

ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ
ТА АДМІНІСТРУВАННЯ
Кафедра публічного управління та адміністрування

«Допущено до захисту»
Завідувач кафедри публічного
управління та адміністрування
_____ О.Н.Євтушенко
«___» _____ 20__ року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття ступеня вищої освіти
магістр

на тему:

**ЦИФРОВІЗАЦІЯ СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я: НАЦІОНАЛЬНІ
ТА МІЖНАРОДНІ АСПЕКТИ**

Керівник: старший викладач
Верба Світлана Миколаївна

Рецензент: доктор наук з державного
управління, професор
Андріяш Вікторія Іванівна

Виконала: студентка 639-з групи
Горностай Надія Олександрівна

Спеціальності: 281 «Публічне управління та
адміністрування»

ОПП: «Публічне управління та
адміністрування»

м. Миколаїв – 2024 рік

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ПОНЯТТЯ ТА ЗМІСТУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я.....	8
1.1. Поняття, зміст та основні тенденції цифровізації.....	8
1.2. Передумови та основні тенденції цифровізації сфери охорони здоров'я.....	19
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я: МІЖНАРОДНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД.....	29
2.1. Аналіз наявності необхідних передумов цифровізації сфери охорони здоров'я.....	29
2.2. Цифровізація сфери охорони здоров'я в окремих країнах.....	38
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	48
3.1. Проблеми та протиріччя цифровізації сфери охорони здоров'я.....	48
3.2. Шляхи підвищення ефективності цифровізації сфери охорони здоров'я.....	60
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	73

ВСТУП

Актуальність дослідження. На сьогодні цифрові технології пронизують всі сфери функціонування держави, визначаючи показники її розвитку, темпи зростання, ефективність використання всіх факторів виробництва та економіки в цілому. Цифровізація чинить прямий та непрямий вплив на всі галузі та сфери в державі: фінансово-банківську систему, сферу освіти, культури, охорони здоров'я, торгівлі, публічного управління, економічну безпеку, рекламу, засоби масової інформації тощо. Вказане взаємопов'язане із сучасним етапом розвитку цифрової економіки, її впливом на всі сфери життєдіяльності, в тому числі на сферу охорони здоров'я. Сьогодні цифровізація досягла такого рівня розвитку, що дозволяє повністю змінити бачення сфери охорони здоров'я. Більше того, цей процес дозволив відіграти істотну роль в умовах надзвичайної ситуації, такої як пандемія коронавірусу 2019 р.

Сучасний стан здоров'я населення – є ключовим фактором подальшого розвитку сучасного суспільства та об'єктивним показником якості життя громадян будь-якої держави. Сфера охорони здоров'я нерозривно взаємопов'язана з особливостями економічного розвитку держави, та взаємопов'язана з усіма без виключення галузями народного господарства. До сфери охорони здоров'я має пряме відношення завдання, наприклад, цифрової економіки щодо покращення рівня життя за допомогою відповідного підвищення якості товарів і послуг, що були виготовлені із застосуванням нових цифрових технологій. Розвиток цифровізації в сфері охорони здоров'я проходить приблизно ті ж самі етапи, що й в інших сферах державної діяльності. Наприкінці 1950-х рр., коли ведучі промислові корпорації почали автоматизувати стандартні операції, дехто з представників сфери охорони здоров'я почали використовувати інформаційні системи задля обробки статистичних даних, пов'язаних із наданням медичних послуг. Як

наслідок, на сьогодні цифрові трансформації відкривають для сфери охорони здоров'я небувалі перспективи щодо здійснення інфраструктурних змін у галузі, що послужать потужним поштовхом до покращення рівня та якості життя населення й здоров'я в цілому.

У багатьох країнах перед сферою охорони здоров'я стоїть низка важливих питань, включаючи, збільшення тривалості життя, зниження темпів старіння населення та зростання вартості медичної допомоги. Найбільш ефективна відповідь на ці виклики – цифрове перетворення вказаної сфери. Цей процес є неминучим, він зачіпає безліч аспектів, включаючи впровадження інструментів телемедицини та систем штучного інтелекту в автоматизацію операційних процесів, впровадження електронного збору даних щодо роботи медичних установ, алгоритмів та протоколів лікування, використання зручних онлайн та мобільних додатків. Застосування інформаційних технологій підвищує ефективність роботи персоналу та якість діагностики. Крім того, поширення COVID-19 сприяло зміні економічного та соціального життя у всіх країнах світу. Одним із важливих наслідків поточної пандемії вважатимуться прискорене використання цифрових технологій у всіх сферах життя сучасної людини. Такі зміни матимуть довгострокові наслідки. Вже сьогодні багато організацій та користувачів все більш активно використовують цифрові засоби для прийняття відповідного рішення, завдячуючи вже сформованій та виробленій звичці.

Теоретичну базу дослідження склали роботи вітчизняних та закордонних вчених, присвячені проблемам цифровізації сфери охорони здоров'я. Вітчизняні дослідження державної політики та системи охорони здоров'я представлені роботами Т. Бадікова, Т. Олешко, Н. Касьянова, С. Смерічевського, О. Савченко та ін. Питанням дослідження цифровізації в сфері охорони здоров'я стали роботи Д. Дзюби, І. Іртищевої, С. Сергійчука, Д. Рябця та ін. Особливу увагу порівняльному аналізу рівнів та ефективності

цифровізації сфери охорони здоров'я приділено в роботах Т. Юрочко, Т. Миськевич, О. Мазуренко та ін.

Нормативна база дослідження представлена нормами Конституції й законів України, міжнародно-правовими нормативно-правовими актами, указами Президента України, постановами Кабінету Міністрів України та відомчими нормативними актами, що регламентують питання державного регулювання цифровізації сфери охорони здоров'я.

Емпіричну базу дослідження становлять статистичні й аналітичні матеріали регламентації процесів державного регулювання цифровізації медичної галузі, котрі мають позитивний досвід.

Об'єктом дослідження – є національні системи охорони здоров'я країн світу, в яких відбуваються процеси цифровізації.

Предмет дослідження – відносини, пов'язані з розвитком цифрових технологій та впровадженням їх у сферу охорони здоров'я.

Мета дослідження – аналіз сучасного стану, напрямів та тенденцій розвитку сфери охорони здоров'я в умовах цифровізації у національному та міжнародному аспекті.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання**:

- розглянути передумови та тенденції цифровізації сфери охорони здоров'я;
- визначити світових лідерів цифровізації сфери охорони здоров'я;
- проаналізувати сучасний стан цифровізації сфери охорони здоров'я в Україні;
- охарактеризувати можливі шляхи підвищення рівня ефективності цифровізації сфери охорони здоров'я.

Методи дослідження. Методологічну основу роботи становив системний підхід. Також використовувалися методи історичної та логічної єдності, порівняльного аналізу, індукції та дедукції, економіко-математичного моделювання, а також позитивний та нормативний підходи. Для вирішення завдань, що було визначено відповідною метою дослідження,

було використано низку загальних методів наукового пізнання, зокрема: аналогії, індукції та дедукції, синтезу, методу порівняльного аналізу, статистичного, групування й узагальнення даних, економіко-математичного й експертно-евристичного методів, факторного аналізу тощо. Аналіз зібраного інформаційного матеріалу ґрунтувався на системному підході, що забезпечило необхідну логічність, послідовність, об'єктивність, доказовість, представництво та обґрунтованість представлених результатів та висновків даного дослідження.

Наукова новизна полягає в тому, що у глобальні процеси цифровізації сучасного простору залучені всі сфери соціально-економічної діяльності, включаючи сферу охорони здоров'я, специфіка цифрової трансформації якої визначається особливостями технологій і напрацьованих взаємозв'язків, що застосовуються, між суб'єктами, що беруть активну участь в процесах функціонування та розвитку сфери охорони здоров'я. Незважаючи на значний досвід та високий попит у створенні та впровадженні організаційних та технологічних інновацій у вітчизняну сферу охорони здоров'я, варто вказати на наявність цілої низки проблем, серед яких: висока вартість інновацій і тривалий термін їх окупності; консервативність в управлінні ключовими бізнес-процесами в галузі; низький рівень інноваційної зрілості медичних установ; брак кадрів, що володіють сучасними цифровими компетенціями; необхідність забезпечення високого рівня особистих даних пацієнта на всіх стадіях медичного обслуговування. Подолання бар'єрів та обмежень, що стримують розвиток сфери охорони здоров'я в умовах цифровізації, дозволить розширити доступ до медичних та супутніх послуг, та спрямувати зусилля суспільства не лише на усунення вже існуючих проблем зі здоров'ям, а також на їх запобігання та профілактику.

Практичне значення отриманих результатів в тому, що отримані висновки і рекомендації, що містяться в ній, можуть бути адресованими державним виконавчим органам влади державного й регіонального рівнів, та можуть бути використані в процесі розробки та реалізації галузевих і

регіональних стратегій вдосконалення управління сферою охорони здоров'я на основі цифрової трансформації відповідних бізнес-процесів.

Результати дослідження можуть бути використані у навчальному процесі при підготовці курсів та спецкурсів з проблем функціонування та розвитку сфери охорони здоров'я в Україні, зокрема, при підготовці курсів «Публічна політика в сфері охорони здоров'я», «Публічне управління», «Менеджмент охорони здоров'я» тощо.

Апробація результатів дослідження. Матеріали магістерської роботи стали підґрунтям для написання тез доповідей на конференцію «Могилянські читання-2024».

Структура дослідження. Специфіка теми, сформульовані мета і завдання визначили послідовність викладення матеріалу і структуру роботи. Робота загальним обсягом 82 сторінки, складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ПОНЯТТЯ ТА ЗМІСТУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

1.1. Поняття, зміст та основні тенденції цифровізації

На сьогодні цифровізація перетворюється на незмінно важливу тенденцію розвитку світової спільноти, що призводить до змін її структури, її якісного стану, коли технології починають домінувати у всіх галузях економіки та суспільного життя. Економічне зростання все більшою мірою базується на технологіях та знаннях, роблячи їх головною продуктивною силою. Таким чином, досягнення у цифровій сфері у майбутньому стануть основним джерелом забезпечення добробуту суспільства та держави, оскільки її основна мета – досягнення цифрової трансформації вже існуючих й створення якісно нових економічних галузей, а також трансформація всіх сфер життєдіяльності до більш нових, ефективних та сучасних. Формування та дотримання відповідних пріоритетів цифровізації будуть можливими лише тоді, «коли ідеї, дії, ініціативи й програми, що стосуватимуться питань цифровізації, будуть інтегруватися в національні, регіональні, галузеві стратегії та програми подальшого розвитку» [55, с. 8]. Отже, цифровізація – це «визнаний механізм економічного зростання завдячуючи здатності технологій здійснювати позитивний вплив на рівень ефективності, результативності, вартості та якості державної економічної політики» [46, с. 46]. Цифровізація (з англ. digitalization) – є «процесом впровадження цифрових технологій в усі сфери життєдіяльності: від ефективної взаємодії між окремими людьми до промислових виробництв, від предметів побуту до дитячих іграшок, одягу тощо» [43, с. 54]. Крім того, цифровізація також може виступати своєрідним переходом від наявних біологічних й фізичних систем

до кібербіологічних та кіберфізичних, з наявністю поєднання окремих фізичних та обчислювальних компонентів; здійсненням досить логічного переходу з реального світу до світу віртуального. Цифровізація – є «загально визнано одним із головних факторів зростання світової економіки найближчих 10 років» [53]. Варто вказати, що окрім наявності прямого підвищення рівня продуктивності, котре отримують компанії від цифрових технологій, існують ще й непрямі переваги цифровізації, як то: економія часу, якого весь час не вистачає; створення нового попиту на якісно нові товари та послуги; поява нової якості та цінності тощо. Зокрема, існує точка зору, що цифровізація стане головним інструментом для досягнення стратегічної мети нашої держави – збільшення обсягів ВВП до 2030 року й забезпечення належного рівня добробуту, комфорту й якості життя наших громадян на рівні, який буде вищий за середній показник навіть у Європі [81].

Варто вказати, що на сьогодні не існує загально визнаного поняття цифровізації (табл. 1.1). Здійснивши аналіз різноманітних підходів різних авторів щодо трактування сутності поняття «цифровізація» можемо стверджувати, що їх об'єднує той факт, що цифровізація ґрунтується на певних технологіях або системах, котрі значною мірою спрощують життя кожної окремої людини та суспільства загалом. Зауважимо, що більшість дослідників схильні розглядати цифровізацію у вузькому або широкому розумінні. У вузькому розумінні «цифровізація» – є «новим етапом автоматизації й інформатизації економічної діяльності й публічного управління, процесом переходу на цифрові технології, в основі якого покладено не лише використання для вирішення виробничих завдань чи управління інформаційними та комунікативними технологіями, але й необхідність накопичення й аналізу за допомогою їх великих даних з метою прогнозувати ситуації, оптимізувати процеси та витрати, залучати нових контрагентів тощо» [61]. Вказане визначення дає нам більш детальніше розуміння змісту й призначення цифровізації.

Основні підходи до трактування поняття та змісту «цифровізації»

Автор/Джерело	Визначення терміну
Digitization, digitalization and digital transformation: the differences. I-SCOOP	Цифровізація – це шлях до цифрового бізнесу та цифрової трансформації, до створення нових – цифрових – потоків доходів та пропозицій [87]
Україна 2030Е	Цифровізація – є впровадженням цифрових технологій в усі сфери життєдіяльності: починаючи від взаємодії між людьми до промислового виробництва, від предметів побуту до дитячих іграшок, одягу тощо [54]
Розпорядження КМУ Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України	Цифровізація – це визнаним механізмом економічного зростання завдяки здатностям технологій позитивним чином впливати на рівень ефективності, результативності, вартості та якості економічної, громадської та особистої діяльності [38]
Соснін О.	Цифровізація – є здійсненням повсюдної комп'ютеризації систем і робочих місць задля більшої легкості й доступності [46]
Encyclopedia of Information Science and Technology, Fourth Edition	Цифровізація – є інтеграцією відповідних цифрових технологій до повсякденного життя суспільства за допомогою оцифрування всього, що можна оцифрувати [87]
Цифрова агенда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020)	Цифровізація – є використанням можливостей онлайн та інноваційних цифрових технологій усіма задіяними в економічній системі – від окремих людей до великих компаній та держав [57]
Oskon	Цифровізація – є використанням відповідних цифрових технологій задля зміни існуючої бізнесової моделі за допомогою та підтримки відповідних технологій, що безперервно розвиваються, та здатні забезпечити нові можливості для отримання прибутків й створення нової вартості та якості [60]

У широкому значенні «цифровізацію» можемо розглядати як ефективний світовий розвиток лише в тому випадку, якщо вона відповідатиме цілій низці наступних вимог:

- коли вона охоплюватиме повною мірою бізнес, виробництво, науку, соціальну сферу та звичайне життя громадян;
- ефективне використання її результатів;
- отриманими результатами можуть користуватися не лише відповідні особи, а й пересічні громадяни;
- ті, хто користуються цифровою інформацією, мають навички роботи з нею [41, с. 73-74].

Отже, цифровізація перетворюється на основну тенденцію подальшого розвитку світової економіки, призводячи до змін її структурних характеристик й переводячи її до якісно нового стану, за якого цифрові технології починають домінувати у всіх сферах економіки й суспільного життя.

За таких умов набуває поширення й цифрова трансформація в рамках технологічної концепції «Індустрія 4.0», яка вже набула характеру загального світового тренду та стала передумовою суттєвих повномасштабних перетворень, що стрімко видозмінюються та видозмінюють наявний світовий економічний простір. Зважаючи на такий стан речей варто зупинитися й на питанні поняття та змісту цифрової трансформації (табл. 1.2). Одним із перших визначень вказаного поняття було те, що цифрова трансформація – є переходом від аналогових даних до цифрових даних – те, що сьогодні в науці прийнято називати цифровізацією [59].

Зважаючи на вказане, можемо зробити висновок, що поняття «цифровізації» та «цифрової трансформації» не мають чіткого визначення. Варто наголосити, що незважаючи на це, вони все ж таки мають дещо спільне.

Зокрема, цифровізація є більш загальним поняттям, котре здійснює охоплення багатьох методик, а цифрова трансформація – є процесом, завдяки якому організації за умови ефективного використання відповідних цифрових технологій мають змогу перейти на новий, якісний рівень не лише

виробництва, але й щодо взаємовідносин з партнерами, клієнтами й працівниками.

Таблиця 1.2

Основні підходи до трактування поняття та змісту «цифрова трансформація»

Автор/Джерело	Визначення терміну
Україна 2030Е	Цифрова трансформація – є інтеграцією цифрових технологій до всі сфер бізнесу, котрі призводять до нових, принципових змін [54]
Нікітін Ю.	Цифрова трансформація – є процесом переходу до якісно нових способів діяльності підприємств за допомогою впровадження ефективних цифрових технологій та цифрових сервісів [31]
Девід Террар	Цифрова трансформація» – є процесом переходу до якісно нових способів роботи та мислення за допомогою використання ефективних цифрових, соціальних, мобільних та нових технологій і включає необхідність зміни мислення [91]
Хаустова М.	Цифрова трансформація – є процесом, завдячуючи якому організації з використанням цифрових технологій здійснюють необхідний перехід на новий рівень не лише виробництва, а й взаємовідносин між партнерами, клієнтами й працівниками [55]

На підтвердження цього можна навести точку зору експертів компанії Gartner, які стверджують, що практично 70% сучасних бізнес-лідерів вважають, що ініціативи щодо цифровізації лише прискорюються, й більшість очікує, що вказані цифрові технології призведуть до кардинальних змін їхніх галузей ще до 2026 року [56, с. 114]. За такого стану речей, цифровізація – є фундаментом сучасної цифрової економіки.

Варто вказати, що в рамках роботи щодо цифровізації економіки ЄС ще у 2010 році було прийнято відповідну стратегію «Цифрова Європа – 2020», положення якої встановлювали цілі економічного зростання ЄС, а першочерговим пріоритетом подальшого розвитку було визначено саме «План розвитку цифрових технологій у Європі» [59]. У тексті вказаного «Плану» було зазначено головну мету цифровізації світової економіки –

«вдосконалення використання наявного потенціалу інформаційних технологій задля просування інновацій, підтримки господарського розвитку й стимулювання наукового і технічного прогресу, зокрема, прискорити повсюдне поширення швидкого та якісного Інтернету й надати можливості для участі в загальному цифровому просторі» [59]. Варто пам'ятати, що здійснення процесу переходу до чогось інноваційного, з одного боку, може бути спрямоване або супроводжуватися необхідністю досягти очікуванні прогресивні результати, з іншого – може «супроводжуватися глобальними соціальними та економічними ризиками, до яких ні людство, ні сучасні держави ще не готові» [59].

Наголосимо, що проблемним питанням та ризикам цифрової трансформації світової економіки приділено багато увагу серед сучасних дослідників (табл. 1.3) [58]. Для того аби проаналізувати основні напрями цифрової трансформації світової економіки варто здійснити аналіз основних показників розвитку цифрової економіки в світовому масштабі й оцінити наявний рівень розвитку цифрової економіки різних країн, встановивши «точки зростання» світової економіки.

Отже, під цифровою економікою варто розуміти певну сукупність галузей, що взаємопов'язані із відповідним застосуванням інноваційних старт-технологій, розвитком робототехніки й відповідних цифрових платформ. На думку деяких дослідників саме на частку цифрової економіки, у вузькому її розумінні, може припадати біля 5% світового ВВП, й темпи цифрової економіки лише набирають обертів для все більшого зростання [58].

Варто вказати на існуванні різних методик оцінювання рівня цифрової економіки різних країн. Наприклад, в країнах ЄС прийнято розраховувати Індекс цифрової економіки та суспільства (DESI) [13]. Вказаний Індекс є складовим показником, котрим підсумовують отримані відповідні оцінки за цифровими показниками й є відображенням еволюційності держав-членів ЄС в сфері цифрової конкурентоспроможності.

Основні підходи до трактування поняття та змісту «цифрова економіка»

Автор/Джерело	Визначення терміну
ОЕСД	Цифрова економіка – є поєднанням відповідних технологій загального застосування й цілої низки видів суспільно-економічної діяльності, що здійснюється користувачами Інтернету за допомогою використання відповідних технологій [74]
Британське комп'ютерне співтовариство,	Цифрова економіка – є економікою, котра ґрунтується на відповідних цифрових технологіях, однак більшою мірою розуміється під цими діями саме здійснення ділових операцій на відповідних ринках, що наявні в світовій мережі та Інтернеті [76]
TechTarget	Цифрова економіка – є всесвітньою мережею відповідних видів економічної діяльності, що стали доступними завдяки відповідним інформаційно-комунікаційним технологіям [89]
Oxford Dictionary	Цифрова економіка – є економікою, що здійснює своє функціонування переважно за рахунок використання відповідних цифрових технологій, зокрема безготівкових операцій за допомогою використання мережі Інтернет [75]
Інститут глобального розвитку (Манчестер)	Цифрова економіка – є частиною загальних обсягів виробництва, котра цілком чи частково є виробленою на основі відповідних цифрових технологій фірмами, бізнес-модель яких сформована та тримається на відповідних цифрових продуктах або послугах [30]

Індекс прийнято розраховувати на основі п'яти основних параметрів представлених:

- доступністю до високошвидкісного Інтернету (25 %),
- цифровими навичками громадян (25 %),
- використанням мережі Інтернет населенням (15%),
- використанням цифрових технологій представниками бізнесу (20 %),
- цифровими державними послугами (15%) [4; 37].

Вказані параметри також включають до свого складу певні необхідні показники.

По-перше, рівень підключень/пов'язаності (з метою розширити зв'язок). Вимірюється розмір підключення за допомогою розгортання ширококутної інфраструктури та її ефективної якості. Наявність та використання швидкого та надшвидкого ширококутowego доступу до великих даних – це необхідна передумова конкурентоспроможності на сучасному світовому економічному ринку.

По-друге, наявність необхідного людського капіталу та відповідних цифрових навичок. Вимірювання вказаного відбувається за допомогою перевірки особистих навичок, що є вкрай необхідними для використання тих можливостей, що будуть запропоновані відповідними світовими цифровими сервісами, а також визначатимуться особливості цифрового профілю співробітників. Варто наголосити, що цифровий профіль співробітника – це необхідна основа для здійснення аналізу великих даних й допомоги в процесах застосування нових підходів щодо управління людськими ресурсами (HR-менеджменту).

По-третє, рівень та поширення використання Інтернет-послуг громадянами в країні. Враховуються досить різні онлайн-дії, зокрема, рівень споживання відеоконтентів (відео, музики, ігор), користування відповідними послугами Інтернет-магазинів і банківськими онлайн-послугами.

По-четверте, особливості інтеграції наявних цифрових технологій в сферу бізнесу (бізнес-напрямок). Для оцінювання саме такого показника використовують дані щодо оцифрування бізнесу й електронної комерції. Використовуючи відповідні цифрові технології, представники бізнесу можуть підвищувати власну ефективність, скорочувати витрати й ефективніше здійснювати залучення клієнтів і ділових партнерів. Крім того, Інтернет, в якості торгового центру завжди запропонує необхідний доступ до більш широких ринків та можливості збільшення власного потенціалу для подальшого зростання [2, с. 28-29].

По-п'яте, наявність та якість державних цифрових послуг. Вимірювання такого показника передбачає здійснення оцінювання рівня та

обсягів оцифрування громадських послуг. крім того, в рамках даного особливу увагу приділяють основним цифровим напрямкам:

- цифровізації публічного сектору (електронного уряду);
- цифровізації сфери охорони здоров'я (електронної охорони здоров'я);
- цифризації фінансово-економічного сектору;
- цифрової трансформації сфери промисловості (нафтогазового комплексу, атомної галуззі, транспортно-логістичного комплексу, сільського господарства та ін.) [58, с. 33; 2, с. 30].

Однак, на думку деяких дослідників, особливості характеру та швидкості сприйняття інноваційних технологій та цифровізації в різних країнах сучасного світу вже має певний вибірковий характер: одні країни орієнтуються здебільшого на розширення бізнесових технологій, інші – намагаються спеціалізуватися на посиленні цифрових навичок [22, с. 75-76].

Варто вказати, що відповідно до результатів останніх досліджень, в країнах ЄС відбуваються досить швидкі темпи цифровізації, показники якої перевищують очікування прогнози. Однак, за наявності такого успіху країни ЄС весь час пасуть задніх щодо темпів оцифрування державних послуг. встановлення та формування рейтингів міжнародного Індексу цифрової економіки та суспільства здійснює аналіз країн ЄС зважаючи на наявні результати підключення, цифрових навичок, використання мережі Інтернет, інтеграції цифрових технологій і цифрових державних послуг у порівнянні з іншими країнами, що ще не входять до складу ЄС. Саме тому пришвидшення темпів модернізації та оцифрування публічних послуг може «служувати підвищенням ефективності як для сфери публічного управління, так й для громадян та представників різних бізнесових груп» [63, с. 28-29]. Крім того «ефективна взаємодія всіх учасників цифрової трансформації передбачає взаємовигідне співробітництво на наддержавному, державному та регіональному рівнях під час процесів обміну відповідним досвідом щодо засвоєння нових знань й впровадження інноваційних технологій» [2, с. 30].

Наголосимо, що деякі дослідники вказують на наявність певних тенденцій, що є свідченням цифрової трансформації, що має далекосяжні наслідки для подальшого розвитку світової цифрової економіки й розуміння важливості створити необхідні передумови для надання додаткових можливостей або сприятимуть запобіганню загрозам [48].

Першу тенденцію представляє світова економіка, що ґрунтується на відповідних технологіях великих даних. На протигагу іншим ресурсам технології великих даних є мобільними, чим більше та частіше їх використовують, тим кориснішими вони стають й можуть варіюватися на відміну від інших, схожих ресурсів [29, с. 45-46].

Друга тенденція представлена автоматизацією практично всіх систем, а також – роботизацією. На сьогодні автоматизація також набирає обертів, оскільки автоматизація механічних процесів і промисловий Інтернет речей вдаються до передачі власних даних один одному й своїм користувачам. На думку деяких дослідників, вже до 2025 року практично 50 % робочої сили буде позаштатною та працюватиме у сфері gig-економіки, підкреслюючи при цьому, що більшість міжнародних компаній вже переглянули власні організаційні структури щодо того, аби спланувати правильні, ефективні операційні моделі в майбутньому [16, с. 106-107].

Третьою тенденцією – є показники вимірювання та оцінювання ВВП – показників державного доходу в різних країнах світу.

Зважаючи на вказане доречно виділити певні «тренди», що лягли в основу четвертої індустріальної революції та які, в довгостроковій перспективі зможуть вплинути на світові економічні показники, зокрема, штучного інтелекту; робототехніки; промислового Інтернету речей; блокчейну; big data, хмарних обчислень, а також, інноваційних інструментів управління та світових цифрових ринків [21, с. 44-45]. Варто вказати на зростання популярності та ролі штучного інтелекту – головного тренду майбутнього світової економіки [67]. Ефективність його використання буде досягатися за рахунок здійснення оптимізації бізнесових процесів й

розширення можливостей автоматизації й роботизації ручної праці, здійснення реструктуризації світового ринку праці, трансформації сфери охорони здоров'я та освіти [73]. Крім того й промисловий Інтернет речей дозволить налагодити ефективну комунікацію між електронними пристроями й датчиками за допомогою мережі Інтернет.

Щодо цифрової економіки, то її трансформація полягає не лише в освоєнні нових цифрових технологій, але й здійсненні ефективної трансформації всієї світової спільноти й всіх світових бізнес структур з метою отримання та реалізації нових соціально-економічних можливостей. Для реалізації саме такої мети також було розроблено певні показники та індекси, що дозволяють визначати рівень готовності різних країн світу до здійснення переходу до цифрової економіки. Серед таких індексів можемо назвати:

- Індекс розвитку електронного уряду (глобальний індекс розвитку електронного уряду ООН);
- Індекс мережевої готовності;
- Індекс розвитку Інтернету;
- Індекс готовності до електронного бізнесу;
- Індекс розвитку ІКТ;
- Глобальний інноваційний індекс (GII) [69].

Важливо наголосити, що GII – це «джерело інформації щодо багатовимірних аспектів інноваційного зростання світової економіки» [82].

Крім того нагальною проблемою сталого розвитку на період до 2030 р. вважається той факт, що поширення відповідних інформаційних і комунікаційних технологій та глобальної взаємопов'язаності наділені великим потенціалом для прискорення людського прогресу, подолання цифрового розриву й розвиток товариства знань [85].

Таким чином, поняття цифровізації та цифрової трансформації стають обов'язковими складовими сучасного життя суспільства та держави. Маючи багато спільноти, вони є уособленням сучасних потреб та вимог. Основною

метою цифровізації можемо вважати необхідність досягнення цифрової трансформації існуючих та створення нових галузей в економіці, а також трансформації всіх сфер життєдіяльності у нові більш ефективніші та сучасніші. Цифровізація світової економіки – є безпрецедентним проектом за масштабами, значимістю та впливом на життєдіяльність більшості країн та бізнесових структур, а також важливим орієнтиром подальшого економічного розвитку країн. Темпи цифрової трансформації будуть лише прискорюватися. Завдяки розширенню можливостей підключення 5G та удосконалень у галузі штучного інтелекту, що поширився на цілу низку галузей світової економіки, трансформуючи соціально-економічну життєдіяльність.

1.2. Передумови та основні тенденції цифровізації сфери охорони здоров'я

На сьогодні Всесвітньою асамблеєю охорони здоров'я ініційовано державам-членам «вивчити можливість розробки та реалізації довгострокового стратегічного плану з метою розвитку й реалізації системи послуг у сфері електронної охорони здоров'я... належним чином розробляти інфраструктуру інформаційно-комунікаційних технологій на користь здоров'я, сприяти справедливому, дешевому та універсальному доступу до переваг, які вони дають» [28]. Такі стратегії та заходи політики вже розроблено у більш ніж 120 державах-членах Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), у т. ч. країнах з низьким та середнім рівнем доходу [35].

Отже, технологічна трансформація охорони здоров'я – є сучасним світовим трендом, а точніше, вже новою реальністю. Необхідність здійснення такого широкого впровадження й освоєння відповідних цифрових технологій у вказаній сфері не потребує ґрунтовного сьогодні

обґрунтування, оскільки обговорюються лише реальні напрямки та нові можливості застосування цих технологій для найбільш ефективної роботи національних систем охорони здоров'я загалом та покращення сьогодення й майбутнього здоров'я населення планети – громадського здоров'я. Однак, цифрова трансформація – є не лише розрізненими до застосування тими або іншими додатками, вона також передбачає необхідність глобальних та масштабних змін. Вони стосуватимуться кожного окремо взятого пацієнта, починаючи від ще не народженого немовля, та державного регулювання сфери охорони здоров'я в цілому. На сьогодні експерти виділяють декілька найбільш значущих та перспективних напрямів цифрового розвитку сфери охорони здоров'я:

- 1) організація процесів медичної допомоги, від запису на прийом до телемедицини та зберігання медичних даних;
- 2) використання блокчейну для безпеки персональних медичних даних;
- 3) штучний інтелект як асистент/експерт під час діагностики, прогнозів та підборі лікування/профілактичних заходів;
- 4) віртуальна і доповнена реальність як один із інструментів медичної допомоги;
- 5) можливість посилення та розвитку профілактичного спрямування в сфері охорони здоров'я [11; 65].

Вказані напрямки є такими, що повністю вписуються в концептуальні завдання, змальовані ВООЗ, й відповідають цінностям персоналізованої філософії сучасної медицини. Відповідно до наукового підходу щодо цифрового розвитку сфери охорони здоров'я, цифровізацію сфери охорони здоров'я здебільшого розглядають – як «підгалузь сфери охорони здоров'я, яка в сукупності організаційних, юридичних, економічних, медичних, наукових та технічних заходів, на базі медичних організацій усіх рівнів та форм власності додатково забезпечує збереження та зміцнення здоров'я, зокрема надання медичної допомоги» [34].

Отже, цифровізація сфери охорони здоров'я обов'язково включає використання ефективних інформаційно-комунікативних технологій. Вказане використання спрямовують на «ефективне функціонування сфери охорони здоров'я, включно з лікуванням пацієнтів, проведенням відповідних наукових досліджень та заходів, навчання працівників сфери охорони здоров'я, відстежування рівня захворюваності й моніторинг рівня та стану громадського здоров'я» [19, с. 366]. Функціонування цифрової сфери охорони здоров'я спрямоване в першу чергу на ефективну реалізацію відповідних заходів державної підтримки щодо розвитку цифрової медицини, її екосистеми й цифрової трансформації.

В свою чергу, як наслідок цифрової трансформації сфери охорони здоров'я деякі дослідники вважають цифрову медицину – «системою наукових знань й практичної діяльності щодо діагностування, лікування й профілактики захворюваності, збереження й зміцнення здоров'я й працездатності громадян, продовження тривалості життя, а також полегшення страждань від фізичних й психічних захворювань на основі цифровізації сфери охорони здоров'я, що сприятиме накопиченню, підтримці й розвитку системи наукових знань у сфері охорони здоров'я й доступу до необхідних медичних послуг та сервісів на основі відповідних інформаційно-комунікативних технологій» [63].

Варто вказати, що розвиток цифрової медицини, яка пропонує для здорових людей цілий сегмент медичних гаджетів (термометри, браслети тощо), призвів також до формування цілого ряду умов щодо подальшого розвитку, а саме:

- активного впровадження в сферу охорони здоров'я сучасних цифрових технологій;
- використання для лікування пацієнтів складної медичної техніки, здійснення та популяризація роботизації медичних лікувальних процесів, що призводять до фактичного скорочення обсягів медичних маніпуляцій;

- поява нових затребуваних методик лікування, наприклад, малоінвазивної хірургії, що призводить до мінімальної травматизації пацієнтів під час операції й скорочує необхідний період для відновлення;
- здійснення та поширення повсюдного оцифрування даних пацієнтів і всього лікувально-профілактичного закладу [43, с. 36-37].

Поняття «медичні інформаційні системи» є основою всієї ІТ-інфраструктури організації та є «сукупністю програмно-технічних засобів, баз даних та знань, необхідні для автоматизації та цифровізації всього документообігу, для оперативного формування інформаційних потоків для оптимального функціонування всіх процесів, що протікають у медичних закладах» [14, с. 16-17].

Більшість зарубіжних та вітчизняних дослідників у власних дослідженнях підтверджують медичну та соціальну ефективність телемедицини, яка ґрунтується на підвищенні доступності медичної допомоги та організації дистанційного спостереження за пацієнтом. Термін «телемедицина», було запроваджено Т. Бердом та Р. Марком у 1970-х рр., для поєднання телекомунікаційних та інформаційних технологій у сфері охорони здоров'я [20, с. 44]. У рамках політики Всесвітньої організації охорони здоров'я встоялося поняття «телемедицина», що включає клінічні та освітні напрямки [84]. У вітчизняній та зарубіжній практиці вчені визначають телемедицину як «інструмент сфери охорони здоров'я, який використовує телекомунікаційні та електронні інформаційні технології для дистанційного обміну даними в реальному часі з метою надання медичної допомоги та послуг у точці необхідності (у тих випадках, коли географічна відстань між медичним працівником та пацієнтом є критичним фактором)» [66].

Отже, на сьогодні в розвитку сфери охорони здоров'я відбувається кардинальна зміна розуміння сутності традиційної системи охорони здоров'я, тому до основних процесів, що зумовлюють процес цифрової трансформації глобальної охорони здоров'я, можна віднести також надання особливої

значущості профілактичним заходам та залучення споживачів, які є і пацієнтами, у процес лікування.

Широке поширення ранньої діагностики, а також кардинальна зміна поведінки споживачів лікувально-оздоровчих послуг вплинули на те, що в рамках медичної допомоги відбулося деяке усунення фокусу у бік не лікування, а безпосередньої профілактики захворювань. Здоров'я розглядається не тільки як фізичне благополуччя, а й включаючи психологічний, фінансовий і духовний аспекти. Наразі медична допомога може бути цілком надана за межами медичних закладів. Подібна тенденція дозволяє усвідомлено залучати споживачів до тих чи інших медичних послуг, коли на перше місце постає турбота про власне здоров'я [15, с. 690-691]. Це стає можливим, оскільки сучасні споживачі можуть самостійно виконувати деякі прості медичні маніпуляції та процедури, які раніше вимагали лише участі медичного персоналу. Так, нові вимоги до сфери охорони здоров'я практично всіх сучасних країн світу, неминуче спричиняють і зміни в організації надання лікувально-оздоровчих та медичних послуг на різних рівнях на основі якісно нових принципів, а також використовуваних при цьому відповідних технологій (рис. 1.1) [23, с. 475]. Технологічні інструменти, адаптовані до цілей здоров'я споживачів, способу їхнього життя, допомагають їм піклуватися про себе та свої сім'ї.

Цифровізація сфери охорони здоров'я останніх десятиліть йшла повним ходом, що сприяло поступовому поширенню «проривних» медичних технологій. Однак, пандемія COVID-19 і подальші обмеження допомогли прискорити перехід до цифрової екосистеми [6, с. 7-8].

Глобальне результати глобального опитування McKinsey показали, що компанії прискорюють цифровізацію власних взаємовідносин та взаємодій з своїми клієнтами та етапів поставок, а також своїх внутрішніх операцій на три-чотири роки. Тим часом опитування GlobalData продемонструвало, що 35% фахівців у галузі фармацевтики вважають, що COVID-19 прискорив

цифрову трансформацію у фармацевтичній галузі більш ніж на п'ять років [84].

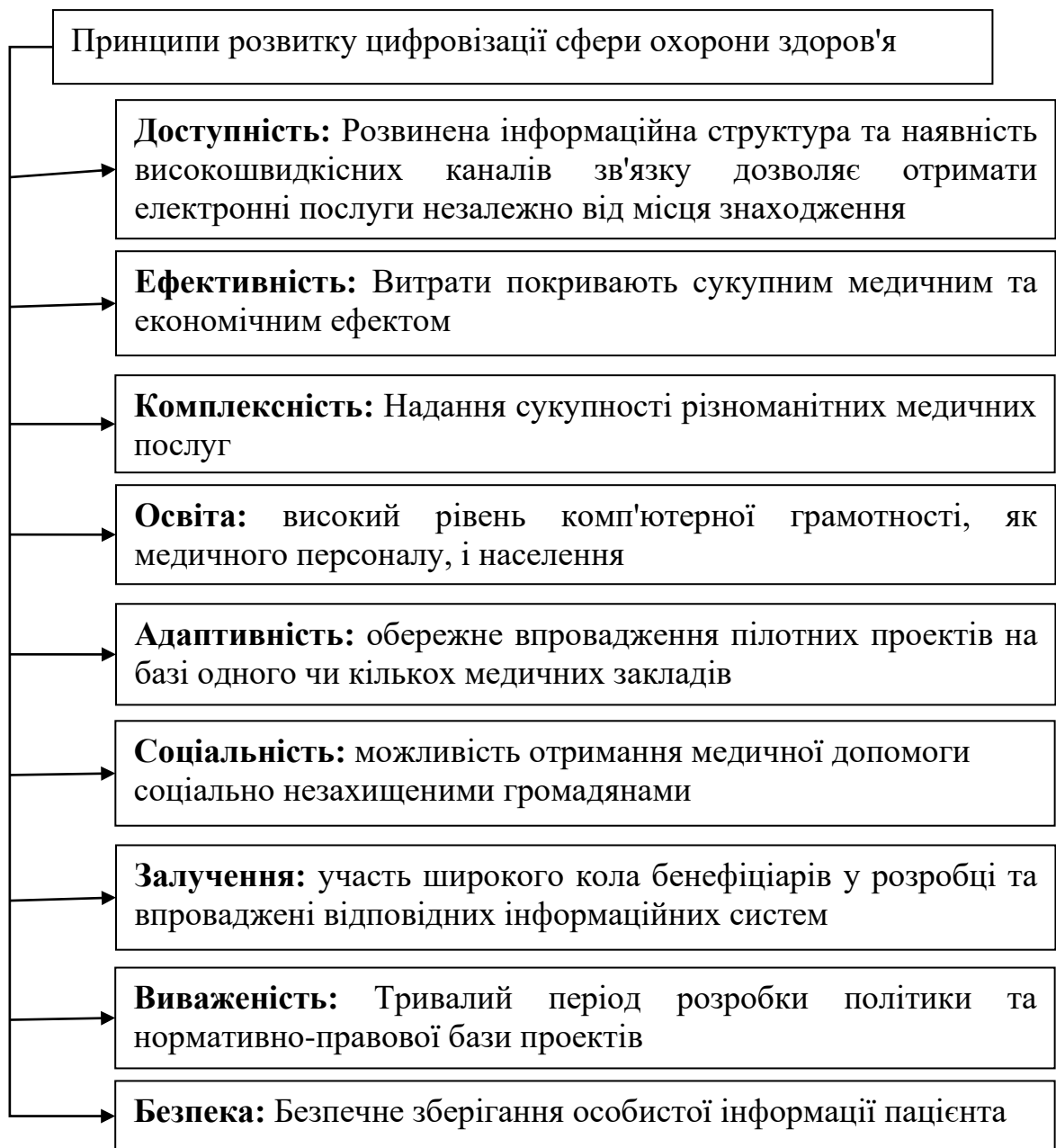


Рис. 1.1. основні принципи розвитку цифровізації сфери охорони здоров'я

Цифровізація має вирішальне значення для підтримки попиту та пропозиції в глобальній економіці в цілому, що дозволяє запобігати необоротному шоку. У сфері охорони здоров'я пандемія також прискорила впровадження цифрових технологій, що призвело до значних змін медичної

допомоги за короткий період. Цифровізація та використання телемедичних послуг помітно підвищили доступність медичних послуг.

Цифрові технології роблять сферу охорони здоров'я проактивною, а не реактивною, розширюючи та відкриваючи доступ до якісного медичного обслуговування для населення, яке традиційно не отримувало належного обслуговування або було маргіналізовано.

Всі ці переваги виходять за рамки того, як цифровізація сфери охорони здоров'я дозволяє надавати послуги раніше важкодоступним спільнотам з тим самим рівнем та якістю, що й у висококласних медичних закладах.

Суттєвий вплив цифровізації на сферу охорони здоров'я полягає в її здатності усувати прогалини у первинній медико-санітарній допомозі, підвищуючи продуктивність, звільняючи лікарів від повторюваних завдань і дозволяючи їм зосередитися на догляді та здійснити перехід до персоналізованої медицини.

У зв'язку з цим ринок цифрових технологій у сфері охорони здоров'я (Digital Health), функціонування якого спрямоване на підтримку та покращення здоров'я, продовжує динамічно розвиватися.

Згідно з даними консалтингової компанії Grand View Research (GVR), у 2021 р. обсяг світового ринку «цифрового здоров'я» досяг 110,2 млрд. дол., у 2020 р. він склав 96,5 млрд. дол., такі темпи зростання (15,1 %) прогнозують аналітики до 2028 р., коли загальний обсяг ринку становитиме 295,4 млрд. дол. [70].

За оцінками більшості вітчизняних та зарубіжних експертів, обсяг світового ринку в цьому напрямі вже до 2025 р. зросте майже на 70 % і становитиме 600 млрд. дол. (рис. 1.2).

Крім того, експерти прогнозують суттєве зростання окремих секторів ринку. Так, згідно з прогнозами, сукупний середньорічний темп зростання страхування та фінансування становитиме 17 %, цифрових аптек – 15 %, телемедицини – 14 %, велнесу та превентивної медицини – 11 %, досліджень, розробок, скринінгу та діагностики – 8 % [70].

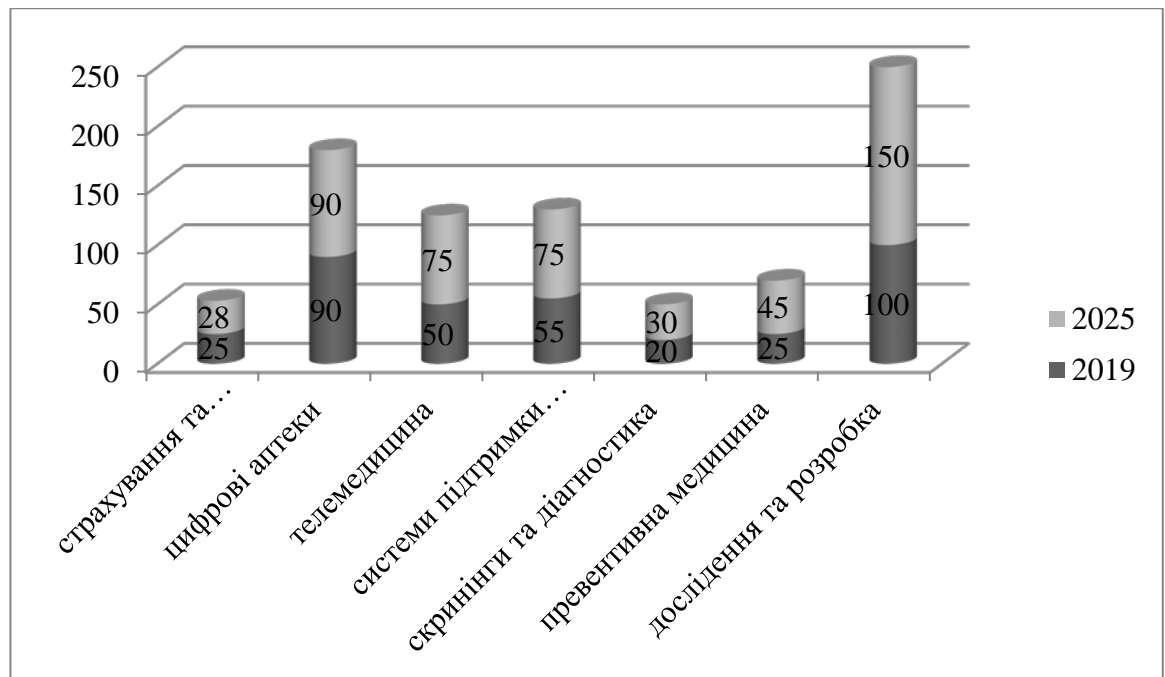


Рис. 1.2. Оцінка та прогноз вартісного обсягу основних напрямків світового ринку цифровізації сфери охорони здоров'я

Подібні дані дозволяють припустити, що ринок цифрових технологій у сфері охорони здоров'я стає зрілішим і стійкішим, про що свідчить і збільшення середньої вартості угод, що здійснюються в даному сегменті, й поява нових компаній у цій галузі. Варто звернути увагу, що середня вартість таких угод у 2020 р. становила приблизно 15 млн. дол., також пройшло 187 угод із сумою інвестицій понад 100 млн. дол. загальна вартість яких становила 104 млрд. дол. Так, у другому кварталі 2021 р. у світі налічувалося близько 80 компаній загальною вартістю 214 млрд. дол. (табл. 1.4 [90]).

Інтереси охорони здоров'я торкнулися і наддержавних органів. Так Всесвітня організація охорони здоров'я ООН займається збиранням та аналізом інформації про національні програми цифровізації сфери охорони здоров'я, на основі чого формуються та публікуються огляди.

Крім того, здійснюється розробка стандартної моделі на базі системного підходу до цифрової трансформації охорони здоров'я, за допомогою якої процес цифровізації медицини заощадить значну кількість коштів на її реалізацію.

**Оцінка найбільш перспективних компаній у галузі охорони
здоров'я, що з'явилися в 2021**

Компанія	Сегмент	Коротка характеристика технології, що реалізується	Обсяг залучених інвестицій, млн. дол.	Вартість компанії, млрд. дол.
Caris Life Sciences (США)	ОМІКС-технології	Технології, що дозволяють діагностувати онкологію на ранній стадії та розробити персональний план лікування	830	7,9
Benchling (США)	Дослідження лікарських препаратів	Спеціалізоване програмне забезпечення, що дозволяє керувати біотехнологічними дослідженнями	200	4,1
Noom (США)	Превентивна медицина	Мобільний додаток, необхідний для зміни харчової поведінки	540	3,9
Kry (Швеція)	Телемедицина	Телемедична платформа, що дозволяє проводити медичні масштабні консультації	312	2,3
Arrail Dentak (Китай)	Цифрова терапія	Нові технології в галузі стоматології	200	2,6

Таким чином, цифровізація у глобальному масштабі сприяє співпраці, яка, у свою чергу, розширює межі досліджень у галузі цифровізації сфери охорони здоров'я. Цифровізація сфери охорони здоров'я забезпечить надання орієнтованої та цінної допомоги при одночасному поліпшенні здоров'я із значними результатами. Це може навіть прокласти шлях до того, щоб зробити загальну ефективну цифро візовану сферу охорони здоров'я реальністю. Крім того, важливою передумовою цифровізації сфери охорони

здоров'я є створення повнофункціональної цифрової медичної платформи. Створення саме такої платформи є особливо важливим для впровадження відповідних телекомунікаційних систем задля надання ефективних та якісних дистанційних медичних послуг, що потребує відповідної наявності та забезпечення технічної сторони відповідного питання. Вказане також дозволить забезпечувати належний рівень онлайн діагностування, моніторингу стану хворого тощо. Отже, основними напрямками цифровізації сфери охорони здоров'я, на сьогодні, є: ефективне й цільове використання бюджетних коштів; поступове здійснення заміни паперової документації на відповідні електронні бази звітності та даних; прозорість та її дотримання під час всіх процесів, що відбуваються або взаємопов'язані зі сферою охорони здоров'я.

РОЗДІЛ 2

ОСОБЛИВОСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я: МІЖНАРОДНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД

2.1. Аналіз наявності необхідних передумов цифровізації сфери охорони здоров'я

Цифрова трансформація у світовій сфері охорони здоров'я відбувається паралельно іншим важливими зрушеннями самої концепції охорони здоров'я та медичної допомоги й значною мірою відображає їх та здійснює забезпечення саме таких концептуальних змін. Серед основних аспектів, що змінюють розуміння традиційної сфери охорони здоров'я та тісно взаємопов'язані з цифровими напрямками в сфері охорони здоров'я, експерти «Делойт» (Deloitte) виділяють три основні напрями [80].

По-перше, приділення особливої уваги профілактиці та благополуччю. З розвитком технологій ранньої діагностики, превентивної медицини, зміною споживчої поведінки населення медична допомога зміщує акцент у бік профілактики захворювань та благополуччя пацієнта, уникаючи традиційного сприйняття ідеї охорони здоров'я. Здоров'я розглядається як ширше поняття, що включає психічне, фінансове, духовне та ментальне благополуччя. Медична допомога концентрується навколо потреб пацієнта (а не медичних організацій) і може надаватися поза медичними установами – вдома, на роботі, у школі. З погляду цифрових технологій це означає поширення телемедицини, активне використання пристроїв і мобільних технологій, встановлення та використання зручних сервісів взаємодії між людиною і сферою охорони здоров'я, її конкретними представниками.

По-друге, активніше залучення споживачів медичних послуг. Маючи можливість бачити та контролювати свою медичну інформацію, споживачі

зможуть самостійно виконувати дії, які сьогодні вимагають участі лікаря. Технологічні інструменти, адаптовані до цілей здоров'я споживачів та способу їхнього життя, допомагають їм піклуватися про себе та свої сім'ї. Цей аспект медицини майбутнього – партисипативність, що набуває з розвитком цифрових технологій нових стимулів та можливостей [17]. Насамперед це стосується доступності для пацієнтів та безпеки хмарного зберігання електронних медичних даних, а також розвитку медичних пристроїв, що можна носити з собою.

По-третє, сумісність даних та ІТ-платформ різних провайдерів, взаємопов'язаних з охороною здоров'я, дозволяє пацієнтам та медичним фахівцям отримувати інформацію, що допомагає приймати рішення ефективні рішення [7], зокрема щодо профілактики, діагностики та терапії. Аналіз великих даних – шлях створення систем підтримки прийняття лікарських рішень, що в результаті підвищує ефективність та результативність медичної допомоги: позбавляє низки адміністративних завдань, допомагає з діагностикою та лікуванням, забезпечує додатковий контроль безпеки та робить зручною взаємодію всіх залучених до системи охорони здоров'я (пацієнтів, медичних працівників, організаторів охорони здоров'я).

Особливого значення тут набуває наявність (формування) єдиної національної прозорості системи охорони здоров'я та ясності її структури для споживачів. Крім того варто наголосити на персоналізації підходів у медицині та сфері охорони здоров'я, пацієнтоорієнтованість як основу медичної допомоги майбутнього. З погляду розвитку технологій цей аспект тісно пов'язаний з доступністю та повнотою медичних записів, які прив'язані не до медичної організації, а до пацієнта, можливістю оперативного аналізу клінічних даних у поєднанні з генетичними та іншими факторами здоров'я та вибудовування індивідуальних схем профілактики та лікування.

Наголосимо, що впровадження цифрових технологій не було рівномірним у різних країнах світу. Хоча цифрова трансформація в різних

країнах намагається дотримуватися загального напрямку, відправна точка таких дій зазвичай значно відрізняється. Тому оцінка відносної цифрової готовності систем охорони здоров'я має вирішальне значення для виявлення лідерів та відстаючих, а також тих дієвих, які країни мають зробити для покращення стану цифровізації сфери охорони здоров'я у власній країні. Наприклад, аналізуючи стан цифрової охорони здоров'я у Європі, Близькому Сході та Африці прийнято виділяти структуру, що складається з кількох елементів, зокрема:

- ініціативи (особливості політики, рівня фінансування, ефективності управління даними, інститутами тощо), що вимірюють основу, з якої країна може розпочати власний шлях до формування та реалізації цифрової сфери охорони здоров'я;

- інфраструктура (електронних медичних карток, стандартів даних, інтероперабельності) на основі й за допомогою якої країна починає чи має можливість створити ефективну основу взаємозалежних систем і високоякісних даних;

- впровадження (телеохорони здоров'я, штучного інтелекту, використання інформації, віртуальних досліджень) відповідних механізмів, що дозволять відображати здатність країни абстрагувати вказані дані, аби реально впливати на процеси управління здоров'ям населення своєї країни [86].

Порівняльний аналіз цифрових можливостей є свідченням позитивної кореляції між наявними показниками цифрового потенціалу тієї або іншої країни та її ВВП на душу населення (рис. 2.1). Також важливим є встановлення та вимірювання показника на душу населення, оскільки порівняння лише із загальним ВВП не є свідченням здійснення або можливості такої кореляції. Країни з низьким та середнім рівнем доходів намагаються запровадити необхідну інфраструктуру, що буде доступною для всього населення, оскільки можливість масштабування залежить від фундаментальних передумов, таких як наявність та можливість здійснення

широкого доступу до швидкої мережі Інтернету, високого рівня використання мобільних пристроїв і технологічно сучасних медичних закладів.

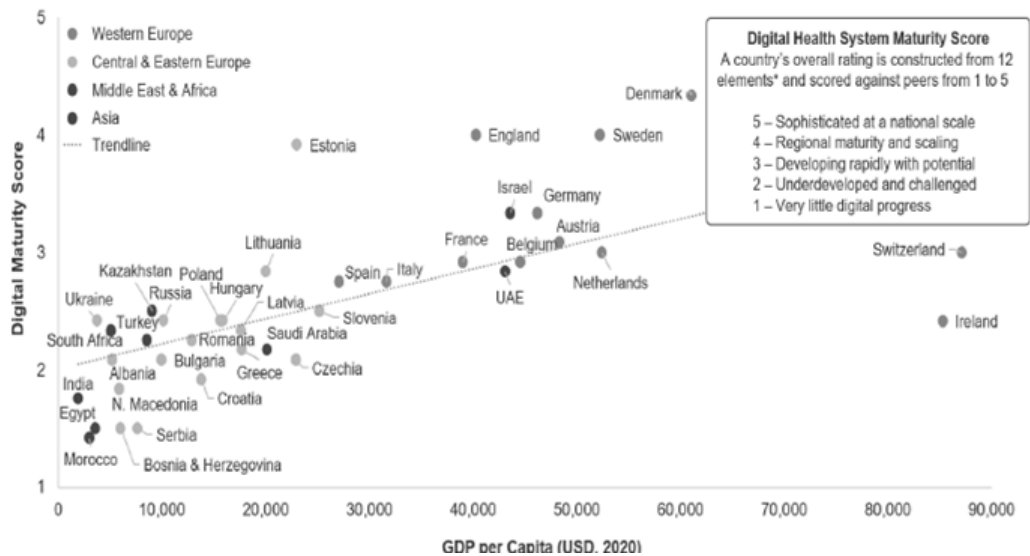


Рис. 2.1. Показники рівня розвитку цифрових систем охорони здоров'я [86]

Варто вказати, що невеликим та централізованим країнам, як правило, вдається досить ефективно впроваджувати та розвивати цифровізацію сфери охорони здоров'я. Свідченням цього є рівень та якість цифровізації охорони здоров'я в Данії, Англії та Швеції, які вже є лідерами у вказаних процесах, завдячуючи реалізації широких медичних та профілактичних програм, досягненням у сфері децентралізованих випробувань й використанню даних щодо національної сфери охорони здоров'я задля прийняття рішень, що ґрунтуються виключно на реальних фактичних даних [11].

Схожа ситуація відбувається й в країнах з високим ступенем автономії (Німеччині, Швейцарії) або в децентралізованих регіонах (Іспанії, Італії), де однак спостерігається дещо повільніше впровадження відповідних цифрових технологій внаслідок складності та можливості досягнення національного консенсусу щодо різних культурних поглядів, мов та економічних пріоритетів. Вказане призводить до появи та розвитку несинхронізованих

темрів впровадження цифровізації та дещо поганої сумісності між різними регіонами.

Не можна оминати увагою й країни з найнижчими показниками, що також вже мають певні спільні риси. Більшість із них вдалися до запровадження політики цифрової охорони здоров'я й намагаються перетворити її на сумісну інфраструктуру внаслідок складності й вимог щодо наявного чи потрібного капіталу. Вказані країни також є демонстрацією наявних та все ще можливих переваги відповідних цифрових технологій, будь то партнерські взаємовідносини між місцевими технічними центрами й лікарнями чи регіональні платформи щодо здійснення накопиченні або обміну необхідними даними. Однак здійснення переходу в таких країнах від регіонального до національного все ще залишається надзвичайно складним завданням.

Постає логічне питання, що ж є спільного в наявних успішних цифрових системах охорони здоров'я? наявні на сьогодні дані є свідченням та підтвердженням того, що сучасні країни, яким все ж таки вдалося створити відповідні та бажані високоцифрові системи охорони здоров'я, наділені спільними рисами (рис. 2.2 [86]). Варто вказати, що зазвичай шлях до встановлення та підтримки належного рівня цифровізації в сфері охорони здоров'я потребує значних об'ємів часу й вкладень капіталу, аби бажано змінити існуючий напрямок інституційної інерції. Вигоди від здійснення саме таких дій будуть (чи вже є) очевидними: збільшення можливостей для використання штучного інтелекту, встановлення та дотримання персоналізованої медицини та цифрової терапії, котрі продемонструють можливості, що є доступними саме для країн з високими показниками.

Варто вказати й на існування альтернативного шляху подальшого розвитку, яким може піти будь-яка країна, що бажає відкрити можливі майбутні перспективи. Крім того й багато країн, що мають низький рівень доходів та не є обтяженими застарілими платформами, також можуть подолати наявний бар'єри технологій, що дуже швидко старіють, й

просунулися вперед в процесах цифровізації, зокрема сфери охорони здоров'я.

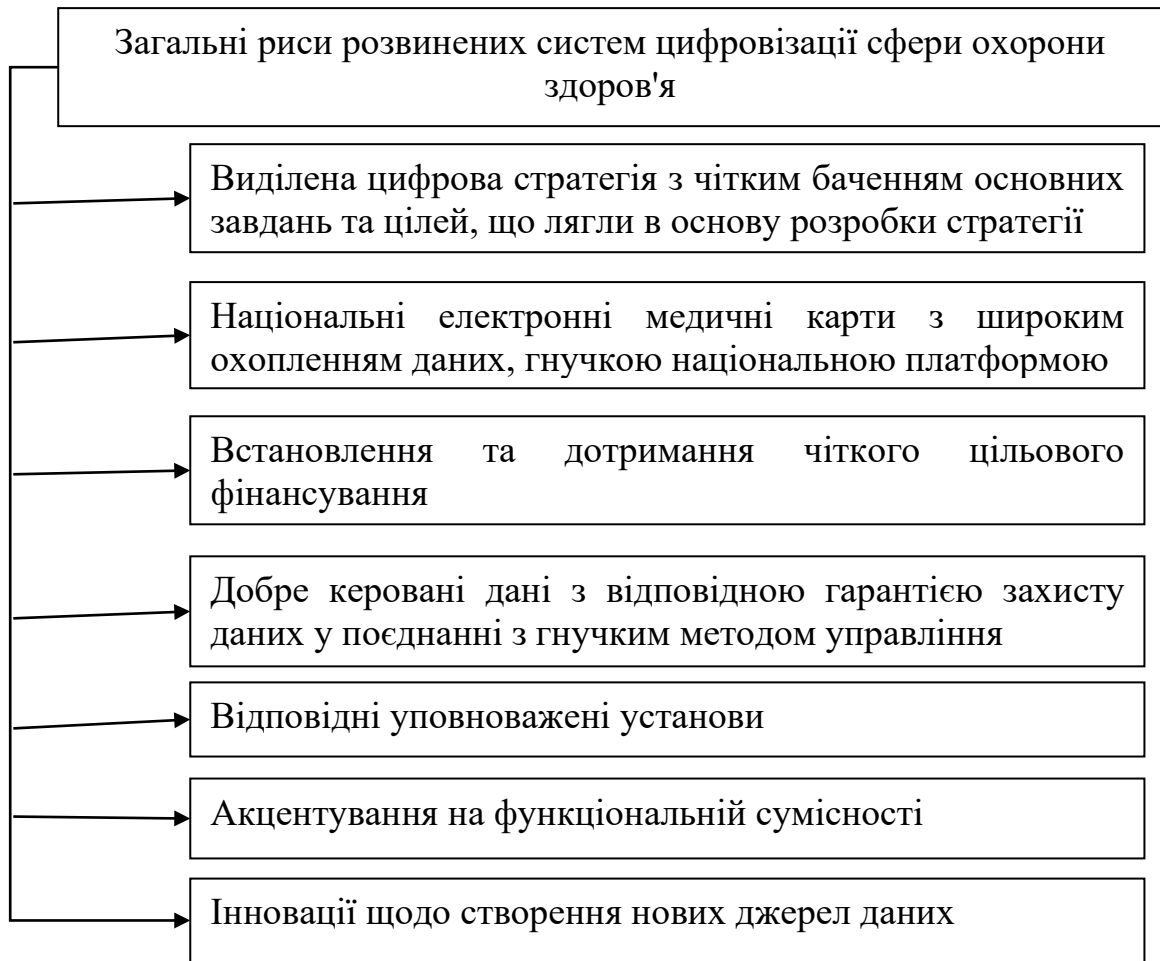


Рис. 2.2. Загальні риси розвинених систем цифрової сфери охорони здоров'я [86]

Наприклад, такі країни могли б орієнтуватися на практику Англії та Естонії, яким вдалося досягти відповідного рівня ефективності в питаннях цифровізації за десятиліття поетапного вдосконалення й безпосереднього впровадження необхідних сучасних рішень.

Загально визнано, що здійснення розвитку полягає в тому, аби зважитися й зробити сміливий вибір, який відповідатиме необхідності доступу до обмежених ресурсів в країні, а не копіюватиме безпосередньо досвід країн із вищим рівнем доходу. Наприклад, ключову роль в процесах цифровізації відіграло широкомасштабне використання побутової

електроніки; з SMS-нагадуваннями та телефонними консультаціями й датчиками медичного рівня в мобільних телефонах [86]. Тим не менш, приватний сектор може забезпечити лише обмежене розширення, й тому для створення інфраструктури на рівні цілої країни потрібні відповідні урядові заходи та дії. Збільшене навантаження на системи охорони здоров'я на додаток до обмежених ресурсів, які вони мають, зможе зробити продовження цифровізації більш «привабливим» для підвищення ефективності сфери охорони здоров'я в цілому. Прагнення високого рівня цифровізації має вирішальне значення для досягнення таких встановлених цілей, і вивчення кращих практик окремих країн є першим кроком на шляху до визначення шляху, яким варто рухатися та шляхів, яких краще уникати.

Як показує практика, у країнах, де цифровізація сфери охорони здоров'я є більш розвиненою, відповідні урядові структури відіграють активну роль у просуванні політики цифрової трансформації [88] (табл. 2.1). Зокрема, США рухаються до трансформації з опорою на потужну й динамічну підприємницьку економіку. Наприклад, аби краще стимулювати впровадження електронних медичних карт, уряд країни прийняв відповідний закон та встановив ефективні фінансові стимули для лікарів і медичних закладів. Австралія також вдалася до розробки Національної стратегії цифровізації сфери охорони здоров'я та встановлення персональної електронної платформи My Health Record в якості основного медичного електронного ресурсу для всіх без виключення австралійців.

Не пасе задніх Англія, котра вдалася до заснування відповідних національних структур, таких як NHS Digital і NHSX для ефективного управління трансформацією Національної служби охорони здоров'я (NHS). Урядом Ірландії також було затверджено відповідну стратегію електронної охорони здоров'я за допомогою створення в країні відповідної державної структури – «Електронної охорони здоров'я Ірландії» й заснування посади головного спеціаліста з інформації в структурі служби охорони здоров'я.

Уряд Данії вдався до реалізації однієї з наймасштабніших в Європі стратегій цифрової охорони здоров'я: вагомого інвестування у створення платформи «Цифровий сервіс світового класу» – World-Class Digital Service (WCDS) для доступу до узагальнених даних щодо данських громадян [86].

Таблиця 2.1

Цифровий досвід в рамках інноваційного розвитку зарубіжних країн

Країна	Досягнення	Напрями
Австралія	З 2000-х років реалізується проект «Електронний проект охорони здоров'я»	Запровадження з 2010 року персональної електронної медичної картки. Створення онлайн центр навчання роботи з ЕМК.
Австрія	Створено нормативно-правову базу національної системи медичної картки	Діє система електронного рецепту. Пацієнти самостійно регулюють параметри використання ЕМК за допомогою Центру контролю доступу.
Фінляндія	Країна-лідер. Державна інформаційна система в сфері охорони здоров'я KANTA реалізується з 2010 р.	Реалізовано національну систему ЕМК та національну електронну систему реєстрації пацієнтів. Обмін даними між медичними закладами та надання відповідної інформації відбувається лише за використання національного архіву.
Естонія	В країні створено унікальну медичну інформаційну систему – інформатизовано та автоматизовано всі ключові напрями медичної діяльності	Національна система ЕМК, принципи її безпеки: використання ідентифікаційних карток; цифрового підпису; максимальна звітність та прозорість; кодування персональних даних; шифрування бази даних; моніторинг всіх дій та відповідних заходів.
Швеція	Планується до 2025 року створити кращу систему цифрової охорони здоров'я, модель «один пацієнт – один запис»	Функціонує загальнодержавна система ЕМК та електронного рецепту. Діє публічний сервіс 1177.se. Кожен пацієнт має власний особистий кабінет.
Японія	З 1993 року діє Комітет щодо інформаційних систем охорони здоров'я	Починаючи з 2008 року функціонують дві системи: ЕМК та компютерна система реєстрації інструкцій.

Варто згадати й досвід уряду Ізраїлю, який стимулює зміцнення позицій країни в сфері цифровізації охорони здоров'я за допомогою відповідних грантів та інвестицій, а також встановлення національних нормативних положень у сфері цифрової охорони здоров'я та інформаційних технологій. Ізраїльська модель управління передбачає «тісну взаємодію та співпрацю уряду з відповідними науковими колами, інноваційними компаніями, організаціями сфери охорони здоров'я та промисловістю щодо можливих або необхідних змін на основі фактичних наукових даних, при цьому стратегічну дорожню карту систематично переоцінюють, а за нагальної необхідності взагалі модифікують» [86].

Наголосимо й на практиці використання спільних інформаційних технологій – «інфраструктури сфери охорони здоров'я з іншими державними сервісами, такими як системи ідентифікації громадян, може призвести до прискорення процесів формування спільної платформи, що мотивуватиме пацієнтів до здійснення переходу на відповідні цифрові послуги» [86]. Цікавий приклад національних змін щодо цифровізації сфери охорони здоров'я демонструє Португалія. На сьогодні в країні діє понад 60 систем інформаційно-комунікаційних технологій різного рівня розвитку. Для прикладу, відділ загальних служб Міністерства охорони здоров'я в Португалії здійснює розробку та встановлення єдиних у застосуванні стандартів задля об'єднання систем на основі впровадження в країні національної електронної медичної картки.

Завдяки партнерству, яке очолює державна система соціального страхування Фінляндії, було створено цілий набір відповідних цифрових медичних послуг для соціального й медичного сектору. До вказаних послуг – національного сервісу Kanta – включено персональні електронні медичні карти, рецептурну службу, фармацевтичну базу даних, сховище даних про пацієнтів та архіви. Набір послуг My Kanta Pages – це національне сховище даних, до якого громадяни можуть вносити інформацію щодо стану власного здоров'я й благополуччя. Архітектура такої системи повністю відкрита, що

дозволяє постачальникам програмного забезпечення розробляти власні інтерфейси для сервісу Kanta. Громадяни вводять інформацію на добровільній основі, самостійно керуючи нею й маючи необхідні можливості надавати її постачальникам медичних послуг та іншим сертифікованим службам для аналізу або в інших цілях.

Таким чином, можемо стверджувати, що в більшості сучасних країн центральним елементом концепції цифровізації сфери охорони здоров'я є інтегрована електронна медична карта. Вона містить інформацію, оформлену у вигляді структурованих електронних медичних документів та є повним й цілісним джерелом даних щодо пацієнта та його здоров'я. До загальних компонентів електронної охорони здоров'я можемо віднести наявність електронного рецепту, інтеграцію й обмін даними, важливість базової законодавчої та технічної інфраструктури. Вивчення вказаного питання показує, що, незважаючи на суттєві локальні відмінності та унікальність національних систем охорони здоров'я та медичної допомоги, що склалася в кожній окремо взятій країні, з точки зору цифрових підходів у цій сфері між країнами набагато більше спільного, ніж відмінностей. Це є єдністю цілей та світогляду – благополуччя населення, яке визначає соціально-економічне благополуччя держави.

2.2. Цифровізація сфери охорони здоров'я в окремих країнах

Цифровізація системи охорони здоров'я можлива за наявності сприятливих чинників. До таких можна віднести готовність інформаційної бази країни до розвитку вказаного напрямку, впливу цифрової трансформації на сферу охорони здоров'я, соціально-економічні процеси. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) та Міжнародна спілка електрозв'язку (МСЕ) у резолюціях своїх керівних органів спонукають уряди розробляти

національні стратегії щодо цифровізації сфери охорони здоров'я. За оцінками ВООЗ, їх мають понад 60% держав, такі як США, Канада та країни ЄС, реалізують власні програми цифровізації медицини. Однак, лідери цифровізації сфери охорони здоров'я, за версією GVR, – це країни Азіатсько-Тихоокеанського регіону [70]. Саме тому варто розглянути найцікавіші та найзначніші, на наш погляд, технології, що застосовуються в цих та інших країнах.

Варто почати з Південної Кореї. Діяльність системи охорони здоров'я Південної Кореї регулюється Міністерством охорони здоров'я та соціального забезпечення (MoHW) та фінансується за рахунок системи обов'язкового медичного страхування (NHIS), що охоплює біля 97% населення. У Кореї близько 70 тис. медичних закладів, з яких майже половина розташована в Сеулі та провінції Кенгідо, що оточує столицю, що пояснює переважну орієнтацію національної індустрії охорони здоров'я на Сеул [44]. Екосистема цифровізації сфери охорони здоров'я складається з державних установ (міністерства науки та ІКТ, міністерства харчової та лікарської безпеки, міністерства охорони здоров'я й добробуту), регулюючих органів, галузевих асоціацій, медичних центрів, великих корпорацій (включно з всесвітньо відомими LG, Samsung) й цілого ряду стартапів. Ключовими «гравцями» у цифровізації сфери охорони здоров'я виступають декілька найбільших провідних клінік. Розвинена інфраструктура інформаційно-комунікаційних технологій Кореї – це основа для цифровізації сфери охорони здоров'я, рівень впровадження систем електронних медичних записів (EMR) 2017 р. у Кореї становив 93,6 % у лікарнях та 91,6 % у поліклініках. Системи EMR у Кореї має високі функціональні можливості, зокрема, підтримка клінічних рішень та попередження щодо несумісності лікарських препаратів чи вікових обмеження їхнього застосування. Переважна більшість корейських лікарень використовують національні системи управління медичною інформацією (BESTCare, Hyundai IT, Samsung SDS та LG CNS) або створюють власні системи управління інформацією всередині компанії. У рамках урядової

політики заохочення лікарень до обміну інформацією між постачальниками медичних послуг корейський уряд з 2018 р. реалізує проект – FEEDER-NET. Міністерство торгівлі, промисловості та енергетики (MOTIE) виділило 10,2 млн. дол. на перетворення даних EMR лікарень, що беруть участь, у загальний модуль даних (CDM) та розробку хмарної відкритої дослідницької платформи. З 2018 р. відбувається створення електронної бази генетичних та біометричних показників 10 млн. пацієнтів завдяки співпраці з шістьма великими лікарнями. Кінцева мета проекту – використання цих даних для розробки нових рішень та технологій [44].

Крім того урядом Кореї було засновано спеціальний фонд стимулювання розвитку фармацевтичної промисловості з урахуванням геномного аналізу. Створено Національний біобанк, а також 17 регіональних біобанків, які зберігають дані 929 тис. громадян, які використовуються для проведення наукових досліджень у сфері медицини [33]. Також уряд реалізує два національні проекти, соціальна та медична значимість яких очевидна:

- створення та реалізація інформаційної системи передиктивної медицини для лікарні The Precision Medicine Hospital Information System (P-HIS) Project;

- створення та реалізація проекту з діагностики раку з використанням передиктивної медицини Precision Medicine-Based Cancer Diagnosis (K-Master) Project [83].

Щодо штучного інтелекту, то в Кореї активно розвивається національна система Dr. Answer, яка на основі аналізу медичних даних пацієнтів пропонує персоналізовані плани діагностики та лікування [79]. Цей загальнодержавний проект здійснює медичний центр Asan у Сеулі, а також до його реалізації залучено 25 місцевих лікарень та медичних закладів й 19 розробників програмного забезпечення [78]. За даними Міністерства науки та ІКТ, ринок розробки нових ліків на основі штучного інтелекту, як очікується, зростатиме на 40% щорічно і досягне 4 млрд. дол. у 2025 р. з розробки ліків на основі штучного інтелекту, що дозволяє дослідникам вивчати

засвоюваність, розподіл, метаболізм, екскрецію та токсичність нових сполук [78].

Крім того, Південна Корея є третім за величиною блокчейн-ринком у світі. Міністерством науки та ІКТ реалізується проєкт KOREN – заснована на блокчейні мережі медичних даних, яка збирає медичну інформацію в децентралізованій системі та дозволяє структурам сфери охорони здоров'я безпечно обмінюватися медичними даними [71]. Згідно із звітом дослідницького центру Pew Research Center, Південна Корея займає лідируюче місце у світі за рівнем володіння смартфонами (94% дорослих громадян володіють смартфонами та користуються Інтернетом) [71]. Така поширеність мобільних пристроїв дозволяє досить швидко інтегрувати використання гаджетів і додатків на орієнтування на забезпечення здоров'я, серед них:

- використання датчиків швидкості потовиділення у вигляді годинників/браслетів;
- пластирі для неінвазивного контролю рівня глюкози в крові та безболісної доставки ліків;
- біосенсорні «розумні» контактні лінзи, здатні визначати рівень глюкози у пацієнтів із діабетом тощо [71].

Системи доставки інсуліну включають такі функції, як контроль за дозуванням препарату, моніторинг рівня глюкози і генерація сигналів під час критичних станів. Не можемо оминати увагою пандемію COVID-19, що змусила корейське керівництво й суспільство вдатися до перегляду власного ставлення до телемедицини. Практично до 2020 р. здійснення телемедичних консультацій в Кореї були можливими лише між лікарями. Однак пандемія фактично змусила розвивати безконтактну взаємодію між лікарями та пацієнтами. Варто вказати, що практично першими споживачами телемедичних послуг стали саме пацієнти із деменцією. Корейський досвід у цій сфері рекомендовано до вивчення Всесвітньою організацією охорони здоров'я [9, с. 28-29].

Не можна не згадати сінгапурське диво. У 2014 р. агентство Bloomberg оцінило національну систему охорони здоров'я Сінгапуру як найефективнішу у світі [40]. У різних рейтингах систем охорони здоров'я та міст з найкращою організацією охорони здоров'я Сінгапур займає стабільно високі позиції. Уряд охорони здоров'я контролює та фінансує основну частину системи. Зокрема 2008 р. Міністерством охорони здоров'я Сінгапуру було створено комплексну інтегровану інформаційну систему охорони здоров'я (IHIS), у 2011 р. було розроблено Генеральний план ІТ-послуг у галузі охорони здоров'я (HITMAP), який наразі є стратегічним документом цифрової трансформації у сфері охорони здоров'я Сінгапуру. Національний електронний медичний запис (NEHR) є основою цифровізації сфери охорони здоров'я в Сінгапурі, її використовують понад 14 тис. лікарів у 280 медичних закладах. Основні функції NEHR представлені:

- системою обміну даними щодо пацієнтів по всій національній мережі охорони здоров'я;
- управлінням медичною картою пацієнта, збиранням клінічно значущої інформації за відповідними результатами контактів з медичними працівниками на протязі всього життя;
- забезпеченням безпечного доступу до медичної картки пацієнтів уповноваженими клініцистами й медичними працівниками;
- забезпеченням ефективною координації для обґрунтованих рішень, підтримки більш точної діагностики, кращого лікування й комплексного догляду, орієнтованого на пацієнта [32].

Вся система обміну медичною інформацією в Сінгапурі переведена в хмару охорони здоров'я, або Healthcare-Cloud (H-Cloud). Система містить всю інформацію щодо пацієнтів в будь-якому медичному закладі, який вони відвідують, включаючи клінічні події (візити в клініку, операції), звіти щодо дослідження, знімки, звіти щодо алергічних реакцій, імунізацію, призначені лікарські препарати. H-Cloud – це консолідована платформа, що підтримує понад 50 тис. медичних працівників. Прогнозується, що завдяки їй до 2025 р.

операційні витрати буде знижено в середньому на 55 %, а доступність інфраструктури сягне 99,95 % [24]. Деякі конкретні напрямки телемедицини включені до державної ініціативи Smart Nation, а саме:

- система здійснення моніторингу й спостереження за людьми похилого віку для допомоги особам, котрі здійснюють догляд, поки вони знаходяться не з пацієнтом;

- моніторинг життєво важливих показників пацієнтів у домашніх умовах задля попередження ранніх ознак захворювань;

- телереабілітація та відеоконсультації щодо функціонального відновлення для пацієнтів з ортопедичними захворюваннями або одужуючих після інсульту [52].

Що стосується цифрових пристроїв mHealth, Сінгапур активно проводить політику сталого розвитку напрому. На тлі різноманітних методів застосування (нагадування про прийом, чати з лікарем, контроль хронічних захворювань тощо) хотілося б звернути особливу увагу на профілактичну програму фізичної активності для населення National Steps Challenge, що реалізується Національною радою зі зміцнення здоров'я (НРВ). Програма включає мобільний додаток, який підраховує кроки та дає винагороду за збільшення фізичної активності. За даними Smart Nation, з моменту її старту 70% раніше неактивних учасників стали проходити в середньому понад 7 тис. кроків на день, при цьому 30% учасників – у середньому близько 10 тис. кроків на день, і понад 330 тис. учасників підписалися на наступну частину проекту [52].

Важливими для ознайомлення та можливого використання є досвід Китаю. Обсяг ринку охорони здоров'я Китаю посідає друге місце у світі після США, і це робить очевидним не так ефективність китайської системи охорони здоров'я, як її дефіцит у перерахунку на душу населення. Протягом останнього десятиліття Китай інвестував значні кошти у реформування доступу до первинної медико-санітарної допомоги (ПМСД). Пандемія COVID-19 показала, що установи ПМСД та приватні телемедичні компанії

можуть об'єднуватися та відігравати важливу роль у скринінгу та маршрутизації пацієнтів. При населенні в 1,4 млрд осіб, незбалансованій системі охорони здоров'я та зростаючому середньому класі телемедичні платформи надають нові моделі доступу до послуг в сфері охорони здоров'я та заповнюють прогалину в китайському медичному просторі. Згідно з опитуванням, проведеним Bain&Company у 2019 р., понад 60 % населення країни планують використовувати цифрові медичні сервіси в найближчі п'ять років (рис. 2.3 [92]).

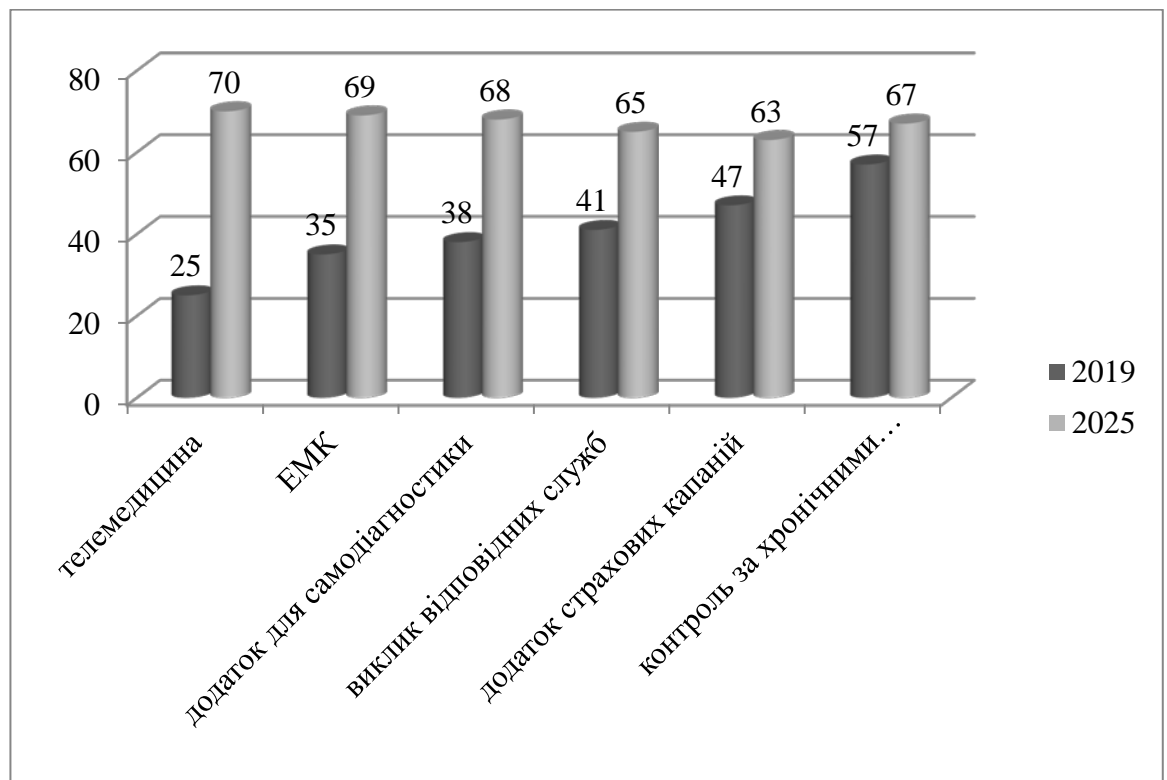


Рис. 2.3. Перспективи поширення цифрових сервісів в сфері охорони здоров'я в Китаї, у % [92]

Як і в багатьох інших країнах, цифрова трансформація сфери охорони здоров'я у Китаї потребує вдосконалення поточної державної регуляторної політики та контролю потенційних загроз кібербезпеці. У травні 2020 р. Національна комісія охорони здоров'я країни (ННС) підтримала ініціативи провінційних урядів щодо створення інтернет-клінік та регулювання діяльності онлайн-постачальників медичних послуг. У серпні 2020 р. уряд офіційно запровадив електронні ліцензії та сертифікати для медичних

закладів, медсестер та лікарів. В умовах перевантаженості китайської системи охорони здоров'я COVID-19 став каталізатором запровадження телемедичних послуг. З грудня 2019 р. по січень 2020 р. в онлайн-медичному середовищі Китаю спостерігалось зростання кількості онлайн-консультацій:

+800% для платформи Ping An Good Doctor;

+135% для сервісу Ding Xiang Yuan;

+100% для сервісу Chunyu [69].

Компанія Ping An Good Doctor також розробила медичні кабінети зі штучним інтелектом, які отримали назву «однохвилинної клініки», які також заплановано встановити в Китаї в кількості понад 1 тисячі штук. Використовуючи дані, отримані за підсумками аналізу понад 300 млн. консультацій, «однохвилинні клініки» можуть виявляти поширені захворювання та надавати необхідні ліки. У кабінеті передбачено зберігання близько 100 лікарських препаратів [69]. Проект є частиною стратегії Ping An Good Doctor щодо забезпечення доступності якісного персоналізованого медичного обслуговування. Станом на 30 червня 2022 р. кількість зареєстрованих користувачів на його платформі перевищила 440 млн., а загальна кількість консультацій наближається до 1,3 млрд. Платформа об'єднала близько 49 тис. внутрішніх та зовнішніх команд лікарів із 20 практик, а також фітнес-тренерів, дієтологів та психологів-консультантів [69]. Для Китаю поширення цифровізації сфери охорони здоров'я – є можливістю впоратися з майбутніми викликами, один з яких – населення країни, що шалено зростає і паралельно стрімко старіє. У Китаї інтенсивно розвивається мережа 5G, яка стане однією з найбільших у світі. Це один із гарантів швидкої телемедичної допомоги, аж до дистанційного виконання операцій та застосування технологій доповненої дійсності. Можна з повною впевненістю стверджувати, що з таким підходом у Китаю є всі шанси стати світовим лідером у сфері телемедичних послуг та цифрової трансформації.

Варто згадати й досвід Естонії. Невелика Естонія – є одним із світових лідерів щодо запровадження електронних державних послуг у галузі

оподаткування, громадського голосування, сфери охорони здоров'я, освіти та громадської безпеки. Естонія почала розвивати інфраструктуру електронної сфери охорони здоров'я на початку 2000-х рр. та представила перші електронні медичні послуги для споживачів ще у 2008 р. Практично одразу електронні ресурси приватних постачальників медичних послуг, державних клінік та аптек були синхронізовані із загальнонаціональною системою електронної сфери охорони здоров'я [77]. В естонській електронній системі сфери охорони здоров'я було створено абсолютно прозорі механізми фінансування та отримання медичних послуг, які однаково доступні кожному громадянину країни. Спочатку система електронної охорони здоров'я Естонії складалася з чотирьох компонентів:

- електронна медична карта, завдяки якій у централізованій базі даних реєструються всі діагнози пацієнтів, лабораторні аналізи, процедури та рецепти, що дозволяє постачальникам послуг по всій країні отримувати доступ до медичних даних пацієнтів. Сьогодні понад 95% медичних даних в Естонії цифрові;

- електронна реєстрація напрямків до спеціаліста та планування прийому пацієнтів;

- програма цифрових зображень, а також система архівування та комунікації для збору та обміну медичними зображеннями;

- електронні рецепти для видачі лікарських препаратів, медичних виробів тощо [77].

Для підтримки електронної охорони здоров'я була потрібна абсолютно нова правова база, що включає обов'язкове використання постачальниками послуг електронних медичних записів, прив'язка до електронних посвідчень особи громадян (ID), а також високі вимоги до безпеки даних та доступу до них. Для ефективного управління цифровою системою охорони здоров'я уряду довелося змінювати та вдосконалювати законодавчі акти 16 разів. Безпека електронної охорони здоров'я в Естонії спирається на блокчейн та автентифікацію за допомогою цифрового ID, цифрових підписів, критеріїв

відокремлення персональних даних від медичних, шифрування даних та моніторингу дій, що дозволяє користувачам розуміти, хто отримав доступ до їх медичних даних. Створення централізованої архітектури даних та безпечного середовища для обміну ними демонструє готовність Естонії до впровадження нових ініціатив:

- статистичні сервіси, які використовують анонімізовані дані для проведення досліджень у галузі суспільної охорони здоров'я та вироблення клінічних рекомендацій;

- електронна система швидкої допомоги, яка дозволяє бригадам швидкої допомоги отримати доступ до історії хвороби пацієнта та приймати обґрунтовані рішення щодо лікування;

- інтеграція системи підтримки прийняття рішень та бази даних електронних рецептів, яка генерує у разі потреби попередження лікарям, які призначають ліки. За оцінками фахівців, 15-17 % призначень рецептурних препаратів змінюються завдяки цим попередженням, отже, падають ризики небажаних побічних явищ [92].

Таким чином, наведені приклади дають змогу відзначити досить високий рівень цифрової трансформації охорони здоров'я. Вивчення досвіду різних країн дає змогу отримати безліч нових ідей для розвитку та адаптації в нашій країні. А аналіз стратегічних і програмних документів країн області цифрового охорони здоров'я, розбір успішних і невдалих рішень то, можливо передумова актуальної розробки аналогічних документів у нашій країні.

РОЗДІЛ 3

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В СУЧАСНИХ УМОВАХ

3.1. Проблеми та протиріччя цифровізації сфери охорони здоров'я

Однією з пріоритетних сфер життя в Україні є сфера інформаційних технологій, яка спрямована на вирішення стратегічних завдань держави. У сучасних умовах домінування інформаційних технологій особливого значення набуває цільовий стан сфери медичних послуг, яка називається «цифровізація медицини» [68, с. 270]. На думку деяких дослідників цифрова трансформація має бути «спрямована на виявлення та запобігання більшості загроз для життя та здоров'я за рахунок своєчасної попередньої діагностики та моніторингу стану здоров'я, надання первинних медичних консультацій та послуг медичного персоналу за місцем вимоги, ініціювання послуг термінової медичної допомоги та направлення на поглиблені медичні обстеження у високотехнологічні медичні центри» [8, с. 43].

Необхідність застосування електронних сервісів охорони здоров'я в Україні активно обговорюється ще з моменту отриманні незалежності. Зокрема у 1995 р. було видано Наказ Президента України «про державну політику інформатизації України» [36] та Постанову КМУ «Питання інформатизації» [68, 269], на основі яких було розроблено «Концепцію державної політики інформатизації охорони здоров'я» [68, с. 269]. Положення вказаної концепції передбачали необхідність та доцільність забезпечення всебічної демократизації процесів створення й споживання інформації, загальнодоступність інформаційних ресурсів та послуг, захисту прав особистості від можливого інформаційного вторгнення тощо [69, с. 271]. В наступні роки також приймалися відповідні нормативно-правові

документи спрямовані на підвищення рівня цифровізації практично всіх сфер життєдіяльності в країні. Зокрема у 2018 році було схвалено «Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки», положення якої декларували здійснення цифрової трансформації всіх без виключення сфер життєдіяльності до більш нових, більш ефективних і сучасних. Такі дії покликані допомогти подальшому розвитку демократії в державі, стимулюватимуть збільшення продуктивності, економічного зростання, а також підвищення якості життя громадян України [38].

На сьогодні цифрова трансформація в сфері охорони здоров'я – є «цілеспрямованим процесом впровадження відповідних сучасних інформаційних систем з метою одержати позитивний вплив відповідних технологій на сферу охорони здоров'я» [12, с. 71]. Для прикладу, наявність медичні приладів, що здійснюють підтримку телемедицини, штучного інтелекту, електронних медичних записів на блокчейнах – все це лише кілька конкретних прикладів щодо сучасної цифрової трансформації в сфері охорони здоров'я.

Головною метою цифрової трансформації в сфері охорони здоров'я – є необхідність захищати й подовжувати життя людей, як найціннішого ресурсу для будь-яких організацій, за допомогою уважного поводження з їхніми власними організаціями. Варто вказати, що сфера охорони здоров'я й фармацевтична промисловість нашої держави дещо відстають від наявних світових тенденцій, зокрема, коли справа стосується впровадження та поширення цифрових стратегій. Для прикладу, згідно даних Markets and Markets Research, ринок інформаційних технологій в сфері охорони здоров'я до 2025 року складатиме 390,7 млрд. дол. порівняно з 187,6 млрд. дол. у 2019 році за наявності 15,8% складного річного темпу зростання (CAGR) [12, с. 71]. Збільшення обсягів даних щодо пацієнтів, технологічних ноу-хау й попит на швидкі та ефективні медичні процеси й системи лише сприятимуть підвищенню попиту на всі можливі інформаційні технології в сфері охорони здоров'я.

Щодо України, аби вона дійсно стала справжньою цифровою державою необхідно здійснити ще цілу низку відповідних заходів, зокрема щодо оцифрування багатьох послуг, оновлення законодавчої бази, впорядкування роботи державних реєстрів, забезпечення належних технічних можливостей та захисту даних. Наприклад, необхідність створення та реалізації «електронної охорони здоров'я» – є лише однією із складових етапів формування «цифрової держави» в цілому. Формування електронної охорони здоров'я передбачає, що кожен ж пацієнтів матиме власну електронну медичну картку. Крім того, передбачається, що всі лікарі будуть під'єднаними до відповідних медичних онлайн-платформ. Кожна ж лікарень матиме сформовану та ефективну цифрову інфраструктуру представлених: Wi-Fi, електронним обміном медичними даними пацієнта між різними установами (телемедицина) й системою дистанційного моніторингу стану пацієнта [3]. Варто наголосити, що вітчизняні лікарі намагаються йти в ногу з вимогами часу щодо цифровізації, зокрема вони поступово переходять до електронного документообігу, вдаються до використання відповідних чат-ботів та інших сервісів задля спілкування з власними пацієнтами, активно залучають телемедицину до власної медичної практики [3]. За даними деяких дослідників близько 6 тис. вітчизняних лікарів вже повністю здійснили діджиталізацію власних процесів прийому пацієнтів й створили відповідні електронні медичні картки, ведення яких у них також є успішним; згідно з даними компанії розробника МІС Helsi.me, практично кожного тижня біля 200-250 лікарів продовжують «підключатися» до ведення електронної медичної картки й така динаміка зберігається, й не сповільнюється [27, с. 19-20].

Однак, не зважаючи на такі позитивні тенденції цифровізація сфери охорони здоров'я має певні проблеми й виклики. Варто зупинитися на них більш детально.

По-перше, діджиталізація на національному рівні є практично неможливою без загальної та єдиної для всіх системи «eHealth» й відповідної

нормативно-правової бази, яка робитиме її функціонування та використання більш ефективним (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Основні складові системи eHealth

В Україні питання щодо використання інформаційної системи e-Health виникло у зв'язку із необхідністю забезпечити належне ведення обліку основних медичних послуг й здійснення ефективного управління медичною інформацією в електронному вигляді. Вказані тенденції були викликані євроінтеграцією нашої країни та наявними кращими практиками зарубіжних держав [5; 64; 65]. Вказане нововведення передбачало створення необхідних передумов для того, аби пацієнти могли отримувати відповідну інформацію щодо лікування, а лікарі надавати якісні медичні послуги. Одним із прикладів сучасної системи e-Health є створення європейського проекту «European Patient Smart Open Services (epSOS)», який спрямований на сприяння підтримки мобільності пацієнтів по всій Європі [42, с. 109]. Варто вказати, що в реалізації вказаного проекту досить успішно приймають участь 12 європейських держав.

Щодо України, то впровадження e-Health відбувається на основі аналізу основних переваг і врахування помилок, що спостерігалися в інших

країнах під час впровадження та реалізації вказаної програми. Перевагами e-Health можемо вважати: зниження кількості смертності й збільшення тривалості життя; можливість економити бюджетні кошти, що виділяються на сферу охорони здоров'я; оптимізація процедур прийому пацієнтів тощо. Серед основних недоліків, з якими свого часу довелося зіштовхнутися європейським країнам можемо назвати: наявність високого ризику хакерських атак на відповідні електронні ресурси; можливість викрадення, видалення чи спотворення персональних даних пацієнтів задля незаконного отримання лікарських засобів чи їхнього продажу на «чорному» ринку [42, с. 109]. Якщо звернемося до вітчизняних проблем щодо e-Health, то отримаємо такі дані щодо недоліків роботи вказаної системи, представлених:

- необхідністю вносити що системи величезної кількості зайвих даних та зайвої інформації;
- великою складністю роботи з системою саме в період робочого часу. Наприклад, час витрачений на формування відповідного направлення на дослідження може складати 30-40 хв., а формування виписки пацієнта зі стаціонару – до 50 хв., в пологових будинках – до 1 год. Як наслідок лікарям доводиться вдаватися до перенесення введення відповідних даних на більш вечірні години чи взагалі на власні вихідні дні;
- тривалим зависанням системи, внаслідок якої лікарі не можуть ефективно взаємодіяти з центральною базою даних в режимі онлайн;
- незрозумілою системою кодування діагнозів/невідповідність кодів різноманітних захворювань;
- частою вимогою необхідності знову авторизуватися в системі eHealth й весь час вдаватися до зміни паролю;
- зависанням сервісу звітності НСЗУ;
- відсутності у згенерованих звітах НСЗУ кількості фактичних послуг, котра взагалі не відповідає кількості фактично внесених послуг лікарнею [62].

На підтвердження вказаної ситуації є й більшість результатів соціологічних опитувань щодо роботи системи e-Health (рис. 3.2 [62])

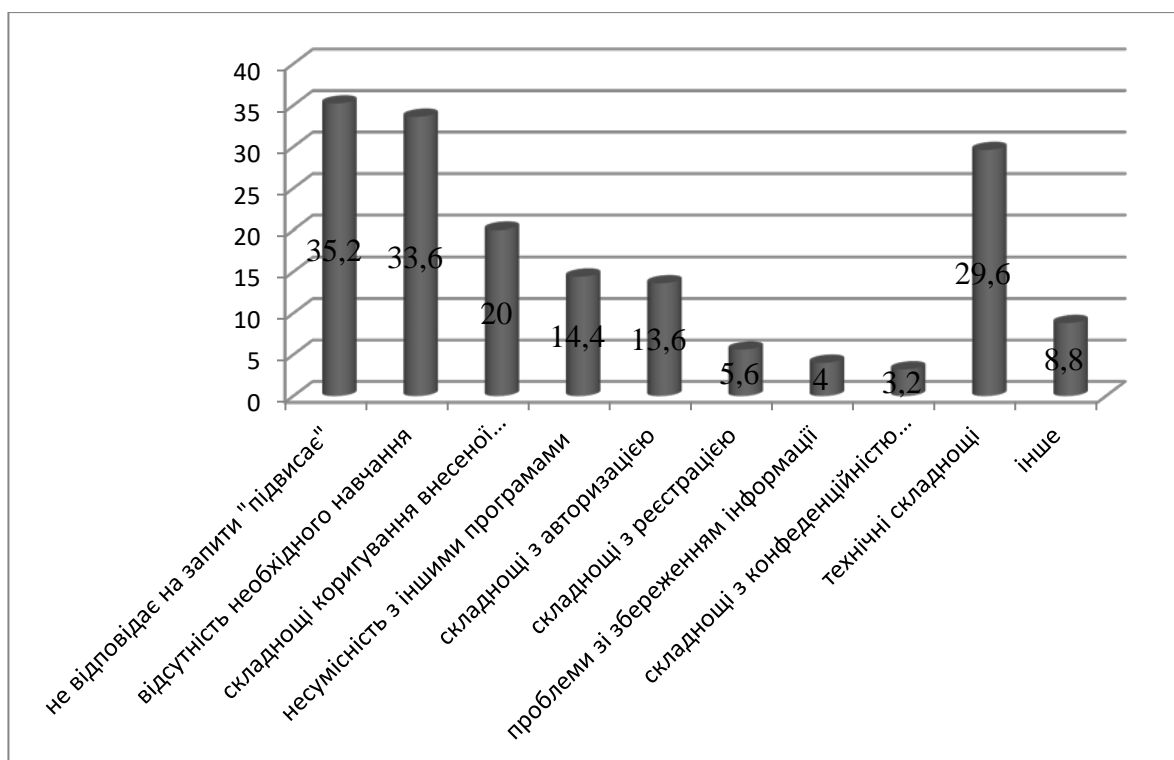


Рис. 3.2. Результати опитування щодо складнощів роботи з медичною інформаційною системою [62]

Зважаючи на вказані дослідження можемо стверджувати, що практично половина медичних інформаційних систем дають збої в роботі, зависають. Крім того вирішувати саме такі технічні проблеми медичні працівники не навчені, та й не є зобов'язаними в принципі [62].

Отже, функціонування вказаної системи стикається з певною низкою проблем, які потребують як законодавчого так і технічного вирішення.

По-друге, необхідною є розробка «Національної стратегії розвитку eHealth» з відповідним технічним завданням задля її ефективного впровадження й актуалізацією чіткого «Плану заходів щодо розвитку електронної системи охорони здоров'я (ЕСОЗ)». Вказану систему було створено задля налагодження відповідної ефективної взаємодії між медичними закладами [18]. ЕСОЗ – є гібридною інформаційно-телекомунікаційною системою, котра включає єдину центральну базу даних

й відповідні бізнесові електронні медичні інформаційні системи (рис. 3.3 [10]).

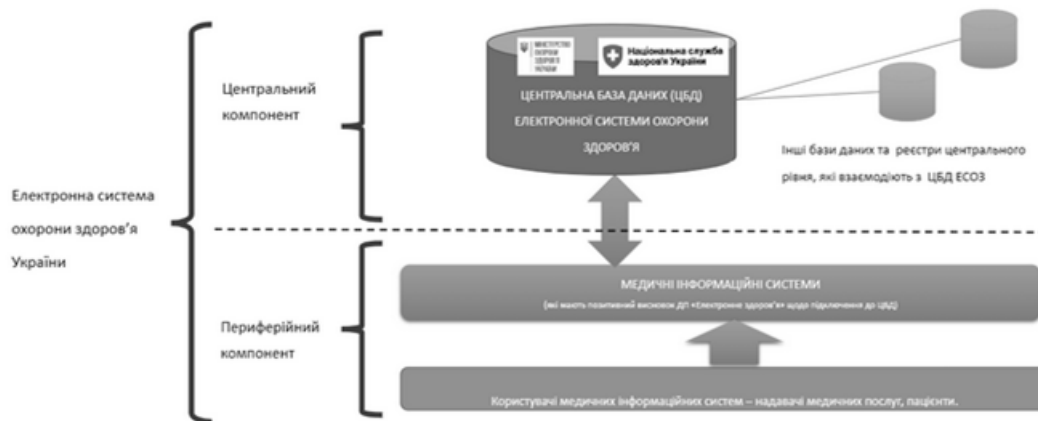


Рис. 3.3. Архітектура ЕСОЗ

В цій системі відповідно розподілено сфери між державою та приватними медичними закладами: держава забезпечує гарантування безпеки функціонування вказаної системи, а приватні медичні заклади – гарантують та забезпечують надання відповідних сервісів користувачам. Використання саме такого підходу має певні переваги, зокрема, можливості зберігати всі ключові дані централізовано, за допомогою використання централізованої бази ЕСОЗ [10].

Така можливість є необхідною й для держави в цілому, оскільки саме така інформація є показником цілісності картини щодо рівня та ефективності надання медичних послуг населенню держави, що дозволить здійснювати відповідний якісний аналіз й прогноз необхідних медичних послуг для населення в подальшому. Саме за допомогою використання ЕСОЗ можливе здійснення автоматизованого ведення обліку медичних послуг й управління інформацією щодо сфери охорони здоров'я (рис. 3.4 [47]).

Отже, вказана система була створена для того, аби уніфікувати, об'єднувати та захищати всю медичну інформацію і дані в масштабах всієї нашої країни. При цьому вона також не позбавлена певних негараздів в роботі (рис. 3.5 [1]).



Рис. 3.4. Динаміка створення електронних медичних записів [47]

Отже, незважаючи на певні позитивні моменти створення та використання системи ЕСОЗ, можемо говорити що однією з найбільш значущих проблем реалізації вказаної системи – є відсутність, ще на початковому етапі, створення належного мотиваційного середовища серед всіх учасників процесу представлених: лікарями, пацієнтами, управлінцями всіх рівнів, власниками медичних закладів і розробниками медичних інформаційних систем щодо впровадження eHealth в цілому, та ЕСОЗ зокрема.

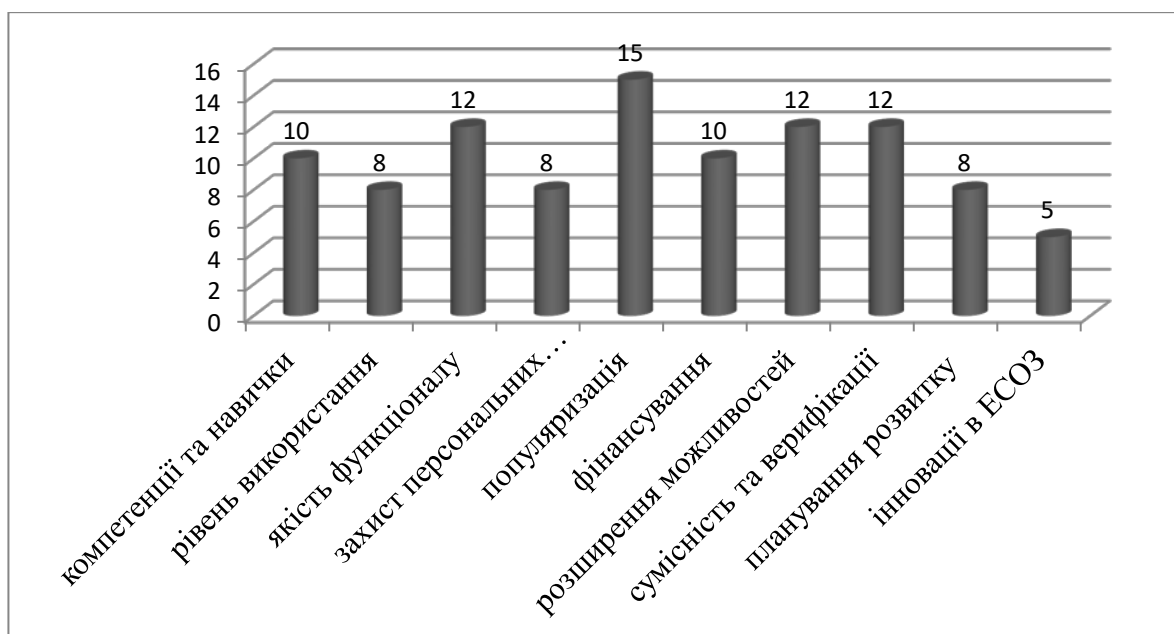


Рис. 3.5. Основні складнощі в роботі з медичною інформаційною системою [1]

Не здійснювалася відповідна роз'яснювальна робота щодо того, для чого взагалі потрібні вказані системи, які суттєві переваги, вигоди вони можуть надати, як результат – наявність суттєвого спротиву новаціям, особливо на фоні технічних проблем із системою, розчарування тощо.

По-третє, одним із задекларованих, однак практично не реалізованим напрямом eHealth є телемедицина. Телемедицина – є «галуззю медицини, що використовує телекомунікаційні та електронні інформаційні (комп'ютерні) технології задля надання відповідної медичної допомоги й послуг у сфері охорони здоров'я за умов необхідності (саме в тих випадках, коли географічна відстань виступає критичним чинником)» [68, с. 272]. Варто вказати, що розвиток телемедицини в нашій державі розпочався ще у 2000-х рр. з пілотних проектів Дніпропетровської, Одеської та Харківської областей. Однак, телемедицина все ще не набула необхідного поширення внаслідок об'єктивних і суб'єктивних причин: недовіри до «віртуального» прийому, низького рівня інформаційної обізнаності старшого покоління й технічної невідповідності медичних працівників. Для прикладу, у 2020 р. 62% споживачів медичних послуг у США надавали перевагу саме «віртуальним прийомам» у відповідних лікарів. За умов війни, коли більше 20% території держави окуповані, а більше 6,5 млн. осіб стали вимушеними переселенцями, актуалізувалася проблема розвитку телемедицини. Стосовно України, варто вказати, що ще до початку пандемії та повномасштабної війни більшість вітчизняних домогосподарств, маючи відповідний доступ до мережі Інтернет, використовували його для пошуку та отримання необхідної інформації щодо питань здоров'я, з метою запису на прийом до лікаря або отримання дистанційної консультації (рис. 3.6 [18]). Варто наголосити, що таке використання Інтернет технологій є відображенням лише окремого, виключно організаційного аспекту.

Варто вказати, що з початку війни було запроваджено різноманітні боти, чати з лікарями, котрі виявили бажання та можливість надавати безкоштовні консультації пацієнтам он-лайн (рис. 3.7 [49]).

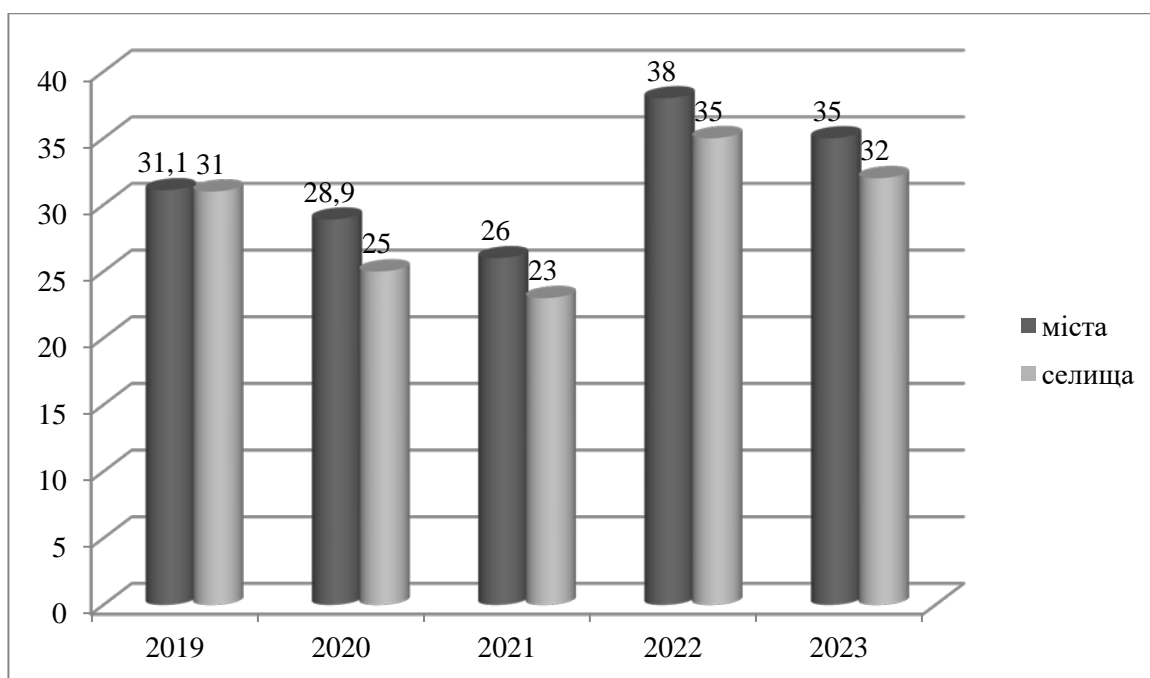


Рис. 3.6. Питома вага домогосподарств, що користувалися Інтернет-послугами для пошуку інформації, що пов'язана зі здоров'ям [18]

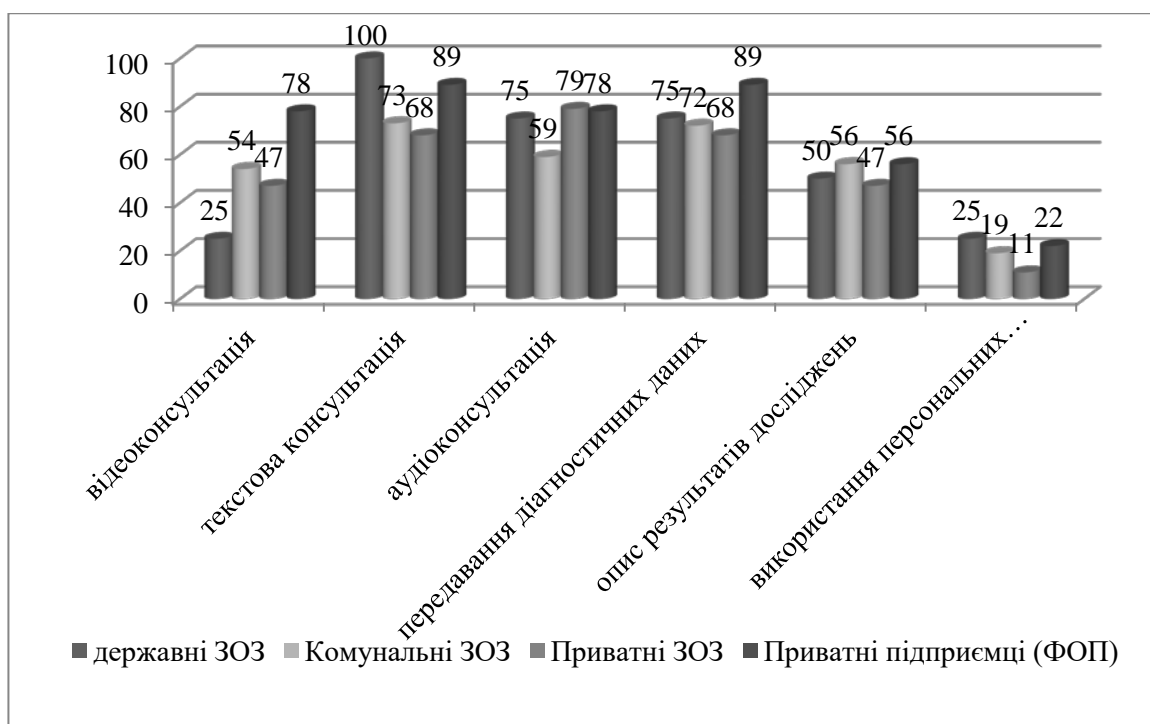


Рис. 3.7. Використання методів телемедицини учасниками онлайн-опитування – медичними працівниками закладів охорони здоров'я різних форм власності [49]

Отже, телемедицина в Україні має певні переваги (оперативність, доступність незважаючи на відстань, економія часу та коштів), які дещо нівелюються наявними проблемами вказаного напрямку, зокрема:

- неможливістю здійснення повноцінного фізичного огляду пацієнта лікарем;
- обов'язкова наявність смартфона або іншої комп'ютерної техніки та відповідних навичок їхнім користуванням;
- необхідністю наявності швидкої мережі Інтернет або мобільного зв'язку [50].

Подолання вказаних недоліків стимулювати розвиток медицини в цілому та її цифрової сторони зокрема.

Не можемо оминути увагою пандемію COVID-19, яка здебільшого про стимулювала або наголосила на необхідності використання тих або інших цифрових засобів в сфері охорони здоров'я. Крім того початок повномасштабної війни лише довів актуальність та важливість використання вказаних засобів та технологій.

Пандемія нової коронавірусної інфекції COVID-19, оголошена ВООЗ 11 березня 2020 р., яка поставила національні системи охорони здоров'я більшості країн світу в умови суттєвого ресурсного навантаження, стала серйозною перевіркою на міцність ступеня готовності медицини до масштабного впровадження інформаційних технологій. Екстрене перепрофілювання закладів охорони здоров'я в ковідні госпіталі, перепідготовка лікарів за спеціальністю «інфекційні хвороби», дефіцит реанімаційних ліжок та кисню, відсутність діагностичних систем та клінічні рекомендації з терапії ковідної інфекції, що постійно оновлюються, лікарська дефектура та нестача засобів індивідуального захисту, робота в умовах постійної нервово-психічної напруги призвели до швидкого емоційного вигорання медичних працівників як у ковідних відділеннях, так і в медичних організаціях, що працювали за основним профілем, й посилили відтік кадрів із бюджетних закладів сфери охорони здоров'я [92].

Основною причиною відтоку фахівців зі сфери охорони здоров'я стала катастрофічна втома медичних працівників: пандемія в рази збільшила і без того високе навантаження на персонал, що частково посилювалося за рахунок суб'єктивного фактора професійної недооцінки з боку пацієнтів і адміністрації більшості лікарень та інтенсифікації впровадження цифрової трансформації в сфері охорони здоров'я. Отже, пандемія COVID-19 як глобальна загроза стала потужним тригером прискорення впровадження цифрових технологій у різних галузях економіки, в тому числі, форсувала цифровізацію системи охорони здоров'я та сприяла інтенсифікації розвитку державних електронних медичних сервісів. Зростання попиту населення на онлайн-комунікації, мобільні додатки та веб-сервіси сектору e-Health, зниження доступності планової медичної допомоги в силу чинного тимчасового порядку організації роботи лікувальних закладів з метою реалізації заходів щодо профілактики та зниження ризиків поширення нової коронавірусної інфекції, скоригували вектор трансформації сегменту цифровізації послуг у коротко- та середньостроковій перспективі. А витрати на охорону здоров'я бюджетної системи нашої держави, необхідність оперативного збору та аналізу інформації про захворюваність і смертність від COVID-19, забезпеченості медичних організацій персоналом, лікарськими препаратами, засобами індивідуального захисту, діагностичними системами та апаратурою, призвели до перегляду ключових фокусів поточної цифровізації з боку профільних органів влади.

Важливе значення в деталізації завдань щодо імплементації єдиної державної інформаційної системи в сфері охорони здоров'я відіграла необхідність оперативного моніторингу ефективності та безпеки вакцин в умовах імунізації широкого загалу населення в рамках національної кампанії з вакцинації від COVID-19 [92]. Це дозволило не лише оперативно оцінити варіанти розвитку та частоту виникнення тих чи інших побічних явищ на введення вакцин, але з урахуванням доказової медицини, дати комплексну

оцінку ефективності кожної вакцини та розробити клінічні рекомендації їх використання.

Таким чином, можемо стверджувати, що технічна сторона забезпечення цифровізації сфери охорони здоров'я не має прямої кореляції з підсумковою позицією в рейтингу досягнень, а виходячи з критеріїв оцінки цифровізації видно, що підвищення рейтингу цифрової обізнаності підвищить доступність електронних послуг в сфері охорони здоров'я для громадян. Для найближчих поколінь цифрова сфера охорони здоров'я буде більш зрозумілішою. Сьогодні завдання фахівців – максимально дбайливо та акуратно перенести весь накопичений досвід та вдосконалену архітектуру системи охорони здоров'я у цифрову реальність.

3.2. Шляхи підвищення ефективності цифровізації сфери охорони здоров'я

Цифровізація сфери охорони здоров'я – це величезний ресурс не тільки для підвищення доступності та якості медичної допомоги, а й підвищення ефективності галузі загалом (рис. 3.8). Логічно, що активне поширення відповідних цифрових технологій у сфері охорони здоров'я стало причиною виникнення якісно нових понять Е-медицини або Digital Health. Digital Health – складного міждисциплінарного поняття, що намагається поєднати в собі складові концепції сфери охорони здоров'я та відповідних технологій. До складу Е-медицини прийнято включати відповідне програмне забезпечення, обладнання й послуги.

Digital Health – є, в першу чергу, програми спрямованими на забезпечення мобільного здоров'я (mHealth), електронних медичних записів (EHR), електронних медичних записів (EMR), переносних пристроїв, телемедицини, а також персоналізованої медицини [72].

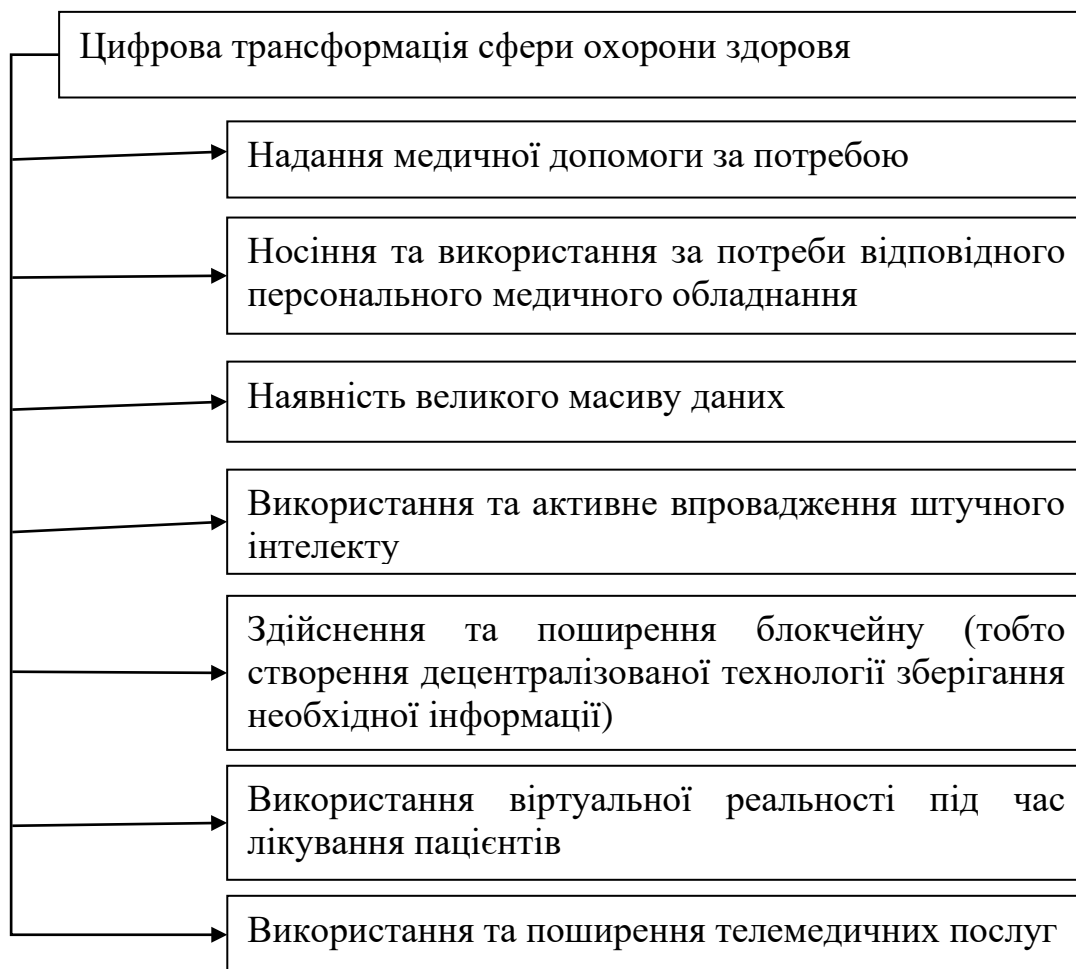


Рис. 3.8. Основні напрямки цифрової трансформації сфери охорони здоров'я

Варто погодитися, що таке широке використання відповідних Інтернет технологій є відображення лише окремого, виключно організаційного аспекту. В цілому Digital Health – є значно ширшим та складнішим поняттям. Зокрема, ВООЗ наголошує, що сфера електронного здоров'я повинна «передбачати відповідне використання інформаційно-комунікаційних технологій у сфері охорони здоров'я, включно із надання необхідної медичної допомоги, організацією належного нагляду за станом та рівнем здоров'я населення, медичною освітою, поширенням відповідних та необхідних знань, навичок й результатів досліджень» (табл. 3.1 [18]).

В нашій країні, в межах реалізації положень Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства почала функціонувати система eHealth,

основна мета впровадження якої – підвищити рівень ефективності використання коштів платників податків, а потім перейти до підвищення якості надання медичних послуг.

Таблиця 3.1

Напрями впровадження цифрових технологій у сфері охорони здоров'я [18]

ІТ-системи	Можливості	Переваги впровадження
ІТ-системи, що допомагатимуть управляти медичним закладом	Ефективна організація управління медичними установами (EMCiMED, Медучет SQL, Doctor Eleks, Clinic365, MedElement, Medods)	Знижуватиметься рівень бюрократії; буде відчутною економія часу персоналу; зменшуватиметься рівень ментального напруження; покращуватиметься організація процесів діагностики й лікування
ІТ-системи, що використовуватимуться для моніторингу пацієнтів та їх стану	Здійснення моніторингу стану пацієнта як в медичному закладі, так й в домашніх умовах за різними напрямками (серця, дихання, глюкози тощо)	Зменшуватимуться обсяги навантаження на медичний персонал; оптимізується робота медичного персоналу; підвищуватиметься рівень ефективності лікування
ІТ-системи, що використовуватимуть штучний інтелект під час здійснення діагностики	Формування спеціалізованих та оновлення наявних напрямів з активним використанням штучного інтелекту (радіологія, гістологія, дерматологія, терапія, хірургія тощо)	Підвищуватиметься рівень якості діагностики шляхом використання штучного інтелекту для обробки зображень; ефективно використання штучного інтелекту в поєднанні з відповідною робототехнікою

Протягом тривалого часу Центральний компонент зберігав дані лише щодо реєстру пацієнтів та фіксування вибору лікаря [18]. Крім того до передумов активного поширення цифрових технологій в сфері охорони здоров'я можна також віднести наявність розвинутої нормативно-правової бази й розвинутої бази даних пацієнтів, медичних працівників, закладів охорони здоров'я, лікарських засобів, обладнання, стандартів і протоколів лікування, аналітичної медичної статистичної інформації тощо. Однак

головною рушійною силою «цифрових» змін можемо вважати саме зростаючі обсяги попиту пацієнтів. За умов активної цифрової трансформації суспільства почали виникати якісно нові моделі взаємовідносин пацієнт-лікар. Такі взаємовідносини спонукали до «активного розвитку різноманітних медичних інформаційних систем» (рис. 3.9 [18; 26]).

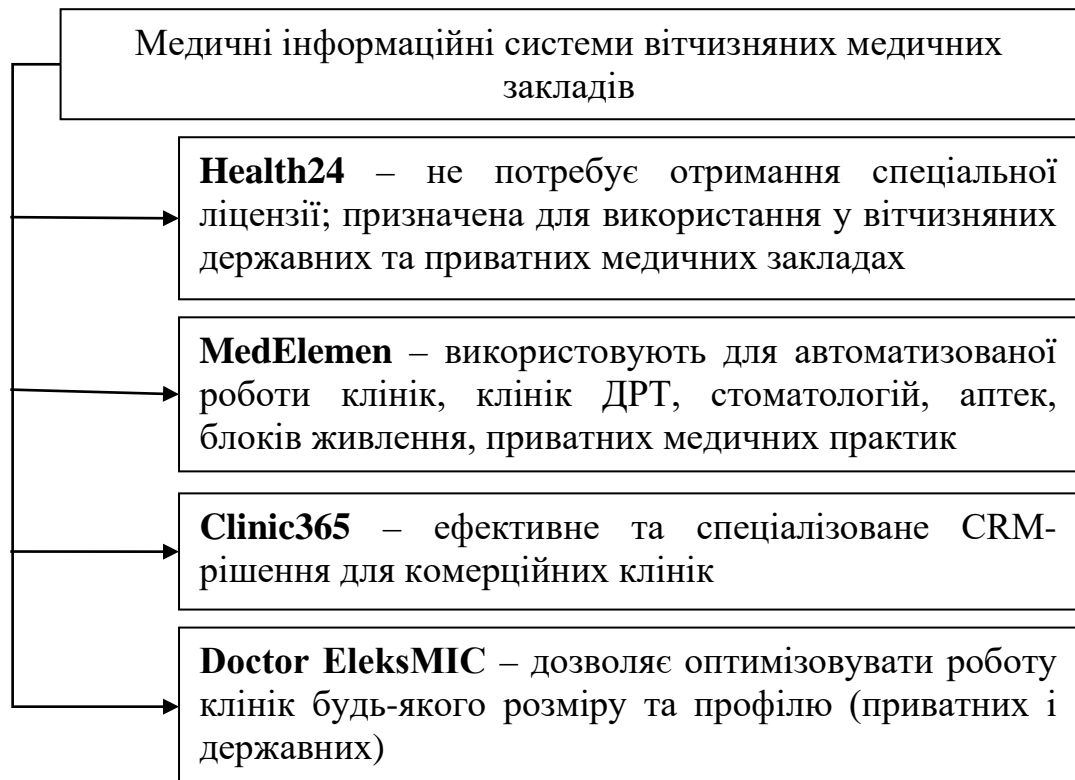


Рис. 3.9. Медичні інформаційні системи вітчизняних медичних закладів [18; 26]

Отже, саме впровадження та використання інформаційних систем призвело до значного спрощення організаційних аспектів функціонування медичних закладів – системи запису на прийом, реєстрації пацієнтів, обробки обліково-статистичної інформації тощо. Варто вказати, що у 2022 р. 80% паперової медичної інформації було покрито відповідними електронними медичними записами [18].

На сьогодні, незважаючи на очевидність потенційних можливостей цифрової трансформації сфери охорони здоров'я, можна констатувати, що в рамках реалізації саме такої ініціативи відбувається частковий перекис у

ключовому аспекті тенденції – в розумінні, що саме спричинило зміни зусиль на рівні виконавців: вся практична активність щодо цифровізації зводиться до формування цифрового простору в рамках створення інфраструктури як такої, за відсутності вектора на досягнення практичних цілей сфери охорони здоров'я, актуальних для медичних працівників та пацієнтів, та підвищення ефективності сфери охорони здоров'я як галузі національної економіки, що в сукупності в короткостроковою перспективою може поставити під загрозу реалізацію реформування сфери охорони здоров'я в цілому [25]. Для усунення можливих або видимих протиріч реформування та цифровізації сфери охорони здоров'я в короткостроковій перспективі є доцільним вирішити низку важливих питань та усунути сформовані в ході підготовки та реалізації цифровізації бар'єри, сформувавши основні напрями підвищення ефективності цифровізації сфери охорони здоров'я.

По-перше, в частині організаційних та правових питань реалізації цифровізації необхідно визнати доцільність розробки й оновлення нормативних вимог та специфікацій цифрової медицини з метою створення єдиного програмного забезпечення, що враховуватиме як потреби медичних працівників та пацієнтів, безпеку персональних даних, так і реальні кадрові та технічні можливості практичного боку сфери охорони здоров'я. Такий підхід має на увазі автоматичний апгрейд програмного забезпечення в ході реалізації проекту та вирішення першочергових галузевих проблем (кадрового та технічного забезпечення цифровізації, а також підвищення цифрової грамотності медичних працівників) та інтеграційні можливості обміну інформацією з аналогічними системами відповідних відомств [92].

По-друге, в частині організації кадрового забезпечення сфери охорони здоров'я істотно впливатиме на прискорення цифровізації галузі, що викликає необхідність провести ефективну роз'яснювальну роботу щодо ефективності використання цифрових інструментів та засобів в сфері охорони здоров'я. Оперативне отримання реальної практичної вигоди на підставі переваг цифровізації у вигляді значної економії часу, обміну

медичною документацією в рамках ЕСОЗ з іншими медичними організаціями, отримання доступу до систем прийняття лікарських рішень, автоматичний підбір необхідних діагностичних заходів та схем лікування на основі введеної в цифрову медицину інформації, оперативно надана медикам можливість часткової відмови від заповнення численної дублюючої медичної, статистичної та організаційної інформаційної документації підвищить цінність електронної медицини в очах користувачів, а додаткова мотивація до підвищення ІТ-грамотності персоналу медичних організацій надасть змогу усунути бар'єри прийняття та використання цифрових технологій медпрацівниками [35].

По-третє, впровадження єдиної галузевої системи оплати праці, покликаної вирішити ключові проблеми галузі – кадрове питання та питання мотивації медичних працівників до підвищення кваліфікації – має однозначно розглядатися у світлі цифрової уніфікації галузі. Цю парадигму сприйняття цифрової трансформації сфери охорони здоров'я медичними та адміністративними працівниками необхідно сприймати як ключове завдання підвищення ефективності сфери як галузі економіки, без вирішення якої колосальні бюджетні інвестиції у фонд оплати праці медичних працівників не принесуть очікуваного ефекту. Ефективний розвиток критично важливої для країни сфери, на яку «зав'язані» ключові реформи вказаної сфери, в сьогоденних умовах тотального впровадження ІТ-технологій у всі сфери життя суспільства, не може йти в розріз з реалізацією інших проєктів, що виводить цифрову трансформацію сфери охорони здоров'я до першочергових завдань, які вирішуються виключно за усвідомленого сприяння держави та суспільства [47].

Отже, цифровізація сфери охорони здоров'я повинна розглядатися як один із пріоритетів розвитку суспільства та держави в цілому та сфери зокрема, який, однак, вимагає додаткового та ретельного управлінського опрацювання для прийняття конкретних рішень. Основними стратегічними пріоритетами у підвищенні ефективності управління процесом цифровізації

сфери охорони здоров'я як ключового процесом сучасного інноваційного розвитку є:

1) Централізація, обробка та захист даних на основі ефективних цифрових платформ. Цей пріоритет має на увазі забезпечення цифрового управління галуззю через формування її цифрового образу (цифрового двійника).

2) Цифрове забезпечення кластеризації медичних послуг, що насамперед стосується зміни філософії охорони здоров'я.

3) Регулярний (безперервний) вимір (моніторинг) процесу цифровізації, заснований на оцінці рівня та динаміки використання цифрових технологій закладами охорони здоров'я та їхніми органами управління, зокрема оцінку рівня зрілості системи охорони здоров'я та окремих її елементів для процесу цифровізації.

4) Забезпечення кадрового оснащення цифрового розвитку сфери охорони здоров'я, формування та функціонування відповідних програм підготовки. Зниження кількості медичних кадрів та кадрів сфери охорони здоров'я в цілому, матиме зумовлений характер внаслідок низки факторів, перш за все, погіршення демографічної ситуації в країні (нестачі молодих кадрів для заповнення природного відходу з професії досвідчених працівників старшого віку) [57].

5) Виявлення та сприяння поширенню передового досвіду у цифровий розвиток сфери охорони здоров'я. Окремі державні проекти повинні стати прикладом для проведення даного процесу в регіонах, і дану обставину необхідно враховувати під час стратегування та масштабування різноманітних моделей цифровізації.

6) Підвищення інтенсивності та рівня наукових досліджень. Інтенсивні наукові дослідження становлять основу успіху сучасної сфери охорони здоров'я. Наука як соціальний інститут та сфера діяльності все більшою мірою стає частиною процесу цифровізації.

7) Підтримка організацій, які розробляють відповідні цифрові рішення. Створення вітчизняного програмного забезпечення та обладнання є пріоритетом в умовах стратегічного імпортозаміщення. Активна розробка вітчизняних цифрових рішень змусить залучити до цієї діяльності дослідників різних галузей науки, що спричинить додатковий позитивний ефект на інші стратегічні пріоритети цифровізації [1].

8) Забезпечення рівня готовності населення до цифровізації сфери охорони здоров'я, розробка та впровадження відповідних інформаційних технологій, спрямованих на розвиток медичної грамотності широких верств населення.

Таким чином, для підвищення ефективності управління процесом цифровізації сфери охорони здоров'я доцільно постійно аналізувати процес, ґрунтуючись на оцінці рівня й динаміки використання цифрових технологій закладами охорони здоров'я та органами їх управління, кадрового оснащення даного процесу та функціонування відповідних програм підготовки, стану наукових досліджень у даній сфері та закладів, які розробляють відповідні цифрові рішення, рівня готовності населення до цифровізації сфери охорони здоров'я та оцінки ними рівня та перебігу вказаного процесу. Найбільш перспективним напрямом розвитку цифровізації сфери охорони здоров'я будуть технології, спрямовані на розвиток медичної грамотності широких верств населення. Доцільна модернізація національних проектів та програм фундаментальних і прикладних наукових досліджень, що виконуватимуться на замовлення держави, компаній та фондів з урахуванням виявлених та представлених вище основних принципів успішності цифровізації сфери охорони здоров'я та необхідності під час даного процесу реалізації стратегічних пріоритетів розвитку сучасного суспільства та держави.

ВИСНОВКИ

Сучасні нові технологічні досягнення допоможуть сформувати нову парадигму соціально-економічного розвитку, що виражаються в тотальній цифровізації. Глобальні процеси цифровізації сучасного простору поступово торкаються всіх сфер економічної діяльності. Сфера охорони здоров'я не є винятком. При цьому специфіка цифрової трансформації даної сфери визначається особливостями напрацьованих взаємозв'язків між суб'єктами, що беруть участь в організації та реалізації галузевих процесів, а також специфікою технологій, що застосовуються. Дослідження основних трендів розвитку цифровізації в сфері охорони здоров'я демонструє, що світовий технологічний прогрес забезпечує медицину різними інформаційними та цифровими засобами, що полегшують роботу фахівців та знижують витрати на надання медичної допомоги. Однак, незважаючи на серйозні позитивні трансформації у сфері цифровізації в сфері охорони здоров'я, для повноцінного впровадження цієї практики необхідно подолати низку перешкод: нестачу фінансових ресурсів; нестачу кадрів за спеціальностями, що забезпечують трансформацію цифровізації медицини; недостатньої розвиненості інфраструктура цифрової сфери охорони здоров'я; погроз інформаційної безпеки; низького рівня розвитку інтелектуальності експертних медичних систем тощо. Вирішення вказаних питань допоможе підвищити рівень ефективності цифровізації сфери охорони здоров'я в будь-якій країні сучасного світу.

За результатами дослідження було зроблено відповідні висновки.

1. На сьогодні цифрові перетворення захопили майже всі сфери нашого життя. Людство більше не обмежене лише навколишнім фізичним світом, а може використовувати переваги цифрових технологій для покращення повсякденної діяльності. Це справедливо і щодо медицини: медичні працівники використовують цифрові рішення для покращення результатів

лікування пацієнтів та оптимізації процесів. Цифрова трансформація в сфері охорони здоров'я – є використанням відповідних цифрових технологій у системах та послугах сфери охорони здоров'я, починаючи від надання доступу до онлайн-записів щодо стану здоров'я чи розкладу прийому лікарів і закінчуючи об'єднанням медичної візуалізації з аналітикою даних для більш точної діагностики або складання більш персоналізованих планів лікування пацієнтів. Сюди відноситься використання роботів зі штучним інтелектом для автоматизації хірургічних операцій або організація віртуальних візитів до лікаря за допомогою телемедичних платформ, таких як Skype for Business або Zoom. Досягнення в галузі штучного інтелекту виявилися особливо корисними для медиків, дозволивши їм швидше і точніше, ніж будь-коли, діагностувати складні захворювання за допомогою комп'ютерного зору, моделей глибокого навчання, розпізнавання осіб та обробки природної мови, заснованих на штучному інтелекті. Це означає, що лікарям більше не потрібно покладатися лише на ручне обстеження, вони можуть приймати обґрунтовані рішення про стан здоров'я пацієнта на основі аналізу даних у режимі реального часу, що генеруються такими рішеннями, як IBM Watson Health або Microsoft Azure's Cognitive Services Platforms. Цифрова трансформація справила глибокий вплив на всі аспекти медицини – від діагностики та лікування до адміністративної практики – з огляду на її ефективність і широке поширення серед професіоналів, які вже працюють у сфері охорони здоров'я в даний час, не збирається сповільнюватися.

2. Порівняльний аналіз цифрової «зрілості» та можливостей країн світу показав, що Швеція, Фінляндія, Сінгапур – країни цифрової еліти сучасного світу. Згідно з дослідженням, у них відзначається високий рівень цифрової економіки за збереження інтенсивних темпів прогресу. Нові лідери цифровізації сфери охорони здоров'я – країни Азіатсько-Тихоокеанського регіону. Аналіз передового досвіду інноваційного розвитку зарубіжних країн у галузі цифрової сфери охорони здоров'я виявив, що у багатьох країнах центральним елементом концепції електронної сфери охорони здоров'я є

інтегрована електронна медична карта. Вона містить інформацію, оформлену у вигляді структурованих електронних медичних документів та є повним та цілісним джерелом даних про пацієнта. До загальних компонентів електронної сфери охорони здоров'я можна віднести електронний рецепт, інтеграцію та обмін даними, важливість базової законодавчої та технічної інфраструктури.

3. Стратегія розвитку цифрової трансформації вітчизняної сфери охорони здоров'я передбачає формування оптимальних умов трансформації принципів організації сфери охорони здоров'я та надання медичної допомоги з урахуванням сучасних цифрових технологій. Модернізація системи охорони здоров'я на основі процесу цифровізації спрямована на підтримку прийняття лікарських рішень, ефективне використання наявних ресурсів, підвищення якості надання медичних послуг. Цифрова медицина здійснюється при дієвому регулюванні та підтримці держави, її впровадження відбувається за допомогою кількох загальнодержавних проектів, що відповідають тенденціям вагомим за світовими масштабами інформаційно-аналітичних проектів. Проте, відчувається явний недолік фінансування державних проектів у сфері цифровізації сфери охорони здоров'я на регіональному та місцевому рівнях. Кошти, що виділяються, нерівномірно розподіляються за необхідними напрямками в цій галузі. Тим не менш, державна стратегія цифровізації сфери охорони здоров'я реалізується поступово та здійснюється на відповідних рівнях. Крім того, сформовані тенденції цифровізації сфери охорони здоров'я створюють необхідність формування та впровадження інструментів для більш точної та швидкої діагностики пацієнтів, підвищення умов підготовки кадрів, удосконалення нормативної бази у сфері охорони здоров'я, збільшення фінансової складової цифровізації з боку держави як основного чинника підвищення якості медичних послуг. Однак, незважаючи на серйозні позитивні трансформації у сфері цифровізації сфери охорони здоров'я, для

повноцінного впровадження даної практики на державному рівні необхідно подолати низку перешкод:

- брак фінансових ресурсів;
- нестача кадрів за спеціальностями, що забезпечують трансформацію цифровізації медицини;
- недостатньо розвинена інфраструктура цифрової та електронної сфери охорони здоров'я;
- загрози інформаційній безпеці;
- низький рівень розвитку інтелектуальності експертних медичних систем.

4. Для нашої країни ще є час для того, аби краще розібратися в цифрових технологіях та почати використовувати їх задля залучення в сфері охорони здоров'я. Однак, для того, аби перетворити стандартну вітчизняну медичну практику на ефективну цифрову машину, спочатку потрібна дослідити наявний досвід у сфері цифровізації сфери охорони здоров'я й з'ясувати, які саме сучасні тенденції глобальної цифрової трансформації в сфері охорони здоров'я мають подальше майбутнє, зокрема:

- підвищення ефективності сфери охорони здоров'я, забезпечення її прозорості та запобігання корупції, що дозволить медичним працівникам, пацієнтам та іншим учасникам медичного середовища швидко й своєчасно отримувати інформацію щодо діяльності сфери охорони здоров'я;
- забезпечення збору повної та уніфікованої медичної інформації щодо пацієнта в єдину базу даних, що допомагатиме лікарям уникати паперової роботи, втрати чи дублювання інформації, а також витрат зайвих ресурсів і часу.

Таким чином, цифровізація сфери охорони здоров'я розглядається як один із пріоритетів її подальшого розвитку, який, проте, потребує додаткового та ретельного управлінського опрацювання для прийняття конкретних рішень. Вона потребує активної участі держави в інноваційній діяльності у сфері охорони здоров'я, яка орієнтована на створення нових

інноваційних цифрових систем охорони здоров'я, що ґрунтуються на нових технологіях та способах управління, що відповідають сучасним світовим умовам. Проте очевидні позитивні тенденції та нововведення, які перейдуть з розряду експериментальних інновацій та впровадяться у сферу охорони здоров'я для нормального його функціонування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз поточної політики розвитку електронної системи охорони здоров'я в Україні URL: http://amer.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/Research_eHealth_UKR_FINAL_2022.pdf
2. Андріяш В.І. Основні передумови реформування публічного управління в умовах глобалізації / В. Андріяш // Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права. – Випуск 2. – 2023. – С. 27-31
3. Бадіков Т. Виклики цифрової трансформації системи охорони здоров'я України (eHealth) / Т. Бадіков // Українська правда. – 2020. URL: <https://blogs.pravda.com.ua/authors/badikov/5ee39c2943d7d/>
4. В Україні розраховуватимуть Індекс цифрової економіки та суспільства. Чому це важливо URL: <https://forbes.ua/news/v-ukraini-rozrakhovuvatimut-indeks-tsifrovoi-ekonomiki-ta-suspilstva-chomu-tse-vazhlivo-07092023-15848>
5. Верба С. Теоретичні підходи до змісту та сутності поняття «корпоративна соціальна відповідальність» / С. Верба, В. Андріяш // Наукові праці Міжрегіональної академії управління персоналом. Політичні науки та публічне управління. – Випуск 2 (68). – 2023. – С. 7-12.
6. Громадська Н.А. Основні проблеми внутрішньо переміщених осіб в Україні / Н. Громадська, В. Андріяш, О. Малікіна // Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Політичні науки та публічне управління. – 2023. – № 4(70). – С. 5-12.
7. Громадська Н.А. Оцінювання державно-управлінських рішень: моделі та критерії / Громадська Н.А., Андріяш В.І., Малікіна О.А. // Державне управління: удосконалення та розвиток. – 2021. – № 9. URL: <http://www.dy.nauka.com.ua/?op=1&z=2201>

8. Дзюба Д. Ю. Цифровізація медичних закладів з використанням інформаційної технології Інтернету речей : кваліфікаційна робота освітнього рівня «Магістр» «126 – Інформаційні системи та технології» / Д. Ю. Дзюба. – Тернопіль : ТНТУ, 2021. – 64 с.

9. Економіка охорони здоров'я : підручник / За заг. ред. д. мед. н., проф. Парія В. Д.; Національний медичний університет імені О. О. Богомольця. – Житомир, 2021. – 288 с.

10. Електронна система охорони здоров'я URL: <https://moz.gov.ua/uk/elektronna-sistema-ohoroni-zdorov-ya>

11. Європейський досвід цифрової трансформації охорони здоров'я URL: <https://moz.gov.ua/uk/yevropejskij-dosvid-cifrovoyi-transformaciyi-ohoroni-zdorov-ya>

12. Іртищева І.О. Стан і перспективи цифрової трансформації індустрії охорони здоров'я в Україні / Іртищева І.О., Сергійчук С. І., Рябець Д.М. // Зб. наук. праць ТДАТУ ім. Дмитра Моторного (економічні науки). – № 1(41). – 2020. – С. 70-77.

13. Кабмін затвердив перелік показників Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI) URL: <https://brdo.com.ua/news/kabmin-zatverdyv-perelik-pokaznykiv-indeksu-tsyfrovoyi-ekonomiky-ta-suspilstva-desi/>

14. Квітка С. Цифрова трансформація системи охорони здоров'я: фактори впливу на якість життя населення / Квітка С., Миргородська М. // Аспекти публічного управління. – 2024. – № 12(1). – С. 14-21.

15. Козлова Л. Особливості державної політики регулювання медичних послуг в Україні / Козлова Л., Андріяш В. І., Малікіна О. А., Полякова О. А. // Публічне управління та регіональний розвиток. – 2020. – № 9. – С. 689-713.

16. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі / С. Коляденко // Економіка. Фінанси. Менеджмент. – 2016. – № 6. – С. 106-107.

17. Концепція медицини майбутнього URL: https://reprolife.ua/konczepcz_

18. Корчинський І. Цифрова медицина: особливості та проблеми становлення в Україні / І. Корчинський, Н. Фірман // Цифрова економіка та економічна безпека. – № 1 (01). URL: <http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/art>
19. Криничко Л.Р. Нормативно-правове забезпечення реформування системи охорони здоров'я в Україні / Криничко Л.Р., Малігон Ю.М. // Вісник ХНАУ. Серія «Економічні науки» : зб. наук. пр. / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Харків : ХНАУ, 2020. – № 3. – С. 364-380.
20. Кулик А.Я., Мотигін В.В., Кулик Я.А., Книш Б.П. Телемедицина. Комп'ютерні системи та інформаційні технології / Монографія. – Вінниця: ВНМУ, 2020. – 293 с.
21. Ляшенко В. І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / В. Ляшенко. – НАН України, Інститут економіки промисловості. Київ, 2017. – 252 с.
22. Мазуренко О. Оцінювання розвитку цифрової економіки в країнах Балтії та східної Європи за методологією DESI / О. Мазуренко // InterConf. – 2021. – С. 74-80.
23. Малікіна О. Міжнародний досвід фінансування реформ у сфері охорони здоров'я / О. Малікіна, В. Андріяш, О. Полякова // Публічне управління та регіональний розвиток. – № 5. – 2019. – С. 474-492.
24. Медицина в Сінгапурі URL: <https://migranty.com/news/1628>
25. Медична реформа URL: <https://www.kmu.gov.ua/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-sistemi-ohoroni-zdorovya>
26. Медичні інформаційні системи: огляд можливостей і приклади використання URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/medical-information-systems.html>.
27. Миськевич Т. Розвиток eHealth в контексті трансформації системи охорони здоров'я України / Т. Миськевич // Громадська думка про правотворення. – 2019. – № 16 (181). – С. 18-23.
28. МОЗ та ВООЗ оприлюднили нову стратегію співпраці URL: <https://moz.gov.ua/uk/moz-ta-vooz-opriljudnili-novu-strategiju-spivpraci->

29. Москалик Р. Тенденції цифрової трансформації у світовій економіці / Москалик Р., Балашова В. // Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. – 2023. – № 6. – С. 42-55.

30. Назарова Г. Цифрова економіка: етимологія та інституційна структура / Г. Назарова, В. Руденко // Конкуренентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики : матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 19 листопада р. – Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 2021. – С. 406-410.

31. Нікітін Ю. Цифрова парадигма як основа визначень: цифровий бізнес, цифрове підприємство, цифрова трансформація / Нікітін Ю. О., Кульчицький О. І. // Маркетинг і цифрові технології. – 2019. – № 4. – Том 3. – URL: <https://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/view/86/83>

32. Особливості системи охорони здоров'я у Сінгапурі: медичне страхування для іноземців URL: <https://visitworld.today/uk/blog/1076/features-of-the-health-care-system-in-singapore-health-insurance-for-foreigners>

33. Охорона здоров'я в Південній Кореї безкоштовна URL: <https://liiev.shale-desna.com.ua/ukraincyam/okhorona-zdorov-39-ya-v-pivdenniy-korei-bezkoshtovna.html>

34. Пироженко А. Електронна медицина – вимога сьогодення / А. Пироженко // Практика управління медичним закладом. – 2018. – №11. URL : <http://med-info.net.ua/index.php?q=content/elektronna-medytsina-vymoga-syogodennya>

35. Пріоритети у відновленні системи охорони здоров'я України – спільний документ для обговорення URL: <https://www.who.int/ukraine/uk/publications/priorities-for-health-system-recovery-in-ukraine-joint-discussion-paper>

36. Про державну політику інформатизації України : Указ Президента України № 206/95 (206/95) від 13.03.95 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/sh>

37. Про затвердження переліку показників Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI) : Розпорядження КМУ від 5 вересня 2023 р. № 774-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/774-2023-%D1%80#Text>

38. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>

39. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. – Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>

40. Рейтинг світових систем охорони здоров'я: лідирує Сінгапур URL: <http://medicallaw.org.ua/spisok-novin/novina/article/reiting-svitovikh-sistem-okhoroni-zdorovja-lidiruje-sing/>

41. Савченко О. Систематизація наукових підходів до поняття «цифровізація в публічному управлінні» / О. Савченко // Держава та регіони. – 2022. – № 2(76). – С. 72-76.

42. Сахнацька Н. М. Переваги та недоліки впровадження системи E-health у контексті надання фармацевтичної допомоги населенню / Н. Сахнацька // Фармакоеконіміка в Україні: стан та перспективи розвитку: матеріали XI наук.-практ. INTERNET-конф. (м. Харків, 24 травня 2019 р.). – Харків: Вид-воНФаУ, 2019. – С. 109-110.

43. Семенюк І. Інноваційні підходи до управління медичними закладами / І. Семенюк. – Львів: Здоров'я нації, 2019. – 368 с.

44. Система охорони здоров'я Південної Кореї URL: <https://mzz.com.ua/sistema-okhoroni-zdorovya-pivnichno%D1%97-kore.html>

45. Соколенко Л. Ф. Впровадження засобів цифрового управління в сфері охорони здоров'я / Соколенко Л. Ф., Линник С. О. // Державне управління: удосконалення та розвиток. – 2020. – № 8. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/>

46. Соснін О. Цифровізація як нова реальність країни / О. Соснін // Юридичний вісник України. – 2020. – № 1. – С. 45-54.
47. Статистика ведення електронних медичних записів в ЕСОЗ URL: <https://edata.e-health.gov.ua/e-data/dashboard/emz-stats>
48. Сучасні тенденції та вектори цифрової трансформації в Україні URL: <http://ujae.org.ua/suchasni-tendentsiyi-ta-vektory-tsyfrovoyi-transformatsiyi-v-ukrayini/>
49. Телемедицина в Україні ситуаційний аналіз URL: <https://www.lhssproject.org/sites/default/files/resource/2023-UPJz4krCA>
50. Телемедицина в Україні: кому підійдуть онлайн-консультації та як підготуватися до них URL: <https://gre4ka.info/zdorov-ia/74014-telemedytsyna-v-ukraini-komu-pidiidut-onlain-konsultatsii-ta-iak-pidhotuvatysia-do-nykh/>
51. Телемедицина в Україні: нові можливості під час війни URL: <https://blog.liga.net/user/handreasian/article/44440>
52. У Сінгапурі запустили інноваційну програму «Розумна нація» URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2016/05/06/u-singapuri-zapustili-innovatsiyu-p>
53. Україна 2030Е-країна з розвинутою цифровою економікою. Український інститут майбутнього. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>.
54. Український інститут майбутнього: website. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>
55. Хаустова М.Г. Поняття цифровізації: національні та міжнародні підходи / М. Хаустова // Право та інновації. – № 2 (38). – 2022. – С. 7-18.
56. Хлебінська О. І. Теоретичні підходи до цифровізації та цифрової трансформації / О. Хлебінська // Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи. зб. тез II міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 22 квіт. 2021 р. – Київ, 2021. – С. 114-115.
57. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020) Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи,

проекти «цифровізації» України до 2020 року. – Київ : ГС «Хай-тек офіс Україна», 2016. URL: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee-3c3922.pdf>

58. Цифрова економіка : підручник / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. – К. : НАУ, 2022. – 200 с.

59. Цифрова трансформація – це розвиток вашого бізнесу для збереження конкурентоспроможності. І це не страшно URL: <https://www.konicaminolta.ua/>

60. Цифровізація URL: <https://www.oskon.com.ua/%D%D0%B2%>

61. Цифровізація. Термінологія URL: <https://oth.nlu.org.ua/?p=5614>

62. Чому висне система eHealth, доводячи до розпаду і лікарів, і пацієнтів URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3069070-comu-visne-sistema-ehealth-dovodaci-do-rozpacu-i-likariv-i-pacientiv.html>

63. Шляхи імплементації європейської політики впровадження цифрових технологій: монографія / [К. В. Єфремова, О. В. Шаповалова, М.Г. Хаустова та ін.]; за ред. К. В. Єфремової. – Харків: НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2022. – 272 с.

64. Штиршов О. М. Державне управління процесами міжнародного співробітництва України в сфері інформаційних відносин = State governance of Ukraine's international cooperation processes in the field of information relations / О. М. Штиршов, С. М. Верба // Публічне управління та регіональний розвиток = Public Administration and Regional Development : наук. журн. – 2020. – № 9. URL: <https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/1583>

65. Шульга А. А. Соціальний захист дитинства в Україні : нормативно-правове забезпечення та сучасний стан (на прикладі Миколаївської області) = Social protection of childhood in Ukraine : legal provision and current state (on the example of Mykolaiv region) / А. А. Шульга, Н. А. Суріна // Публічне управління та регіональний розвиток = Public Administration and Regional Development : наук. журн. – 2020. – № 8. URL: <https://pard.mk.ua/index.php/journal/article/view/198/159>.

66. Що таке Телемедицина? URL: <https://oocl.org.ua/?p=5316>
67. Що таке штучний інтелект: історія, види та складові URL: <https://gigacloud.ua/blog/navchannja/scho-take-shtuchnij-intelekt-istorija-vidi-ta-skladovi>
68. Юрочко Т. П. Електронна охорона здоров'я / Т. Юрочко // Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти / Центр Разумкова. – Київ : [Заповіт], 2020. – С. 264-274.
69. 020. Healthcare Services. URL: https://www.pagd.net/allPage/aboutUs/47?lang=EN_US
70. 365 App. National Steps Challenge & Healthy. URL: <https://www.smartnation.gov.sg/initiatives/health/national-steps-challenge>
71. A 2024 Pew Research Center Check-In URL: <https://newsbreaks.infotoday.com/NewsBreaks/A-2024-Pew-Research-Center-CheckIn-166102.asp>
72. Bernstein C. Digital Health. URL: <https://www.techtarget.com/searchhea>
73. Cantu F. Estimation of a Coincident Indicator for International Trade and Global Economic Activity / Cantu F. // UNCTAD Research Paper. – 2018. – № 27. – P. 212-238.
74. Dahlman C. Harnessing the Digital Economy for Developing Countries: Working Paper №. 334 / Dahlman, C., Mealy S., Wermelinger M. – Paris: OECD, 2016 // OECD URL: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/4adSb24-en.pdf>
75. Digital Economy / Oxford: Oxford University Press, 2017 // Oxford Dictionary. URL: https://en.oxforddictionaries.com/definition/digital_economy
76. Digital Economy. – London: British Computer Society, 2014 // BCS. URL: http://policy.bcs.org/sites/policy.bcs.org/files/digital%20economy%20Final%20version_0.pdf

77. Digital Intelligence Briefing: 2018 Digital Trends // Econsultancy. 2018.
URL: <https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/au/landing/DT18/E.pdf>
78. Dr. Answer 2.0 aims to showcase Korea's medical AI progress worldwide
URL: <https://www.koreabiomed.com/news/articleView.html?idxno=24394>
79. Dr. Answer AI for prostate cancer: Intention to use, expected effects, performance, and concerns of urologists URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S228788822100057X>
80. Dr. S. Allen. Digital health technology / Dr. S. Allen, M. Perlman, N. Elsner // Deloitte / URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/digital-healthtechnology>
81. Encyclopedia of Information Science and Technology, Fourth Edition (10 Volumes). – IGI Global, June. – 2017. – 8104 p.
82. Gafiatulina N. Applying of information and communication technologies in the education process / Gafiatulina N., Shishova N., Volkova D., Topchiy I. // In the collection: E3S Web of Conferences. 13 Series. «13th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, Interagromash 2020». – 2020. – P. 15031.
83. Genomic Landscape and Clinical Utility in Korean Advanced Pan-Cancer Patients from Prospective Clinical Sequencing: K-MASTER Program URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34862196/>
84. Global Medical Trends Survey 2021. WTW: 2021. URL: <https://www.wtwco.com/en-US/Insights/2020/11/2021-global-medical-trends-s>
85. Global strategy on digital health 2020-2025. – Geneva: World Health Organization; 2021. – 44 p.
86. How can countries achieve digital maturity in healthcare? URL: <https://www.weforum.org/agenda/2022/08/countries-achieve-digital-maturity-healthcare/>
87. i-SCOOP: website. URL: <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/>

88. Jones G. L. Promoting an overdue digital transformation in healthcare // Jones G. L., Peter Z., Dr. Rutter K.-A., Somauroo A., McKinsey & Co. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/%20promoting-an-overdue-digital-transformation-inhealthcare>

89. Rouse M. Digital Economy // Newton: Techtarget. URL: <http://searchcio.techtarget.com/definition/digital-economy>

90. The State Of Healthcare Report Q2'20 CBINSIGHTS: Отчет о состоянии здоровья сбережения за II квартал 2020 г. URL: https://paddahealth.com/wp-content/uploads/2020/09/CB-Insights_Healthcare-Report-Q2-2020.pdf

91. What is Digital Transformation? Theagileelephant.com. website. URL: <http://www.theagileelephant.com/what-is-digital-transformation>

92. World Economic Forum. URL:<https://www.bain.com>