, небезпечних шкідників можуть утворитися зони біологічного зараження й осередки біологічного ураження. Біологічні засоби належать до засобів масового ураження людей, тварин, рослин і зараження об'єктів зовнішнього середовища.

Біологічний захист передбачає своєчасне виявлення біологічного зараження, проведення комплексу адміністративно-господарських, режимно-обмежувальних і спеціальних протиепідемічних та медичних заходів. Біологічний захист передбачає проведення колективних індивідуальних заходів захисту; запровадження карантину та обсервації; знезаражування осередку уражених людей, тварин, урожаю, своєчасну локалізацію зони біологічного ураження; проведення екстреної та специфічної профілактики; запровадження та додержання протиепідемічного режиму підприємствами, установами та організаціями незалежно від форм власності й господарювання

та населенням; прогнозування масштабів розвитку наслідків біологічного зараження.

Зона біологічного зараження — це територія, заражена біологічними збудниками захворювань людей, тварин або рослин. Вона характеризується видом збудників захворювань, розмірами, розміщенням, часом утворення, ступенем небезпеки і зміною з часом [36]. Розміри осередку біологічного зараження залежать від типу, виду хвороботворних мікробів чи шкідників рослин, їх кількості, умов потрапляння та розмноження у навколишньому середовищі, метеорологічних умов, швидкості їх виявлення, своєчасності проведення профілактичних і лікувальних заходів.

Осередок біологічного ураження — це територія, на якій внаслідок впливу біологічних засобів (зброї противника) виникли масові ураження людей, сільськогосподарських тварин, рослин. Він може утворитися не тільки в зоні зараження, а й за її межами, як результат поширення інфекційних захворювань. Осередок біологічного ураження характеризується видом біологічних засобів, кількістю уражених людей, тварин, рослин, тривалістю дії збудників ураження.

На основі узагальнення даних, одержаних від санітарно-епідеміологічних станцій, ветеринарно-бактеріологічних лабораторій, станцій захисту рослин, медичними службами цивільного захисту і службами захисту тварин і рослин встановлюються межі зони біологічного зараження й осередку ураження.

Осередок біологічного ураження може бути в мирний час при виникненні інфекційних захворювань людей, тварин і рослин внаслідок завезення чи перенесення збудника хвороби з інших країн або в результаті порушення епідеміологічних норм.

Біологічні засоби, які є основою осередку ураження, належать до засобів масового ураження людей, тварин, рослин і зараження об'єктів зовнішнього середовища.

Біологічна зброя – це така зброя, в якій для знищення людей, тварин та рослин застосовують хвороботворні мікроорганізми, продукти їхньої життєдіяльності (токсини), а також бойові набой, за допомогою яких вона застосовується.

Як біологічні засоби ураження найнебезпечнішими для людей є антропозоонозні захворювання та група гострих, особливо небезпечних інфекційних хвороб. Збудниками цих захворювань є бактерії, віруси, рикетсії, гриби. Антропозоонозні захворювання — загальні для людей і тварин.

Бактерії – мікроорганізми рослинного походження. Розмножуються шляхом поділу, який відбувається кожні 20 – 30 хв. Бактерії викликають такі захворювання як чума, холера, сибірка тощо.

Віруси – найдрібніші організми, приблизно в 1000 разів менші, ніж бактерії. Розмножуються тільки в живих тканинах. Викликають такі хвороби як пситакоз, віспа, грип тощо.

Рикетсії – за розмірами й формами наближаються до бактерій, але розвиваються тільки в тканинах уражених ними органів. Вони викликають захворювання на сипний тиф, Q-лихоманку тощо.

Грибки – як і бактерії, мають рослинне походження. Розмноження їх проходить у живильних середовищах. Викликають такі захворювання як парша, лишай, кокцидіодомікоз, гістоплазмоз.

Токсини – сильні отрути, які виробляють деякі мікроби, наприклад, мікроби стовбняку, дифтерії. Токсини викликають сильні і навіть смертельні отруєння.

Група гострих, особливо небезпечних інфекційних хвороб, які уражають людей, це: вірусні — натуральна віспа, жовта пропасниця, грип; бактеріальні – холера, черевний тиф; рикетсійні — висипний тиф.

Військові спеціалісти вважають, що за допомогою біологічної зброї можна вирішувати стратегічні завдання з ефективністю, яка дорівнює ефективності хімічної й навіть атомної зброї.

Застосування біологічних засобів у якості бактеріологічної зброї пов'язане з властивостями патогенних мікроорганізмів у природних умовах проникати в організм людини і тварин:

- з повітрям через органи дихання - аерогенний, повітряно-крапельний шлях;
- з продуктами харчування і водою через травний тракт - аліментарний шлях;
- через непошкоджену шкіру в результаті укусів заражених кровосисних членистоногих - трансмісійний шлях;
- через слизові оболонки рота, носа, очей, а також через пошкоджену шкіру - контактний шлях.

Можуть бути застосовані способи бойового застосування біологічних засобів:

- розпилення біологічних рецептур для зараження приземного шару повітря частинками аерозолі - аерозольний спосіб;
- розсіювання штучно заражених біологічними засобами кровосисних переносників - трансмісійний спосіб;
- зараження біологічними засобами повітря і води в замкнутих просторах (об'ємах) за допомогою диверсійного спорядження - диверсійний спосіб.

Поширення на великій території за короткий час масового захворювання людей називається епідемією. Якщо захворювання охоплює багато країн, частин світу, материки - це називають пандемією. Охоплення великих територій ураження хворобою рослин називається епіфітотією, а масове ураження тварин на великих територіях - епізоотією.

На утворення і поширення біологічного осередку ураження впливають:

- можливість масового ураження людей, сільськогосподарських тварин і рослин збудниками ОНІ і шкідниками сільськогосподарських рослин на великих територіях;
- можливість проникнення з повітрям у житлові, виробничі й тваринницькі приміщення та негерметизовані укриття;

- здатність малої кількості збудника хвороби спричиняти захворювання людей, тварин і рослин, швидко поширюватись і розростатися до епідемій, епізоотій, епіфітотій;

- здатність багатьох захворювань передаватися від хворого організму здоровому і швидко розповсюджуватися серед людей і тварин;

- наявність інкубаційного періоду, протягом якого може статися масове зараження людей, тварин;

- здатність тривалий час зберігатися у навколишньому середовищі, у заражених комах, кліщах, гризунах;

- можливість застосування з диверсійною метою для зараження продуктів харчування, урожаю, кормів, води для поширення епідемій і епізоотій;

- складність діагностики захворювань людей, сільськогосподарських тварин та індикації збудників у випадку застосування ворогом бактерій, вірусів та інших мікроорганізмів у складі комбінованих рецептур.

Стійкість осередку біологічного ураження залежить від температури, вологості повітря, наявності сонячних днів. Збудники багатьох хвороб при температурі нижче 0°C можуть тривалий час зберігатися у довкіллі, тому взимку тривалість біологічного зараження більша [5]. Влітку при високій температурі та інтенсивній сонячній радіації збудники хвороб гинуть швидше. Підвищення вологості також сприяє зниженню стійкості збудників хвороб.

Отже, четвертий розділ роботи присвячено питанням охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях. У розділі досліджено особливості системи охорони праці Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня», розглянуто процеси організації медичного та біологічного захисту населення в умовах пандемії. Результати проведених досліджень свідчать, що система охорони праці в медичних установах, таких як КНП «Тернопільська центральна районна лікарня», відіграє ключову роль у забезпеченні безпеки працівників і ефективності їхньої діяльності. Виконання комплексу правових,

організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних заходів дозволяє мінімізувати ризики професійних захворювань і травматизму, забезпечує належні умови праці та підвищує рівень відповідальності роботодавця і працівників. Удосконалення процесів управління охороною праці, а також дотримання вимог законодавства створює сприятливі умови для сталого розвитку медичних закладів і збереження здоров'я персоналу.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Представлена кваліфікаційна робота магістра присвячена дослідженню ефективності застосування та розробленню напрямів розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у діяльності медичної установи.

Результати досліджень, проведених у першому розділі кваліфікаційної роботи магістра дозволяють стверджувати, що на українському ринку зараз налічується близько 15 медичних інформаційних систем, які сумісні зі стандартними формами Міністерства охорони здоров'я України. Проте лише деякі з них здатні формувати та підтримувати електронні історії хвороб і інтегруватися з медико-діагностичним обладнанням. Особливо швидко розвиваються комплексні системи, які забезпечують значний економічний ефект і покращують якість медичних послуг.

На українському ринку медичних інформаційних систем активно представлені різноманітні учасники з сучасними рішеннями та розробками. Це стимулює заклади охорони здоров'я до частішого впровадження інформаційних систем, що дозволяє їм ефективніше управляти ресурсами, зменшувати черги, знижувати ймовірність лікарських помилок і покращувати якість медичної допомоги, особливо в віддалених районах. Електронна медицина використовує широкі можливості інформаційних технологій, створюючи інтегроване інтелектуальне середовище. Це дозволяє забезпечити управління медичною допомогою на всіх рівнях, впроваджувати сучасні методи діагностики та лікування, а також організовувати дистанційні консилиуми лікарів.

У другому розділі кваліфікаційної роботи магістра досліджено сучасний стан і особливості фінансового та інформаційного забезпечення Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня». У роботі здійснено загальну характеристику та проведено аналіз організаційної структури управління

ТЦРЛ, досліджено фінансово-матеріальну базу діяльності медичного закладу та його кадровий склад, проаналізовано процеси інформаційного забезпечення і застосування комунікаційних технологій у діяльності лікувального закладу.

У третьому розділі кваліфікаційної роботи магістра розроблено проєктні пропозиції щодо удосконалення інформаційно-комунікаційної діяльності Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня». У роботі здійснено пошук пріоритетних напрямів застосування прогресивних інформаційних технологій у діяльності медичної установи, досліджено можливості впровадження сучасних апаратних методів ідентифікації пацієнта у діяльність медичного закладу та обґрунтування їх ефективності, розглянуто особливості впровадження інтегрованого програмного медичного середовища у діяльність лікарні.

Четвертий розділ роботи присвячено питанням охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях. У розділі досліджено особливості системи охорони праці Комунального некомерційного підприємства Великобірківської селищної ради «Тернопільська центральна районна лікарня», розглянуто процеси організації медичного та біологічного захисту населення в умовах пандемії. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях є критично важливими для забезпечення стабільної роботи медичного закладу, оскільки вони сприяють збереженню здоров'я і життя персоналу, створенню безпечних умов праці та запобіганню виробничим травмам і професійним захворюванням. У разі надзвичайних ситуацій, таких як природні катаклізми, техногенні аварії або епідемії, ефективно організовані заходи безпеки забезпечують безперебійну роботу закладу, своєчасне надання медичної допомоги пацієнтам і захист медичного обладнання та ресурсів. Крім того, дотримання нормативів охорони праці підвищує моральний і фізичний комфорт працівників, зменшує ризик втрати ключових фахівців і дозволяє установі зберігати свою ефективність навіть у кризових умовах.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Чапала О. Ю. Види інформації та їх нормативно-правове регулювання. *Форум права*. 2021. № 2. С. 944 – 946.
2. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я. *Медична інформатика та інженерія*. 2020. №2. С. 8 – 20.
3. Сікірда Ю.В., Залевський А.В. Інформаційні системи в менеджменті : конспект лекцій для курсантів і слухачів. Кіровоград : КЛА НАУ, 2023. 105 с.
4. Грабовський В. А., Клименко П.М. Системний підхід до управління закладами охорони здоров'я. *Вісник Національної академії державного управління при Президентові України*. 2024. № 3. С. 136-142.
5. Ленкова О. О., Мороховець Г. Ю., Міщенко С. В. Формування інформаційно-комунікаційних компетенцій майбутніх лікарів на засадах використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі. *Актуальні проблеми сучасної медицини*. 2020. Т. 15. Вип. 3 (51). С. 264–269.
6. Лобач Н. В. Педагогічні умови формування інформаційно-аналітичної компетентності майбутніх лікарів у освітньому середовищі вищого медичного навчального закладу. *Наукові записки КДПУ*. 2021. № 141. Ч. 1. С. 124–128. (Серія: «Педагогічні науки»).
7. Ушакова І. О., Плеханова Г. О. Інформаційні системи та технології на підприємстві: конспект лекцій. Харків: Вид. ХНЕУ, 2024. 128 с.
8. Басюк Т., Думанський Н., Пасічник О. Основи інформаційних технологій: навч. посіб. [для студентів ВНЗ, які хочуть підвищити свої знання в галузі інформ. технологій згідно із стандартом European Computer Driving Licence]; за наук. ред. В. В. Пасічника ; М-во освіти і науки України. [Нове вид.]. Львів: Новий Світ-2000, 2024. 390 с.
9. Знаменська, М. А. Концептуальна модель комунікацій в охороні здоров'я. *Медична інформатика та інженерія*. 2020. № 2. С. 85–89.

10. Самофалов Д.О. Зарубіжні концептуальні підходи до комунікацій у системі охорони здоров'я. *Державне управління*. 2019. № 2 (66). С. 11.
11. Сороківська О., Цар Г. Реформування медичної галузі в контексті цифрових змін: *Організаційно-правові аспекти публічного управління*: Збірник тез доповідей IX Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 15 листопада 2022 р., м. Полтава. С. 123-125. URL: <http://surl.li/eqtjp>
12. Галушак О., Галушак М., Машлій Г. Цифровізація в Україні: еволюційні перетворення. *Галицький економічний вісник*. 2023. №2 (81). С.155-163.
13. Галушак М., Галушак О., Машлій Г. Електронна Україна в цифровому світі. *Галицький економічний вісник*. 2023. № 6 (85). С. 174–182.
14. Про схвалення Концепції розвитку електронної охорони здоров'я. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-%D1%80#Text>.
15. Калинчук С.В., Баязітов, М.Р. Інформаційні технології в роботі лікувально- профілактичних закладів. *Досягнення біології та медицини*. 2020. С. 82-87.
16. Матвієнко О. В., Цивін, М.Н. Основи менеджменту інформаційних систем : навч. посібник. 2021. Київ : Центр навчальної літератури. 231с.
17. Медичні інформаційні технології в Україні. URL: <http://surl.li/ggjgrd>
18. Apple Health. URL: <https://www.apple.com/ru/ios/health/>
19. Samsung Health. URL: <https://www.samsung.com/ua/apps/samsung-health/>
20. Гаплик Г., Качура Р., Лихацький П. Особливості модернізації медичної сфери із застосуванням інформаційних технологій. *Економіка країни в умовах глобальних викликів: наукові підходи та практика реалізації*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Одеса, 6 вересня 2024 р.) / відп. за випуск д.е.н., проф. С. О. Якубовський. Львів-Торунь: Liha-Pres, 2024. С. 175-178. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-415-6-42>

21. Директиви ЄС та реформування законодавства України з БГП і трудових відносин: Біла книга. URL: <http://surl.li/epkzud>
22. eHealth – що це та як підключитися? URL: <http://surl.li/ilfstu>
23. Історія Тернопільської центральної районної лікарні. *Офіційний сайт ТЦРЛ*. URL: <https://www.trtmo.te.ua/>
24. Статистика ведення електронних медичних записів в ЕСОЗ. *Офіційний сайт Національної служби здоров'я України*. URL: <http://surl.li/ciymzr>
25. Качмар В.О. Стан розвитку медичної інформатики в Україні. *Мед. транспорту України*. 2019. № 4. С. 95-99.
26. Кузьмук В. В. Роль інформаційних технологій у донозологічній оцінці стану здоров'я людини. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Інтегративна медицина», 24-25 травня 2020 р. Київ: КНЕУ. С. 108-109.
27. Лобас В.М. Електронні засоби державного управління охороною здоров'я: Навчальний посібник. Донецьк: Вид-во «Ноулідж», 2022. 215 с
28. Любченко К.М. Експертні системи в практичній медицині. *Вісник НТУУ «КПІ». Інформатика, управління та обчислювальна техніка: Зб. наук. пр.* К.: Вектор+, 2020. № 49. С. 3-7.
29. Суботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: Навчальний посібник. Запоріжжя: ЗНТУ, 2021. 341 с.
30. Хвищун А.І. Принципи формування єдиної медичної інформаційної системи великого міста. *Луганський інформаційний вісник*. 2019. № 1. С. 192-194.
31. Радзішевська Є.Б., Висоцька О.В. Інформаційні технології в медицині. E-health / за ред. В. Г. Кнігавка. Харків : ХНМУ, 2019. 72 с.
32. Конституція України. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*, 1996, № 30, ст. 141. URL: <http://surl.li/guprze>

33. Закон України «Про охорону праці». *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*, 1992, № 49, ст.668. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>

34. Кодекс законів про працю України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>

35. Кодекс Цивільного захисту України. *Відомості Верховної Ради (ВВР)*, 2013, № 34-35, ст.458. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>

36. Стручок В.С. Безпека в надзвичайних ситуаціях. Методичний посібник для здобувачів освітнього ступеня «магістр» всіх спеціальностей денної та заочної (дистанційної) форм навчання. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2022. 156 с. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/39196>