

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ**

**Кваліфікаційна робота
магістра**

на тему РОЗРОБКА ПРОЄКТУ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ В АПТЕЧНОМУ БІЗНЕСІ

Виконав: студент II курсу, групи 8.0512–ек
спеціальності 051 «Економіка»
освітньої програми «Економічна кібернетика»
Гожев Євгеній Володимирович
Керівник: зав. каф. ек. кіб., д.е.н, професор
Максишко Н.К.
Рецензент: проф. каф. ек. кіб., д.е.н., доцент
Іванов С.М.

Запоріжжя
2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет економічний
Кафедра економічної кібернетики
Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 051 «Економіка»
Освітня програма «Економічна кібернетика»
Спеціалізація _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____
(підпис)

« ____ » _____ 2023 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Гожев Євгеній Володимирович

1. Тема роботи Розробка проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі
керівник роботи – Макшишко Наталія Костянтинівна, д.е.н., професор
затверджені наказом ЗНУ від «18» вересня 2023 року № 1446-с
2. Строк подання студентом роботи: 01.12.2023 р.
3. Вихідні дані до роботи: постановка завдання, наукова література за темою роботи, офіційні статистичні дані
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): роль та значення аптечного бізнесу в економіці України та світі, аналіз проблем та напрямів інноваційного розвитку аптечного бізнесу, огляд застосування хмарних технологій в економічній діяльності, аналіз існуючих моделей та інформаційних інструментів розробки проєктів використання хмарних технологій, розробка проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі та оцінка його економічної ефективності.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) рисунки, таблиці, презентація

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	д.е.н. проф. Максишко Н.К.		
Розділ 2	д.е.н. проф. Максишко Н.К.		
Розділ 3	д.е.н. проф. Максишко Н.К.		

7. Дата видачі завдання 18.09.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Формування мети та завдань кваліфікаційної роботи	18.09-23.09.2023	
2.	Складання плану роботи	25.09-30.09.2023	
3.	Підготовка I розділу	02.10-21.10.2023	
4.	Підготовка II розділу	23.10-04.11.2023	
5.	Підготовка III розділу	06.11-26.11.2023	
6.	Оформлення висновків та роботи	27.11-30.11.2023	
7.	Підготовка до захисту і нормоконтролю	28.11-01.12.2023	

Студент _____ (підпис) _____ Гожев Є. В.

Керівник роботи (проекту) _____ (підпис) _____ Максишко Н.К.

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ Макаренко О.І.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра містить три розділи, 83 с., 20 рис., 7 табл., 38 джерел.

Об'єкт дослідження – інформаційне забезпечення аптечного бізнесу.

Предмет дослідження – хмарні технології та їх використання.

Мета роботи – розробка проєкту інформаційної моделі та математичного забезпечення використання хмарних технологій в аптечному бізнесі.

Методи дослідження – аналіз, узагальнення і систематизація, хмарні технології.

У роботі досліджено роль та значення аптечного бізнесу в економіці України та світі, розглянуто характеристики аптечного бізнесу як соціально-економічної системи, проаналізовано проблеми та напрями інноваційного розвитку аптечного бізнесу. Виявлено переваги використання хмарних технологій такі, як доступність й оперативність обслуговування на відстані та часі, низькі капіталовкладення, низькі експлуатаційні витрати. Досліджено сутність та загальні характеристики хмарних технологій, розглянуто досвід застосування хмарних технологій в різних видах економічної діяльності. Проаналізовано існуючі моделі та інформаційні інструменти розробки проєктів використання хмарних технологій. У результаті здійснено техніко-економічне обґрунтування проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі. Визначено зміст та особливості проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі. Здійснено оцінку економічної ефективності проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі.

АПТЕЧНИЙ БІЗНЕС, ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ, ПРОЄКТ, МОДЕЛЬ

SUMMARY

The qualification work of the master contains three sections, 83 pages, 20 figures, 7 tables, 38 sources.

The object of research is information support of the pharmacy business.

The subject of research is cloud technologies and their use.

The purpose of the work is to develop an information model project and mathematical support for the use of cloud technologies in the pharmacy business.

Research methods – analysis, generalization and systematization, cloud technologies.

The work examines the role and importance of the pharmacy business in the economy of Ukraine and the world, considers the characteristics of the pharmacy business as a socio-economic system, analyses the problems and directions of innovative development of the pharmacy business. The advantages of using cloud technologies, such as accessibility and efficiency of service at a distance and in time, low investment, and low operating costs, are identified. The essence and general characteristics of cloud technologies are studied, the experience of using cloud technologies in various types of economic activity is considered. Existing models and information tools for developing cloud technology projects are analysed. As a result, a feasibility study of the project for the use of cloud technologies in the pharmacy business was carried out. The content and features of the project for the use of cloud technologies in the pharmacy business are determined. The economic efficiency of the project for the use of cloud technologies in the pharmacy business was assessed.

PHARMACY BUSINESS, CLOUD TECHNOLOGIES, TECHNICAL AND ECONOMIC JUSTIFICATION, PROJECT, MODEL

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

РЕФЕРАТ

SUMMARY

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. АПТЕЧНИЙ БІЗНЕС: РОЛЬ, ІННОВАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	9
1.1. Роль та значення аптечного бізнесу в економіці України та світі	9
1.2 Характеристика аптечного бізнесу як соціально-економічної системи.....	15
1.3 Аналіз проблем та напрямів інноваційного розвитку аптечного бізнесу...21	
РОЗДІЛ 2 МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АПТЕЧНОМУ БІЗНЕСІ.....	32
2.1 Хмарні технології: сутність та характеристика	32
2.2 Огляд застосування хмарних технологій в економічній діяльності	40
2.3 Опис існуючих моделей та інформаційних інструментів розробки проєктів використання хмарних технологій	48
РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АПТЕЧНОМУ БІЗНЕСІ.....	57
3.1 Техніко-економічне обґрунтування проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі.....	57
3.2 Зміст та особливості проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі	64
3.3 Оцінка економічної ефективності проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі.....	69
ВИСНОВКИ.....	74
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ТА ПОСИЛАНЬ	76
ДОДАТОК А. Приклади хмари.....	81

ВСТУП

На сучасному етапі розвитку економіки спостерігається активізація процесу цифровізації в усіх сферах життєдіяльності. Хмарні технології (cloud computing) як середовище для зберігання та обробки даних набувають поширення, забезпечуючи доступність ресурсів, котрі розподіляються між значною кількістю користувачів. При цьому, обсяг та територіальне розташування може з часом змінюватися.

Крім того, впровадженню хмарних технологій в усі сфери життєдіяльності суспільства сприяв розвиток науково-технічного. Використання хмарних технологій дає можливість оптимізувати процес збору та обробки даних.

Зауважимо, що для України хмарні технології перебувають на стадії становлення. Безумовно, хмарні обчислення мають низку переваг порівняно із звичайними системами, хоча і є більш ризикованими.

Тобто, перш ніж приймати рішення щодо впровадження хмарних технологій необхідно визначити всі вигоди та ризики, тобто здійснити деталізований аналіз ефективності та доцільності. Оцінка ефективності проєкту є невід'ємною частиною його техніко-економічного обґрунтування.

Значний внесок у дослідження хмарних технологій зробили такі зарубіжні вчені: Ніколас Карр, Біл Томсан, Г. Маклеод. Серед українських ануковців варто виокремити: Клементьєва І.П., Устінова В.А., Монахова Д.Н., Кузьменкова Д.А. та інших.

Актуальність кваліфікаційної роботи полягає в тому, що в умовах цифровізації хмарні технології стають все більш поширеними, адже дають можливість значно скоротити витрати та автоматизувати більшість бізнес-процесів. Для того, щоб уникнути значних витрат, компанії все частіше використовують хмарні технології, які виступають ефективним інструментом економії. Хмарні ІТ-сервіси забезпечують гнучкість і адаптивність компаній до динамічного бізнес-середовища, дають можливість уникнути наявності

надлишкових потужностей у період рецесії та дефіциту ресурсів під час буму, тобто підйому ділової активності.

Отже, на сучасному етапі успішні компанії «переносять» свої корпоративні системи і бізнес-додатки в хмару.

Метою роботи є розробка проєкту інформаційної моделі та математичного забезпечення використання хмарних технологій в аптечному бізнесі.

Для реалізації мети поставлено та виконано такі завдання:

- виокремити характеристики аптечного бізнесу як соціально-економічної системи;
- дослідити застосування хмарних технологій в економічній діяльності;
- проаналізувати існуючі моделі та інформаційні інструменти розробки проєктів використання хмарних технологій;
- здійснити техніко-економічне обґрунтування проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі;
- сформулювати зміст та особливості проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі;
- здійснити оцінку економічної ефективності проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі.

Наукова і практична новизна кваліфікаційної роботи полягає у розробці інформаційної моделі та математичного забезпечення використання хмарних технологій в аптечному бізнесі як проєкту та оцінка його економічної ефективності.

Основні результати дослідження було представлено:

- на XVIII Міжнародній науково-практичній конференції «Виклики та перспективи розвитку нової економіки на світовому, державному та регіональному рівнях» 19-20 жовтня 2023 р. (м. Запоріжжя).

РОЗДІЛ 1

АПТЕЧНИЙ БІЗНЕС: РОЛЬ, ІННОВАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1.1 Роль та значення аптечного бізнесу в економіці України та світі

Роздрібні аптеки – це аптеки, які пропонують населенню ліки за рецептом або без нього. Зростання роздрібних аптечних мереж сприяло інтеграції різних компонентів охорони здоров'я, підвищуючи зручність придбання ліків та інших товарів для споживачів.

Ця інтеграція забезпечує легший доступ до широкого спектру ліків і медичної техніки, сприяючи більш безперервному та орієнтованому підходу для клієнта.

Роздрібний аптечний ринок функціонує як клієнтоорієнтований сегмент у галузі охорони здоров'я, обслуговуючи людей із різними вимогами щодо охорони здоров'я [1].

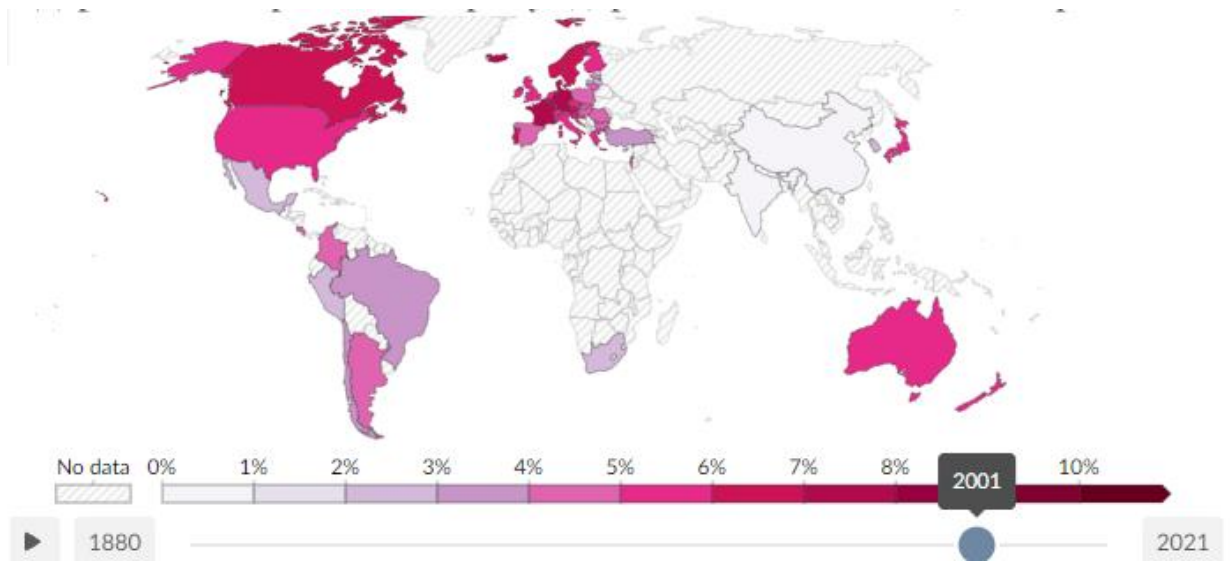
Пропонуючи широкий асортимент медичних товарів і ліків, роздрібні аптеки гарантують, що пацієнти можуть легко отримати доступ до основних товарів, які їм потрібні, сприяючи розширеному та індивідуальному досвіду медичної допомоги для клієнтів.

Державні витрати на охорону здоров'я на душу населення в країнах світу збільшуються з кожним роком, що зображено на рис. 1.1.

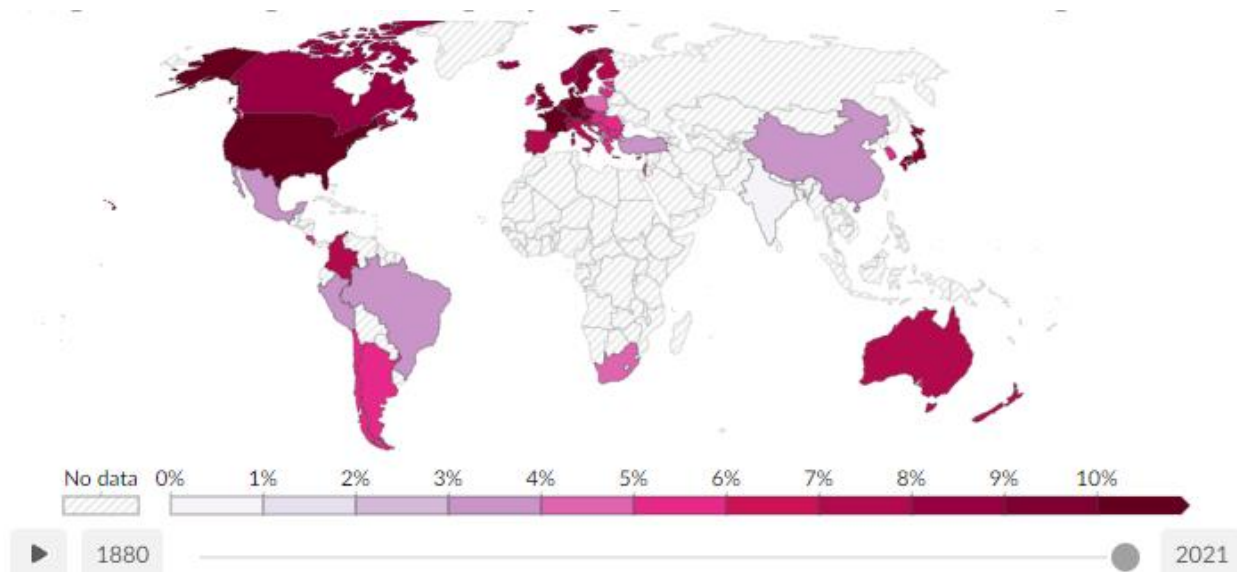
У 2021 році лідером за показником частки витрат у структурі ВВП були Німеччина (11,02%), Об'єднане Королівство (9,90%), Швеція (9,79%), Австрія (9,55%), Данія (9,26 %) [1].

Цей показник відображає витрати на фінансування державою системи охорони здоров'я та соціальне медичне страхування, а також обов'язкове медичне страхування.

Передбачається, що збільшення держаних витрат на охорону здоров'я



а)



б)

Рисунок 1.1 – Картографічна діаграма державних витрат в світі на охорону здоров'я на душу населення в : а) 2001 р., б) 2018 р.

Джерело: [2]

призводить до розширення аптечних мереж. Показники роздрібного аптечного ринку загалом та за видами подано на рис. 1.2 та в табл. 1.1 відповідно.

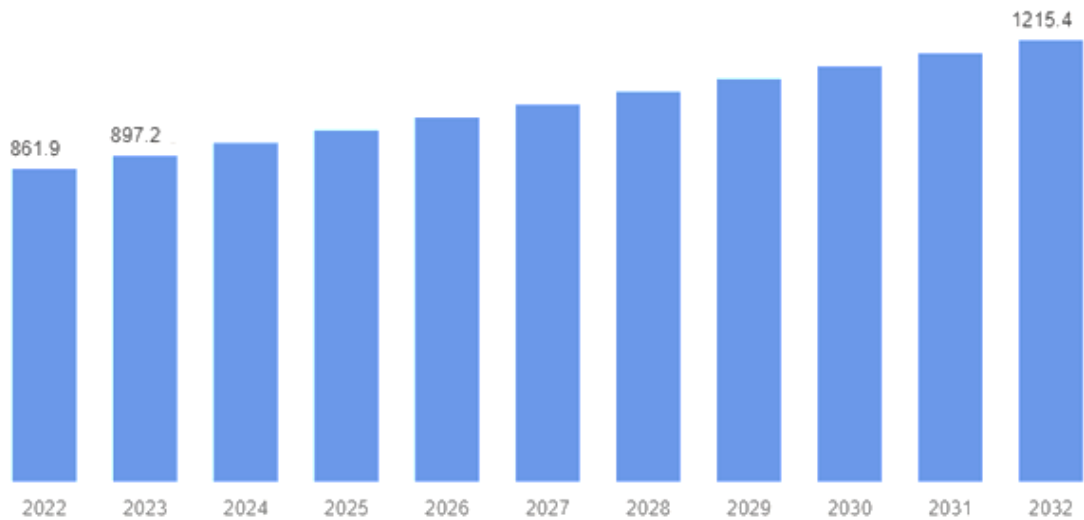


Рисунок 1.2 – Глобальний роздрібний аптечний ринок у 2022 та 2032 рр.

Джерело: [1]

Таблиця 1.1 – Показники глобального роздрібногo аптечного ринку за видами

Роздрібний аптечний ринок	Ринок прецизійної (персоніфікованої) медицини	Ринок протималарійних препаратів
CAGR 7,1% (приблизно)	CAGR 11,5% (приблизно)	CAGR 4,6% (приблизно)
1215,4 млрд доларів США до 2032 року	189,64 мільярда доларів США до 2032 року	1202,21 мільйона доларів США до 2030 року

Джерело: сформовано на основі [1]

В Україні ситуація з бюджетними витратами у сфері охорони є досить складною у зв'язку з війною, що призвело до їх зниження на 10 % порівняно з 2022 роком (рис. 1.3).

Відповідно до аналітичних досліджень глобального аптечного ринку з 2023 по 2032 рік показник сукупного середньорічного темпу зростання (далі CAGR - Compound Annual Growth Rate) очікується на рівні 7,1%. У 2022 році розмір ринку досягнув 861,9 мільярда доларів США, а до 2032 року оцінка ринку досягне 1215,4 млрд доларів США [1, 3].

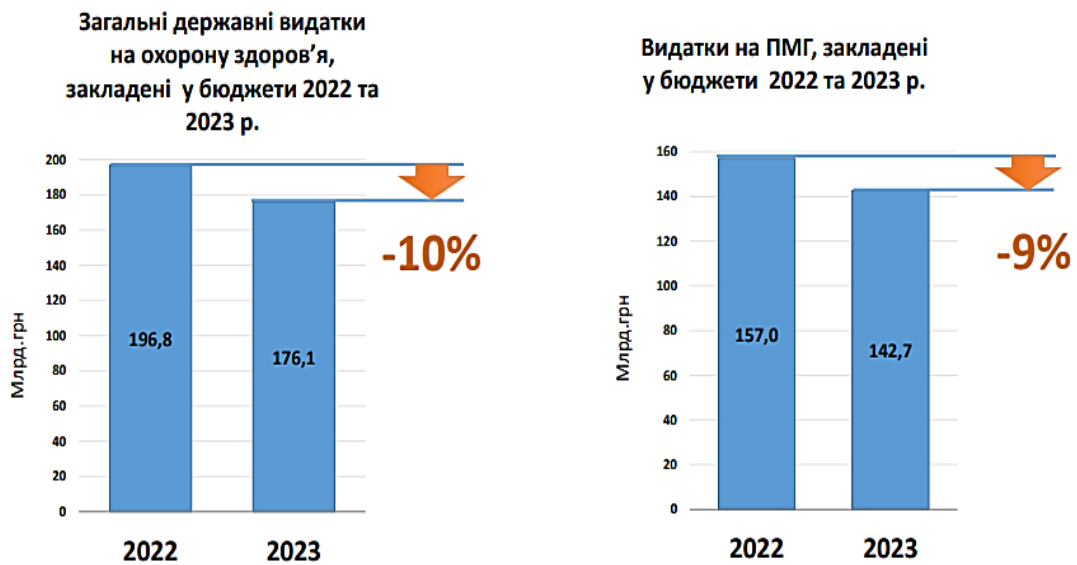


Рисунок 1.3 – Державні витрати на охорону здоров'я в Україні, 2022 та 2023 роки

Джерело: сформовано на основі [3].

Роздрібний аптечний ринок сегментований на різні регіони, включаючи Північну Америку, Європу, Азіатсько-Тихоокеанський регіон і LAMEA (Латинська Америка, Близький Схід і Африка) [1].

У Північній Америці спостерігається зростаюча тенденція до телеаптеки та дистанційних медичних послуг, що зумовлено прогресом технологій і потребою в зручних і доступних рішеннях для охорони здоров'я. Роздрібні аптеки в цьому регіоні використовують цифрові платформи, щоб пропонувати телеконсультації, доставку ліків і рецептурні послуги, підвищуючи зручність і безпеку клієнтів.

У Європі існує помітна тенденція до стійкості та екологічності на ринку роздрібних аптек. Аптеки впроваджують екологічні ініціативи, такі як скорочення використання одноразової пластикової упаковки, просування екологічно чистих продуктів і впровадження програм переробки. Ця зміна узгоджується зі зростаючою увагою регіону до екологічної свідомості та відповідальної ділової практики.

Ринок споживання лікарських засобів в Україні продовжує відновлення після катастрофічного падіння 2022 року на тлі повномасштабної війни. Проте зростання більше ніж на +63% від попереднього року обумовлене низькою базою порівняння (рис. 1.4).



Рисунок 1.4 – Показники ринку споживання лікарських засобів в Україні, 2022-2023 роки

Джерело: сформовано на основі [3].

Важливо зазначити, що попри війну українська продукція фармацевтичного ринку нарощує продаж продукції закордон. Після скорочення експорту на 24% у складному 2022-му через логістичні труднощі, втрату потужностей та вихід з ринків росії та білорусі, у першому півріччі 2023-го цей показник зростає. Якщо минулого року за перше півріччя було продано ліків на \$102,9 млн, то цього – на \$128,4 млн.

Відновленню рівня попередніх продажів сприяло розширення географії присутності української фарми на зарубіжних ринках та вихід на нові. Зокрема, «Дарниця» у червні 2023-го почала експорт ліків до Австралії (рис. 1.5).

Лідером серед покупців вітчизняних ліків залишається Узбекистан, до якого Україна за перше півріччя поточного року експортувала фармацевтичної

10 найбільших напрямів експорту фармпродукції, I півріччя 2023, млн дол.

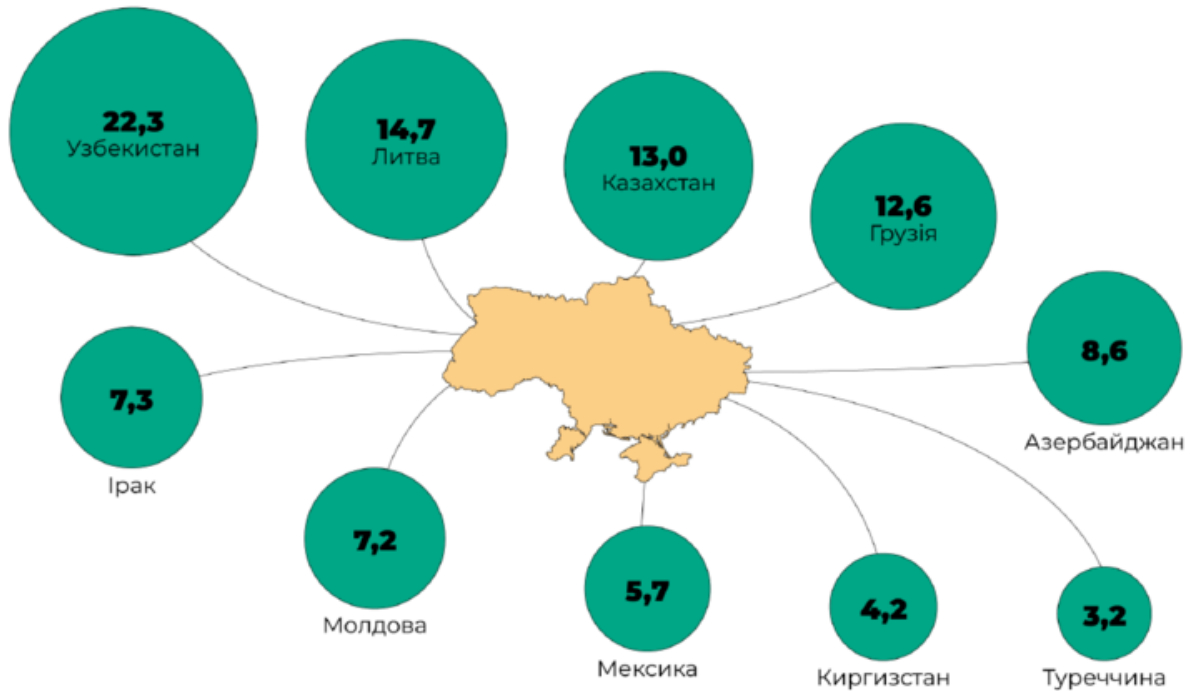


Рисунок 1.5 – Напрями українського експорту лікарських засобів
Джерело: сформовано на основі [3]

продукції на \$22,3 млн. За ним у першій трійці найбільших покупців українських лікарських засобів розмістилися Литва (\$14,7 млн) та Казахстан (\$13 млн). Вісім з топ-10 напрямків експорту залишилися незмінними, а от два з них – Латвію і Бразилію – замінили Туреччина і Мексика.

В Азіатсько-Тихоокеанському регіоні існує багата традиція використання традиційної медицини, включно з лікарськими травами та запатентованими китайськими ліками. Роздрібні аптеки в цьому регіоні спостерігають зростаючий попит на традиційні медичні продукти, оскільки споживачі все більше шукають альтернативні та цілісні рішення для охорони здоров'я. Цей регіон займає найбільшу частку на роздрібному аптечному ринку.

У регіоні LAMEA (Латинська Америка, Близький Схід і Африка) спостерігається розширення роздрібних аптек у районах із недостатнім обслуговуванням, які обслуговують віддалені та сільські громади. Ця

тенденція зумовлена зусиллями покращити доступ до медичної допомоги та задовольнити зростаючий попит на ліки та медичну продукцію. Аптеки стратегічно розташовані в цих регіонах, щоб подолати розрив у сфері охорони здоров'я та підвищити справедливість у сфері охорони здоров'я в регіоні.

Отже, аналіз глобальних трендів розвитку аптечного ринку дав можливість виявити, що в 2022 році роздрібний аптечний ринок оцінювався в 861,9 мільярда доларів США, а найбільшу частку на роздрібному аптечному ринку займав Азійсько-Тихоокеанський регіон. В Україні аптечний бізнес переживав кризу у 2022 році, і наразі ринок відновлюється.

1.2 Характеристика аптечного бізнесу як соціально-економічної системи

Аптечний бізнес як соціально-економічна система має певну структуру. Формування структури збутової мережі аптеки можна охарактеризувати взявши за критерії два канали збуту продукції:

а) офлайн: роздрібні офлайн-аптеки мають фізичні магазини, де клієнти можуть безпосередньо купувати ліки та медичні товари. Тенденція на роздрібному аптечному ринку вказує на потребу в адаптації та інноваціях серед традиційних звичайних аптек, щоб конкурувати зі зростаючою популярністю онлайн-аптек і мінливими уподобаннями споживачів щодо цифрової зручності;

б) онлайн: Інтернет-аптеки роздрібної торгівлі працюють через цифрові платформи, надаючи клієнтам зручність замовляти ліки та медичні продукти онлайн. Тенденція на роздрібному аптечному ринку передбачає швидке зростання онлайн-аптек, яким керують технологічно просунуті споживачі, які шукають зручності, конкурентоспроможні ціни та розширений вибір продуктів, кидаючи виклик традиційній офлайн-моделі звичайних аптек (рис. 1.5).

В Україні у 2022 році частка E-com каналу в ринку роздрібною споживання значно скоротилась у воєнний час (рис. 1.6). Основними

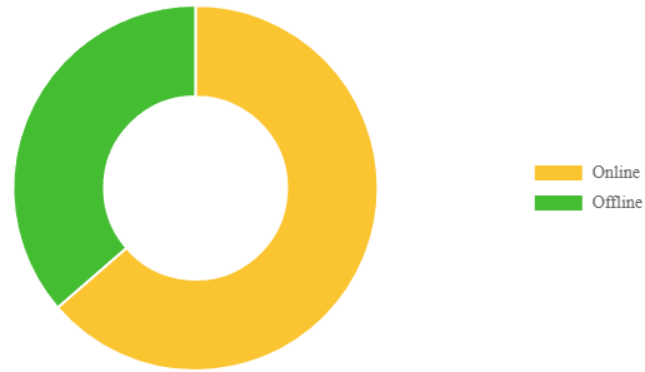


Рисунок 1.5 – Глобальний роздрібний аптечний ринок за каналами продажу 2023–2032

Джерело: [1]

факторами для зниження стали: панічні настрої та черги в аптеках; нестача персоналу для обробки замовлень; відключення функції бронювання [3].

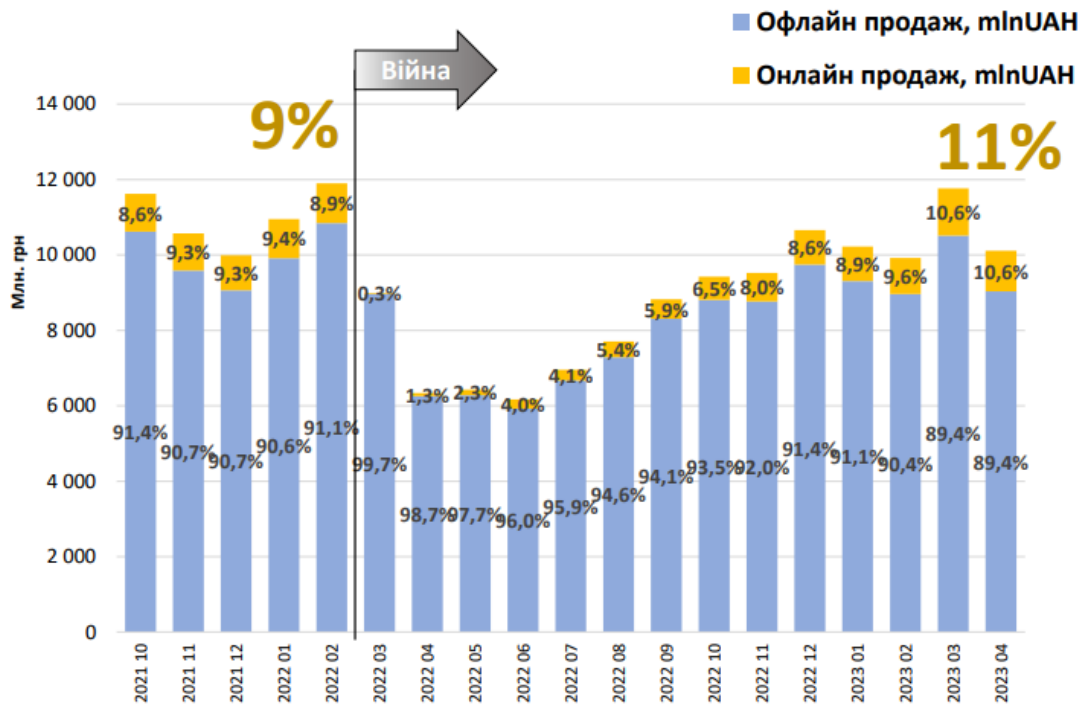


Рисунок 1.6 – Частка E-com каналу на роздрібному аптечному ринку

Джерело: [3]

В мережових аптеках пропонуються такі типи ліків:

а) генерики – небрендovanі версії ліків, які пропонують ті самі активні інгредієнти, що й фірмові аналоги, але за нижчими цінами. Роздрібний аптечний ринок свідчить про зростання переваги генериків через економічну ефективність, що сприяє їх доступності та використанню, що призводить до збільшення економії коштів для клієнтів;

б) безрецептурні – ці ліки є доступними без рецепта лікаря. Роздрібний аптечний ринок відчуває зростаючий попит на безрецептурні продукти завдяки зручності та доступності, які вони пропонують. Роздрібні аптеки розширюють свої безрецептурні пропозиції, щоб задовольнити зростаючий інтерес споживачів до самообслуговування та лікування легких захворювань;

в) запатентовані ліки – це фірмові препарати, захищені патентами, які надають ексклюзивність виробнику протягом певного періоду. Роздрібні аптеки стикаються з проблемами, пропонуючи запатентовані ліки через вищу вартість, обмежену доступність і конкуренцію з боку генеричних альтернатив, а також прагнуть забезпечити необхідний доступ пацієнтів до інноваційних методів лікування (рис. 1.7).

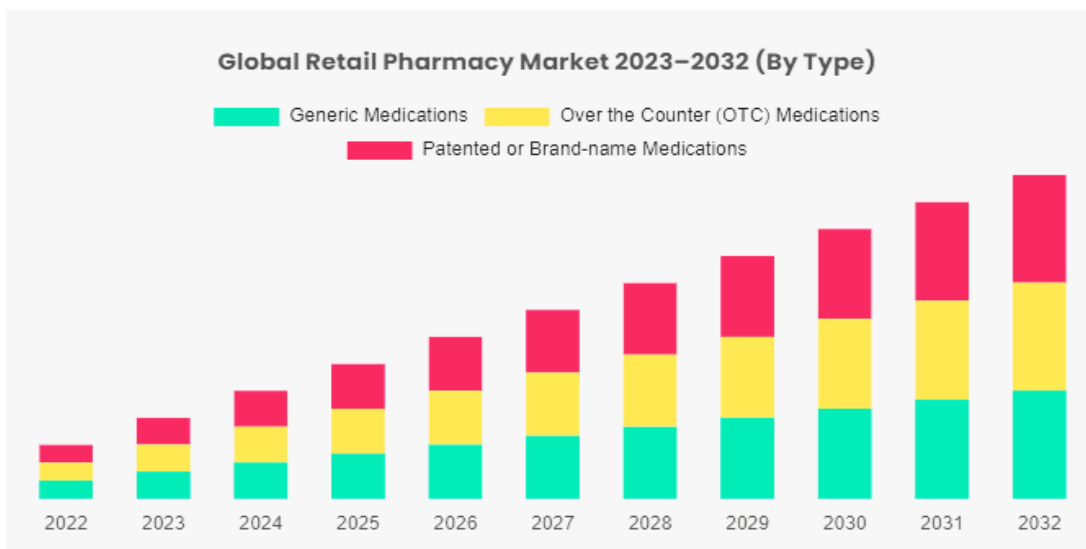


Рисунок 1.7 – Глобальний фармацевтичний ритейл у 2023-2032 за типами ліків (генерики, безрецептурні, запатентовані)

Джерело: [1]

В Україні у 2022-2023 рр. споживачі віддають перевагу продукції від національних виробників. За результатами першого півріччя 2023 року, 7 із 10 компаній-виробників ліків із найбільшими за обсягами роздрібними продажами в упаковках – українські (рис. 1.8).



Рисунок 1.8 – Найбільші фармакомпанії в Україні у 2023 р.

Джерело: [3]

Аптечний бізнес може пропонувати, окрім ліків, й іншу продукцію для здоров'я людини. Відповідно аптечні мережі за номенклатурою роздрібною торгівлі можна класифікувати як:

а) роздрібна торгівля ліками. Роздрібна торгівля ліками передбачає продаж і розповсюдження як рецептурних, так і безрецептурних ліків безпосередньо споживачам. Цей сегмент служить основним каналом для отримання життєво важливих фармацевтичних продуктів і медичних процедур у традиційних аптеках або через онлайн-платформи;

б) роздрібна торгівля товарами для здоров'я. Роздрібна торгівля товарами для здоров'я спеціалізується на пропозиції широкого асортименту

товарів для здоров'я та оздоровлення, таких як вітаміни, добавки, засоби особистої гігієни та медичні пристрої. Цей сегмент прикладних програм відповідає зростаючим перевагам споживачів щодо самообслуговування та профілактичних рішень для охорони здоров'я;

в) Роздрібна торгівля обладнанням. Роздрібна торгівля обладнанням на роздрібному аптечному ринку включає постачання медичного обладнання та витратних матеріалів, таких як тонометри, глюкометри та засоби для пересування. Цей сегмент задовольняє попит на обладнання для домашнього медичного обслуговування та допомагає в самоконтролі та веденні пацієнтів.

За даними центру Custommarketinsights на глобальному ринку найбільшу частку займає роздрібна торгівля ліками, далі йде роздрібна торгівля товарами для здоров'я і роздрібна торгівля обладнанням має найменшу частку (рис. 1.9).

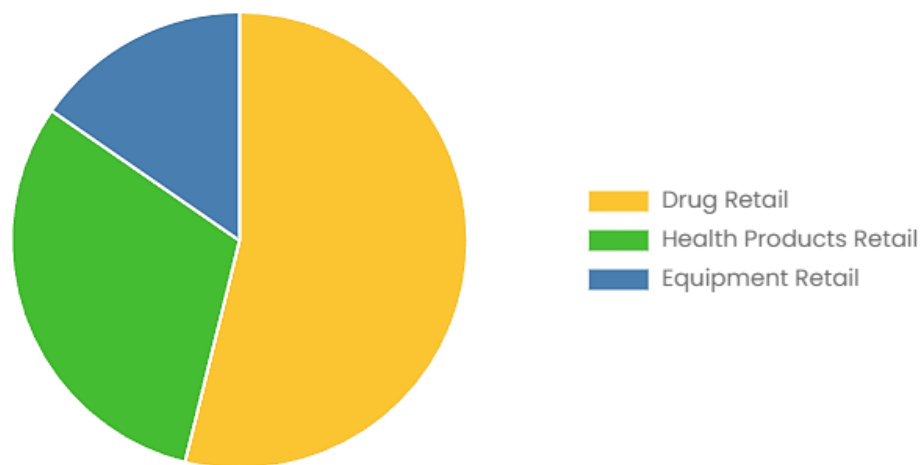


Рисунок 1.9 – Глобальний роздрібний аптечний ринок 2023–2032 рр.

Джерело: [1]

За кінцевим використанням продукції аптечний бізнес можна виділити три сегменти:

а) споживачі/пацієнти. Цей сегмент кінцевого використання стосується окремих клієнтів, які шукають ліки та медичні продукти для особистого використання в роздрібних аптеках. Вони складають основну клієнтську базу,

стимулюючи попит на ліки, що відпускаються за рецептом і без рецепта, товари для здоров'я та медичне обладнання;

б) практики традиційної медицини. Цей сегмент кінцевого використання складається з професіоналів, які використовують лікарські матеріали та запатентовані китайські ліки в традиційній медичній практиці. Роздрібні аптеки, які обслуговують цей сегмент, пропонують спеціалізовані продукти, щоб задовольнити унікальні вимоги традиційних лікарів;

в) заклади охорони здоров'я. Цей сегмент включає лікарні, клініки та будинки для літніх людей, які закупають ліки та витратні матеріали в роздрібних аптеках для догляду за пацієнтами. Попит з боку закладів охорони здоров'я значно збільшує дохід роздрібного аптечного ринку та забезпечує безперебійне лікування пацієнтів.

Роздрібний аптечний ринок є висококонкурентним, у всьому світі працює велика кількість виробників і роздрібних торговців. Деякі з ключових гравців на ринку включають:

- Walgreens Boots Alliance Inc.
- CVS Health Corporation
- Корпорація Rite Aid
- Walmart Inc. (керує Walmart Pharmacy)
- Wal-Mart de México, SAB de CV (керує аптеками Walmart у

Мексичі)

- Costco Wholesale Corporation (керує Costco Pharmacy)
- Kroger Co. (керує Kroger Pharmacy)
- Корпорація McKesson
- Cardinal Health Inc.
- Корпорація Amerisource Bergen та ін.

Компанії діють на ринку за допомогою різних стратегій, таких як інноваційні стратегії розробки продуктів, злиття та поглинання й партнерства. На роздрібному аптечному ринку працюють нові гравці у вигляді платформ

онлайн-аптек, цифрових стартапів у сфері охорони здоров'я та технологічних компаній, які впроваджують інновації та розробки, щоб увійти в галузь.

Ці нові гравці використовують передові технології, як системи рецептів на основі штучного інтелекту, телемедичні послуги та безперебійну доставку додому, щоб задовольнити зростаючі потреби споживачів.

Між тим, до ключових гравців, які домінують на ринку, належать відомі аптечні мережі, національні роздрібні мережі та вертикально інтегровані медичні компанії. Їхнє домінування обумовлено розгалуженими мережами зв'язків, пізнаванністю бренду та стратегічними партнерствами, що дає їм конкурентну перевагу в сфері охорони здоров'я, що розвивається.

1.3 Аналіз проблем та напрямів інноваційного розвитку аптечного бізнесу

У сучасному цифровому трансформованому світі технології відіграють вирішальну роль у веденні бізнесу фармацевтичними компаніями. Від відкриття ліків до виробництва та комерціалізації, технології забезпечують індустрію в епоху безпрецедентних змін. Це особливо актуально для фармацевтичних продажів, де посилення правил, посилення політики та інші перешкоди, пов'язані зі стосунками між фармацевтами та лікарями, створюють унікальні проблеми. І оскільки нюанси фармацевтичних продажів стають дедалі складнішими, роль, яку відіграють інноваційні технології в роботі представників, ставатиме все більш поширеною [4].

У сучасну епоху цифрових технологій фармацевтичним компаніям легше, ніж будь-коли, збирати дані клієнтів. Але, на жаль, більшість даних, які отримують компанії, не використовуються повною мірою, тому що, як і інші галузі, фармацевтичні компанії мають масу неструктурованих даних. Дослідження Массачусетського технологічного інституту показують, що від 80% до 90% даних, які накопичує бізнес, є неструктурованими, і практично неможливо застосувати до цих даних моделі бізнес-аналітики. Щоб краще

використовувати свої дані, отримані з внутрішніх джерел і сторонніх постачальників, спеціалізовані аптеки та інші, команди з продажу фармацевтичних препаратів, ймовірно, збільшать інвестиції в інструменти керування даними в майбутньому. Фактично, витрати фармацевтичних компаній на аналітику даних прогнозується зростання на 27% до 1,2 мільярда доларів до 2030 року [5].

Роздрібний аптечний ринок має значні можливості для зростання завдяки таким факторам [1]:

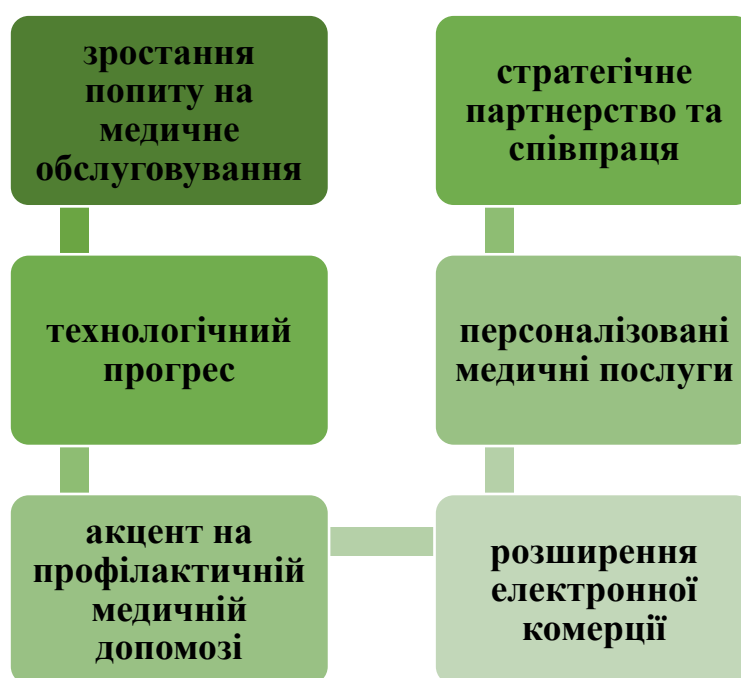


Рисунок 1.10 – Фактори розвитку роздрібного аптечного ринку

Джерело: сформовано автором на основі [1]

а) зростання попиту на медичне обслуговування: зростання населення світу в поєднанні з процесами старінням призводить до різкого зростання попиту на медичне обслуговування та до зростання потреб у ліках, що відпускаються за рецептом і без рецепта. Це, у свою чергу, позитивно впливає на роздрібний аптечний ринок, оскільки ці заклади стають життєво важливими постачальниками медичних послуг, які обслуговують різноманітні потреби клієнтів;

б) технологічний прогрес: технологічні інновації зробили революцію в аптечному мережевому секторі, що призвело до підвищення ефективності та доступності. Запровадження телеаптечних послуг, мобільних додатків для замовлення рецептів і нагадувань про ліки, а також створення цифрових платформ для доставки та онлайн-консультацій значно покращили досвід обслуговування клієнтів і зручність, сприяючи зростанню аптечного ринку;

в) акцент на профілактичній медичній допомозі: зростаюча увага споживачів до профілактичної медичної допомоги та оздоровлення заохочує попит на безрецептурні продукти, вітаміни, добавки та пристрої для контролю стану здоров'я. Роздрібні аптеки відіграють ключову роль у постачанні цих оздоровчих продуктів, використовуючи зростаючий інтерес споживачів до самообслуговування та профілактичних заходів;

г) розширення електронної комерції: ринок роздрібних аптек має значний потенціал для інвестування та розширення можливостей електронної комерції. Розробляючи зручні онлайн-платформи, роздрібні аптеки можуть задовольнити зростаючий попит на цифрову зручність, дозволяючи клієнтам замовляти ліки та медичні продукти, не виходячи з дому, і потенційно охоплювати ширшу клієнтську базу;

д) персоналізовані медичні послуги: за допомогою розширеної аналітики даних і аналізу клієнтів роздрібні аптеки можуть пропонувати індивідуальні рекомендації щодо охорони здоров'я та індивідуальні послуги для окремих клієнтів. Розуміючи вподобання клієнтів, історію хвороби та конкретні потреби в галузі охорони здоров'я, роздрібні аптеки можуть створювати більш привабливі умови для клієнтів, сприяючи лояльності та задоволенню;

е) стратегічне партнерство та співпраця: роздрібні аптеки активно шукають партнерство з різними зацікавленими сторонами в екосистемі охорони здоров'я. Об'єднуючись із постачальниками медичних послуг, страховими компаніями та виробниками фармацевтичних препаратів, роздрібні аптеки можуть розширити свої пропозиції послуг, портфоліо

продуктів і охоплення ринку, створюючи можливості для сталого зростання. За останні роки на роздрібному аптечному ринку відбулося кілька злиттів і поглинань, коли компанії прагнули розширити свою присутність на ринку та використати синергію для покращення пропозиції своїх продуктів і прибутковості [1]. Ці злиття та поглинання допомогли компаніям розширити асортимент продукції, покращити свою присутність на ринку та отримати вигоду від можливостей зростання на роздрібному аптечному ринку. Очікується, що ця тенденція збережеться, оскільки компанії прагнуть отримати конкурентну перевагу на ринку.

Отже, ключовими факторами, що рухають ринок є зростання попиту на медичне обслуговування, технологічний прогрес, акцент на профілактичній медичній допомозі, розширення електронної комерції, персоналізовані медичні послуги, а також стратегічні партнерства та співпраця.

За останні роки на роздрібному аптечному ринку відбулося кілька злиттів і поглинань, коли компанії прагнули розширити свою присутність на ринку та використати синергію для покращення пропозиції своїх продуктів і прибутковості. Деякі помітні приклади злиття та поглинання на роздрібному аптечному ринку включають [1]:

Walgreens Boots Alliance уклала угоду з Rite Aid: ця нова угода замінює попередню угоду про злиття з Rite Aid, оголошену в жовтні 2015 року та змінену в січні 2017 року, а також угоду про відчуження певних магазинів Rite Aid компанії Fred's, Inc., оголошену в грудні 2016 року. Обидві ці угоди було розірвано, і Walgreens Boots Alliance заплатила Rite Aid 325 мільярдів доларів США за розірвання договору про злиття.

Альянс Kroger і Walgreens: у 2019 році Kroger, велика мережа супермаркетів, і Walgreens оголосили про стратегічний альянс. У рамках партнерства окремі продуктові магазини Kroger почали розміщувати товари Walgreen для здоров'я та краси, створивши унікальний розділ «Kroger Express».

Партнерство CVS Health і Teladoc Health: у 2018 році CVS Health співпрацювала з Teladoc Health, провідним постачальником телемедицини. Співпраця інтегрувала платформу віртуальної допомоги Teladoc у локації MinuteClinic CVS Health, надаючи клієнтам доступ до послуг телемедицини для незначних захворювань і травм. Це партнерство розширило медичні пропозиції CVS Health, надаючи клієнтам зручні та дистанційні варіанти медичного обслуговування.

Угода між Walgreens Boots Alliance і AmerisourceBergen: у 2021 році корпорація AmerisourceBergen (NYSE: ABC) і Walgreens Boots Alliance, Inc. (Nasdaq: WBA) оголосили про стратегічні угоди, згідно з якими AmerisourceBergen придбає більшість бізнесів Walgreens Boots Alliance Alliance Healthcare приблизно за 6,5 мільярдів доларів США. , що складається з 6,275 мільярдів доларів готівкою та 2 мільярдів звичайних акцій AmerisourceBergen.

Проте роздрібний аптечний ринок стикається також із серйозними загрозами, які можуть вплинути на його зростання та прибутковість у майбутньому. Деякі з цих загроз включають:

а) зміна поведінки споживачів: зміна споживчих уподобань і поведінки становить ще одну загрозу для ринку роздрібних аптек. Оскільки споживачі стають більш обізнаними в техніці та звикають до онлайн-покупок, зростає схильність до цифрових послуг охорони здоров'я та платформ електронної комерції. Ця зміна в поведінці може призвести до зменшення відвідуваності фізичних роздрібних аптек і потенційної втрати клієнтів на користь цифрових конкурентів, що вимагатиме адаптації для задоволення мінливих вимог і очікувань споживачів;

б) коливання цін на ліки: нестійкі ціни на ліки, на які впливають такі чинники, як державні постанови та рішення виробників фармацевтичних препаратів, можуть вплинути на прибутковість роздрібних аптек. Раптові коливання цін можуть вплинути на їх здатність підтримувати доступні ціни для клієнтів;

в) законодавство про ліки, що відпускаються за рецептом. Зміни в законодавстві про ліки, що відпускаються за рецептом, і політиці відшкодування можуть вплинути на потоки доходів і операційні процеси роздрібних аптек. Суворі правила можуть вимагати додаткових заходів відповідності, потенційно збільшуючи витрати та адміністративний тягар;

г) консолідація фармацевтичної промисловості: консолідація всередині фармацевтичної промисловості може призвести до того, що роздрібні аптеки мають менше вибору для закупівлі ліків. Обмежені варіанти постачальників і потенційні збої в ланцюжку постачання можуть негативно вплинути на наявність запасів і стабільність цін.

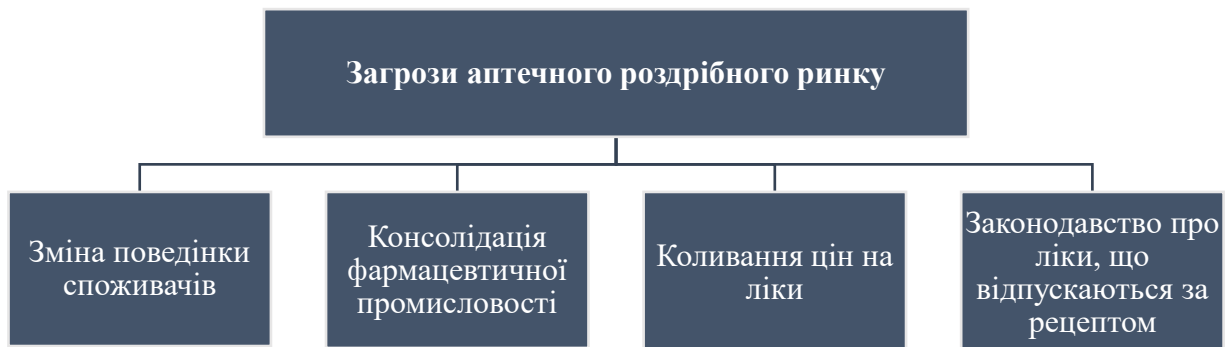


Рисунок 1.11 – Фактори розвитку роздрібного аптечного ринку

Джерело: сформовано автором на основі [1]

Аналіз закордонної практики розвитку найбільш динамічного роздрібного аптечного ринку Азійсько-Тихоокеанського регіону свідчить про чотири структурні зміни на даному ринку, які призвели до наступних чотирьох галузевих трансформацій, створюючи нові можливості та виклики для фармацевтичних компаній (рис. 1.12) [6].

Розглянемо сутність цих трансформацій більш детальною

Перша: диференціація вимог між міськими та сільськими роздрібними аптеками. Вимоги міських роздрібних аптек дедалі більше диференціюються, де фармацевтичним компаніям потрібні цільові стратегії, зокрема залучення

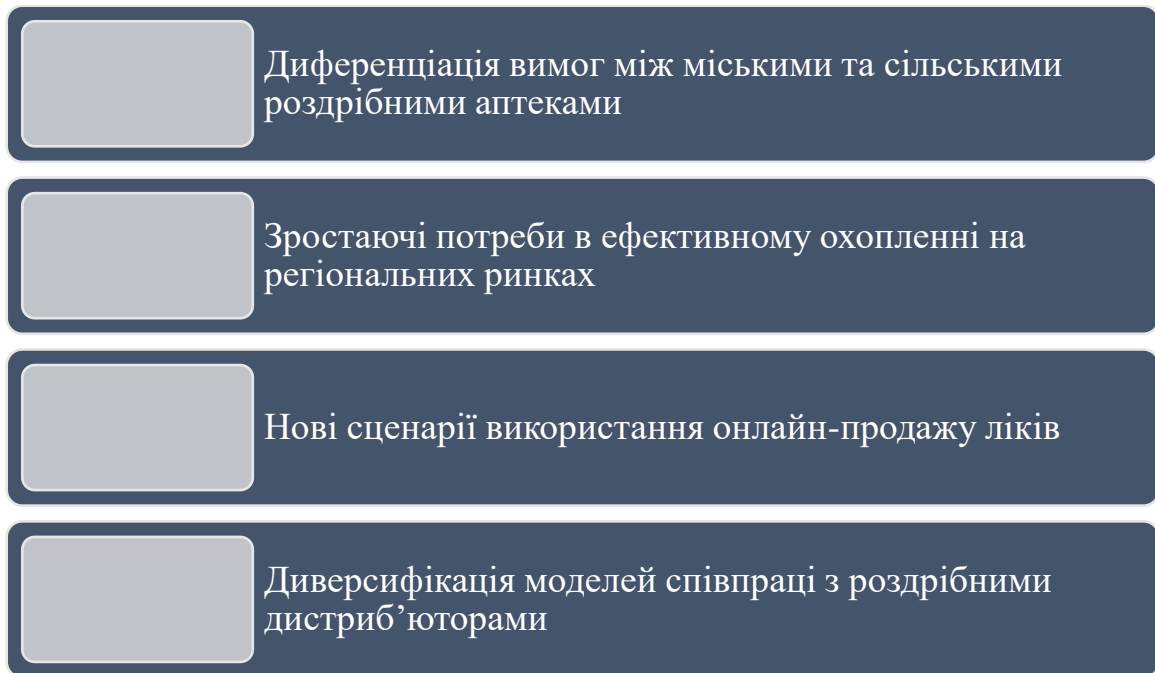


Рисунок 1.12 – Чотири галузеві трансформації, які створюють нові можливості та виклики для фармацевтичних компаній

Джерело: сформовано автором на основі [6]

пацієнтів, обслуговування пацієнтів, аналіз даних споживачів і цільовий маркетинг, управління аптекою та навчання персоналу.

Друга: зростаючі потреби в ефективному охопленні на регіональних ринках. Оскільки можливості та проблеми співіснують на регіональних ринках, фармацевтичним компаніям необхідно розробити різноманітні та інноваційні моделі для покращення ефективного охоплення. Протягом останніх двох років деякі фармацевтичні компанії випробували нову модель співпраці «мозок-м'язи» з дистриб'юторами, яка допомогла їм надавати кращі рекламні послуги та послуги з доданою вартістю для клієнтів роздрібною мережі на ринках країни.

Третя: нові сценарії використання онлайн-продажу ліків. Хоча пацієнти зазвичай купують ліки в Інтернеті за чотирма сценаріями використання – прямі покупки, термінові покупки, онлайн-лікарня та онлайн-відтік ліків (англ. Direct Purchas, Urgent Purchase, Online Hospital, and Online Rx outflow),

фармацевтичні компанії повинні заздалегідь підготуватися, зокрема до сценаріїв «Онлайн-лікарні» та «Онлайн Rx Outflow». Їм потрібно розробити відповідні бізнес-моделі та виділити відповідні ресурси для різних сценаріїв використання онлайн.

Четверта: диверсифікація моделей співпраці з роздрібними дистриб'юторами. Галузь потребує вивчення більш інноваційних моделей, таких як ексклюзивне дистриб'юторство, механізми співпраці між фармако-дистриб'юторами та аптеками та партнерство «мозок-м'язи» на регіональних ринках. Таким чином, фармацевтичні компанії можуть заснувати спеціалізовану диверсифіковану роздрібну дистрибуцію фармацевтичних препаратів як на міських, так і на сільських ринках, сприяючи подальшому зростанню роздрібного бізнесу.

Наведені вище чотири трансформації створюють як можливості, так і проблеми для фармацевтичних компаній. Однак успіх фармацевтичних компаній у роздрібній торгівлі фармацевтичними препаратами буде забезпечений, якщо вони зможуть підтримувати принципи, орієнтовані на пацієнта та клієнта, покращувати стратегічний пріоритет роздрібного бізнесу, отримувати глибше розуміння мінливих потреб клієнтів мережі аптек, надавати індивідуальні пропозиції послуг як за архетипом замовника та відповідно оновлювати їхні організаційні можливості та структури.

Як було зазначено вище технологічні інновації зробили революцію в аптечному мережевому секторі. Аптечний бізнес змушений оптимізувати свої процеси та скоротити витрати, знаходити нові способи оптимізації складних процесів за допомогою хмарних обчислень. Переваги хмарної моделі «оплата по мірі використання», низькі капіталовкладення та низькі експлуатаційні витрати сприятимуть швидкому виходу на ринок інноваційних продуктів і комплексних послуг.

Хмарні програмні рішення беруть на себе кілька різних завдань у аптечній сфері. Їх впровадження може означати покращення якості даних для підтримки продажів або надання практичних способів для менеджерів

спілкуватися з клієнтами, не дивлячись на фізичну відстань. Щоб якнайкраще використовувати існуючі системи, відділу продажів потрібна найновіша та точна інформація про запаси продукту, контактні дані споживачів та лікарів, соціальні мережі, яким вони віддають перевагу та інше.

Розглянемо на прикладі досвіду Великобританії як працює хмара аптечних послуг.

На рис. 1.13 показано вигляд хмари аптечних послуг із використанням програм SaaS. NHS — це публічна хмара з доступом до постачальників медичних послуг, пацієнтів та інших зацікавлених сторін.

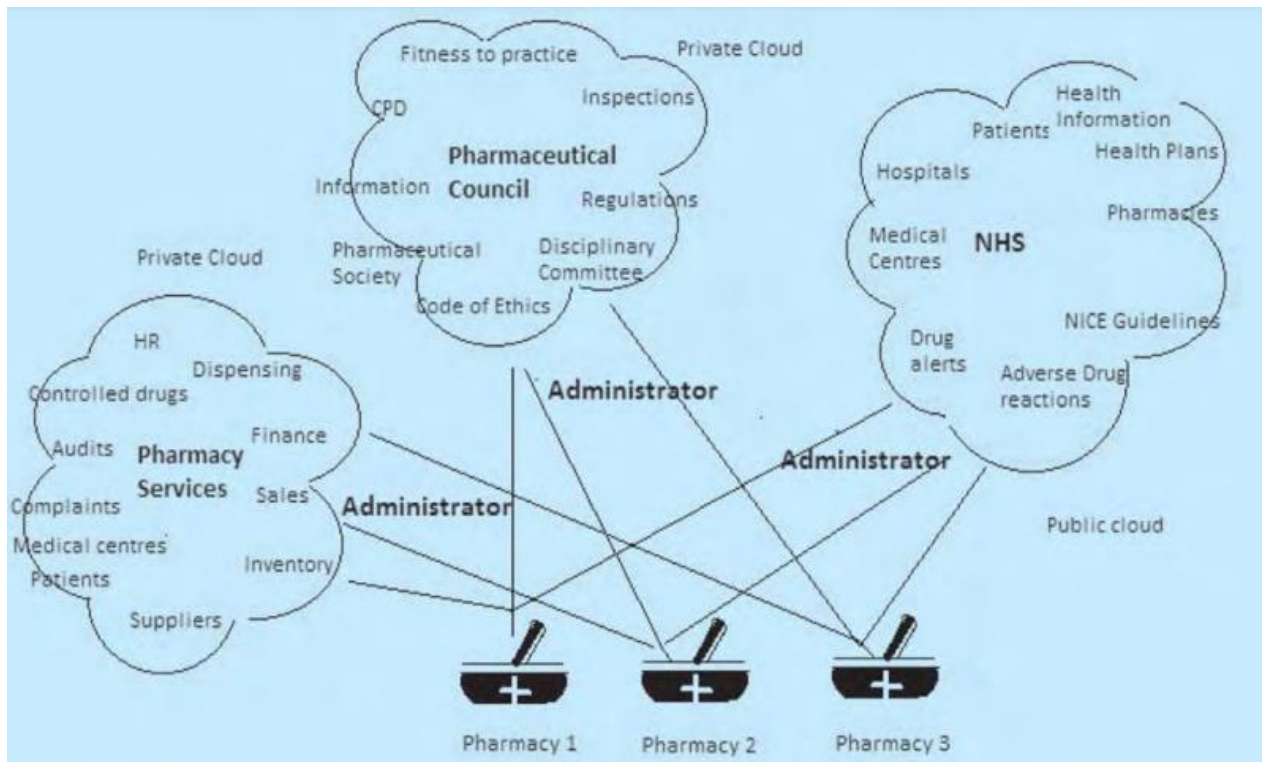


Рисунок 1.13 – Хмарні технології в аптечному бізнесі у Великобританії

Джерело: [7]

Програми містять інформацію про здоров'я, плани медичного обслуговування, попередження про наркотики, побічні реакції на ліки та інформація для постачальників медичних послуг.

Pharmaceutical Council — це приватна хмара, яка розміщується Генеральною фармацевтичною радою Великобританії та має доступ до

фармацевтів і аптек і надає відповідну інформацію для підтримки послуг фармації. Крім того, мережа роздрібних аптек або лікарняні аптеки в районі можуть розміщувати приватну хмару як третій компонент хмари аптекних послуг.

Постачальники хмарних послуг також можуть запропонувати публічну хмару з додатками, необхідними для фармацевтичної діяльності.

Клієнти мають доступ до хмари аптекних послуг через портали, які є прикладами програм SaaS. Доступ до програми лише через адміністратора, який надає доступ лише тим, хто має на це дозвіл після автентифікації. Уся аптекна інформація про догляд за пацієнтами та медичну інформацію зберігається у внутрішніх базах даних, які розміщені на віртуальних або фізичних машинах на основі архітектури IaaS.

Проте існує низка ризиків і проблем, з якими стикаються аптекні мережі через впровадження хмарних обчислювальних рішень.

Основними ризиками та проблемами є [8]:

- а) Безпека даних/інформації (VPN і шифрування);
- б) Проблеми міграції даних під час зміни хмарного постачальника (перевірка безпеки тощо), оскільки перевірка системи передбачає суворий процес;
- в) Інтернет-шпигунство за особистими даними людей;
- г) Вимоги до GxP (GxP – це «належна змінна практика», визначена правилами та стандартами в різних галузях). Постачальник послуг надає можливість для полегшення перевірки спеціального рішення за допомогою хмарної служби. Валідація залишається підзвітністю аптеки і має бути визначена в плані валідації;
- д) Управління ризиками – прозорість постачальників і аудити є обов'язковими. Юридичні ризики, ризики відповідності та репутації. Хмарні постачальники витікають, зламують, втрачають, пошкоджують або перешкоджають доступу до різних типів конфіденційної чи цінної інформації;

е) Операційні ризики – ІТ-безпека, продуктивність або доступність із надійним шифруванням, контролем доступу, моніторингом і фізичним розділенням ресурсів;

ж) Інциденти безпеки. Більшість журналів і документації знаходяться під контролем хмарного постачальника. Користувач хмари рідко матиме доступ до цих даних для визначення інцидентів безпеки;

з) У спільно використовуваних середовищах незворотне видалення або анонімізація даних ускладнюється, і оскільки користувач хмари не має доступу до обчислювального середовища, його неможливо перевірити.

Працівники аптечної мережі, які прагнуть адаптувати хмарні технології, можуть уникнути ризиків, встановивши чіткі цілі кваліфікації та перевірки, які можуть допомогти в управлінні цими ризиками та надати перевірені докази того, як це було зроблено.

РОЗДІЛ 2

МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АПТЕЧНОМУ БІЗНЕСІ

2.1 Хмарні технології: сутність та характеристика

Однією з головних відмінностей хмарних обчислень від традиційних є те, що немає потреби знати інфраструктуру, що стоїть за ними, вона стає «хмарою», де програми та служби можуть легко розвиватися (масштабуватися), працювати швидко та майже ніколи не виходити з ладу, навіть не знаючи про це. подробиці роботи цієї «хмари». Цей тип послуг оплачується відповідно до певного показника споживання, а не за використовуване обладнання саме по собі [9].

Особливості хмарних обчислень включають:

- резервування системи;
- масштабованість;
- віртуалізований;
- багатокористувацький режим реального часу;
- регулюється Угодою про рівень обслуговування.

У стратегії хмарних обчислень мережі стають життєво важливими, оскільки в них запускатимуться служби, програми та дані, які більше не будуть зберігатися на об'єктах клієнта. Крім того, у стратегії хмарних обчислень мережі стають першорядними, особливо тому, що користувач більше не володіє додатками чи інфраструктурою, що залежить від того, наскільки якісним є зв'язок із їхнім постачальником послуг або мережевим провайдером. сама мережа.

Категорії хмарних обчислень [10]:

а) загальнодоступна хмара: публічні хмарні послуги характеризуються тим, що вони доступні клієнтам зовнішнього постачальника послуг через Інтернет;

б) приватна хмара: приватна хмара пропонує багато переваг публічного середовища хмарних обчислень. Різниця між приватною хмарою та загальнодоступною хмарою полягає в тому, що в приватній хмарі даними та процесами керують всередині організації без обмежень пропускну здатності мережі, ризиків безпеки та юридичних вимог, які може спричинити використання послуг у публічній хмарі;

в) хмара спільноти: вона контролюється та використовується групою організацій, які мають спільні інтереси, наприклад певні вимоги безпеки або спільну функцію. Члени спільноти діляться доступом до даних і програм у хмарі;

г) гібридна хмара: це поєднання публічних і приватних хмар, які взаємодіють одна з одною. У цій моделі користувачі, як правило, передають некритичну інформацію бізнесу в загальнодоступну хмару, зберігаючи основні послуги для компанії та дані під своїм контролем.

Зі зростанням даних, додатків і способів доступу до інформації перед підприємцями постають нові виклики; наприклад, додатки, які щодня працюють у мережах, є більш вимогливими та потребують різних засобів зв'язку, таких як відео, присутність, і це робить сильніший запит на пропускну здатність у локальній мережі чи WAN до Інтернет-провайдера.

Ці вимоги є для МСП (малих і середніх підприємств) і великих компаній; Щоб протистояти цим викликам, існує різноманітне обладнання, обладнання, програмне забезпечення та людські ресурси, за допомогою яких ви можете підійти до вирішення цих проблем. Іншим фактором є те, що компанії хочуть скоротити витрати на зв'язки, перед цим вони повинні шукати економічні варіанти та доступні рішення з різними методами, протоколами та стандартами.

Можливість знову з'являється перед інтеграторами: незалежно від того, чи робить це користувач стороннім шляхом, чи той самий клієнт робить інвестиції в інфраструктуру, а виробник пропонує найкращі технології, які існують на ринку, щоб зробити це простішим і прозорішим. Серед проблем,

які постають перед особами, відповідальними за мережу, виділяють вибір додатків, які повинні бути послідовними та сумісними один з одним; Крім того, є правильний вибір своїх постачальників, які мають відповідну інфраструктуру, відповідно до важливості інформації, додатків і бізнес-процесів; у цих викликах також повинні бути укладені контракти про рівень обслуговування, щоб гарантувати підтримку високого рівня [11].

Хмарні обчислення є популярним терміном, але все ще важко дати остаточне визначення. Для подальшого обговорення необхідне розуміння цього терміну, як він найчастіше використовується.

«Обчислювальна техніка» зазвичай відноситься до обчислювальної програми; тобто будь-яка ІТ-програма в промисловості чи на ринку. Оскільки мережеві технології об'єднуються, усі додатки в області інформації, зв'язку та відео інтегровані на єдиній платформі. Подібним чином, обчислення в хмарних обчисленнях відноситься до будь-якої інтегрованої програми ІКТ. Це проста концепція. Ключовою характеристикою хмарних обчислень є не «обчислення», а «хмара».

Термін «хмара» народився абсолютно випадково. На початку існування Інтернету зазвичай малювали хмару, щоб представляти Інтернет. Внутрішня робота та складні механізми мереж були абстраговані, щоб спростити обговорення нових технологій. Поширене застосування Інтернету фундаментально змінило архітектуру додатків ІКТ. У цьому контексті термін «хмарні обчислення» природно використовується для представлення нових характеристик мережевих обчислень і технологічних тенденцій. Ось чому цей термін став таким популярним [12].

Інтернет-технології стають основою додатків ІКТ, а самі ІКТ потребують перегляду та переробки у відповідь на нові вимоги до додатків Інтернету. У міру того, як Інтернет змінюється, платформи ІКТ-додатків необхідно трансформувати, і з'являються більш інноваційні ІКТ-додатки та комерційні моделі. Ці зміни можуть мати настільки великий ефект, що люди можуть сприймати нові характеристики та явища ІКТ з різних точок зору.

Незважаючи на наявність багатьох визначень, хмарні обчислення в основному використовуються для мережевої реалізації програм і послуг ІКТ. Хмарні обчислення тут чітко та чітко визначені: ґрунтуючись на віртуалізованих ресурсах інтегрованої інфраструктури, хмарні обчислення є моделлю надання послуг ІКТ для масштабованих програм ІКТ через IP-мережі.

Суть хмарних обчислень полягає в додатках через мережу; програми є спільними продуктами IP та IT-технологій. Технології та цілі хмар постійно розвиваються. Коли з'явилася веб-технологія, вона також мала прикладні характеристики хмарних обчислень і прототип уніфікованого інтерфейсу. У міру розвитку технології віртуалізації на платформі серверних додатків і запуску уніфікованих веб-інтерфейсів віртуалізація та веб були інтегровані для уніфікованих хмарних обчислень через інтегровану архітектуру [13].

Якщо хмари, по суті, є моделями впровадження послуг, як виглядають нові моделі послуг хмарних обчислень?

В інфраструктурі як послуги (IaaS) IT-інфраструктура використовується як сервісна платформа для надання хмарних послуг відповідно до тривалості використання та кількості ресурсів. Споживачами IaaS можуть бути окремі особи або підприємства, установи чи організації. Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) - це перша IaaS в галузі. Обчислювальні, сховища, мережеві ресурси та ресурси безпеки здаються в оренду споживачам, які використовують їх із операційними системами та прикладним програмним забезпеченням.

У платформі як послуги (PaaS) середовища розробки додатків використовуються як сервісні платформи, щоб надавати користувачам інтерфейси розробки та інструменти для створення нових додатків. Сервіси в хмарах реалізуються Інтернет-провайдерами та послугами. PaaS може використовувати як внутрішній, так і зовнішній IaaS. Програмне середовище Google AppEngine надає розробникам програм PaaS, а розробники використовують AppEngine для розробки нових програм.

Програмне забезпечення як послуга (SaaS) відноситься до програмного забезпечення на основі IaaS або PaaS. На відміну від традиційних наборів програмного забезпечення, SaaS реалізує послуги через Інтернет-додатки. SaaS доступний у внутрішній або зовнішній IaaS/PaaS. Salesforces.com є, мабуть, найвідомішим оператором SaaS, який пропонує послуги планування ресурсів підприємства (ERP). Прикладні програми SaaS централізовані та керовані операторами SaaS; таким чином користувачі позбавляються від встановлення, обслуговування, оновлення та керування.

Система хмарних обчислень складається з трьох рівнів: SaaS у верхній частині, PaaS у середині та IaaS у нижній. Нижче IaaS наведено основні технології будівельного блоку хмарних обчислень.

Основними характеристиками хмарних обчислень, як видно з операційних випадків, є:

а) Динамічна масштабованість. Хмарні технології дозволяють користувачам динамічно масштабувати ІТ-ресурси відповідно до вимог. Програми працюють на віртуальних платформах, і жодні попередньо зарезервовані фіксовані ресурси не заблоковані. Пропускна здатність хмарної служби можна динамічно регулювати протягом певних періодів, для спеціальних програм і відповідно до зміни кількості користувачів;

б) Дуже великомасштабна віртуалізація. Вимоги до хмарних послуг і використання не залежать від конкретних фізичних ресурсів. ІТ-програми та сервіси працюють на віртуальних платформах. Хмарні обчислення дозволяють користувачам отримувати доступ до служб додатків за допомогою будь-якого веб-браузера та підключення до Інтернету. Усі необхідні ресурси надходять із дуже великих хмарних платформ;

в) Висока доступність. Хмарні платформи гарантують високу доступність послуг шляхом реплікації даних для відмовостійкості та використання взаємозамінних однорідних обчислювальних вузлів. Коли виникає збій у фізичній точці ресурсу, програми на цій точці переміщуються на інші фізичні ресурси, щоб продовжити роботу. Користувач нічого не знає про

цей рух. Таким чином, хмарні обчислення мають вищу доступність, ніж інші обчислювальні засоби;

г) Використання за потреби та оплата за використання. Хмари утворюють величезний резерв ресурсів. Споживачі купують хмарні послуги відповідно до своїх потреб і платять лише за те, що вони фактично використовують, як і комунальні послуги. У короткостроковій та довгостроковій перспективі комерційні моделі підтримуватимуть оплату за використану потужність;

д) Мультиплексовані ресурси та нижча вартість. Технологія статистичного мультиплексування використовується в ресурсах хмарних обчислень. Це значно покращує використання фізичних ресурсів і різко знижує вартість хмарних сервісів.

Ранні моделі хмарних сервісів мають спільну характеристику: вони використовують публічну хмарну архітектуру, щоб пропонувати автономні хмарні сервіси. Хмара створена та обслуговується тим самим оператором, а послуги є загальнодоступними через Інтернет. Ця хмара називається публічною хмарою. Автономні - це хмари з одними вертикальними додатками, такими як програма пошуку та програма ресурсів ІТ.

На основі наведеного вище можна порівняти характеристики послуг, наданих кожною моделлю кінцевому користувачу (табл.2.1).

Концепція хмарних обчислень спочатку була запропонована для використання Інтернету для об'єднання дешевих обчислювальних ресурсів, розкиданих у різних місцях, у величезний віртуалізований пул ресурсів, де можна було б пропонувати окремі послуги. Хмарні обчислення повністю використовують незадіяні ресурси для виконання великої кількості обчислень. Крім того, він гнучко планує ресурсні потужності та швидко реагує на зміни в попиті на ресурси. Хмарні обчислення покращують доступність і використання обчислювальних ресурсів, гнучкість і масштабованість програм, а також керованість послуг. Мета екологічних та енергоефективних обчислень також зрештою буде досягнута за рахунок зниження експлуатаційних витрат.

Таблиця 2.1 – Порівняльна характеристика послуги

Тип	Споживач	Служба, що надається хмарою	Область дії рівня обслуговування	Налаштування
SaaS	Кінцеві користувачі	Готовий додаток	Час роботи додатку	Мінімальні чи відсутні Можливості, що визначаються ринком чи постачальником
PaaS	Власник додатку	Середовище виконання коду для додатку Хмарна система. Інші хмарні служби, такі як інтеграція	Доступність середовища Швидкодія середовища Не розповсюджується надодатки	Високий рівень налаштувань нарівні додатків в межах пропонованих служб Багато додатків можуть бути переписані
IaaS	Власник додатку забезпечує підтримку ОС, проміжного ПЗ та додатків	Віртуальний сервер Хмарне сховище	Доступність віртуального сервера Час на підготовку до роботи Не розповсюджується на платформу чи додатки	Мінімальні обмеження для додатків, встановлених у стандартизованих віртуальних збірках ОС

Джерело: складено автором на основі [14]

Хоча переваги віртуалізації очевидні на ранніх етапах хмарних обчислень і досягнуті успіхи на ринку, хмарні обчислення все ще мають деякі обмеження: немає гарантії якості обслуговування (QoS) або керованого механізму безпеки для послуг, обидва з яких критично важливі для більшості ІТ-додатків.

Реалізація хмарних сервісів базується на спеціальних приватних протоколах. Тому існує ризик, що послуги можуть бути заблоковані операторами.

Автономні хмари обмежують різноманітність типів хмарних послуг; тобто не всі корпоративні ІТ-додатки можна реалізувати в загальнодоступних хмарах.

Причина цих обмежень полягає в тому, що модель загальнодоступної хмари побудована в Інтернеті, не має нічого спільного з мережевою інфраструктурою, а хмарні служби реалізуються за допомогою моделі найкращих зусиль. Оскільки віртуалізація для ранніх хмарних обчислень базується на приватних протоколах, для PaaS і SaaS майже неможливо підтримувати робоче навантаження між операторами або передачу робочого навантаження. Це суттєво стримує розширення хмарних програм і сервісів. Таким чином, перші технології хмарних обчислень не можуть використовуватися для розширених корпоративних послуг ІКТ, лінійних послуг або загальнодоступних служб користувача, а лише для окремих автономних ІТ-хмарних послуг.

Rich Media Cloud — це платформа, що підтримує такі мультимедійні програми, як голос, дані, інформація, відео, мобільні пристрої та Інтернет речей. Користувач може мати всі хмарні ресурси та бути єдиним користувачем платформи. Така платформа називається внутрішньою хмарою. Користувач може використовувати та контролювати приватну хмару — це може бути хмара, якою володіє сам користувач, або орендована частина публічної хмари. Це може бути навіть поєднання двох.

У терміновому порядку протягом наступних п'яти років увага буде перенесена на внутрішні та приватні хмари, необхідні підприємствам, організаціям, установам і операторам. Ця зміна ознаменує собою золотий період для хмарних обчислень із більшим ринком і розширеним спектром послуг. В даний час зусилля повинні бути зосереджені на розумінні переваг ранніх хмар; інтеграція технологій віртуалізації для обчислень, програм і мережі; і пропонувати нові сервіси хмарних обчислень, які є надійними, мають контрольовану безпеку та керовані. Слід заохочувати відкриті стандарти та галузеві альянси, щоб можна було запропонувати мультимедійні хмарні системи та їх робочі моделі, а також трансформувати центри обробки даних та програми ІКТ.

2.2 Огляд застосування хмарних технологій в економічній діяльності

Хмарні обчислення мають потенціал стати однією з найбільш трансформаційних економічних інновацій двадцять першого століття, дозволяючи компаніям і державним установам швидко масштабувати ресурси, підвищувати мобільність і доступність, зменшити витрати та підвищити безпеку, а також продуктивність. Крім того, це полегшує вихід на ринок нових конкурентів, що підвищує конкурентоспроможність компаній.

Хмарні обчислення пропонують широкий спектр послуг. В основному можна розрізнити три різні моделі обслуговування, а саме інфраструктура як послуга («IaaS»), платформа як послуга («PaaS») і програмне забезпечення як

Сервіс («SaaS»), який можна коротко описати так: IaaS надає доступ до основних ІТ-ресурсів, таких як обчислювальна потужність, сховище або мережеві потужності розміщені хмарним провайдером. Користувачеві більше не потрібно будувати власні сервери та сховища ємності. PaaS - це доступ на вимогу до повної, готової до використання хмарної платформи для розробки, запуску, підтримка та керування додатками. За допомогою PaaS хмарний провайдер розміщує всі необхідні елементи у своєму центрі обробки даних. До них належать сервери, мережі, сховище, програмне забезпечення операційної системи, проміжне програмне забезпечення або бази даних. SaaS надає готові до використання програми, які не потрібно встановлювати в системі кінцевого клієнта але розміщено в хмарі. Таким чином, споживач купує вже не програмне забезпечення, а оплачує лише його використання [15].

SaaS, IaaS і PaaS не є взаємовиключними. Багато середніх підприємств використовують декілька, а більшість великі підприємства використовують усі три. Крім того, серед компаній широко поширене використання IaaS або PaaS для розробки і розміщувати власні рішення SaaS. Зазначені послуги можуть бути доступні через різні хмарні рішення, а саме приватна хмара, публічна хмара, хмара спільноти або гібридна хмара.

Приватна хмара – це хмарне середовище, у якому хмарна інфраструктура надається для ексклюзивного використання одним клієнтом або організацією. Навпаки, публічна хмара пропонується постачальником, який є у вільному доступі робить свої послуги відкрито доступними для всіх через Інтернет. Хмара спільноти є розширенням приватної хмара. Хмарна інфраструктура більше не надається для ексклюзивного використання однієї організації, а для конкретної спільнота організацій, які мають спільні проблеми.

Як і у випадку з моделями послуг хмарних обчислень, різні рішення не є взаємовиключними. Це не для компаній нетипово використовувати більше ніж одне з цих рішень. Наприклад, це може бути корисним для компаній захищати конфіденційні дані лише через приватну хмару, оскільки приватна хмара не надається іншим має більшу безпеку. З іншого боку, загальнодоступні хмари дешевші за приватні та їх можна використовувати інші програми.

Переваги хмарних обчислень є широкими і стосуються всіх компаній. Проте різні аспекти хмарні обчислення застосовуються до певних типів компаній. Початківцям цього не потрібно робити дорогі початкові інвестиції в сервери чи обчислювальну потужність. Вони можуть орендувати цю послугу в міру необхідності виготовлення легше вийти на ринок. МСП виграють від легкої масштабованості, яка створює ефективність. В додаток, вони отримують доступ до великої обчислювальної потужності та новітніх додатків, що робить розвиток нових і в першу чергу можливі інноваційні продукти. Великі відомі компанії можуть аутсорсингувати всю свою ІТ. Це заощаджує ресурси та дозволяє компанії повністю зосередитися на своїй основній діяльності. Крім того, працівники стати більш гнучким і полегшити співпрацю всередині компанії, а також з іншими компаніями.

Тобто, переваги хмарних обчислень диференціюються залежно від типів компаній. Наочно це можна представити на рис. 2.1 [19].

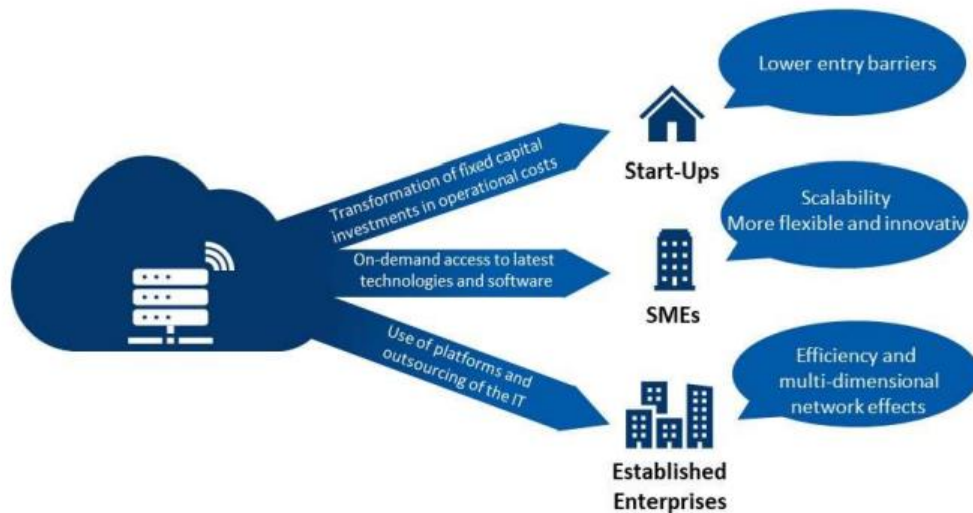


Рисунок 2.1 – Переваги хмарних обчислень для різних типів компаній
Джерело: [19]

Розглянемо та обґрунтуємо переваги хмарних обчислень для різних типів компаній (рис. 2.1):

- для стартапів хмарні (Start-Ups) обчислення дозволяють трансформувати фіксовані капітальні інвестиції в операційні витрати, що знижує бар'єри для входу на ринок;
- для середніх і малих підприємств (SMEs) забезпечують доступ до новітніх технологій та програмного забезпечення, що позитивно впливає на масштабність, більшу гнучкість та інноваційність;
- для акціонерних товариств (Established Enterprises) – використання платформи аутсорсингу в ІТ, що дає багатомірні мережеві ефекти.

Основні переваги та недоліки використання хмарних технологій для споживачів та організацій наведено у табл. 2.2.

Виробники та провайдери хмарних технологій сформували адекватну потребам сучасного ринку систему надання послуг, представлену чотирма основними моделями:

- приватна хмара (Privatecloud) – це інфраструктура, створена для обслуговування окремої компанії. Управління надається або самій організації (кадри, обладнання, сервіс), або сторонньому провайдеру;

– спільна хмара (Communitycloud) – розробляється та застосовується для задоволення потреб декількох компаній. Сдиною умовою є однакові параметри ІТ-інфраструктурив таких організаціях. Так само може управлятися як самими організаціями, так і третьою стороною;

– публічна (громадська) хмара (Publiccloud) – створена для використання численними групами користувачів різних категорій. Розробка та обслуговування повністю покладене на стороннього постачальника відповідних послуг. Така хмара є виключно загальнодоступною;

– гібридна хмара (Hybridcloud) – поєднує в собі попередні моделі. Завдяки гнучкій архітектурі таке середовище забезпечує конфіденційність, достатній рівень безпеки та мінімізацію витрат. Проте та ж гнучкість несе в собі додаткові ризики.

Таблиця 2.2 – Переваги та недоліки використання хмарних технологій для споживачів та організацій

Переваги	Недоліки та можливості їх подолання
Хмарні сервіси надають можливість у буквальному сенсі носити своє робоче місце з собою – за наявності мобільного термінального пристрою і доступу до Інтернету користувач, незалежно від свого місцезнаходження, завжди має доступ до власного віртуального комп'ютера, корпоративних мереж, баз даних тощо	Практично абсолютна залежність хмари від підключення до Інтернету, причому стабільного і, бажано, широкосмугового. Сама суть технології вимагає постійного перебування он-лайн. Частково ця проблема може бути вирішена (і вирішується) через кешування даних, поки відсутнє з'єднання, або розробкою алгоритму переходу в режим повільного зв'язку з метою обміну тільки критично важливими даними
Хмарні технології забезпечують можливість надзвичайно оперативно змінювати конфігурацію корпоративної ІТ-інфраструктури залежно від поточних потреб, споживаючи рівно стільки ресурсів, скільки потрібно на цей момент	Програми можуть працювати не так швидко і стабільно, як на локальному комп'ютері. Причому тут можна виділити багато причин: крім «повільного» з'єднання, гальмування роботи може бути викликане, наприклад, завантаженістю віддалених серверів чи проблемами на маршрутах обміну

Джерело: складено автором на основі [15]

Прикладом застосування хмарних технологій в автоматизації управління підприємством є CRM-система.

Управління відносинами з клієнтами (Customerrelationshipmanagement (CRM) – прикладне програмне забезпечення для організацій, призначене для автоматизації стратегій взаємодії з замовниками (клієнтами), зокрема, для підвищення рівня продажів, оптимізації маркетингу і поліпшення обслуговування клієнтів завдяки збереженню інформації про клієнтів і історію відносин з ними, встановлення і покращення бізнес-процедур і подальшого аналізу результатів.

«Клік-CRM: Продаж» – сучасна система для автоматизації продажів на підприємствах реального сектору економіки і масштабів, яка вирішує на актуальному рівні цілий комплекс управлінських завдань збільшення продажів, ефективності маркетингу та безпосередньо керівництва організацією.

Нині для управління підприємством з використанням хмарних технологій свої рішення пропонують фірми «1С», «Парус», «Бухсофт» та інші.

Відома інформаційна система «1С: Підприємство 8», яка має конфігурацію «1С: Підприємство 8 через Інтернет» та реалізує такі можливості [16]:

- підключення до інформаційної бази по протоколу HTTP (HTTPS), завдяки чому клієнти можуть працювати через Інтернет з будь-якої точки земної кулі;
- наявність веб-клієнта, що не потребує попереднього встановлення на комп'ютер користувача, завдяки чому клієнти можуть працювати з непідготовленого комп'ютера або мобільного пристрою;
- відмовостійкий масштабований кластер серверів, завдяки якому «1С: Підприємство» може обслуговувати велику кількість одночасно працюючих клієнтів;
- наявність механізму розподілення даних, завдяки якому прикладні рішення можуть працювати в архітектурі multitenancy, коли єдиний екземпляр

об'єкта програми, активований на сервері, обслуговує безліч клієнтів або організацій;

- наявність інфраструктури сервісу, що надає можливість розгортати додатки «1С: Підприємства» у моделі SaaS, коли постачальник розробляє і самостійно управляє прикладним рішенням, надаючи споживачу доступ через Інтернет. Така бізнес-модель позбавляє споживача від всіх витрат, пов'язаних зі встановленням, оновленням і підтримкою обладнання та програмного забезпечення; споживач сплачує лише користування послугою.

Система програм «1С: Підприємство 8» в умовах використання хмарних технологій може працювати за сценаріями:

- хмара всередині організації – співробітники мають можливість підключатися до інформаційної бази з різних місць, навіть з тих, де на комп'ютерах не встановлено 1С: Підприємство;

- хмара всередині холдингу – об'єднує декілька компаній, при цьому хмарні технології допомагають скоротити витрати на обслуговування однакових прикладних рішень;

- хмара для клієнтів – полегшує роботу в тих випадках, коли потенційні споживачі прикладного рішення не об'єднані в локальну мережу, володіють різноманітним обладнанням і не зобов'язані виконувати обов'язкові рекомендації щодо складу апаратних і програмних засобів та інші [16].

Спеціалізовані програмні продукти «1С» – деякі функції певних систем побудовані на використанні саме хмарних технологій. Йдеться про віддалене підключення через веб-інтерфейс територіально-розподілених підрозділів до системи «1С:Консолідація 8» [17], а також функції колективної роботи над документами та віддаленого доступу через Інтернет до них з допомогою спеціалізованої системи «1С:Документообіг 8».

Також варто зазначити, що з допомогою програмних продуктів фірми «1С» (серія 8) можна готувати і подавати електронну звітність засобами мережі Інтернет. Новітнім продуктом від компанії 1С є сервіс Vitrix24, який позиціонується як соціальний екстранет. У персональній хмарі Vitrix24, крім

стандартних сервісів органайзера (управління задачами, ведення календарів, облік робочого часу) й соціальної мережі (обмін файлами, створення й редагування документів через GoogleDocs й Office WebApps), надається CRM-модуль для організації взаємодії з клієнтами [18]. Проте для використання на підприємствах реального сектору економіки більш вагомим є CRM-модуль. Інструментарій модуля дозволяє вести клієнтську базу й узгоджувати й відзначати всі події (дзвінки, листи, зустрічі), планувати діяльність, оформляти рахунки на оплату, складати звіти тощо.

Завдяки інфраструктурі хмарних технологій весь перелік операцій з розроблення, тестування та розгортання веб-додатків можна виконати в одному інтегрованому середовищі, тим самим виключивши витрати на підтримку окремих середовищ для конкретних етапів.

Отже, популярність хмарного сервісу автоматично веде до зниження вартості надання таких послуг, а також до застосування більш досконалих технічних і програмних засобів. Це дозволяє сподіватися на те, що пропонований сьогодні асортимент програмного забезпечення у хмарах у недалекому майбутньому буде тільки розширюватися. В кінцевому підсумку це може призвести до створення ще більш комфортних умов для споживачів хмарних послуг.

Отже, хмарні технології відіграють велику роль не лише при забезпеченні роботи та управлінні компаніями, що можуть значно скорочувати кошти за використання ліцензійних програм, а й у простого користувача, надаючи безкоштовний простір для зберігання файлів та доступу до них будь-де, та користуватися різними програмами і додатками. Хоча переваги хмарних технологій беззаперечні, проте страх змінювати звичне середовище ведення бізнесу та інертність мислення залишаються серйозними перепонами на шляху швидкого розвитку новітніх технологій. Український бізнес досить консервативний, у першу чергу це стосується керівників середньої та нижньої ланки, переконати їх найважче.

Отже, хмарні обчислення як рушійна сила для інновацій та економічного

зростання дозволяють:

- знизити бар'єри для входу на ринок;
- підвищити рівень конкурентоспроможності;
- розробляти нові інноваційні продукти.

Зараз хмарні обчислення стали невід'ємною частиною бізнес-процесів і дозволяють компаніям економити час і гроші, підвищувати ефективність роботи та забезпечувати кращий захист даних.

Загальний доступ. Хмарні служби, такі як Google Drive, Dropbox і OneDrive, дозволяють користувачам зберігати та ділитися файлами з будь-якої точки світу, незалежно від місця розташування та використовуваного пристрою. Впровадження такої послуги спрощує роботу між співробітниками та підвищує продуктивність, оскільки всі необхідні файли завжди під рукою. Це особливо корисно для компаній з децентралізованою структурою. За посиланням ви можете ознайомитися з орієнтовним рішенням ІТ-інфраструктури аптечної мережі.

Стабільний доступ є частим запитом. У цій статті описано, як хмарна оренда для бізнесу вирішує завдання компанії в ігровій індустрії: SIM-Networks створила безпечне та відмовостійке рішення для стабільного доступу гравців до сервісів клієнтів.

Аналітика та обробка великих даних. Хмарні сервіси дозволяють компаніям аналізувати великі обсяги даних і отримувати цінну інформацію про своїх клієнтів, продукти та ринок у цілому. В результаті компанії можуть приймати обґрунтовані рішення та підвищувати ефективність свого бізнесу.

Автоматизація бізнес-процесів і управління проектами. Компанії можуть використовувати хмарні сервіси для спільної роботи над проектами, обміну документами та керування завданнями. Це дозволяє співробітникам працювати ефективніше, що, у свою чергу, підвищує продуктивність і скорочує час, необхідний для виконання завдань.

Зберігання та захист даних. Хмарні постачальники можуть надавати різні методи захисту даних, такі як шифрування в стані спокою та в русі,

ідентифікація та контроль доступу, багаторівневий захист від шкідливих програм і атак DDoS, а також контроль цілісності та доступності даних. Загалом, використання хмарного хостингу може підвищити безпеку та надійність зберігання та обробки даних. Ось яскравий приклад того, як ІТ-модернізація дає значну конкурентну перевагу в галузі нерухомості.

2.3 Опис існуючих моделей та інформаційних інструментів розробки проєктів використання хмарних технологій

Існує три основних типи послуг хмарних обчислень: інфраструктура як послуга (IaaS), платформи як послуга (PaaS) і програмне забезпечення як послуга (SaaS) (рис. 2.2).

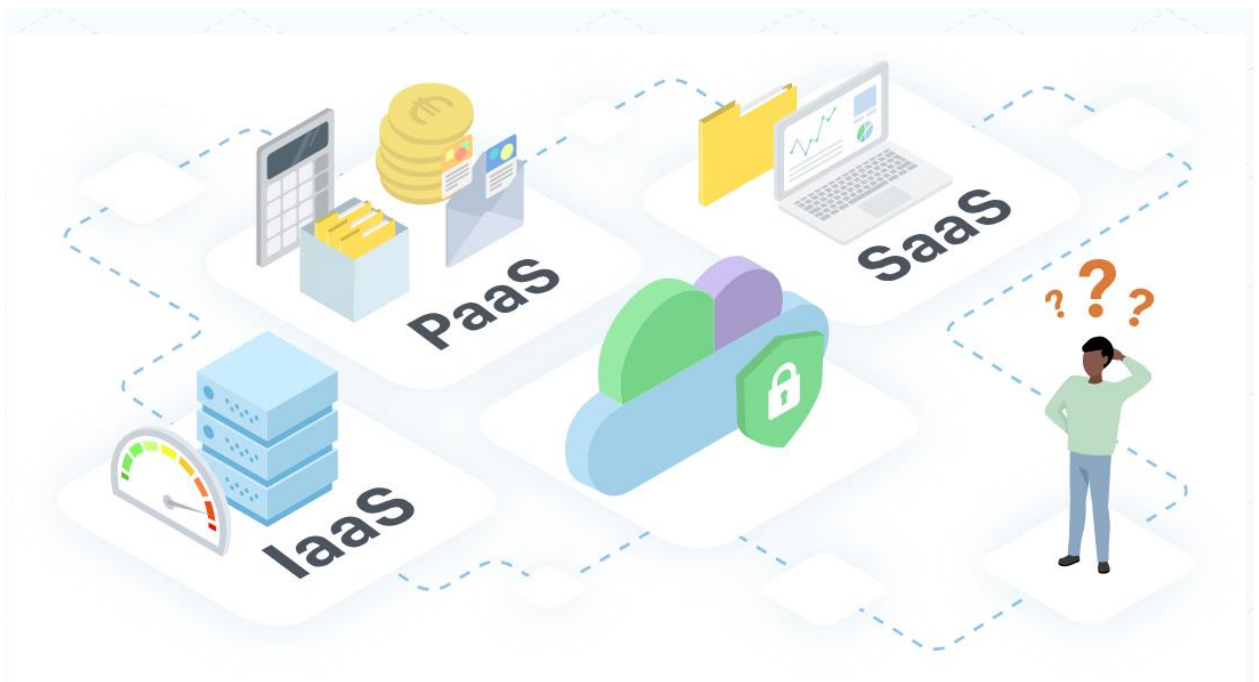


Рисунок 2.2 – Типи хмарних обчислень

Джерело: [20]

IaaS (Infrastructure as a Service) – інфраструктура як послуга. Ця модель забезпечує доступ до хмарної інфраструктури, такої як віртуальні сервери, сховища даних і мережеві ресурси. Клієнти можуть використовувати цю

інфраструктуру для розгортання своїх програм і послуг і керування ними. Прикладами постачальників IaaS є Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud тощо.

PaaS (Platform as a Service) – Платформа як послуга. Ця модель надає клієнтам платформу для розробки, тестування та розгортання програм без необхідності купувати та підтримувати свою інфраструктуру. PaaS включає інструменти розробки додатків, бази даних, аналітику та тестування. Приклади постачальників PaaS: Heroku, Google App Engine, Salesforce тощо.

SaaS (Програмне забезпечення як послуга) – програмне забезпечення як послуга. Ця модель забезпечує доступ до програмного забезпечення через Інтернет. Замість того, щоб встановлювати програмне забезпечення на своїх серверах, клієнти можуть використовувати програми в хмарі, надані постачальниками SaaS. Прикладами програм SaaS є Dropbox, Microsoft Office 365, Salesforce CRM та інші.

Таблиця 2.2 – Відмінності між IaaS, PaaS і SaaS

IaaS	PaaS	SaaS
Забезпечує віртуальний центр обробки даних для зберігання інформації та створення платформ для розробки, тестування та розгортання програм.	Надає віртуальні платформи та інструменти для створення, тестування та розгортання програм.	Надає веб-програмне забезпечення та програми для виконання бізнес-завдань.
Забезпечує доступ до таких ресурсів, як віртуальні машини, віртуальне сховище тощо.	Забезпечує середовища виконання та інструменти розгортання для програм.	Надає програмне забезпечення як послугу кінцевим користувачам.
Використовується мережевими архітекторами.	Використовується розробниками.	Використовується кінцевими користувачами.
IaaS забезпечує лише інфраструктуру.	PaaS надає інфраструктуру+платформу.	SaaS надає інфраструктуру + платформу + програмне забезпечення.

Джерело: [21-22]

Вибір моделі хмарного сервісу залежить від потреб і можливостей кожного бізнесу. IaaS може бути найбільш підходящим вибором для організацій, які хочуть мати повний контроль над своєю інфраструктурою, тоді як SaaS — для тих, хто шукає готові рішення без необхідності додаткового налаштування та встановлення програмного забезпечення. PaaS може бути найкращим вибором для розробників, які хочуть швидко розгорнути свої програми та не хочуть турбуватися про інфраструктуру.

Існує також багатохмарна модель, у якій підприємства користуються послугами кількох хмарних провайдерів одночасно. Це дозволяє їм більш гнучко керувати своїми хмарними ресурсами та використовувати переваги найкращих функцій кожного постачальника.

Хмарні обчислення стають незамінним інструментом для багатьох компаній у всьому світі. Вони дозволяють компаніям впроваджувати обчислення, дані та програми в хмарі, а не на своїх серверах, забезпечуючи кілька переваг перед класичною моделлю зберігання даних.

Хмарні обчислення поділити на три типи: загальна «хмара», публічна «хмара» (public cloud), приватна «хмара» (private cloud) і гібридна «хмара» (рис.2.3)

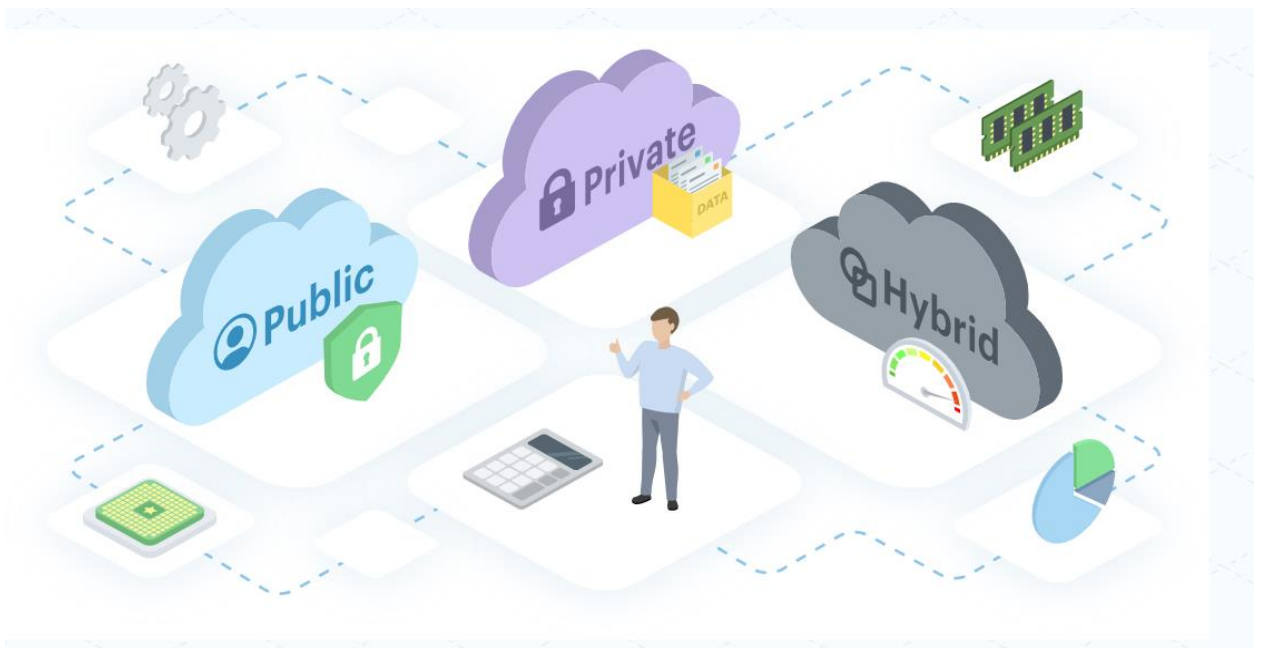


Рисунок 2.3 – Базові типи хмарних обчислень сервісу

Джерело: [20]

Публічні хмари є найпоширенішим типом розгортання хмарних обчислень. Хмарні ресурси (наприклад, сервери та сховища) належать і управляються стороннім постачальником хмарних послуг і надаються через Інтернет. У загальнодоступній хмарі все обладнання, програмне забезпечення та інша допоміжна інфраструктура належить і управляється постачальником хмари. Microsoft Azure є прикладом публічної хмари.

У загальнодоступній хмарі ви користуєтеся одним обладнанням, сховищем і мережевими пристроями з іншими організаціями або хмарними «орендарями», а також отримуєте доступ до служб і керуєте своїм обліковим записом за допомогою веб-браузера. Розгортання публічної хмари часто використовується для забезпечення веб-електронної пошти, онлайн-офісних додатків, сховища, а також середовищ тестування та розробки.

Переваги публічних хмар:

- нижчі витрати — не потрібно купувати обладнання чи програмне забезпечення, і ви платите лише за послугу, якою користуєтеся;
- немає обслуговування — ваш постачальник послуг забезпечує обслуговування;
- майже необмежена масштабованість — доступні ресурси на вимогу для задоволення потреб вашого бізнесу;
- висока надійність — велика мережа серверів захищає від збоїв.

Приватна хмара складається з ресурсів хмарних обчислень, які використовуються виключно одним підприємством або організацією. Приватна хмара може фізично розташовуватися у локальному центрі обробки даних вашої організації або її може розміщувати сторонній постачальник послуг. Але в приватній хмарі служби та інфраструктура завжди обслуговуються в приватній мережі, а апаратне та програмне забезпечення призначене виключно для вашої організації.

Таким чином, приватна хмара може спростити для організації налаштування своїх ресурсів відповідно до конкретних ІТ-вимог. Приватні хмари часто використовуються урядовими установами, фінансовими

установами та будь-якими іншими організаціями середнього та великого розміру, які здійснюють критично важливі для бізнесу операції, які прагнуть покращити контроль над своїм середовищем.

Розглянемо переваги приватної хмари.

Більша гнучкість — ваша організація може налаштувати своє хмарне середовище відповідно до конкретних потреб бізнесу.

Більше контролю — ресурси не надаються іншим, тому можливий вищий рівень контролю та конфіденційності.

Більша масштабованість — приватні хмари часто пропонують більшу масштабованість порівняно з локальною інфраструктурою.

Гібридна хмара — це тип хмарних обчислень, який поєднує локальну інфраструктуру або приватну хмару з публічною хмарою. Гібридні хмари дозволяють даним і програмам переміщатися між двома середовищами.

Багато організацій обирають гібридний хмарний підхід через бізнес-імперативи, такі як дотримання нормативних вимог і вимог щодо суверенітету даних, повне використання переваг локальних інвестицій у технології або вирішення проблем із низькою затримкою.

Гібридна хмара розвивається, щоб також включати периферійні робочі навантаження. Граничні обчислення надають обчислювальну потужність хмари на пристрої IoT — ближче до місця зберігання даних. Завдяки переміщенню робочих навантажень пристрої витрачають менше часу на спілкування з хмарою, зменшуючи затримку, і вони навіть можуть надійно працювати в тривалий час в автономному режимі.

Гібридна хмарна платформа надає організаціям багато переваг, таких як більша гнучкість, більше варіантів розгортання, безпека, відповідність і отримання більшої користі від існуючої інфраструктури. Коли попит на обчислення та обробку коливається, гібридні хмарні обчислення дають компаніям можливість плавно розширювати свою локальну інфраструктуру до загальнодоступної хмари, щоб справлятися з будь-яким переоповненням, не надаючи стороннім центрам обробки даних доступ до повного обсягу своїх

даних. Організації отримують гнучкість та інновації, які надає публічна хмара, запускаючи певні робочі навантаження в хмарі, зберігаючи при цьому дуже конфіденційні дані у власному центрі обробки даних для задоволення потреб клієнтів або нормативних вимог.

Це не тільки дозволяє компаніям масштабувати обчислювальні ресурси, але й позбавляє від необхідності робити значні капітальні витрати, щоб впоратися з короткостроковими сплесками попиту, а також коли бізнесу потрібно звільнити локальні ресурси для більш конфіденційних даних або програм. Компанії будуть платити лише за ресурси, якими вони тимчасово користуються, замість того, щоб купувати, програмувати та підтримувати додаткові ресурси та обладнання, які можуть простоювати протягом тривалого часу.

розглянемо переваги гібридної хмари.

Контроль — організація може підтримувати приватну інфраструктуру для конфіденційних активів або робочих навантажень, які потребують низької затримки.

Гнучкість — можна скористатися перевагами додаткових ресурсів у загальнодоступній хмарі, коли вони вам знадобляться.

Економічність — завдяки можливості масштабування до публічної хмари ви платите за додаткову обчислювальну потужність лише тоді, коли це необхідно.

Легкість — перехід до хмари не повинен бути важким, оскільки ви можете переходити поступово, розподіляючи робочі навантаження з часом.

Іноді окремо виділяють мультихмари – це хмарний підхід, що складається з більш ніж 1 хмарної служби від більш ніж 1 хмарного постачальника — загальнодоступного чи приватного. Усі гібридні хмари є багатохмарними, але не всі багатохмарні є гібридними хмарами. Мультихмари стають гібридними хмарами, коли кілька хмар об'єднані певною формою інтеграції чи оркестровки.

Багатохмарне середовище може існувати навмисно (для кращого

контролю конфіденційних даних або як надлишковий простір для зберігання для покращеного аварійного відновлення) або випадково (зазвичай результат тіньової ІТ). У будь-якому випадку наявність кількох хмар стає все більш поширеною для підприємств, які прагнуть покращити безпеку та продуктивність за допомогою розширеного портфоліо середовищ.

Хмара - це програмне забезпечення та інфраструктура, які забезпечують її функціонування та пропонують низку специфічних для технології переваг. Можна використовувати різні технології для створення хмарних інфраструктур [21-22].

OpenStack - це відкрита платформа для побудови хмарної інфраструктури, яка об'єднує різноманітні компоненти: керування віртуалізацією, зберігання, мережеві ресурси тощо. Він надає гнучкі інструменти для створення та керування хмарними середовищами, дозволяючи компаніям створювати власні хмари, а також використовувати хмарні сервіси від постачальників.

Інші популярні технології: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP) тощо. Кожна з цих платформ має свої характеристики, набір сервісів і моделі надання сервісів. Залежно від конкретних потреб і переваг бізнесу компанії можуть вибрати те, що найкраще відповідає їхнім вимогам.

Важливо, щоб вибір конкретної технології був ретельно зважений і базувався на аналізі бізнес-потреб, бюджету, масштабованості та інших факторів. Це допоможе компаніям використовувати потужність хмари та досягати своїх стратегічних цілей [23].

Вибір хмарного рішення може бути складним і схильним до помилок. Багато клієнтів вибирають популярні рішення, не розуміючи, що саме їм потрібно для компанії. SIM-Networks пропонує комплексне бізнес-рішення, що включає консультації та індивідуальний підхід до кожного клієнта, що допоможе зробити найкращий вибір для вирішення конкретних бізнес-завдань. Крім того, ми забезпечуємо високий рівень захисту даних,

проактивний моніторинг і цілодобову технічну підтримку, щоб забезпечити найкращу продуктивність і зручність використання нашого хмарного сервісу.

За структурою «хмара» складається з двох кластерів - ресурсного та керуючого, завдяки яким поступове збільшення ресурсів не обмежується внаслідок безперервної роботи проєкту (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Порівняння можливостей систем управління інфраструктурами

Можливості	Cloudstack	Eucalyptus	Openstack	vCloud Director
Інтеграція с AD	+	-	-	+
Консоль управління	+	В платній версії	+	+
Веб доступ до консолі віртуальних машин	+	Не для всіх	+	+
API	+	+	+	+
Multi-role	+	+	+	+
VLAN	+	+	+	+
Простота процесу створення шаблонів	+	-	-	+
Тривоги та повідомлення	+	-	-	+
Складність впровадження	-	+	+	-

Джерело: складено автором на основі: [24-25]

Створено з використанням апаратних рішень Cisco, EMC і Netapp, а також віртуалізаційних платформи VMware. Дані для білінгу надходять з останньої в власний додаток «Воли», за допомогою якого і будуть виставлятися рахунки. Інтегратором проєкту виступила компанія DeNovo. Одним з найбільш затребуваних і розвинених сервісів є бекап файлів в хмару VoliaCLOUD.

Епоха жорстких дисків і відновлення даних пройшла. Сьогодні компанії потребують захисту своєї інформації на більш високому рівні. Хмарні технології пропонують керовані сховища даних - сервіси, які дозволяють

зручно, просто і надійно зберігати резервні копії і файли (бази даних, зображення, аудіо, відео). Ваші персональні дані зберігаються на численних розподілених в мережі серверах, що гарантує компанії безвідмовний доступ до своєї інформації.

При створенні резервних копій в хмарі VoliaCLOUD можна:

відновити дані на будь-якому ноутбуці, настільному комп'ютері або сервері з виходом в Інтернет, або ж створити резервну копію безпосередньо в хмарі;

сплачувати тільки за ті ресурси, які використовуєте;

хмарне резервне копіювання можна легко налаштувати за допомогою консолі управління з веб-інтерфейсом. Роботу з резервним копіюванням в мережевому сховище можна повністю автоматизувати.

Якщо сума IaaS + фонд зарплати для персоналу, який буде підтримувати IaaS, менше вартості SaaS, то варто задуматися над IaaS.

Якщо ж вас не влаштовує функціонал SaaS, то потрібно відштовхуватися від можливості «підгонки» функціоналу під вас і вартості цієї «підгонки». Зазвичай провайдери неохоче змінюють готові рішення, а якщо і йдуть на зустріч замовнику, то вартість такого доопрацювання дешевою не назвеш. Тому тут або IaaS і все робити самому, або ж бути готовим до великих сум за доопрацювання вже готового рішення.

Так само дана компанія надає послуги SaaS, такі як:

- 1С в VoliaCLOUD;
- перенесення CRM в VoliaCLOUD;
- перенесення пошти в VoliaCLOUD.

Вибір типу хмари або хмарного сервісу є унікальним рішенням. Немає двох однакових хмар (навіть якщо вони одного типу), і жодні дві хмарні служби не використовуються для вирішення однієї проблеми. Але, розуміючи схожість, можна отримати більше інформації про те, як застереження кожного типу хмарних обчислень і хмарних служб можуть вплинути на бізнес.

РОЗДІЛ 3

ПРОЄКТ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АПТЕЧНОМУ БІЗНЕСІ

3.1 Техніко-економічне обґрунтування проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі

Становлення новітньої концепції проєктного аналізу потребує значного оновлення підходів до визначення і формування проєктних рішень, їх обґрунтування і чіткого розмежування технічних і економічних показників, які визначають доцільність та ефективність їх реалізації.

Проєктне рішення як результат аналітичної роботи базується на системі показників, які повинні не тільки надати його економічну характеристику, але, насамперед, визначати технічні та технологічні можливості його реалізації. Саме тому, системне обґрунтування технічних та економічних особливостей проєкту, розробка системи показників, які стають основою прийняття рішень щодо реалізації проєктного рішення, не втрачають своєї актуальності [26].

Сучасна концепція проєктного менеджменту базується на наявності у проєкту певних ознак, які виділяють його серед інших процесів, що пов'язані із економічною діяльністю. Основними серед суттєвих ознак проєкту визначають його унікальність, єдинократність, цілеспрямованість, часовий горизонт реалізації та обмеженість в ресурсах і часі. При цьому необхідно розділяти поняття проєктного рішення і безпосередньо проєкту.

Проєктне рішення – це обґрунтована пропозиція щодо досягнення певного бажаного результату, яка визначає доцільність його реалізації у вигляді проєкту. Проєктне рішення є складовою проєкту і співвідносяться як частина і ціле. Проєкт є комплексом цілеспрямованих заходів, які повинні привести до заздалегідь визначеного результату в умовах часових і бюджетних обмежень.

Тобто, будь-який проєкт – це система проєктних рішень, які спрямовані на досягнення єдиною для проєкту мети. Якщо розглядати проєкт як систему проєктних рішень, які реалізуються на кожному етапі його впровадження, то важливо зазначити, що проєкт не завершується після техніко-економічних обґрунтувань, вибору доцільного варіанту і прийняття рішення про його реалізацію. Проєкт, як комплекс заходів передбачає ряд етапів (рис.3.1).



Рисунок 3.1 – Етапи розробки проєкту

Джерело: [27]

Якщо розглядати з точки зору класифікації фаз проєкту (передінвестиційна, інвестиційна, експлуатаційна), яка прийнята Комісією Організації Об'єднаних націй з промислового розвитку (ЮНІДО), техніко-економічні обґрунтування є складовою передінвестиційної фази. Саме на даній фазі відбувається зародження ідеї проєкту, його ініціалізація і попередні обґрунтування, які включають техніко-економічні обґрунтування і вибір на їх основі доцільних для проєкту рішень.

Проєктне рішення повинне надати конкретну пропозицію щодо розв'язання тих завдань, які вирішує проєкт.

Отже, між проєктним рішенням і безпосередньо проєктом є істотна різниця:

- проєкт приймається на базі комплексного аналізу і комплексних обґрунтування;
- основою відбору і прийняття проєктного рішення виступає техніко-економічне обґрунтування.

Якщо розглядати схему побудови проєкту, то основою його виступають техніко-економічні обґрунтування, на базі яких відбувається визначення його змістового наповнення і вибір саме того проєктного рішення, яке є доцільним за існуючими умовами (рис. 3.2).

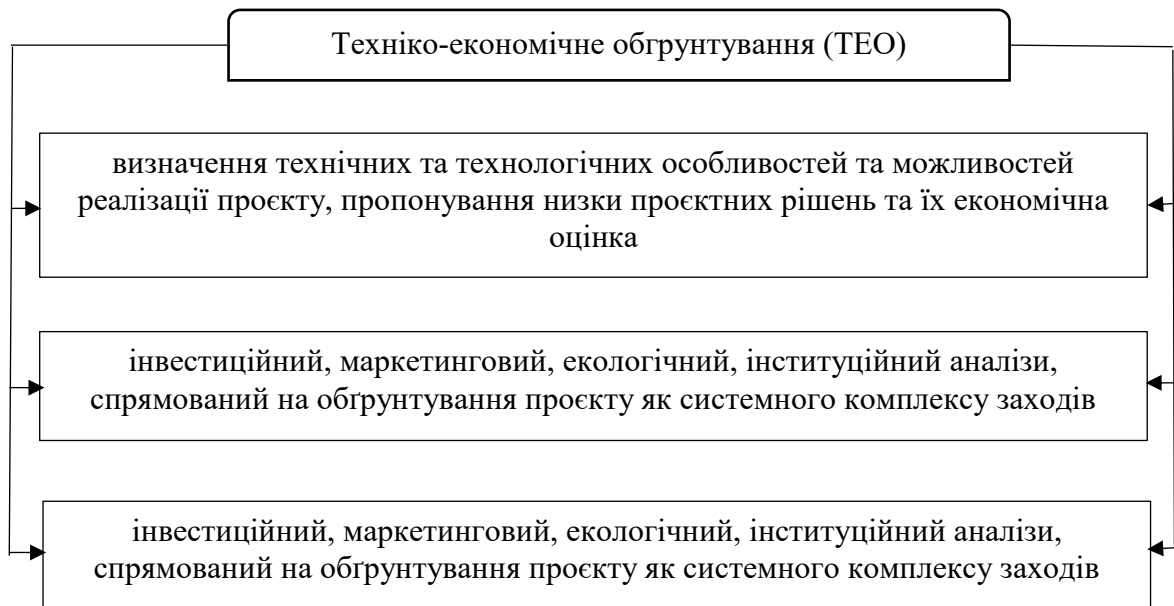


Рисунок 3.2 – Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО)

Джерело: [28]

Тобто, техніко-економічне обґрунтування – це оцінка практичності представленого системи або проєкту.

Техніко-економічне обґрунтування має на меті раціонально та об’єктивно розкрити сильні та слабкі місця представленого проєкту або системи, загрози і переваги, які існують у заданому середовищі, ресурси, які необхідні для успішного функціонування системи або проєкту. Головним

критерієм для оцінювання доцільності проекту або системи є співвідношення необхідних витрат та вартості, яку необхідно досягти.

Найбільш детальне техніко-економічне обґрунтування має містити опис наданого товару або послуги, історичний перелік заданої системи або проекту, деталі операцій та управління, маркетингові дослідження, фінансові дані, юридичні вимоги, податкові зобов'язання та бухгалтерську звітність.

Техніко-економічне обґрунтування оцінює потенціал проекту або системи та дозволяє оцінити шанси на успіх представленого бізнесу або підприємства [29].

Об'єктивність дослідження є одним з самих важливих факторів довіри до проведеного дослідження для потенційних інвесторів та кредитних установ, тому техніко-економічне обґрунтування повинно проводитися з об'єктивним, неупередженим підходом для подання інформації, на основі якої можуть базуватися подальші рішення.

Техніко-економічне обґрунтування проекту або системи – це всебічний звіт, який детально розглядає п'ять основних структур аналізу представленого проекту. Також він враховує його чотири Р, точки вразливості та ризику, а також такі обмеження, як календарні, фінансові та якісні. Головна ціль техніко-економічного обґрунтування проекту або системи полягає в визначенні, чи повинен проект або система залишатись незмінним, бути переробленим, або завершити своє функціонування.

П'ять структур аналізу: структура визначення, структура контекстних ризиків, структура потенціалу, параметрична структура та структура стратегії домінуючих і непередбачених обставин.

Чотири Р розшифровуються як план (Plan), процеси (Processes), люди (People) та сила (Power). Зовнішні ризики, наприклад несприятливі погодні умови, поділені на вісім наступних категорій: фінансові та організаційні (планові), екологічні та технологічні (процесні), маркетинг і соціум (людські) та правові і політичні (сили) [30].

Точки вразливості – це внутрішні ризики проекту, які є контрольованими, або можуть бути усунені.

Обмеження (календарні, фінансові, якісні) можуть бути об'єктивно визначені та обчислені протягом всього життєвого циклу проекту або системи. В залежності від проекту або системи, кожна частина дослідження може бути достатньою для проведення техніко-економічного обґрунтування. Наприклад, невеликі проекти можуть не потребувати вичерпної екологічної оцінки.

Дослідження ринку – це один з найважливіших розділів техніко-економічного обґрунтування, оскільки він вивчає конкурентоспроможність наданих продуктів або послуг і переконує користувача у існуванні потенційного ринку для наданих продуктів або послуг. Якщо неможливо встановити ринок для наданих продуктів або послуг, то їх існування не має сенсу.

Як правило, ринкові дослідження оцінюють потенційні продажі продукту або послуг, коефіцієнт можливого поглинання та швидкості захоплення ринку, а також терміни реалізації проекту або системи.

Техніко-економічне обґрунтування представляє звіт з деталізацією критеріїв оцінки, результатами дослідження та рекомендації по покращенню роботи проекту або системи.

Стосовно проведення техніко-економічних обґрунтувань слід зазначити, що розглядати показники, на основі яких вони проводяться, необхідно саме комплексно, оскільки будь-яке технічне або технологічне рішення приймається тільки враховуючи його економічну доцільність.

ТЕО проектних рішень як основа розробки проекту також передбачають два етапи (табл. 3.1):

1 етап – вибір технічного або/ та технологічного рішення. Досить часто саме існуюча технічна та технологічна база, виробничі потужності, наявні технічні, технологічні, екологічні та інші стандарти виступають певним критерієм відбору. Завдання техніко-технологічного аналізу – визначити ті проектні рішення, які можливо реалізувати із врахуванням даних обмежень.

Таблиця 3.1 – Характеристика складових техніко-економічних обґрунтувань

Етап	Тип обґрунтування	Мета і завдання, які вирішуються	Особливості
Перший етап	Техніко-технологічне	Вибір найбільш доцільного технічного і технологічного проектного рішення	Врахування наявної технічної бази, існуючих технологій, можливостей технічного переоснащення і модернізації, відповідності проектного рішення існуючим технічним, технологічним, екологічним стандартам і вимогам
Другий етап	Економічне	Визначення доцільності проектних рішень на основі співвіднесення витрат і прогнозованих економічних ефектів	Врахування не тільки вартісних показників, які оцінюють доцільність та ефективність, а також вартісно-натуральних показників, які дозволяють визначити ефективність технічних і технологічних рішень

Джерело: складено автором на основі [31-32]

На даному етапі обґрунтовується стратегія фінансування і подальших витрат на реалізацію проєкту:

а) якщо в основі подальшого фінансування проєкту покладене максимальне скорочення витрат на його реалізацію, а також існують певні обмеження в фінансуванні, то пріоритет мають ті техніко-технологічні рішення, які максимально орієнтовані на реалізацію із використанням наявного виробничого потенціалу без проведення значної модернізації;

б) якщо в основі подальшого фінансування проєкту покладене фінансування новітніх технічних і технологічних рішень, які повинні забезпечити технічне оновлення, підвищення конкурентоспроможності продукції та послуг, забезпечення довгострокового стратегічного розвитку та вагомих конкурентних переваг, то пріоритет мають ті техніко-технологічні рішення, які максимально орієнтовані на реалізацію значної модернізації

виробничих потужностей, інноваційного оновлення основних засобів та інноваційний роз-виток виробничого потенціалу.

2 етап передбачає співвіднесення відібраних технічних або технологічних рішень із вартісними показниками, зокрема витратами і прогнозованими економічними ефектами. Важливим моментом економічних обґрунтувань при проведенні ТЕО є те, що вони базуються на вже прийнятих технічних рішеннях і виступають базою вибору найбільш раціонального і доцільного з них. Необхідність співставлення при відборі проектного рішення потребує застосування вартісно-натуральних показників, які дозволяють порівнювати отримані результати.

Отже, успішна реалізація проекту залежить від тих технічних і технологічних рішень, на яких він базується. Визначальну роль а попередньому етапі відіграють техніко-економічні обґрунтування. Недооцінювання даного етапу в подальшому може привести до значної втрати ресурсів та необґрунтованих витрат. Підхід, який базується на чіткому розмежуванні проектних рішень як частини проекту і проекту як системи заходів, які в комплексі дозволяють отримати завершений, впроваджений у практику результат, дозволяє запобігати втратам ресурсів на кожному етапі.

Недооцінювання технічних і технологічних обґрунтування як наслідок призводить до додаткових витрат на модернізацію виробничої або ресурсної бази в процесі реалізації проекту. Важливим етапом техніко-економічних обґрунтувань стає техніко-технологічна складова, яка дозволяє максимально адаптувати проектні рішення, що приймаються, до існуючих технічних, технологічних, екологічних стандартів і вимог, врахувати особливості розвитку галузей, виробничих баз, регіональних ресурсних баз. Подальшим напрямком дослідження даного питання стає розробка комплексу показників, які враховують як технічні, так і вартісні складові техніко-економічних обґрунтувань і надають можливість порівнювати альтернативні проектні рішення.

3.2 Зміст та особливості проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі

Аптечний бізнес в Україні - один із найбільш динамічних у своєму розвитку. Кількість торговельних точок постійно зростає: наразі їх нараховується понад 20 тисяч по всій території країни, а на одну аптеку в середньому припадає близько 2000 відвідувачів. При цьому збільшується конкуренція. Тож, відповідно, така тенденція у цій ніші призвела до появи нових задач у сфері ІТ, вирішення яких допоможе аптечному бізнесу утримати та підвищити лояльність клієнтів, обійти конкурентів і забезпечити аптеці гідне майбутнє. І, перш за все, необхідно модернізувати ІТ-сферу діяльності галузі та залучити нові технології.

В Україні динамічно розвивається аптечний бізнес. Тому очевидно, що низку переваг йому теж забезпечать хмарні технології.

З'являється велика кількість торговельних точок та їх відвідувачів, змінюється структура торговельного асортименту, співробітництво аптечних установ та лікувально-профілактичних закладів (ЛПЗ) стає багатовекторним.

Відповідно це призводить до появи низки нових задач стосовно забезпечення ефективності функціонуванні аптек, вирішення яких для підвищення лояльності клієнтів, випередження конкурентів і створення передумов розвитку потребує модернізації ІТ-забезпечення суб'єктів діяльності фармацевтичної галузі на основі хмарних рішень.

Завдяки впровадженню хмар для клієнтів аптек зростає швидкість обслуговування, доступу до електронної інформаційної довідки, продажу ліків та консультування фахівцем, незалежно від навантажень на ІТ-інфраструктуру аптеки. У свою чергу, власники аптечного бізнесу отримують багатофункціональні прикладні програми (з базою даних препаратів та аналогів; довідниками лікарських засобів; реалізованим функціоналом для інвентаризації, формування замовлення, роботи з постачальниками та прайсами, формування звітів, ведення складського та бухгалтерського обліків,

відстежування руху товарів тощо) для автоматизації роботи аптек і мереж, управління ними. Очевидно, що хмарні рішення не лише оптимізують бізнес-процеси, заощають кошти та підвищують ефективність роботи аптек з роздрібною торгівлею, а й оптових підприємств. Тому хмари є вигідними для складів, аптек, аптечних мереж, дистриб'юторських компаній [33].

Задачі, що постали перед сучасним аптечним бізнесом:

Високий рівень конкуренції у ніші, наслідування тенденцій західних країн задали нові напрямки розвитку ІТ для ефективного ведення аптечного бізнесу. Серед основних задач:

Зменшити кількість вимушених зупинок у роботі підприємства, забезпечити надійну роботу ПЗ, спеціалізованих додатків та програм на робочому місці працівників, незалежно від форс-мажорів (під час обривів зв'язку, збоїв в електропостачанні, роботі серверів, програмного забезпечення).

Зменшити фінансові витрати на купівлю, обслуговування та заміну ІТ-обладнання.

Забезпечити стабільний і оперативний обмін даними, електронними документами між головним офісом і торговельними точками в режимі реального часу (замовлення, прибуткові та видаткові накладні, дані про залишки товарів, продажі тощо).

Досягти швидкого оновлення, обміну та відображення інформації про ціни і залишки товарів на складах, в аптеці та інших точках однієї мережі.

Організувати одночасну та чітку роботу фармацевта-касира з декількома чеками на одному робочому місці.

Впорядкувати та оптимізувати роботу з одночасним використанням різних технічних засобів (принтерів, фіскальних та нефіскальних апаратів, сенсорних моніторів, сканерів штриф-кодів, магнітних карток тощо).

Для стабільної та швидкої роботи всіх необхідних для роботи програм потрібно створити надійне середовище. Це хмарні технології – рішення, яке

буде ефективним одразу після впровадження і водночас не потребуватиме додаткових вкладень у нове обладнання.

Переваги хмар для аптечного бізнесу. Це — надійне зберігання програм та даних на віртуальних серверах за межами офісу, заощадження коштів на закупівлі нового потужного обладнання та його модернізації, мобільність і доступ до робочого простору будь-де у режимі 24/7.

Але, крім того, кожній окремій бізнесовій ніші хмари допомагають вирішувати її специфічні задачі. Тож розглянемо, що отримає аптека після переходу у хмари:

Віртуальні сервери розраховані на високий рівень навантаження та швидку обробку великих об'ємів даних. Це дозволяє миттєво відобразити зміни та обмінюватися інформацією, здійснювати аналітику керівництвом та працівниками з різних напрямків: постачання, продаж, запити клієнтів, залишки товарів на складах, в аптеках та інших точках однієї мережі.

Високий рівень гарантованої доступності сервісів (у нашому випадку це 99,9% або 99,0%, залежно від місця розташування дата-центрів) і відмовостійкості забезпечує роботу серверів навіть у періоди пікових навантажень на ІТ-інфраструктуру.

Розміщення обладнання в дата-центрах з рівнями захищеності Tier 3 і вище дозволяє працювати у хмарах навіть під час ремонтних і профілактичних процесів у роботі ЦОД. А все завдяки тому, що важливі канали комунікації в дата-центрах Tier 3 продубльовано: електропостачання, інтернет, системи охолодження, резервні канали тощо. Тож усі відновлювальні процеси відбуваються без зупинки у роботі обладнання.

Перенесення ІТ-інфраструктури у хмару допомагає заощадити кошти на закупівлі, обслуговуванні та заміні обладнання. А ще дозволяє позбавитися ризиків, які супроводжують зберігання даних на фізичних серверах у межах торговельної точки (доступ сторонніх осіб або зловмисників, форс-мажори тощо). Крім того, усі ресурси можна легко масштабувати відповідно до нагальних потреб.

Управління ресурсами, технічну підтримку, контроль над роботою серверів та швидке реагування на будь-які збої забезпечує служба техпідтримки хмарного провайдера. Ми пропонуємо 4 види технічної підтримки для наших користувачів.

Завдяки хмарам можна об'єднувати усю мережу в єдину ІТ-інфраструктуру і зручно керувати нею з головного офісу.

Хмари значно покращують зв'язок між постачальниками, керівництвом, співробітниками та покупцями.

Та хмари не просто зручні для власників аптек. Вони також покращують взаємодію підприємства з клієнтами. Адже зрозуміло, якщо клієнт знаходить у аптеці те, що йому потрібно, і те, чим не задовільняють його інші аптеки, він залишиться. А це допоможе збільшувати продажі, утримувати та долучати нових покупців.

Завдяки впровадженню хмар клієнти отримують:

Швидке обслуговування фармацевтом-касиром.

Надання повної довідки про ліки, аналоги, наявність лікарських засобів на складах постачальників, інших аптек однієї мережі.

Продаж ліків та отримання консультацій навіть у періоди критичних навантажень на ІТ-інфраструктуру аптеки.

Що можна винести у хмару?

У хмару можна винести як усю ІТ-інфраструктуру компанії, так і окремі додатки або спеціалізоване ПЗ. Наприклад:

1. Програми для автоматизації аптек і мереж, а саме:

- Бази препаратів та аналогів.
- Інвентаризація, фармзамовлення, робота з постачальниками та прайсами.
- Реалізація товару.
- Модуль обміну даними.
- Довідники лікарських засобів, електронні рецепти.
- Звіти, складський та бухгалтерський обліки.

- Відстежування руху товарів.
 - Застосунки для підключення сканерів, принтерів, касових апаратів.
2. Програми для керування аптечними підприємствами, облік діяльності декількох торговельних точок.
3. Робочі місця фармацевта-касира, завідувача аптеки, бухгалтерського відділу та відділу маркетингу тощо.

Кому саме стануть у нагоді хмари?

Хмарні рішення допоможуть оптимізувати бізнес-процеси, заощадити кошти та підвищити ефективність роботи як аптек з роздрібною торгівлею, так і оптових підприємств. Таким чином, хмари вигідні для складів, аптек, аптечних мереж, дистриб'юторських компаній.

Сервіси Tucha для аптеки - сервіс для зберігання резервних копій до них. А ще можна існують такі сервіси, як сховище для зберігання та обміну файлів і хостинг сайтів та пошти (наприклад, для того щоб надійно розмістити у хмарі інтернет-аптеку).

Щодо віртуальних серверів, то є два варіанти таких сервісів — TuchaFlex+ і TuchaBit. TuchaFlex+ — це віртуальні сервери будь-яких конфігурацій з дата-центрами за межами України (переважно у Німеччині), а TuchaBit — сервери збалансованих конфігурацій з майданчиками в Україні. Крім того, різниця між ними полягає у гарантованій доступності (99,9% та 99,0%) та вартості сервісів.

Вигідний та безпечний хостинг сайтів і пошти надає сервіс TuchaHosting з дата-центрами за межами України (переважно — у Німеччині) та рівнем гарантованої доступності 99,9%.

TuchaBackup — хмарне сховище резервних копій, що вирішує завдання збереження і доступності критично важливих даних.

TuchaSync — сервіс для зберігання, синхронізації та швидкого обміну файлами будь-яких форматів, який розміщує дані у надійних дата-центрах за межами України.

У додатку А представлено проєкт хмари для аптечного бізнесу.

Для того, аби вирішити ІТ-задачі сучасного аптечного бізнесу, хмари - незамінні. Вони надають одразу безліч переваг, які не лише вирішують окремі проблеми галузі, але й суттєво впливають на стан та розвиток аптечного бізнесу в цілому. І, звісно ж, зменшують ризики, пов'язані з безпекою даних, та заощаджують фінанси на купівлі потужного ІТ-обладнання. Крім того, хмари забезпечують стабільний зв'язок між усіма працівниками підприємства, швидке надання потрібної інформації клієнтам, спрощення та прискорення таких процесів, як інвентаризація, переміщення і приймання товарів тощо.

3.3 Оцінка економічної ефективності проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі

Показник економічної ефективності вибору хмарної платформи базується на витратах, які розраховуються за формулою (3.1):

$$V = V_{\text{експ}} + V_{\text{д}}, \quad (3.1)$$

де $V_{\text{експ}}$ – експлуатаційні витрати;

$V_{\text{д}}$ – додаткові витрати.

До експлуатаційних витрат відносять вартість віртуальної машини та сховища, які були розраховані за допомогою калькуляторів цін хмарних провайдерів AWS та Azure та налаштувань системи, які представлені та описані в попередніх підрозділах. Ціни представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Ціни на ресурси хмарних провайдерів

	AWS	Azure
Віртуальна машина, USD за місяць	9.78	8.61
Сховище, USD за місяць	3.57	2.64

Джерело: розраховано автором самостійно

Експлуатаційні витрати AWS складають:

$$\text{Вексп} = 9.78 + 3.57 = 13.35 \text{ USD за місяць}$$

Експлуатаційні витрати Azure складають:

$$\text{Вексп} = 8.61 + 2.64 = 11.45 \text{ USD за місяць}$$

Далі слід розрахувати додаткові витрати. Згідно зі специфікою проекту, доцільно буде підключити балансування навантаження.

В таблиці 3.3 представлені актуальні ціни балансування навантаження AWS та Azure.

Таблиця 3.3 – Ціни балансування навантаження хмарних провайдерів

	AWS	Azure
1 година роботи load balancer, USD	0.03	0.025
1 Gb оброблених даних, USD	0.008	0.005

Джерело: розраховано автором самостійно

Витрати на балансування навантаження розраховуються за формулою 3.2:

$$\text{Вд} = \text{Вlb} * t + \text{Вод} * q, \quad (3.2)$$

де Вlb – вартість 1 години роботи load balancer, USD;

t – час роботи, години;

Вод – вартість 1 Gb оброблених даних, USD;

q – кількість оброблених даних, Gb.

Нехай проект, який розглянуто в дослідженні – це інтернет-магазин середніх розмірів, який працює на декількох серверах. Для балансування вхідного трафіку інтернет-магазин використовує один load balancer.

Припустимо, що передача даних через load balancer за підсумками місяця склала 100Gb. Розрахунки місячної вартості представлені нижче.

Додаткові витрати AWS на балансування навантаження складають:

$$\text{Вд} = (0.03 \text{ USD за годину} * 24 \text{ години в день} * 31 \text{ день} * 1 \text{ load balancer}) + (0.008 \text{ USD за 1Gb} * 100\text{Gb}) = 23.12 \text{ USD за місяць}$$

Додаткові витрати Azure на балансування навантаження складають:

$$\text{Вд} = (0.025 \text{ USD за годину} * 24 \text{ години в день} * 31 \text{ день} * 1 \text{ load balancer}) + (0.005 \text{ USD за 1Gb} * 100\text{Gb}) = 19.1 \text{ USD за місяць}$$

Сумарні місячні витрати AWS:

$$\text{В} = 13.35 + 23.12 = 36.47 \text{ USD за місяць}$$

Сумарні місячні витрати Azure:

$$\text{В} = 11.45 + 19.1 = 30.55 \text{ USD за місяць}$$

Таким чином, при однакових налаштуваннях системи, витрати на хмарну платформу Azure менші на 19% ніж на AWS. Враховуючи результати, отримані при проведенні досліджень у попередніх підрозділах, можна зробити висновок, що Azure надає більш потужну систему за меншу ціну порівнюючи з AWS.

Для визначення результативності застосування хмарних ІТ-сервісів використовують певні критерії (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Система критеріїв оцінки результативності застосування хмарних ІТ-сервісів

Критерії і показники результативності	Роль показника в оцінці
Ефективність для бізнесу (Еб)	
Зростання швидкості (гнучкості) (<i>Зш</i>)	Швидкість допомагає знизити витрати на підключення нових користувачів (масштабування) і нового функціоналу
Продуктивність роботи користувачів (<i>Прк</i>)	Визначається скорочення витрат і термінів на обробку інцидентів і змін
Оптимізація використання ресурсів (<i>Овр</i>)	Встановлюється скорочення простоїв обчислювальних систем, тому що компанії використовують тільки ті обчислювальні ресурси, які необхідні
Критичність для бізнесу (<i>Кб</i>)	Визначається важливість хмарного додатка при підставі нового бізнесу або вихід на новий ринок, а також у відповідності з бізнес стратегією корпорації

Продовження таблиці 3.4

Фінансові переваги (Фп)	
сервіси (вартість міграції) (Вхс)	Витрати на впровадження сервісу (капітальні, операційні та потенційні витрати)
Економія коштів (Ек)	Оцінка скорочення капітальних і операційних витрат від хмарних сервісів
Критерій технічного пріоритету (Тп)	
Інтеграція (І)	Визначається простота інтеграції
Можливість міграції додатків в хмару (Ммдх)	Функціональна складність міграції та розмір додатків
Технологічний стек (Тс)	Середовище роботи додатка (операційна система, база даних)
Дизайн додатка (Дд)	Зручність інтерфейсу і використання віртуалізації
Критерій надійності роботи та інформаційної безпеки (Іб)	
Збереження даних (Зд)	Робота провайдера щодо забезпечення збереження даних
Захист даних при передачі (Здп)	Забезпечення збереження даних провайдером при їх передачі (це повинно бути як всередині хмари, так і на шляху від/до хмари)
Аутентифікація (А)	Розпізнавання провайдером автентичності клієнта
Ізоляція користувачів (Ік)	Відділення даних і додатків одного клієнта від даних і додатків інших клієнтів
Безперебійна робота і доступність (Бр)	Нездатність гарантувати час безперебійної роботи, обумовлений в контракті
Критерій ступеня ризику використання хмарного сервісу (Ср)	
Нормативно-правові питання (Нпн)	Ступінь використання провайдером законів і правил, які можуть застосовуватися до сфери хмарних обчислень
Реакція на події (прив'язка до постачальника) (Рп)	Реагування провайдера на події, ступінь залучення клієнтів в інцидент, можливість передачі деяких ризиків хмарного провайдера
Несумісність (Н)	Визначається сумісність хмарних сервісів з наявною ІТ-інфраструктурою
Відновлення конфіденційності та даних (Вкд)	Обумовлюється в контракті, яким чином буде проводитися відновлення даних в разі інциденту
Переплата за схемою pay-as-you-go (П)	Залучені додаткові ресурси можуть залишитися підключеними після закінчення пікового попиту

Джерело: згруповано автором на основі [34-36]

Для забезпечення відповідності критерії мають ранг (коефіцієнти вагомості) [37]. Результати досліджень показують, що є відмінності між вагами, які призначає сам аудитор, і тими, які виявляються на основі його дій. Зазвичай можуть недооцінювати вагомості найбільш істотних критеріїв і

завищуватиметься у незначних. Тому при призначенні ваг для згладжування суб'єктивізму використовується метод попарних порівнянь

ВИСНОВКИ

На сучасному етапі розвитку економіки спостерігається активізація процесу цифровізації в усіх сферах життєдіяльності. Хмарні технології (cloud computing) як середовище для зберігання та обробки даних набувають поширення, забезпечуючи доступність ресурсів, котрі розподіляються між значною кількістю користувачів. При цьому, обсяг та територіальне розташування може з часом змінюватися.

Крім того, впровадженню хмарних технологій в усі сфери життєдіяльності суспільства сприяв розвиток науково-технічного прогресу та широкомасштабна цифровізація економіки. Використання хмарних технологій дає можливість значно оптимізувати процес збору та обробки даних.

Саме тому метою роботи обрано розробку проєкту інформаційної моделі та математичного забезпечення використання хмарних технологій в аптечному бізнесі.

Для реалізації мети було досліджено характеристики аптечного бізнесу як соціально-економічної системи; розглянуто застосування хмарних технологій в економічній діяльності; проаналізовано існуючі моделі та інформаційні інструменти розробки проєктів використання хмарних технологій; здійснено техніко-економічне обґрунтування проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі; визначено зміст та особливості проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі; здійснено оцінку економічної ефективності проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі.

Розроблений проєкт інформаційної моделі та математичного забезпечення використання хмарних технологій в аптечному бізнесі створює умови для перенесення ІТ-інфраструктури у хмару, що допомагає заощадити кошти на закупівлі, обслуговуванні та заміні обладнання. Перевагою проєкту є також те, що це дає змогу знизити ризики, які супроводжують зберігання

даних на фізичних серверах у межах торговельної точки (доступ сторонніх осіб або зловмисників, форс-мажори тощо). Крім того, усі ресурси можна легко масштабувати відповідно до нагальних потреб.

Оцінка економічної ефективності розробленого проєкту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі підтверджує доцільність використання платформи Azure, яка надає більш потужну систему за меншу ціну порівнюючи з AWS. Зокрема, виявлено, що при однакових налаштуваннях системи, витрати на хмарну платформу Azure менші на 19% ніж на платформі AWS.

Перспективою подальших досліджень є уточнення проєкту з врахування чинників та тенденцій розвитку аптечного бізнесу.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ТА ПОСИЛАНЬ

1. Global Retail Pharmacy Market 2023–2032. URL: <https://www.custommarketinsights.com/report/retail-pharmacy-market/> (дата звернення: 10.04.2023).
2. Government health expenditure as a share of GDP. URL: <https://ourworldindata.org/grapher/public-health-expenditure-share-gdp?tab=map&time=latest> (дата звернення: 10.08.2023).
3. Джейн М. Значення CAGR: визначення, формула та як її обчислити. URL: https://businessyield.com/uk/accounting/cagr-meaning/#google_vignette (дата звернення: 12.09.2023).
4. Український бізнес не знайомий з хмарними технологіями. URL: <http://vcourse.ua/ua/business/ne-znakom-s-oblachnymi-tekhnologiyami.html> (дата звернення: 10.10.2023).
5. Anuram Nandwana. How Technology Will Impact Pharmaceutical Sales In 2023. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2023/02/27/how-technology-will-impact-pharmaceutical-sales-in-2023/> (дата звернення: 28.09.2023).
6. How pharma companies can address the retail market transformations in China. URL: <https://www2.deloitte.com/cn/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/industry-transformation-new-opportunities-pharmaceutical-companies.html> (дата звернення: 15.10.2023).
7. Pharmacies – Get Ready To Move To The Cloud. URL: https://www.pmhealthcare.co.uk/uploads/imagelib/pdfs/Journal_articles_by_issue/JoPM_July_2016/Move%20to%20the%20Cloud.pdf (дата звернення: 05.09.2023).
8. Singit R. Cloud Computing in Pharma. It’s never too late to reap the benefits. Oct. 20, 2015. URL: <https://www.pharmamanufacturing.com/information-technology/it-management/article/11318865/cloud-computing-in-pharma> (дата звернення: 25.09.2023).

9. Примарні технології: future continuous для бізнесу. URL: <http://it-solutions/ua/uk/n26-primarn-tehnolog-future-continuous-dlya-bznesu/html> (дата звернення: 20.06.2023).
10. Cloud Computing: Global (2010 - 2015). URL: <http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/cloud-computing-234.html/> (дата звернення: 10.05.2023).
11. Гнатюк С. Л. Перспективи розвитку ринку хмарних обчислень в Україні: переваги та ризики. Аналітична записка. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/1191/> (дата звернення 15.05.2023).
12. Synergy Research Group. URL: <https://www.srgresearch.com/articles/cloud-market-growth-rate-nudges-amazon-and-microsoft-solidify-leadership> (дата звернення 15.05.2023).
13. Захарін Ф. М., Сінеглазов В. М., Філяшкін М. К. Алгоритмічне забезпечення інерціально-супутникових систем навігації : монографія. Київ : Вид-во «НАУ-друк», 2011. 320 с.
14. Peter Mell, Timothy Grance. The NIST Definition of Cloud Computing. URL: <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final> (дата звернення 01.06.2023).
15. Marc Israel. Private, Hybrid, and Public Clouds: New computing models and Best Practices, 2018. 240 с.
16. 1С: Підприємство у хмарі – всі «за» і «проти». URL: <https://csoprocom.com.ua/info/articles/1s-u-knmari-vsi-za-i-proti> (дата звернення: 01.06.2023).
17. Бабій Ю. О., Нездоровін В. П., Махрова С. Г., Луцкова Л. П. Хмарні обчислення проти розподілених обчислень: сучасні перспективи. *Вісник Хмельницького національного університету. Сер.: Технічні науки.* 2011. № 6. С. 80–85.
18. Волот О. І. Щодо використання хмарних технологій в автоматизації обліку сучасних підприємств України. *Облік, оподаткування і контроль: теорія та методологія* : зб. матеріалів II міжнар. наук.-практ.

інтернет-конф., м. Тернопіль, 20 лист. 2017 р. Тернопіль : ТНЕУ, 2017. С. 188–189.

19. THE economic impact of cloud computing in Europe. URL: <https://www.europeancloudalliance.com/wp-content/uploads/2022/11/Cloud-Computing-in-Europe-fin.pdf> (дата звернення: 20.06.2023).

20. Hewitt C. ORGs for Scalable, Robust, Privacy-Friendly Client Cloud Computing. *IEEE Internet Computing*, Vol. 12, Iss. 5, Sept./Oct. 2008. Pp. 96–99.

21. McCarthy J. Recursive functions of symbolic expressions and their computation by machine. *Communications of the ACM*. 1960. Vol. 3(4), pp. 184–195.

22. Волокита А. М., Мухін В. С., Стешин В. В. Специфіка інформаційних систем на основі технології cloud computing. *Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Сер.: Технічні науки*. 2011. № 4 (53). С. 176–184.

23. Миронович В. Огляд: Хмарні обчислення. URL: <https://hi-tech.ua/article/obzor-oblachnyie-vyichisleniya/> (дата звернення: 20.06.2023).

24. Michael J. Kavis. *Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)*, 2014. 224 с.

25. Кому потрібні хмарні технології? *Консалтинг в Україні* : Інтернет-журнал. URL: <http://consulting-ua.com/komu-potribni-hmarni-tehnolohiji/> (дата звернення: 20.06.2023).

26. Якимів А.І. Прийняття проектних рішень у бізнесовій діяльності. *Науковий вісник ЛНТУ Україна*. 2013. Вип. 23.11. С. 287–292.

27. Колосов А. М. Управління прийняттям проектного рішення з реорганізації виробничої системи. *Наукові вісті Дніпровського університету*. 2020. № 18. URL: http://dspace.snu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/3197/1/NV_18_2019.pdf#page=56 (дата звернення: 20.09.2023).

28. Мірошниченко Ю.О. Особливості прийняття управлінських рішень відповідно до фаз проектного циклу. *Управління проектами та розвиток виробництва*. 2011. № 4 (40). С. 16–20.

29. Петрович Й.М., Устінова І.Г. Методичний аспект оцінки проектних рішень. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2001. № 425. С. 3–8.
30. Дивнич О.Д. Формальні методи оцінки ефективності проектних рішень. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2014. Вип. 6. С. 155–158.
31. Тесленко П.О. Прийняття рішень в умовах вартісних обмежень. *Управління розвитком складних систем*. 2012. Вип. 9. С. 40–43.
32. Молоканова В.М. Ціннісно-орієнтований аналіз прийняття рішень в управлінні проектами. *Управління розвитком складних систем*. 2016. Вип. 25. С. 32–39.
33. Чому аптеки обирають хмари. URL : <https://tucha.ua/uk/blog/business/chomu-apteki-obirayut-khmari> (дата звернення: 20.09.2023).
34. NIST Special Publication 800-145. The NIST Definition of Cloud Computing [Text]. impl. 01.11.2011. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2011. 7 p.
35. NIST Special Publication 800-146, Cloud Computing Synopsis and Recommendations [Text]. impl. 10.05.2012. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2012. 81 p.
36. NIST Special Publication 800-144 Guidelines on Security and Privacy in Public Cloud Computing. [Text]. impl. 01.12.2011. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2011. 80 p.
37. Гасанов В. А. Мінімізація ризиків інформаційної безпеки корпорації на основі хмарних обчислень: магістерська дисертація на здобуття ступеня магістра зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», 2018. 128 с.
38. Сайт Компанії UCloud. URL : <https://ucloud.ua> (дата звернення 26.10.2023).

ДОДАТОК А

Приклади хмари

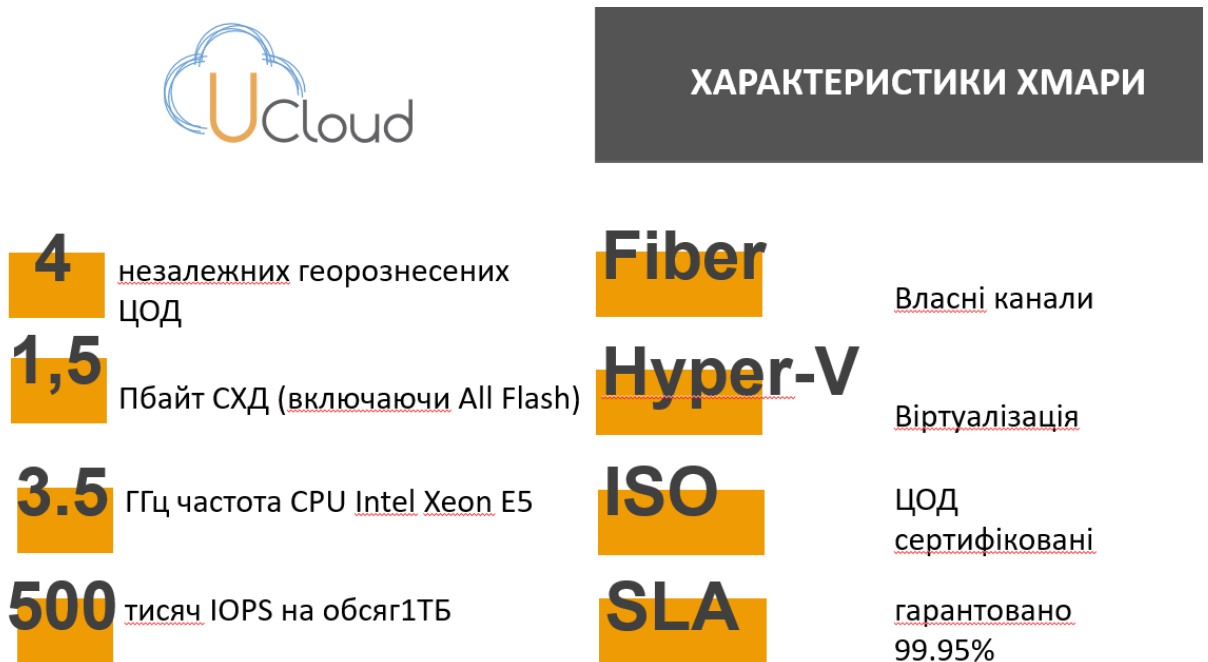


Рисунок А.1 – Характеристики хмари

Джерело: [38]

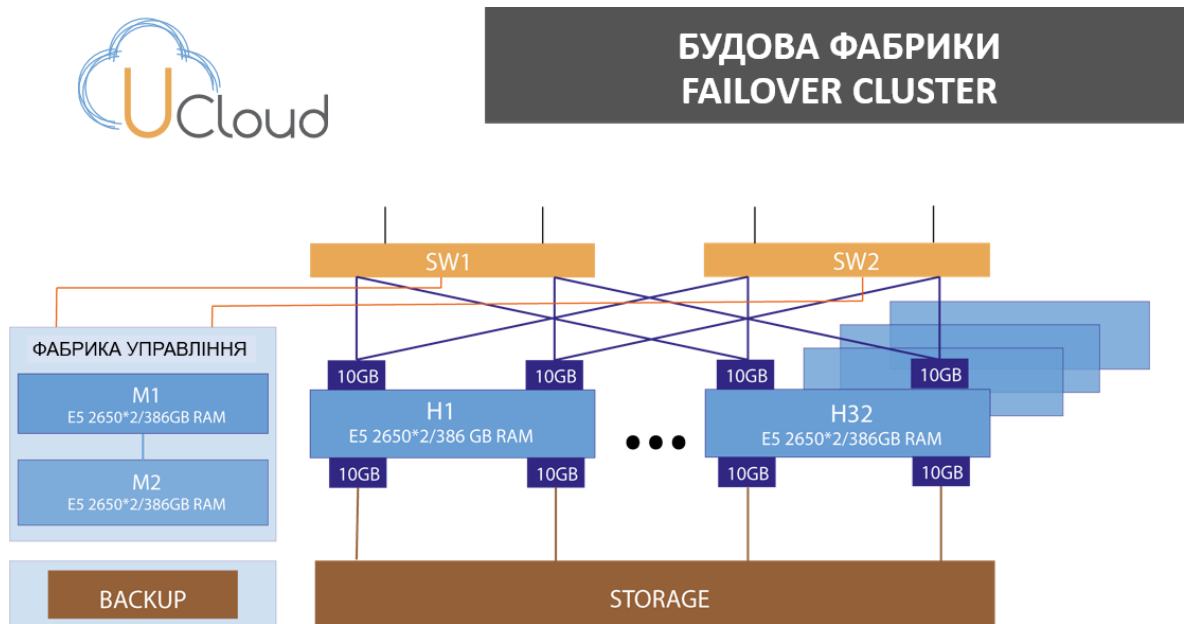


Рисунок А.2 – Будова фабрики Failover Cluster

Джерело: [38]



СТРУКТУРА СХД S2D

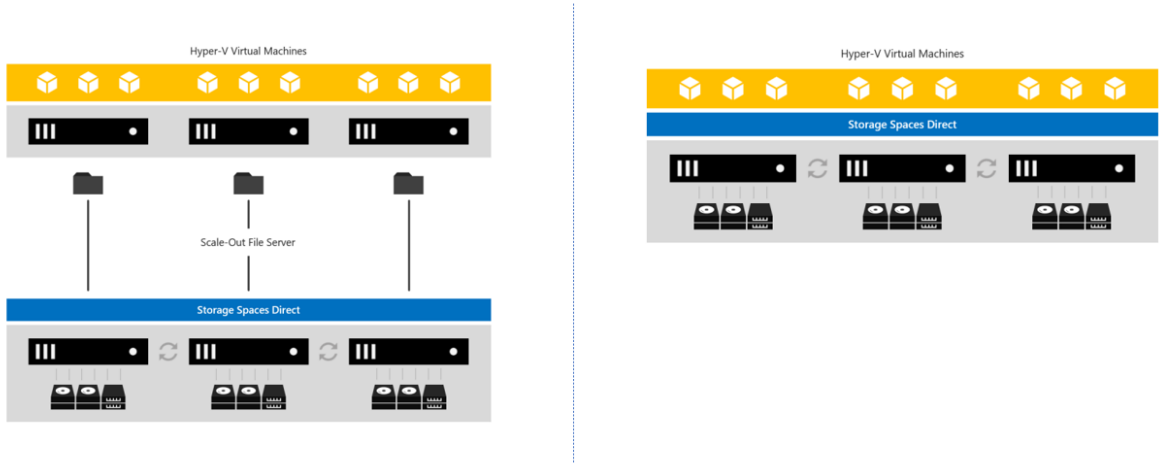


Рисунок А.3 – Структура СХД S2D

Джерело: [38]



СТРУКТУРА СХД WSS

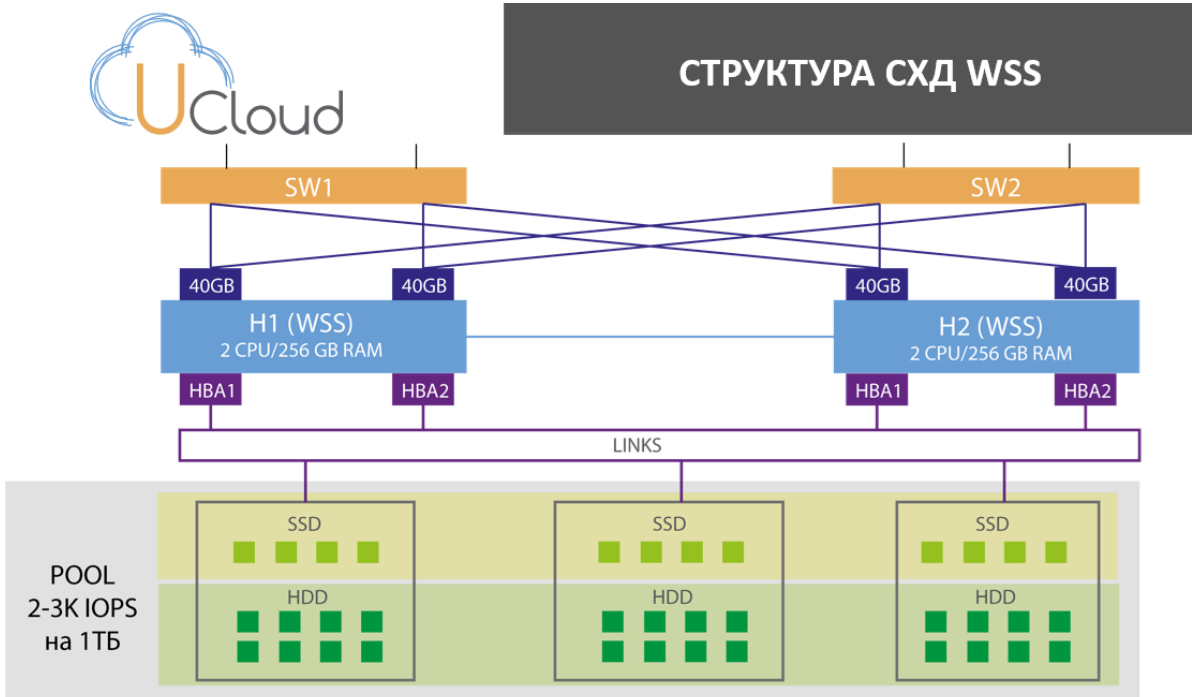


Рисунок А.4 – Структура СХД WSS

Джерело: [38]

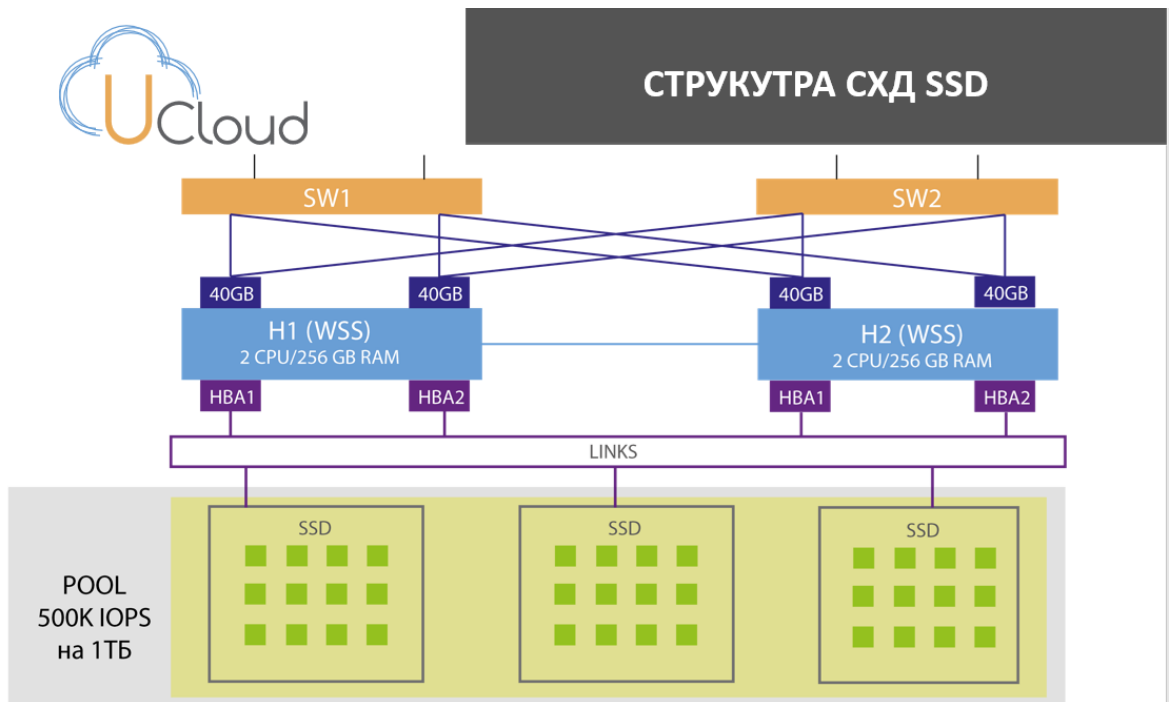


Рисунок А.5 – Структура СХД SSD

Джерело: [38]

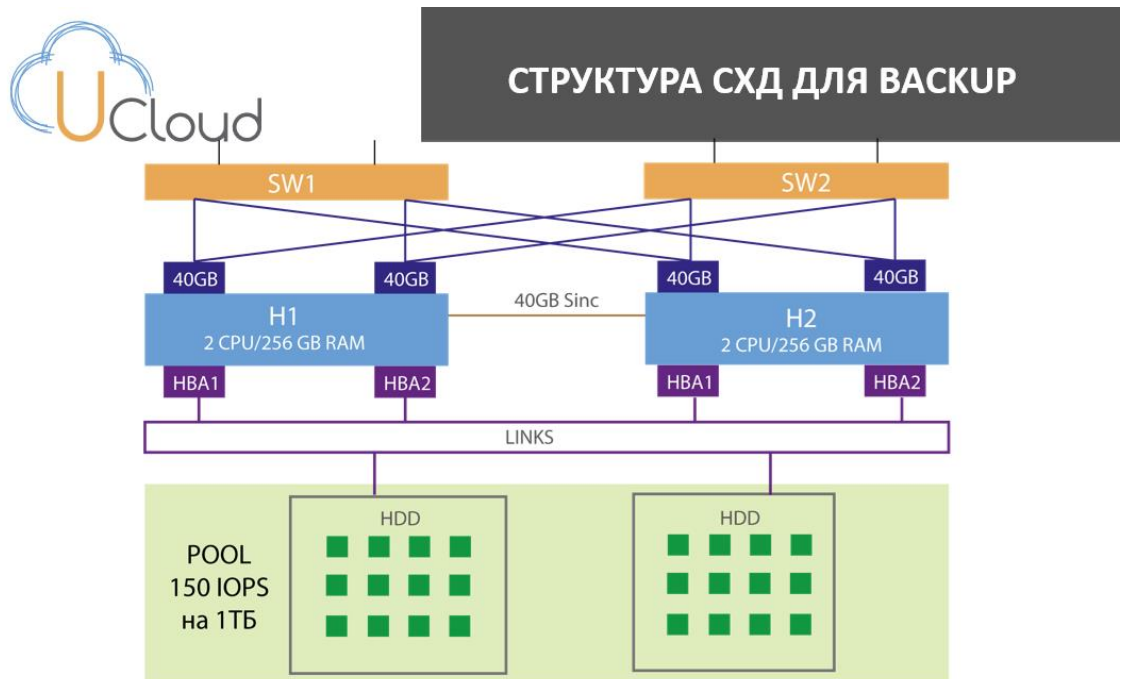


Рисунок А.6 – Структура СХД для Ваксуп

Джерело: [38]

Декларація академічної доброчесності
здобувача вищої освіти ЗНУ

Я Гожев Євгеній Володимирович, студент другого курсу,
форми навчання денна, факультету економічного,
спеціальності 051 Економіка, адреса електронної пошти evgeniy.gojev@gmail.com,

- підтверджую, що написана мною кваліфікаційна робота на тему «Розробка проекту використання хмарних технологій в аптечному бізнесі» відповідає вимогам академічної доброчесності та не містить порушень, що визначені у ст. 42 Закону України «Про освіту», зі змістом яких ознайомлений;
- заявляю, що надана мною для перевірки електронна версія роботи є ідентичною її друкованій версії;
- згоден/згодна на перевірку моєї роботи на відповідність критеріям академічної доброчесності у будь-який спосіб, у тому числі за допомогою Інтернет-системи, а також на архівування роботи в базі даних цієї системи.

Дата _____ Підпис _____ ПІБ (студент) _____ Гожев Є В.

Дата _____ Підпис _____ ПІБ (наук. керівник) Макшишко Н.К.