

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Факультет інформаційних технологій  
(факультет)

Кафедра системного аналізу та управління  
(повна назва)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

Студента Філіпенко Євгена Вадимовича

академічної групи 124-21ск-1  
спеціальності 124 Системний аналіз

на тему: «Визначення оптимального хостинг-рішення для різних типів веб-проектів з урахуванням багатьох критеріїв»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	Інституційною	
кваліфікаційної роботи	<i>к.ф.-м.н., проф. Ус С.А</i>			
розділів:	2			
Інформаційно- аналітичний	<i>к.ф.-м.н., проф. Ус С.А</i>			
Спеціальний розділ	<i>к.ф.-м.н., проф. Ус С.А</i>			
Рецензент				
Нормоконтролер	<i>к.ф.-м.н., доц. Хом'як Т.В.</i>			

Дніпро  
2024

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри  
Системного аналізу та управління  
(повна назва)

\_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Желдак Т.А.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**  
**ступеня бакалавра**

студенту Філіпенко Є. В. академічної групи 124- 21ск-1  
спеціальності: 124 Системний аналіз  
на тему «Визначення оптимального хостинг-рішення для різних типів веб-проектів з урахуванням багатьох критеріїв»  
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка»  
від 29.04.2024 р. №375-с

Розділ	Зміст	Терміни виконання
1. Інформаційно-аналітичний розділ	<i>Проаналізувати структуру об'єкта дослідження. Визначити предметну область дослідження та проблему, яку слід розв'язати. Обґрунтувати методи для виконання поставлених завдань</i>	06.01.2024 – 01.03.2024
2. Спеціальний розділ	<i>Розв'язати поставлені задачі: провести аналіз існуючих хостингів та веб-провайдерів, визначити основні вимоги до них, сформулювати актуальні задачі, та розв'язати задачу вибору хостинг-пакету з урахуванням вимог замовника.</i>	01.03.2024 – 30.05.2024

Завдання видано \_\_\_\_\_ проф. Ус С.А.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Дата видачі: 06.01.2024 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії: \_\_\_\_\_

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_ Філіпенко Є.В.  
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

## ΡΕΦΕΡΑΤ

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	
<b>РОЗДІЛ 1</b> .....	
<b>1.1 Актуальність і постановка проблеми дослідження</b> .....	
<b>1.2 Характеристика підприємства Namecheap inc.</b> .....	
1.2.1 Структура Namecheap Inc. ....	
1.2.2 Аналіз бізнес-процесів Namecheap Inc. ....	
1.2.3 Актуальні задачі для підприємства Namecheap .....	
<b>1.3 Аналіз існуючих хостинг-рішень</b> .....	
1.3.1 Віртуальний хостинг (Shared Hosting).....	
1.3.2 Виділений сервер (Dedicated server).....	
1.3.3 Хмарний хостинг (Cloud Hosting) .....	
1.3.4 Віртуальний сервер (VPS - Virtual Private Server) .....	
1.3.5 Колокейшн (Colocation) .....	
<b>1.4 Параметри хостинг-рішень</b> .....	
<b>1.5. Вимоги, які необхідно враховувати при виборі користувачем хостинг рішення</b> .....	
<b>1.6 Огляд літератури за темою дослідження</b> .....	
<b>Висновки за розділом 1</b> .....	
<b>РОЗДІЛ 2</b> .....	
<b>2.1 Постановка задачі дослідження</b> .....	
<b>2.2. Розв’язування задачі методом аналізу ієрархій</b> .....	
<b>Висновки за розділом 2</b> .....	
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	
<b>Список використаних джерел</b> .....	
<b>Додаток А. Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи</b> .....	

## ВСТУП

*Актуальність теми.* З кожним роком на ринку хостинг провайдерів з'являється велика кількість нових компаній, які пропонують свої послуги. Насамперед, це пов'язано зростанням попиту на різні послуги, пов'язані із розробкою веб-проектів.

Кожен споживач має свої потреби і завдання, які необхідно вирішити, і тому їх критерії вибору хостингу будуть різними. Отже, вибір хостинг провайдера, а також необхідного хостингу для проекту, є нелегким завданням. Вебсайт і хостинг можуть бути тісно пов'язані один з одним, адже те, як у результаті буде працювати веб-сайт у значній мірі залежить не тільки від його реалізації, але і від хостинг-провайдера.

Більшість вебсайтів мають багато функцій у своєму асортименті. В одному багато впорядкованих скриптів, використаних API, допомога штучного інтелекта, а на іншому може бути наданий майже такий самий функціонал, проте лише з використанням одного простого сервісу – CMS. Саме з цієї причини, важливість вибору хостинг-провайдера може кардинально вплинути на роботу вебсайту, оскільки ця компанія може надати вам допомогу в питаннях, з якими можуть виникнути труднощі при створенні вебсайту.

Таким чином, *мета і завдання дослідження* полягає у виборі оптимального хостинг-паketу з урахуванням вимог замовника.

Оскільки хостинг-паket надається хостинг-провайдерам, то його вибір є ключовим аспектом при виборі хостинг-плану. Разом з правильно обраним хостинг-паketом він забезпечить виконання вимог клієнтів і забезпечення їх потреб стосовно веб-проекту, який клієнт планує реалізувати.

Дослідженню цих питань і присвячено кваліфікаційну роботу.

*Об'єкт дослідження* – процес вибору хостинг-паketу з урахуванням вимог клієнта і можливостей хостинг-провайдера.

*Предмет дослідження* – методи вибору хостинг-паketу на основі багатьох критеріїв.

Залежно від вибраного хостинг-паketу, можна буде розглядати його майбутній розвиток і вдосконалення, оскільки у більшості випадків, якщо веб-проект перестає витримувати поточне навантаження, потрібно знаходити інший варіант, який можна модернізувати під час його розробки або майбутніх оновлень.

Для досягнення мети дослідження у кваліфікаційній роботі будуть вирішені такі завдання:

- проведено аналіз існуючих хостингів та веб-провайдерів,
- визначено основні вимоги, які до них висуваються,
- сформульовано актуальні задачі,
- розв'язано задачу вибору хостинг-паketу з урахуванням вимог замовника.

*Методи дослідження.* У роботі для визначення оптимального хостинг-рішення використано метод аналізу ієрархій, оскільки він дозволяє поєднувати кількісні і якісні критерії і перевіряти достовірність отриманого рішення.

*Практична цінність* результатів дослідження має полягати у підвищенні ефективності роботи підприємства шляхом забезпечення задоволення потреб клієнтів.

## РОЗДІЛ 1

### Аналітичний

#### 1.1 Актуальність і постановка проблеми дослідження

В епоху сучасного інформаційного суспільства, де технології швидко розвиваються, а кількість веб-сайтів та додатків стрімко зростає, вибір оптимального хостинг-рішення стає не лише актуальним, але й ключовою складовою успіху кожного веб-проекту. Саме від правильної стратегії у виборі хостингу залежить швидкість, безпека та доступність веб-простору, які є вирішальними аспектами у віртуальному світі.

Україна, як країна зі стрімко розвиваючимся інформаційним сектором, також стикається із викликами у виборі оптимального хостингу. За останні роки бізнес у Інтернеті набув значного розвитку, що породило потребу у вдосконаленні та оптимізації веб-ресурсів. Це створює серйозні вимоги до підприємств, розробників і всіх, хто має справу з веб-технологіями. Однією з ключових проблем є безпека та відповідність законодавству України. Забезпечення захисту конфіденційної інформації та дотримання вимог щодо збереження даних стає одним з найважливіших завдань при виборі хостинг-рішення.

Умови постійного росту інтернет-простору та зростаючої конкуренції змушують українські веб-проекти постійно оптимізувати ресурси, забезпечувати максимальну продуктивність та мінімізувати витрати. Вибір правильного хостинг-рішення стає стратегічно важливим завданням для досягнення успіху та стабільності у цьому контексті.

Огляд актуальності та постановки проблеми допомагає розуміти важливість вибору оптимального хостинг-рішення для українських веб-проектів. Далі планується більш глибокий аналіз варіантів та завдань, що стоять перед вибором хостингу.

На сайті [6] показано рейтинг найпопулярніших хостинг-провайдерів в Україні. У кожного хостинг-провайдера є свої панелі управління такі як cPanel, ISPManager, DirectAdmin, FastPanel, VMmanager, VestaCP, HestiaCP або власна зроблена. Найпростіше користуватися панеллю, яка найпопулярніша, тому що для неї вже створено багато документації. Місця у рейтингу формуються за рахунок балів, які відображені у рейтингу. Також є великом плюсом те, що у зараз майже у кожній компанії є тестовий хостинг план.

Вважати об'єктивним будь-який рейтинг не можна, тому що його створила людина, яка не має доступу до фактичних цифр, таких як швидкість відповіді, наповненість бази знань, робота серверів хостингу та багато іншого.

Розглянемо приклад [Hostiq.ua](http://Hostiq.ua), компанія була створена в 2013 році. Звичайно, це набагато пізніше, ніж великі гіганти, такі як [Namecheap](http://Namecheap) або [GoDaddy](http://GoDaddy). Проте вже багато часу пройшло для українського ринку хостинг провайдера. Відразу, що приємно оку так це те, що ми можемо самі дізнатися про компанію те, що вона сама хоче нам розповісти про себе. Це таке:

1. 94 зі 100 оцінка компанії співробітниками на DOU.ua
2. 90+ Хостіколюдей в Україні та не тільки
3. 9.67 із 10 Рейтинг на основі 2969 відгуків клієнтів
4. 34 секунди Час відповіді на будь-який запит до підтримків

Це дійсний дуже приємний рейтинг.

Тепер щодо бази знань, у них воно зроблено у гарному стилі, з поділом на категорії під різні сегменти та різний хостинг план. Є швидкі кнопки доступу, щоб переходити туди, куди найчастіше більшість користувачів переходять. На даний момент лідируючі компанії намагаються якнайбільше зробити відео-інструкцій, ніж текстових. Це пов'язано з тим, що більшості клієнтів зручніше переглядати відео з готовими прикладами та мовою, ніж читати статті зі знімками екрана.

Також у них на сайті розміщені окремі хостинг пакети для багатьох популярних CMS. Про це ми детальніше обговорюватимемо в наступних

частинах нашої роботи. Суть у цьому полягає, що конкретний хостинг оплачуватиметься за конкретну мету клієнта. Припустимо, клієнт хоче створити сайт на основі однієї з найпопулярніших CMS - WordPress. Йому крім цього нічого не треба того, що надає допустимий Shared Hosting. Клієнту набагато вигідніше замовити хостинг саме для роботи з його CMS.

## **1.2 Характеристика підприємства Namecheap inc.**

Namecheap Inc., заснована у 2000 році Річардом Кіркендаллом, визнана як провідний реєстратор доменних імен і провайдер веб-хостингу. З головним офісом у Феніксі, штат Арізона, компанія займає лідируючі позиції у галузі, обслуговуючи понад 10 мільйонів клієнтів та керуючи понад 17 мільйонами доменів. Namecheap пропонує широкий спектр послуг, включаючи реєстрацію доменних імен, веб-хостинг, VPN, а також послуги з захисту конфіденційності доменів та інші додаткові сервіси..

Компанія налічує понад 1700 співробітників у 18 країнах, що свідчить про її глобальний вплив та розширення. Namecheap також прагне до інновацій у сфері технологій, що постійно підвищує рівень задоволеності клієнтів. Це підтверджують численні позитивні відгуки користувачів, які оцінили їхні послуги на 4.7 з 5 на основі понад 2 мільйонів відгуків.

Крім того, Namecheap відомий своєю соціальною відповідальністю, особливо під час кризових ситуацій, таких як інвазія Росії в Україну. У такі моменти компанія активно підтримує українські антивоєнні веб сайти та блокує російські облікові записи відповідно до військових дій та порушень прав людини..

Сьогодні Namecheap продовжує залишатися лідером у своїй галузі, надаючи клієнтам інструменти для успіху в Інтернеті і підтримуючи високий рівень обслуговування та інновацій. Це підтверджує статус Namecheap Inc., заснованої у 2000 році Річардом Кіркендаллом, яка є однією з провідних

компаній у галузі реєстрації доменів та веб-хостингу. З центральним офісом у Фініксі, штат Арізона, Namecheap розрослася до вражаючих розмірів, обслуговуючи понад 10 мільйонів клієнтів та керуючи понад 17 мільйонами доменів. Компанія пропонує широкий спектр послуг, включаючи реєстрацію доменів, веб-хостинг, VPN-послуги та захист приватності доменів.

За роки свого існування Namecheap активно сприяла інноваціям, впроваджуючи різноманітні новаторські рішення, які допомагають клієнтам розвивати свої онлайн-проекти. Благодаря відкритості та доступності компанія зуміла забезпечити високий рівень задоволення клієнтів, який відображається у багатьох позитивних відгуках.

Крім того, Namecheap активно виступає за збереження інтернет-свободи та приватності, при цьому активно борючись проти законодавчих ініціатив, що можуть це обмежити. Це включає підтримку важливих ініціатив та кампаній, спрямованих на захист прав користувачів в мережі.

Namecheap має значну кількість співробітників у різних країнах, що свідчить про її глобальний підхід до бізнесу з акцентом на локальне обслуговування та підтримку клієнтів. Вони намагаються забезпечити високоякісний сервіс, зосереджуючись на задоволенні потреб своїх користувачів по всьому світу.

### **1.2.1 Структура Namecheap Inc.**

Структура Namecheap Inc. відображає її здатність ефективно реагувати на змінні вимоги ринку та потреби клієнтів.

Верхнє керівництво взаємодіє з різними операційними та технічними відділами, що забезпечують щоденне виконання бізнес-процесів і реалізацію корпоративних цілей. Операційні підрозділи, такі як відділи реєстрації доменів, хостингу, SSL, Billing, та інші зосереджені на наданні якісних послуг і

підтримці клієнтів. Ці відділи грають ключову роль у підтримці репутації Namecheap як надійного постачальника інтернет-послуг.

Підрозділи керування, включаючи управління ризиками, юридичний відділ та інші, забезпечують стабільність і безпеку операційних сервісів. Вони відіграють важливу роль у забезпеченні високих стандартів безпеки та ефективності, що є критично важливим для довіри та задоволення клієнтів.

Адміністративний відділ, що включає HR, фінансовий відділ та інші підтримують внутрішню інфраструктуру та забезпечує необхідні ресурси для підтримки стабільного розвитку компанії. Ці відділи є основою для розвитку талантів та управління ресурсами, що дозволяє Namecheap постійно вдосконалювати свої послуги.

Розуміння такої структури є важливим для аналізу стратегічних рішень, ухвалених керівництвом Namecheap, і для розуміння того, як саме Namecheap Inc. функціонує як незалежний реєстратор доменів і постачальник веб-хостингу, що пропонує різноманіття інтернет-послуг. Заснована у 2000 році, компанія стрімко розвивалася завдяки своєму підходу до доступності, прозорості та підтримки свободи в Інтернеті. Namecheap обслуговує понад 10 мільйонів клієнтів і керує понад 17 мільйонами доменів, що свідчить про її значний вплив у цій галузі.

Важливо відзначити, що Namecheap активно захищає приватність користувачів і виступає проти законодавчих змін, які можуть обмежити свободу в Інтернеті. Це позиціонування не лише відрізняє компанію від конкурентів, але й зміцнює її репутацію як надійного партнера.

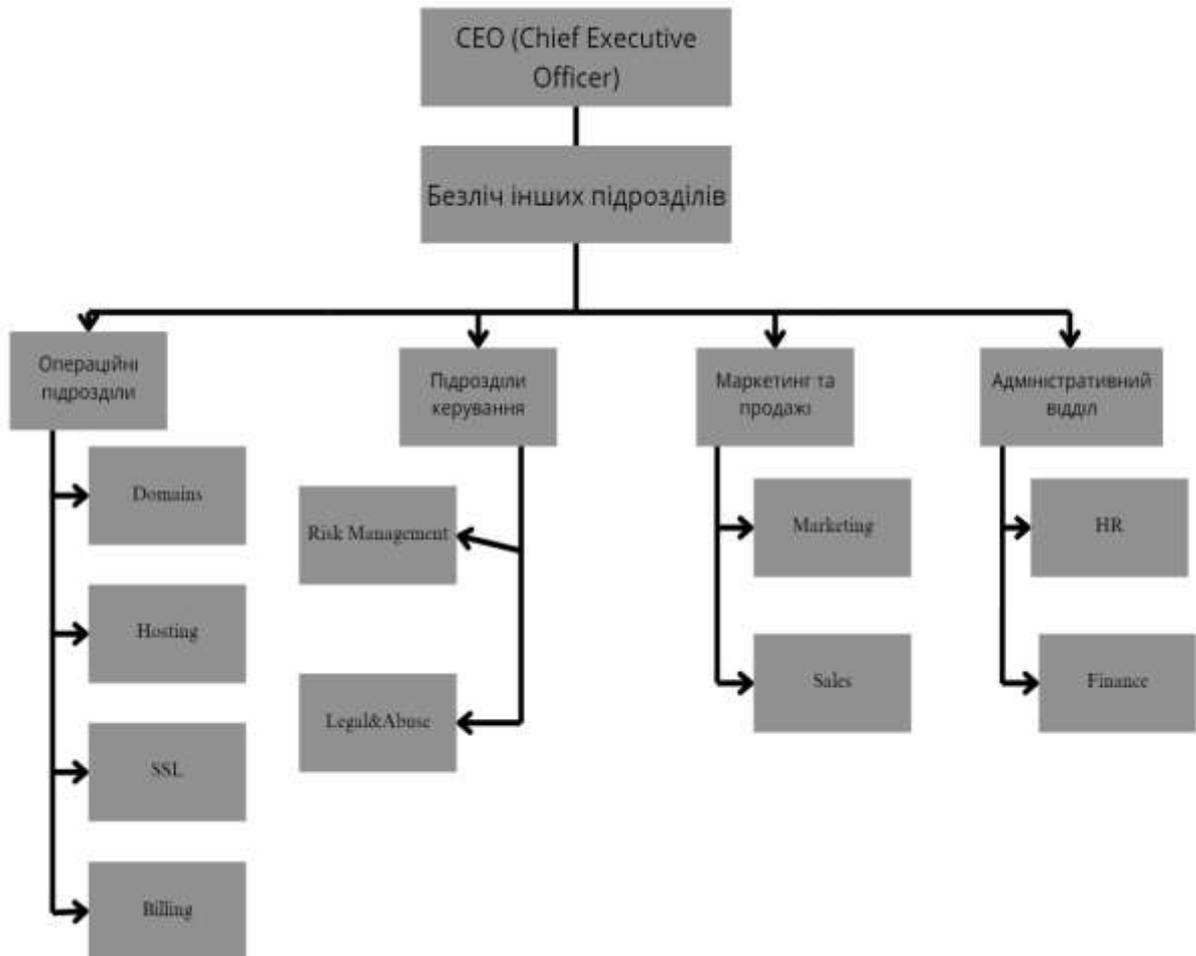


Рис. 1.1 Схема загальної структури підприємства

### 1.2.2 Аналіз бізнес-процесів Namecheap Inc.

Бізнес-моделювання призначене для створення інтегрованої автоматизації у керуванні підприємством. Ці системи передбачають проведення ретельного аналізу діяльності компанії перед розробкою проекту. Результатом цього аналізу є висновок експертів з рекомендаціями щодо вирішення проблем у керуванні. Перед початком реалізації проекту автоматизації проводиться реорганізація бізнес-процесів, що може бути складним викликом для компанії. Часто важко переконати довгострокову команду адаптуватися до нових методів роботи. Такі всебічні перевірки підприємств завжди є складними і вимагають

використання перевірених методологій та стандартів для моделювання складних систем.

Для опрацювання деяких запитів, створюється тикети як зі сторони компанії, так і зі сторони клієнта. Через тикет створюється можливість вирішення проблеми користувача, повідомлення, оновлення або інша інформація такі як оновлення.

На рис. 1.2 представлено схему процесу формування тикета на основі електронного листа від клієнта.

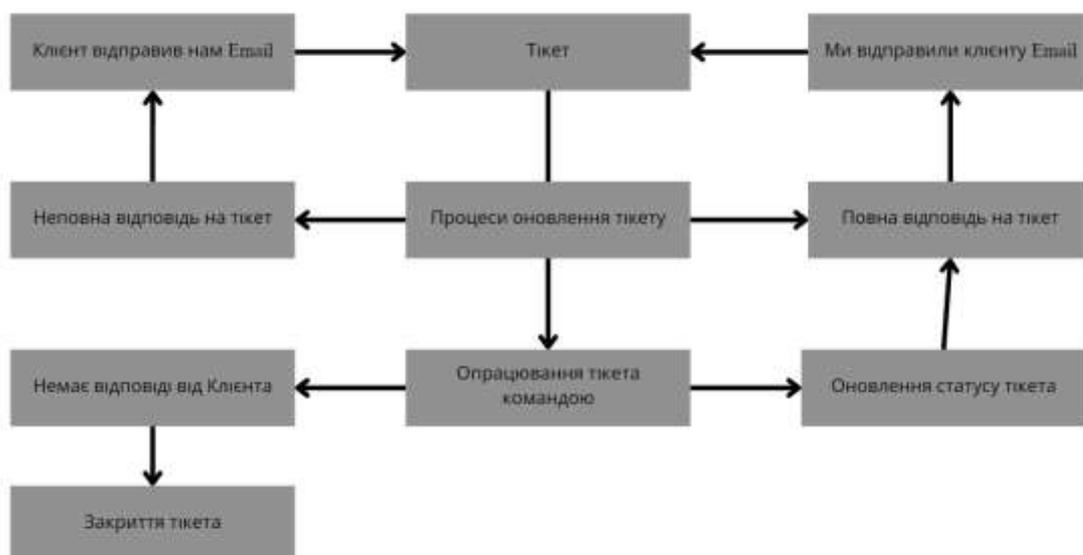


Рис. 1.2 Процес формування тикету

Розглянемо процес замовлення хостинг-пакету, (див. рис. 1.3). Він складається з кількох ключових етапів, кожен з яких відіграє важливу роль у взаємодії з клієнтом та впровадженні хостинг-сервісів. Цей процес показує, як бізнес-модель замовлення хостингу може бути інтегрована та автоматизована для зручності клієнтів та ефективності бізнесу.

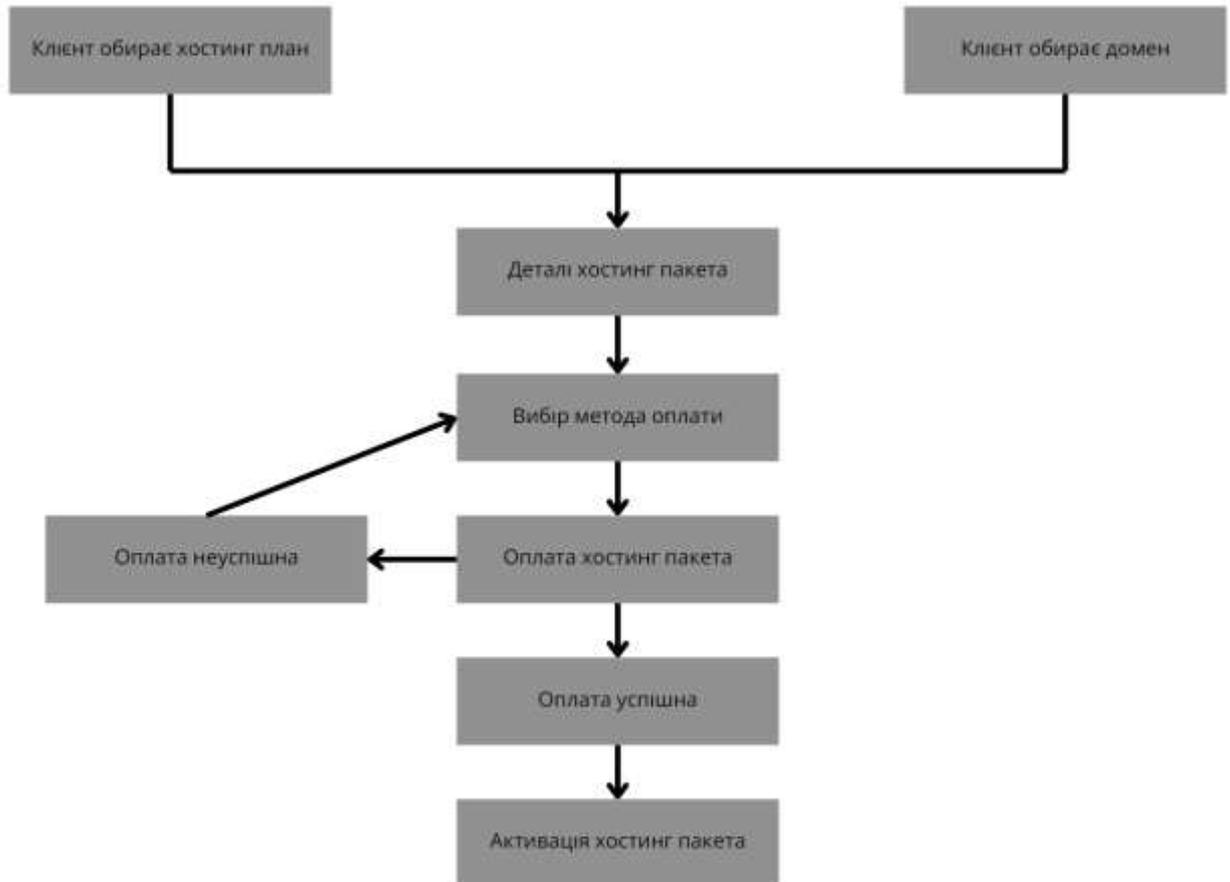


Рис. 1.3 Процес замовлення хостинг-пакету

Процес повернення коштів (рефанд) у компанії Namecheap включає декілька кроків та процедур, які забезпечують прозорість і справедливість обслуговування клієнтів. Коли клієнт вирішує відмовитися від послуги та зажадати повернення коштів, процес розпочинається з подання заявки на рефанд через особистий кабінет на сайті Namecheap. Це перший крок, який дозволяє клієнту офіційно ініціювати процес та вказати причину повернення.

Заявку на повернення коштів розглядає служба підтримки, яка перевіряє, чи відповідає запит умовам повернення, визначеним у політиці компанії. Ці умови включають терміни повернення та категорії послуг, які підлягають поверненню коштів. Наприклад, для веб-хостингових послуг може бути

встановлений 30-денний термін повернення, але це не стосується деяких інших послуг, наприклад, реєстрації доменних імен під час акцій.

Якщо запит відповідає умовам, розпочинається процес повернення коштів, який може зайняти кілька робочих днів. Гроші перераховуються на той самий рахунок, з якого була здійснена оплата. У разі оплати за допомогою кредитної картки кошти повертаються на картку. Це може зайняти час через необхідність взаємодії з платіжними системами.

У складних випадках, коли стандартний процес повернення коштів неможливий через особливості транзакції або порушення умов, справа може бути передана в юридичний відділ Namecheap для подальшого аналізу та вирішення. Клієнт отримує інформацію про статус свого запиту та можливі альтернативи, якщо пряме повернення коштів неможливе.

Namecheap намагається забезпечити максимальну простоту та зрозумілість процесу рефанду для клієнтів, зменшуючи незручності до мінімуму. Підтримка клієнтів у таких ситуаціях грає важливу роль у підтримці високого рівня задоволеності клієнтів та їх довіри до компанії. Крім того, Namecheap використовує відгуки клієнтів під час процесу рефанду для аналізу та покращення своїх послуг та політики повернення.

### **1.2.3 Актуальні задачі для підприємства Namecheap**

У контексті сучасного бізнес-середовища Namecheap стикається з рядом актуальних викликів, які вимагають уваги та стратегічного підходу. По-перше, зі зростанням конкуренції в галузі веб-хостингу та реєстрації доменних імен, Namecheap повинен постійно інновувати та вдосконалювати свої послуги. Компанія має не лише зберігати свою частку на ринку, а й привертати нових клієнтів шляхом розробки нових продуктів, покращення клієнтського досвіду та оптимізації цінової політики.

Друге велике завдання — це забезпечення безпеки даних клієнтів. З ростом загроз в інтернеті Namecheap має акцентувати увагу на посиленні заходів безпеки, включаючи захист від DDoS-атак, шахрайства і витоку інформації. Це вимагає як технічних покращень у системі, так і проведення просвітницької роботи серед клієнтів щодо основ кібербезпеки.

Також компанія стикається з викликами управління міжнародним зростанням. З офісами і серверами у різних країнах, Namecheap повинен забезпечити стабільність та високу продуктивність своїх міжнародних операцій, що включає управління технічною інфраструктурою, локалізацію послуг і підтримку на місцевих ринках.

В цілому, Namecheap має перед собою ряд складних завдань, вирішення яких потребує стратегічного планування та адаптивності управління. Здатність компанії до інновацій, адаптації до змін на ринку та задоволення очікувань клієнтів визначатиме її довгостроковий успіх і стабільність.

### **1.3 Аналіз існуючих хостинг-рішень**

Існує кілька типів хостинг-рішень, і кожен з них має свої переваги та недоліки. Розглянемо їх основні типи.

#### **1.3.1 Віртуальний хостинг (Shared Hosting)**

Це тип хостингу, при якому один сервер ділять на багато частин і здають в оренду окремо. На одному сервері можуть одночасно розмістити свої сайти кілька сотень користувачів.

Розглянемо віртуальний хостинг як спільне користування автомобілем. У всіх пасажирів є доступ до одного автомобіля, але кожен може користуватися ним на власний розсуд. Іноді один з пасажирів може зайняти більше місця або

використовувати більше пального, ніж інші, що може вплинути на комфорт і доступність автомобіля для інших. Так само і на віртуальному хостингу - користувачі ділять ресурси одного сервера, і якщо один з них використовує надмірно багато ресурсів, це може вплинути на швидкість і продуктивність інших веб-сайтів, що розміщені на тому ж сервері. Щоб уникнути цього і забезпечити однакові умови для всіх користувачів, хостинг-провайдери встановлюють обмеження на використання ресурсів. Ці обмеження можуть стосуватися обсягу оперативної пам'яті чи швидкості доступу до диску. Це не означає, що віртуальний хостинг є найгіршим варіантом. Просто він оптимальний для менших проєктів, оскільки більшості веб-сайтів не потрібні всі ресурси цілого сервера, і їх можна ефективно ділити на частини

*Такий тип хостингу підійде для сайту-візитки, промо-сторінки, портфоліо, блогу чи невеликого інтернет-магазину.*



Рис. 1.4 Shared Hosting (взято з сайту[7])

### 1.3.2 Виділений сервер (Dedicated server)

Виділений сервер - це форма хостингу, де ви маєте повний контроль над сервером. Користувач не буде ділити його ресурси з іншими користувачами, що дає вам відчуття незалежності. У власника хостинга є можливість впливати на програмне та апаратне забезпечення сервера, використовуючи його на свій розсуд. Такий підхід дозволяє забезпечити високий рівень контролю й гнучкості у веденні вашого веб-проекту.

*Такий тип хостингу підійде для ігрового сервера, соціальної мережі, банківського сайту, великого інтернет-магазину чи додатка, який потребує багато ресурсів.*

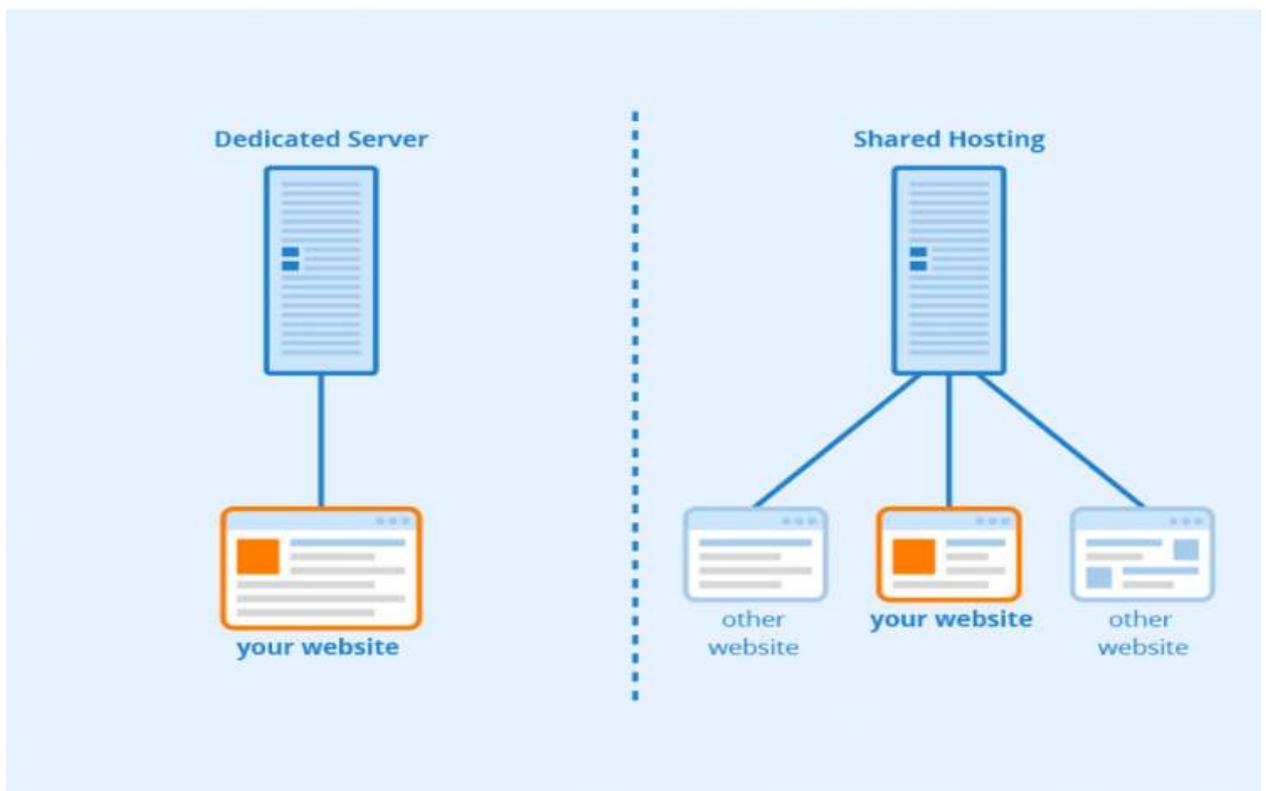


Рис. 1.5 Dedicated Server (взято з сайту[6])

### 1.3.3 Хмарний хостинг (Cloud Hosting)

Cloud хостинг - це коли ви оплачуєте за використання певного обсягу ресурсів, а потім ці ресурси автоматично розподіляються між різними серверами в хмарі. Наприклад, веб-сайт користувача може використовувати ресурси з різних серверів у хмарі, таких як обчислювальна потужність, пам'ять

та зберігання даних. Це забезпечує більшу масштабованість, надійність та гнучкість, оскільки ваш веб-сайт може автоматично адаптуватися до змін у використанні ресурсів та потребам. Хостинг власник використовує ресурси кількох незалежних серверів і можете змінити обсяг ресурсів, коли це знадобиться.

*Такий тип хостингу підійде для сайту медіа-видання, інтернет-магазину, додатка чи сайту, якому не вистачає ресурсів віртуального сервера.*

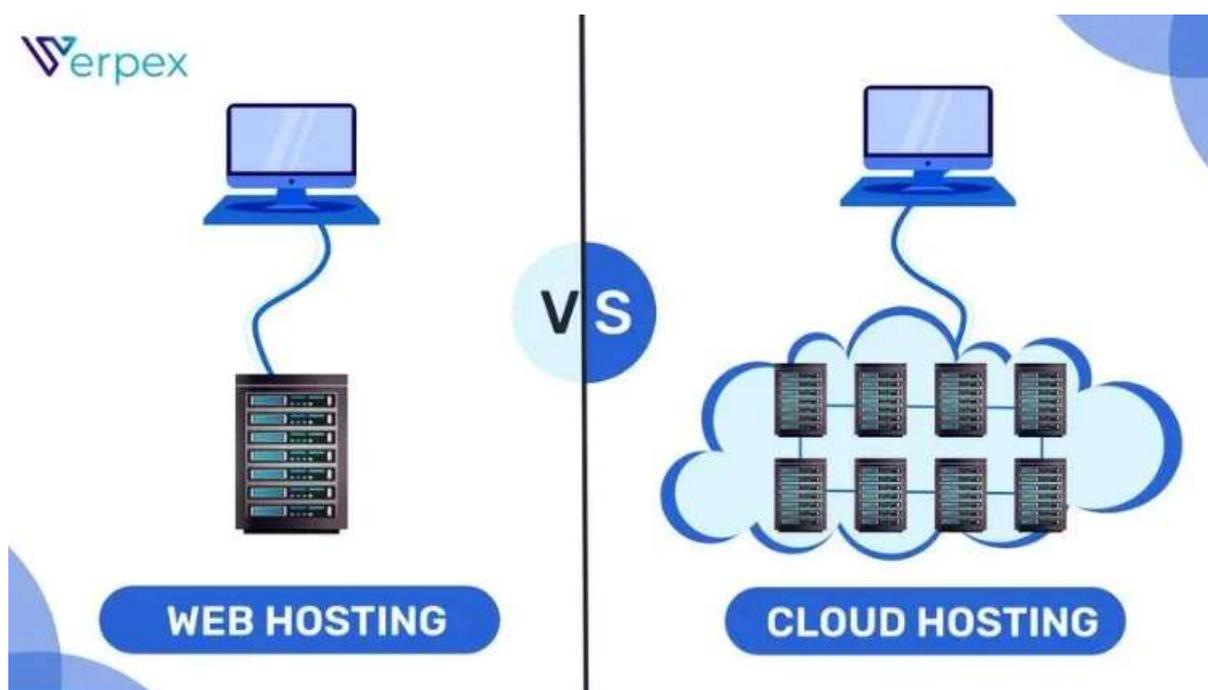


Рис. 1.6 Cloud Hosting (взято з сайту[8])

#### 1.3.4 Віртуальний сервер (VPS - Virtual Private Server)

Віртуальний приватний сервер (VPS - Virtual Private Server) - це як оренда окремого "куска" фізичного сервера, який розділяється на кілька частин. Можна уявити це, як власну квартиру в будинку з кількома іншими жителями, але кожен має свої власні стіни та простір, і незалежність у використанні ресурсів. Тобто, користувач отримує свій власний віртуальний простір на сервері, де може налаштовувати і використовувати його так, як йому потрібно.

Кожен VPS ізольований від інших, тому використання ресурсів одним не впливає на інших користувачів.

*Такий тип хостингу підійде для інтернет-магазину, форуму з великою кількістю відвідувачів, додатка чи корпоративного сайту, на якому в клієнтів і співробітників є акаунти чи особиста пошта.*

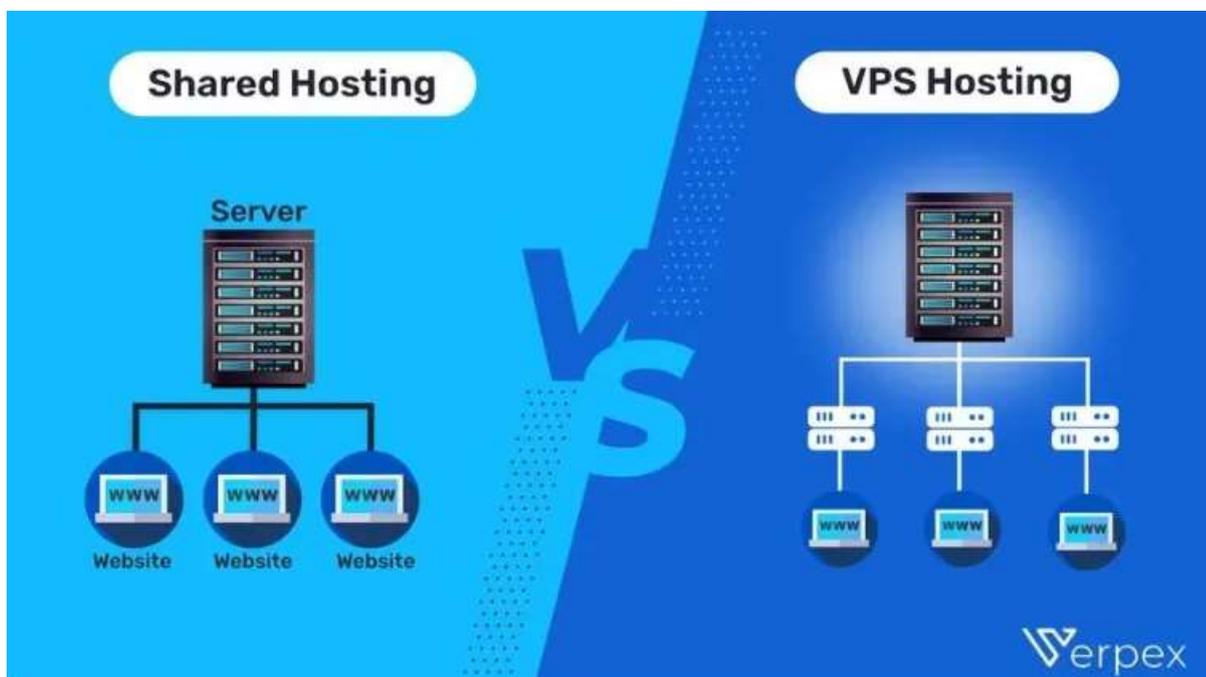


Рис. 1.7 VPS hosting (взято з сайту[8])

### 1.3.5 Колокейшн (Colocation)

Колокаційний хостинг (Colocation hosting) - це форма хостингу, де клієнт орендує фізичний сервер або інші обладнання, які розміщені у дата-центрі хостинг-провайдера. На відміну від інших форм хостингу, де хостинг-провайдер забезпечує обслуговування та управління серверами, у випадку колокаційного хостингу клієнт самостійно відповідає за обслуговування та управління обладнанням.

У колокаційному хостингу клієнт зазвичай володіє фізичним обладнанням, таким як сервери, маршрутизатори або комутатори, і здає їх в

оренду у дата-центрі хостинг-провайдера. Дата-центр забезпечує інфраструктуру для забезпечення безперервної роботи обладнання, таку як електроживлення, кондиціонування повітря, пожежний захист та інше.

Основні переваги колокаційного хостингу включають повний контроль над обладнанням, можливість використання власних серверів та програмного забезпечення, а також можливість зберігання даних у безпечному і надійному середовищі дата-центру. Однак цей вид хостингу також вимагає більшого технічного пізнання та зусиль з боку клієнта для управління та підтримки обладнання.

*Такий тип хостингу підійде, якщо ваш сайт споживає більше ресурсів, ніж дає виділений сервер. Платити щомісяця за кілька виділених серверів буде дорожче, ніж придбати своє обладнання й орендувати для нього приміщення.*

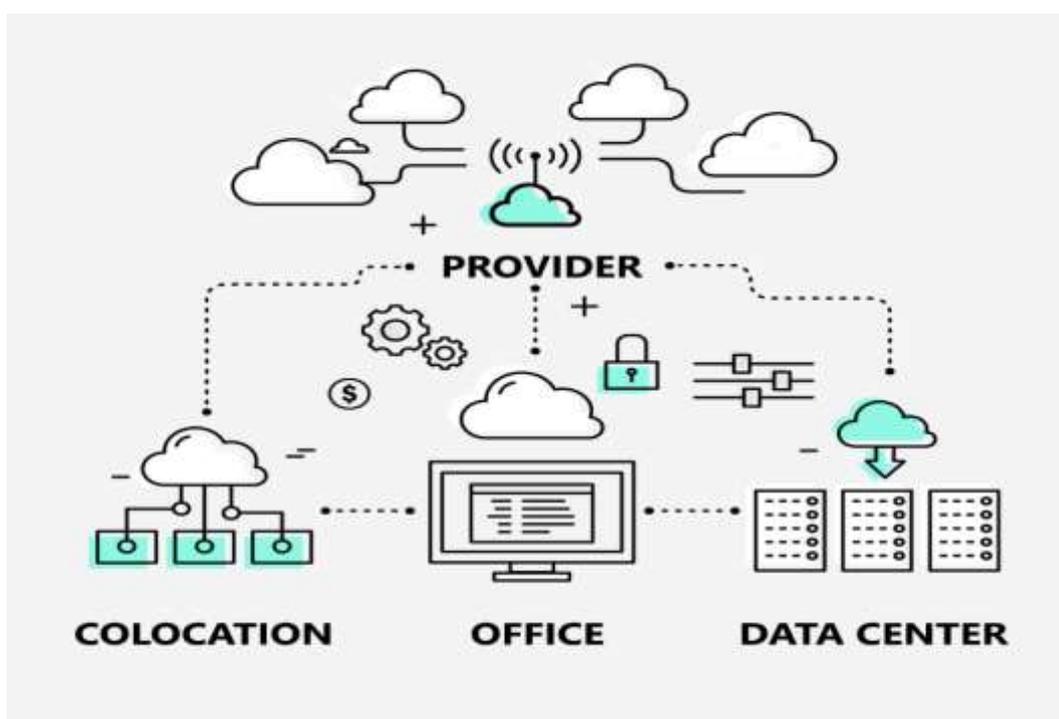


Рис. 1.8 Colocation hosting

## 1.4 Параметри хостинг-рішень

При виборі хостинг-рішення для конкретного веб-проекту слід враховувати наступні параметри:

Обсяг трафіку. Великі веб-сайти з високим обсягом трафіку можуть вимагати віртуальні або фізичні сервери, щоб забезпечити швидку роботу.

Ресурси сервера. Вибір між віртуальним та відділеним хостингом залежить від потреб проекту в обсягу пам'яті, процесорної потужності та мережевих ресурсів.

Специфіка проекту. Деякі хостинг-провайдери можуть спеціалізуватися на конкретних типах веб-проектів, наприклад, електронна комерція, блоги або корпоративні сайти.

Підтримка мов програмування. Різні веб-проекти можуть використовувати різні мови програмування. Провайдери хостингу можуть надавати підтримку для PHP, Python, Ruby, Node.js та інших. Вибір хостингу повинен бути сумісним із вибраною мовою та технологіями розробки.

Ступінь безпеки та резервне копіювання. Забезпечення безпеки даних є критичним питанням. Важливо перевірити, як провайдер хостингу забезпечує захист від атак, встановлення SSL-сертифікатів, а також які опції резервного копіювання вони надають для забезпечення безпеки інформації.

Вартість обслуговування. Вартість хостинг-послуг може варіюватися від провайдера до провайдера, а також залежати від обраного типу хостингу та обсягу наданих ресурсів. Важливо враховувати вартість як частину загального бюджету проекту.

Таблиця 1.1

## Опис критеріїв вибору хостингу

Ціна	Безпека	Технічне обладнання	Специфічні вимоги	Хостинг
Найменша серед інших, однак може бути дорожчі деякі інші	Безпека від хостинг провайдера	Загальне користування ресурсами, ОС одна, залежність від інших	Присутність обмеження, вимог та інше	Shared
Може бути великою	Безпека від хостинг провайдера (може не бути саме той, яка вам потрібна)	Можливість самому вибрати, великий спектр	Підтримка майже усього	Dedicated
Середня вартість серед інших	Безпека від хостинг провайдера	Можливість обрати або ні	Використання більшості ресурсів.	VPS

Опис варіантів дозволяє розуміти широкий спектр можливостей та критеріїв, які слід враховувати при виборі оптимального хостинг-рішення для різних типів веб-проектів. У подальших розділах ми розглянемо, як ці варіанти впливають на конкретні завдання та вимоги різних типів веб-проектів.

### 1.5. Вимоги, які необхідно враховувати при виборі користувачем хостинг рішення

На цьому етапі будуть розглянуті завдання, які ставлять собі люди, команди, компанії для вибору хостинг провайдера. Іноді відбуваються різні речі, комусь більше необхідно одне завдання, а комусь інше, у всіх вони можуть бути різні. Бувають випадки, коли основний хостинг користувача може бути в однієї хостинг компанії, а деякі доменні імена розташовані на іншому хостинг сервері з різних причин. Тому не завжди вибір одного хостингу провайдера повинен залишатися одиничним. Розглянемо завдання, які можна поставити:

*Технічні вимоги проектів.* Різні веб-проекти можуть мати різні технічні вимоги щодо продуктивності, масштабованості та безпеки. Дослідимо, які саме технічні характеристики є найважливішими для різних типів веб-проектів і як хостинг-провайдери відповідають на ці вимоги. До цього типу вимог можна віднести:

1) Процесор (ЦПУ). Центральний процесор (ЦПУ) визначає швидкість обробки запитів на сервері. Він відповідає за виконання програм та операцій з даними. Хостинг-провайдери можуть використовувати різні моделі процесорів з різними характеристиками швидкості та продуктивності.

2) Фізична пам'ять (RAM). Обсяг оперативної пам'яті визначає доступну кількість пам'яті для виконання програм на сервері. Більш великий обсяг RAM дозволяє серверу ефективніше обробляти великі обсяги даних та більшу кількість одночасних запитів.

3) Простір для зберігання (диск). Простір для зберігання визначає доступний обсяг дискового простору для зберігання файлів, баз даних та інших ресурсів. Він може бути визначений як обсяг суто фізичного диска, так і як обсяг, доступний для вас на віртуальному сервері.

4) Мережеві характеристики. Швидкість мережевого з'єднання та пропускна спроможність мережі впливають на швидкість завантаження веб-сторінок і відповідь сервера на запити. Важливо враховувати як швидкість передачі даних, так і мережеву стабільність.

5) Операційна система і середовище виконання. Хостинг-провайдери можуть пропонувати різні операційні системи, такі як Linux або Windows, а також різні середовища виконання, такі як Apache, Nginx або Microsoft IIS.

*Безпека та відповідність законодавству.* Особливу увагу слід приділити питанням безпеки даних та відповідності хостинг-провайдерів законодавству щодо збереження та обробки персональних даних. Важливо враховувати наявність інструментів автоматичного резервного копіювання та захисту даних, що надаються хостинг-провайдером. Це включає можливість резервного копіювання файлів та баз даних, а також захист від вірусів, зловмисного програмного забезпечення та кібератак.

*Доступність та швидкодія.* Важливо вивчити, як хостинг-провайдери гарантують доступність веб-проектів та забезпечують швидкодію завантаження сторінок. Деякі хостинг-провайдери можуть надавати середовище для встановлення різних CMS або власний функціонал для створення веб-сайтів.

*Цінова політика та пакетні пропозиції.* Треба розглянути різноманітні пакети хостинг-провайдерів та їх цінову політику, порівняти їх із функціоналом, щоб зрозуміти, який варіант найбільш підходить для вашого типу веб-проекту. Різні хостинг-провайдери можуть пропонувати різні цінові плани з різними цінами та включеними можливостями. Деякі плани можуть бути спрямовані на початківців з обмеженим бюджетом, тоді як інші можуть бути більш преміальними з більш широким спектром функцій. Необхідно перевірити, як провайдер розраховує вартість користування ресурсами, такими як місце на диску, трафік, кількість баз даних, а також інші ресурси. Це може бути щомісячною або річною оплатою за певний обсяг ресурсів. Багато хостинг-провайдерів пропонують спеціальні пропозиції та знижки для нових клієнтів. Деякі хостинг-провайдери можуть надавати додаткові послуги або пакети, такі як резервне копіювання, захист від DDoS-атак, SSL-сертифікати тощо. Користувач може перевірити, чи включені такі послуги до базового плану, чи вони потребують додаткової оплати. Деякі провайдери можуть

надавати гарантію повернення коштів протягом певного періоду часу після покупки, якщо ви не задоволені їхніми послугами.

*Служба підтримки та додаткові сервіси.* Присутня можливість перевірити, які додаткові сервіси та служби підтримки надаються хостинг-провайдерами, і як вони можуть вплинути на ефективність ведення вашого веб-проекту.

*Масштабованість та гнучкість.* Треба розглянути, які можливості з масштабування надає кожен хостинг-провайдер, особливо для веб-проектів, які можуть зростати в майбутньому. Користувач може розглянути, чи існує можливість масштабування вашого плану хостингу в майбутньому в залежності від росту вашого проекту, чи існують можливості для зміни плану, якщо потреби зміняться з часом.

*Специфічні вимоги галузі або типу веб-проекту.* Деякі типи веб-проектів можуть мати специфічні вимоги, такі як e-commerce, блоги, форуми тощо. Треба перевірити, як хостинг-провайдери враховують ці вимоги та надають спеціалізовану підтримку.

*Інноваційні технології та сервіси.* Важливо перевірити, чи пропонують хостинг-провайдери нові технології та сервіси, такі як хмарні рішення, автоматизовані резервні копії, інтеграція з CDN тощо.

*Вплив географічного розташування серверів.* Необхідно перевірити, як вибір географічного розташування серверів може вплинути на швидкодію та доступність веб-проекту, особливо для аудиторії в певному регіоні. Способів відстежувати трафік веб-сайту користувача безлічі, проте на початку в основному у вже має бути надання про цільову аудиторію, яка має намір відвідувати майбутній веб-сайт. При виборі розташування сервера для веб-сайту, також важливо переглянути варіант доступності про зміну розташування сервера. Припустимо, що у веб-сайту основна частина користувачів буде з України, проте згодом вона змінилася і стала із західної Європи. Набагато

зручніше буде розглянути варіант зміни розташування сервера на щось між цим.

*Врахування майбутнього розвитку проекту.* Важливо підкреслити те, що хостинг-рішення могло легко адаптуватися до змін у вимогах та розвитку вашого веб-проекту у майбутньому. Не всі хостинг-провайдери можуть відразу оновлювати всі необхідні предмети для роботи веб-сайту власника. Звичайно, присутня можливість вибрати виділений сервер, проте якщо у меті власника постає вибір загального хостингу, то там буде обмеження.

## **1.6 Огляд літератури за темою дослідження**

Вибір хостингу – це дуже важливий процес. В ідеальності хостинг власника не повинен перевищувати чи бути в чомусь поступатись. Хостинг повинен підходити саме для веб завдання так, як це має бути. Адже чим краще структурований хостинг, тим менше витрат доведеться внести. Наприклад, на якийсь маленький веб-сайт з продажу речей в інтернеті відсутня потреба в покупці виділеного сервісу, адже це просто спускання коштів на непотрібні витрати, а ніхто не любить непотрібні витрати коштів. Однак, деякі виділені сервери або ВПС можуть бути дешеві або взагалі йти в однакову ціну із загальним сервером, все залежить від хостинг провайдера та його умов, які він надасть під час продажу користувачу. Коли клієнт придбає хостинг пакет, він може самостійно визначити, чи підійшов він йому чи ні, використовуючи всі якості обраного хостинг пакету. Вибрати хостинг можна на сайті[16].

Також є інтерактивний спосіб вибору відповідного для хостинг пакету під вимоги користувача. Нижче буде представлено посилання на американську компанію щодо надання хостингу, вона є одним із світових володарів на цій арені. Завжди варто дивитися всі варіанти. Зараз англійська мова дуже важлива для інтернету та комунікації в ній. Користувач може самостійно визначити

який підхід ідей для нього виглядає найкращим. Обрати хостинг можна на сайті[17].

Різні підходи до процесу прийняття рішень на основі багатьох критеріїв подано у посібниках [2, с.120-160]. Вони включають багатокритерійну оптимізацію, метод аналітичної ієрархії, прийняття рішень на основі нечітких відношень переваги та інші.

Існує багато методів, які можна використовувати для порівняння різних хостинг-провайдерів, хостингу, оцінки якості та багато іншого. Розглянемо деякі з них.

Метод аналізу ієрархії (МАІ)[2]: Цей метод дозволяє структурувати критерії вибору за рівнями важливості та порівнювати альтернативи на основі їхньої значущості. Метод допомагає виявити найбільш підходящий хостинг-провайдер та хостинг з урахуванням ваших потреб та вимог.

SWOT-аналіз [18]: Аналіз сильних та слабких сторін, можливостей та загроз допомагає оцінити поточне положення хостинг-провайдерів на ринку та вибрати найбільш підходящий варіант.

Аналіз ТСО (Загальний розрахунок володіння)[19]: Врахування всіх прямих і непрямих витрат на використання хостинг-провайдера дозволяє оцінити загальну вартість володіння і вибрати найбільш вигідний варіант.

Метод зважених оцінок[20]: Присвоєння ваг критеріям вибору дозволяє порівняти хостинг-провайдерів та визначити найбільш вдалий варіант.

Кожен із цих методів має свої переваги та недоліки, і вибір конкретного методу залежить від цілей та вимог вашого проекту.

Розберемо докладніше деякі методи порівняння хостинг-рішень: Метод аналізу вартості та вигоди (Cost-Benefit Analysis, CBA) [21]: Цей метод дозволяє порівняти очікувані витрати на використання різних хостинг-провайдерів з очікуваними вигодами. Перевагою CBA є можливість кількісної оцінки фінансових аспектів вибору та прийняття рішень.

Аналіз відгуків та рейтингів[22]: Вивчення відгуків користувачів та оцінок хостинг-провайдерів в онлайн-рейтингах та форумах допомагає отримати уявлення про репутацію та якість послуг кожного провайдера. Цей метод корисний оцінки реального досвіду користувачів.

Прогнозування масштабування: Оцінка можливості масштабування вашого веб-проекту при використанні різних хостинг-рішень допомагає вибрати провайдера, який може ефективно забезпечити зростання вашого бізнесу в майбутньому.

Оцінка гнучкості та настроюваності [23]: Враховуючи різні потреби та вимоги вашого проекту, важливо вибрати хостинг-провайдера, який надає достатню гнучкість та можливості налаштування для адаптації до змінних умов та потреб вашого бізнесу.

Облік регіональних особливостей: Залежно від географічного положення вашої аудиторії, важливо вибрати хостинг-провайдера із серверами, розташованими ближче до вашої цільової аудиторії, щоб забезпечити швидке завантаження та чуйність вашого сайту.

Аналіз додаткових послуг та функціональності: Крім основних послуг хостинг-провайдерів, важливо враховувати додаткові сервіси та функціональність, такі як резервне копіювання даних, захист від шкідливого ПЗ, SSL-сертифікати та інші, які можуть бути важливими для вашого проекту.

Аналіз безпеки: Оцінка рівня безпеки, що надається різними хостинг-провайдерами є важливим аспектом вибору. Це включає перевірку заходів безпеки, таких як захист від DDoS-атак, механізми резервного копіювання даних та захист від вірусів.

Порівняння швидкості та продуктивності: Вимірювання швидкості завантаження веб-сайтів та продуктивності серверів у різних хостинг-провайдерів дозволяє вибрати той, який забезпечує швидку та чуйну роботу вашого веб-проекту.

Аналіз пропускної спроможності та трафіку: Враховуючи очікуваний обсяг трафіку та потреби вашого проекту у пропускній спроможності, важливо вибрати хостинг-провайдера, який може забезпечити необхідний рівень продуктивності та доступності для вашої аудиторії.

Вивчення гарантій та SLA: Аналіз гарантій та рівня SLA (Service Level Agreement) у різних хостинг-провайдерів дозволяє оцінити їхні зобов'язання щодо якості послуг та відшкодування збитків у разі порушень.

Аналіз технологічного стека та інфраструктури: Оцінка використовуваних технологій та інфраструктури у різних хостинг-провайдерів допомагає зрозуміти, наскільки вони відповідають потребам вашого проекту та забезпечують сучасні та ефективні рішення.

Облік репутації та досвіду провайдера: Вивчення репутації та досвіду хостинг-провайдера на ринку допомагає оцінити його надійність, стабільність та якість послуг.

Ці методи аналізу дозволяють оцінити різні аспекти хостинг-рішень та вибрати оптимальний варіант, враховуючи унікальні потреби вашого веб-проекту.

Практична цінність отриманих результатів полягає у тому, щоб можна було вибрати найбільш правильний і раціональний хостинг-пакет, який ідеально підходить під всі ваші потреби, такі як безпека, необхідний обсяг пам'яті та багато іншого. Після вибору хостинг-пакету він буде з вами досягти максимальної продуктивності.

## Висновки за розділом 1

У цьому розділі проаналізовано існуючі типи хостинг-пакетів. Кожен з них унікальний за своєю структурою, організацією та способом використання. Залежно від бюджету, технічних характеристик, розташування та інших факторів, такі рішення можуть впливати на майбутній веб-проект, який буде розміщений на певному типі хостинг-пакету. Вибір буде полягати в чіткому визначенні хостингу, а за допомогою його можна буде вирішити багато майбутніх завдань, що виникають при оновленні веб-проекту, його поліпшенні та модернізації. Важливо чітко визначати те, що необхідно, та те, що буде потрібно у реалізації всього задуманого. Однак також важливо вибрати потрібний метод вибору для завдання, які ставили перед собою розробники перед створенням веб-проекту, який буде знаходитися на сервері та виконувати всі поставлені завдання.

Зважаючи на результати аналізу, можна зробити кілька висновків щодо вибору оптимального хостинг-пакету для веб-проекту. Вирішальним фактором у цьому процесі є ретельний розгляд потреб та вимог проекту, оцінка технічних можливостей і обмежень. Крім того, обґрунтований вибір хостинг-пакету допоможе уникнути непередбачених проблем і забезпечить стабільну роботу веб-проекту в умовах росту та навантаження. В процесі вибору хостинг-пакету важливо враховувати не лише технічні характеристики, але й репутацію та досвід провайдера хостингу. Ретельне дослідження ринку послуг і збір відгуків користувачів можуть допомогти у зробленні обґрунтованого вибору. Велика увага до безпеки даних, які зберігаються на сервері, є критично важливою у процесі вибору хостинг-провайдера. Інтегровані засоби захисту та дотримання сучасних стандартів безпеки мають вирішальне значення для забезпечення надійності та конфіденційності даних. Загалом, правильно обраний хостинг-

пакет сприятиме успішному впровадженню та функціонуванню веб-проекту, дозволяючи зосередитися на розвитку і реалізації його потенціалу.

## **РОЗДІЛ 2**

### **Спеціальний**

#### **2.1 Постановка задачі дослідження**

Користувачу потрібно вибрати хостинг та хостинг-провайдера для реалізації свого веб-проекту. До розгляду взято три компанії: Shared, VPS, Dedicated. Необхідно скласти рейтинг компаній та обрати найкраще рішення для проекту враховуючи описані нижче критерії.

Технічні: Фізична пам'ять (RAM), Процесор (ЦПУ), Простір для зберігання (диск), Мережеві характеристики, Операційна система.

Економічні: Ціна за характеристику, Умови повернення, Вартість оновлення.

Інші: Рівень підтримки, безпека, інноваційні технології, географічне розташування.

Відповідність запропонованих альтернатив переліченим критеріям подана у табл. 2.1

Таблиця 2.1

## Відповідність альтернатив критеріям

	Shared	VPS	Dedicated
Фізична пам'ять (RAM),	Обмежена серверами	Обмежена простором, але менше	Клієнт самостійно обирає кількість
Процесор (ЦПУ),	Завантаженість залежить від сервера	Є варіанти вибору	Клієнт самостійно обирає
Простір для зберігання (диск)	Завжди вказано у пакеті	Можливість апгрейду	Клієнт самостійно обирає.
Мережеві характеристики	Залежить завжди від пакет	Краще ніж у Shared	Залежить від вибору клієнта
Операційна система	Завжди встановлена одна система	Є можливість встановлювати різні системи	Клієнт може встановити всі системи, які доступні на сервері
Ціна за характеристику	Найдешевша ціна	Середня ціна	Найдорожча ціна, тому що клієнт самостійно обирає характеристики
Умови повернення	Залежить від провайдера	Краще ніж у Shared	Найкращі
Вартість оновлення	Найдешевша ціна	Середня ціна	Найдорожча ціна
Рівень підтримки	Завжди однаковий	Краще, через складну структуру	Найкраще для технічних

		VPS	спеціалістів
Безпека	Залежить від типу сервера	Різні рівні безпеки	Найкращий рівень
Інноваційні технології	Залежить від хостинг провайдера	Кращі умови	Найкращі умови
Географічне розташування	Може буде багато, тому що це дешевше	Середня кількість	Найменша кількість

Для вибору типу хостингу, ми будемо використовувати Метод аналізу ієрархії (МАІ). Вибір саме цього методу визваний тим, що наявні як кількісні так і якісні критерії і в результаті оцінки альтернатив можна порівняти за кожним варіантом. Він дозволяє детально поглянути на кожен критерій, і вибрати саме те, що необхідно клієнту при створенні веб-проекту будь-якого характеру, починаючи від маленького сайту з блогами, закінчуючи величезним сайтом із підтримкою та великими базами даних клієнтів.

## 2.2. Розв'язування задачі методом аналізу ієрархій

Детальний опис методу та етапи його застосування подано у посібнику [2]. Наведемо його основні етапи.

1. Визначення проблеми. У цьому етапі необхідно визначити проблему та мету прийняття рішення.

2. Побудова ієрархії. Треба створити ієрархію в якій буде мета, критерії та альтернативи, які зв'язані між собою.

3. Проведення попарних порівнянь і заповнення матриць порівнянь. Порівняння будуть створюватися за допомогою шкали Скааті, яка описана у посібнику [2, с. 158]. Порівняння починають робити з лівого верхнього кута

матриці, у симетричних елементів буде значення 1, а у зворотно симетричні будет значення зворотне тогож елементу, до якого він відноситься.

4. Визначення локальних пріоритетів. Пріоритет це число, від 0 до 1, за значенням якого можна оцінити важливість, або цінність даного елемента. Сума пріоритетів елементів одного кластера дорівнює 1. Вектор локальних пріоритетів являє собою нормалізований головний власний вектор матриці. Такі вектори необхідно обчислити для кожної з матриць порівнянь.

5. Перевірка узгодженості суджень. За допомогою відношення узгодженості присутня можливість перевірити судження експертів, тобто зрозуміти чи узгоджена матриця, чи ні. Величина відношення узгодженості може буде близька до 10%, або менше, щоб вважатися узгодженою.

6. Отримання глобальних пріоритетів. Для обчислення глобальних пріоритетів локальні пріоритети за певним критерієм перемножують на пріоритет цього критерію на попередньому рівні і підсумовують за кожним з елементів відповідно до критеріїв, на які впливає цей елемент.

7. Інтерпретація отриманих результатів. Необхідно вказати, який критерій є найголовнішим, а який ні. Це дуже добре допомагає при досягненні мети, яка визначає у початку в методі аналізу ієрархії.

Для розв'язування задачі спочатку побудуємо ієрархію проблеми (див. рис. 2.1).

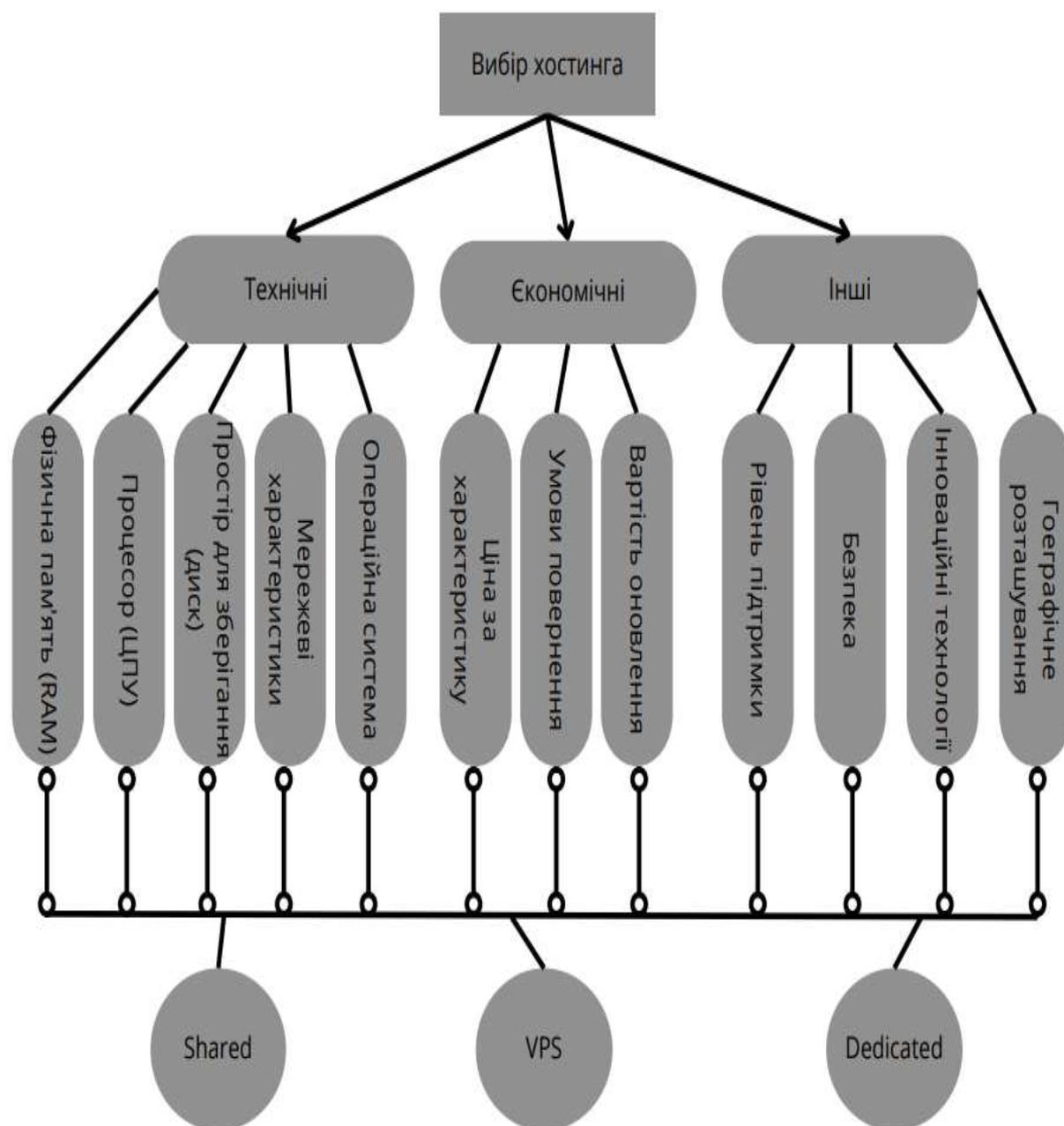


Рис. 2.1 Ієрархія для вибору хостинга

Тепер заповнимо матрицю порівнянь для критеріїв першого рівня. За вимогами критерія вважаємо, що технічні критерії значно важливіші за економічні і суттєво важливіші за інші. Отже матриця порівнянь буде мати вигляд, поданий у табл. 2.1.

Таблиця 2.2

## Матриця порівнянь критеріїв першого рівня

	Технічні	Економічні	Інші
Технічні	1	3	7
Економічні	1/3	1	3
Інші	1/7	1/3	1

Далі визначимо локальні пріоритеті для цих показників.

Таблиця 2.3

## Обчислення локальних пріоритетів

	Т.	Е.	І.	П		Локал. пріор.
Т.	1	3	7	21	2,759	0,67
Е.	1/3	1	3	1	1	0,24
І.	1/7	1/3	1	0,0476	0,362	0,09
				сума	4,121	1

Отже, отримано такі показники локальних пріоритетів:

Технічні - 0,67

Економічні - 0,24

Інші - 0,09

Тепер перевіримо узгодженість матриці. Для цього необхідно визначити  $\lambda_{max}$ ,  $I_U$  та  $V_U$ .

$\lambda_{max}$  визначають наступним чином - сума елементів першого стовпця матриці порівнянь множиться на величину першої компоненти нормалізованого вектора пріоритетів, сума другого стовпця на другу компоненту і так далі.

Отримані числа підсумовують. Їх суму позначимо  $\lambda_{\max}$ .

IУ обчислюється за наступною формулою:

$$\frac{n \cdot \lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (2.1)$$

де  $n$  – число порівнюваних елементів,  $\lambda_{\max}$  - сума елементів.

ВУ обчислюють за наступною формулою:

$$\frac{IУ}{n \cdot \text{вип}} \quad (2.2)$$

де  $n \cdot \text{вип}$  – число випадкової узгодженості (див. табл. 2.20)

Робимо обчислення:

Таблиця 2.4

### Перевірка узгодженості матриці

	Технічні	Економічні	Інші	Локал. пріор.	
Т.	1	3	7	0,67	0,989
Є.	1/3	1	3	0,24	1,04
І.	1/7	1/3	1	0,09	0,99
	1,476	4,333	11	$\lambda_{\max} =$	3,019

Тепер обчислимо IУ та ВУ, враховуючи, що у цьому прикладі розмірність матриці  $n = 3$ , а число випадкової узгодженості для матриці розмірності 3  $n \cdot \text{вип} = 0,58$  (див. табл. 2.17):

$$IУ = (\lambda_{\max} - n)/(n - 1) = (3,019 - 3)/(3 - 1) = 0,0095$$

$$ВУ = IУ/n \cdot \text{вип} = 0,0095/0,58 = 0,016.$$

Оскільки ВУ складає 1,6 %, матрицю вважаємо узгодженою.

На другому рівні, необхідно скласти три матриці (відповідно до кількості груп критеріїв).

Таблиця 2.5

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Технічн і	РАМ	ЦПУ	Диск	Мереже ві	ОС	П		Локал. пріор.
РАМ	1	3	3	7	7	441	3,38	0,45
ЦПУ	1/3	1	3	7	7	49	2,178	0,3
Диск	1/3	1/3	1	3	5	1,666	1,109	0,15
Мереже ві	1/7	1/7	1/3	1	3	0,02	0,459	0,06
ОС	1/7	1/7	1/5	1/3	1	0,001	0,268	0,04
						сума	7,391	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 5,414$$

$$I_U = 0,1035$$

$$V_U = 0,092$$

Оскільки  $V_U$  складає 9,2 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.6

## Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Економічн і	Ціні за хар.	Вартість онов.	Refund policy	П		Локал. пріор.
Ціні за хар.	1	3	7	21	2,759	0,67
Вартість онов.	1/3	1	3	1	1	0,24
Refund policy	1/7	1/3	1	0,047	0,362	0,09
				сума	4,121	1

З цього прикладу ми бачимо, що таблиця 2.6 збігається з таблицею 2.3. Через це можна відразу орієнтуватися, що ВУ складає 1,6 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.7

## Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Інші	Support lvl	Безпека	Інновації	Геогр. роз.	П		Локал. пріор.
Support lvl	1	3	5	7	105	3,201	0,55
Безпека	1/3	1	3	7	7	1,627	0,28
Інновації	1/5	1/3	1	3	0,2	0,669	0,12
Геогр. роз.	1/7	1/7	1/3	1	0,007	0,287	0,05
					сума	5,784	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 4,195$$

$$IY = 0,065$$

$$BY = 0,072$$

Оскільки  $BY$  складає 7,2 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.8

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

RAM	Dedicated	VPS	Shared	П		Локал. пріор.
Dedicated	1	3	5	15	2,466	0,64
VPS	1/3	1	3	1	1	0,26
Shared	1/5	1/3	1	0,066	0,405	0,1
				сума	3,871	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,039$$

$$IY = 0,0195$$

$$BY = 0,034$$

Оскільки  $BY$  складає 3,4 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

ЦПУ	Dedicated	VPS	Shared	П		Локал. пріор.
Dedicated	1	3	9	27	3	0,66
VPS	1/3	1	7	2,333	1,327	0,29
Shared	1/9	1/7	1	0,016	0,251	0,05
				сума	4,578	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,08$$

$$I_U = 0,04$$

$$B_U = 0,069$$

Оскільки  $B_U$  складає 6,9 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.10

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Диск	Dedicated	VPS	Shared	П		Локал. пріор.
Dedicated	1	3	5	15	2,466	0,64
VPS	1/3	1	3	1	1	0,26
Shared	1/5	1/3	1	0,066	0,405	0,1
				сума	3,871	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,039$$

$$I_U = 0,0195$$

$$B_U = 0,034$$

Оскільки  $B_U$  складає 3,4 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.11

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Мережеві	Dedicated	VPS	Shared	П		Локал. пріор.
Dedicated	1	3	5	15	2,466	0,64
VPS	1/3	1	3	1	1	0,26
Shared	1/5	1/3	1	0,066	0,405	0,1
				сума	3,871	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,039$$

$$I_U = 0,0195$$

$$B_U = 0,034$$

Оскільки  $B_U$  складає 3,4 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.12

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

OC	Dedicated	VPS	Shared	Π		Локал. пріор.
Dedicated	1	3	7	21	2,759	0,65
VPS	1/3	1	5	1,666	1,186	0,28
Shared	1/7	1/5	1	0,029	0,306	0,07
				сума	4,251	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,065$$

$$IY = 0,0325$$

$$BY = 0,056$$

Оскільки  $BY$  складає 5,6 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.13

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Ціні за хар.	Dedicated	VPS	Shared	Π		Локал. пріор.
Dedicated	1	1/3	1/9	0,037	0,333	0,07
VPS	3	1	1/5	0,6	0,843	0,18
Shared	9	5	1	45	3,557	0,75
				сума	4,733	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,029$$

$$I_U = 0,0145$$

$$B_U = 0,025$$

Оскільки  $B_U$  складає 2,5 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.14

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Refund policy	Dedicated	VPS	Shared	П		Локал. пріор.
Dedicated	1	3	5	15	2,466	0,64
VPS	1/3	1	3	1	1	0,26
Shared	1/5	1/3	1	0,066	0,405	0,1
				сума	3,871	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,039$$

$$I_U = 0,0195$$

$$B_U = 0,034$$

Оскільки  $B_U$  складає 3,4 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.15

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Вартість онов.	Dedicated	VPS	Shared	Π		Локал. пріор.
Dedicated	1	1/3	1/7	0,048	0,362	0,08
VPS	3	1	1/5	0,6	0,843	0,19
Shared	7	5	1	35	3,271	0,73
				сума	4,476	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,065$$

$$I_U = 0,0325$$

$$B_U = 0,034$$

Оскільки  $B_U$  складає 3,4 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.16

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Support lvl	Dedicated	VPS	Shared	Π		Локал. пріор.
Dedicated	1	3	5	15	2,466	0,64
VPS	1/3	1	3	1	1	0,26
Shared	1/5	1/3	1	0,066	0,405	0,1
				сума	3,871	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,039$$

$$I_U = 0,0195$$

$$B_U = 0,034$$

Оскільки  $B_U$  складає 3,4 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.17

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Безпека	Dedicated	VPS	Shared	П		Локал. пріор.
Dedicated	1	3	7	21	2,759	0,65
VPS	1/3	1	5	1,666	1,186	0,28
Shared	1/7	1/5	1	0,029	0,306	0,07
				сума	4,251	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,065$$

$$I_U = 0,0325$$

$$B_U = 0,056$$

Оскільки  $B_U$  складає 5,6 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.18

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Інновації	Dedicated	VPS	Shared	Π		Локал. пріор.
Dedicated	1	3	5	15	2,466	0,64
VPS	1/3	1	3	1	1	0,26
Shared	1/5	1/3	1	0,066	0,405	0,1
				сума	3,871	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,039$$

$$I_U = 0,0195$$

$$B_U = 0,034$$

Оскільки  $B_U$  складає 3,4 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.19

Заповнення матриці порівнянь та обчислення локальних пріоритетів

Георг. роз.	Dedicated	VPS	Shared	Π		Локал. пріор.
Dedicated	1	1/3	1/5	0,067	0,405	0,1
VPS	3	1	1/3	1	1	0,26
Shared	5	3	1	15	2,467	0,64
				сума	3,872	1

За допомогою попередніх обчислень і формул ми знаходимо  $\lambda_{\max}$ , після чого зможемо знайти значення індексу узгодженості та відношення узгодженості.

$$\lambda_{\max} = 3,039$$

$$IU = 0,0195$$

$$BU = 0,034$$

Оскільки ВУ складає 3,4 %, матрицю вважаємо узгодженою.

Таблиця 2.20

Число випадкової узгодженості

Порядок матриці	1	2	3	4	5
Випадкова узгодженість	0	0	0,58	0,9	1,12

Зараз необхідно розрахувати глобальні пріоритети для другого рівня під наступні критерії: фізична пам'ять, процесор, дисковий простір, мережеві характеристики, операційна система, ціна за характеристику, умови повернення, вартість оновлення, рівень підтримки, безпека, інноваційні технології, географічне розташування. Після цього треба буде визначити глобальні пріоритети для наших альтернатив. Для цього скористаємося методом описаним раніше [2, с. 154] Зробимо це у наступній таблиці 2.21

## Заповнення глобальних пріоритетів для критеріїв 2-го рівня

	Глобальні пріоритеті	Dedicated	VPS	Shared
Фізична пам'ять (RAM),	0,3015	0,64	0,26	0,1
Процесор (ЦПУ),	0,201	0,66	0,29	0,05
Простір для зберігання (диск)	0,1005	0,64	0,26	0,1
Мережеві характеристики	0,0402	0,64	0,26	0,1
Операційна система	0,0268	0,65	0,28	0,07
Ціна за характеристику	0,1608	0,07	0,18	0,75
Умови повернення	0,0576	0,64	0,26	0,1
Вартість оновлення	0,0216	0,08	0,19	0,73
Рівень підтримки	0,0495	0,64	0,26	0,1
Безпека	0,0252	0,65	0,28	0,07
Інноваційні технології	0,0108	0,64	0,26	0,1
Географічне розташування	0,0045	0,1	0,26	0,64

Зробимо перевірку та отримаємо, що сума усіх глобальних пріоритетів альтернатив дорівнює 1. Це означає що всі розрахунки вірні. У наступній

таблиці 2.22 ми знайдемо глобальні пріоритети альтернатив. Для цього скористаємося значеннями з таблиці 2.21 і використаємо попередній метод.

Таблиця 2.22

## Визначення глобальних пріоритетів для альтернатив

	Dedicated	VPS	Shared
Фізична пам'ять ,	0,19296	0,07839	0,03015
Процесор (ЦПУ),	0,13266	0,05829	0,01005
Диск	0,06432	0,02613	0,01005
Мережеві характеристики	0,025728	0,010452	0,00402
Операційна система	0,01742	0,007504	0,001876
Ціна за хар.	0,011256	0,028944	0,1206
Умови повернення	0,036864	0,014976	0,00576
Вартість оновлення	0,001728	0,004104	0,015768
Рівень підтримки	0,03168	0,01287	0,00495
Безпека	0,01638	0,007056	0,001764
Інноваційні технології	0,006912	0,002808	0,00108
Географічне розташування	0,00045	0,00117	0,00288
Глоб. пріоритет	0,538358	0,252694	0,208948

## Висновки за розділом 2

У другому розділі було здійснено всебічний аналіз вибору хостинг-провайдера для веб-проекту з урахуванням технічних, економічних та інших критеріїв. Основною задачею дослідження було визначення оптимального хостингу, що найкраще відповідає потребам користувача.

На основі проведеного аналізу було обрано три компанії для порівняння: Shared, VPS та Dedicated. Для кожної з них було оцінено наступні параметри: технічні критерії, включаючи фізичну пам'ять (RAM), процесор (CPU), простір для зберігання (диск), мережеві характеристики та операційну систему; економічні критерії, такі як ціна за характеристику, умови повернення, вартість оновлення; інші критерії, зокрема рівень підтримки, безпека, інноваційні технології та географічне розташування.

Результати дослідження показали, що кожен тип хостингу має свої переваги та недоліки, але найкращим вибором хостинг пакетом є Dedicated. Хостинг типу Dedicated server забезпечує високий рівень технічних вимог, рівень підтримки та безпеки але має високу вартість. Хостинг VPS пропонує баланс між ціною та технічними характеристиками, забезпечуючи значну гнучкість та масштабованість. Shared хостинг є найдешевшим варіантом, але має обмеження у ресурсах та менший рівень безпеки.

Розробка алгоритмів для вибору оптимального хостингу включала побудову матриць порівняння та обчислення локальних пріоритетів для кожного з критеріїв. Використання методів аналізу ієрархій дозволило визначити відносну важливість кожного критерію та сформувати рейтинг хостинг-провайдерів.

Загалом, результати дослідження підтвердили, що вибір хостингу повинен базуватися на детальному аналізі потреб проекту та ретельному оцінюванні доступних варіантів.

## ВИСНОВКИ

У процесі дослідження було проведено аналіз існуючих хостингів та веб-провайдерів. Визначено основні вимоги, які висуваються до них, серед яких важливими є технічні, економічні та інші. На основі цього аналізу було сформульовано актуальні задачі для подальшого дослідження та вдосконалення.

Одним із основних завдань дослідження було розв'язання задачі вибору хостинг-пакету з урахуванням вимог замовника. Для цього були використано метод аналізу ієрархії для вибору оптимального хостинг-пакета. Увага приділялася усім критеріям другого рівня нашого аналізу для чіткого розуміння їх важливості.

Було виявлено, що найбільш ефективним підходом є комбіноване використання різних типів хостингу залежно від специфіки проекту. Зокрема, для великих та ресурсомістких проектів доцільно використовувати виділені сервери (Dedicated Hosting), тоді як для невеликих та середніх проектів оптимальним є використання віртуальних приватних серверів (VPS) або спільного хостингу (Shared Hosting).

Практична цінність отриманих результатів полягає в можливості вибору найбільш підходящого хостинг-пакету, який забезпечить високий рівень продуктивності та безпеки, задовольняючи при цьому всі вимоги замовника. Це дозволить підвищити ефективність веб-інфраструктури, зменшити витрати на її підтримку та забезпечити стабільну роботу веб-ресурсів.

Результати дослідження підтверджують важливість комплексного підходу до вибору хостинг-провайдера, що включає детальний аналіз технічних та економічних характеристик, а також врахування специфічних вимог проекту. Впровадження розроблених рекомендацій дозволить підприємствам та організаціям значно підвищити ефективність управління своїми веб-ресурсами та забезпечити їх надійний захист від різноманітних загроз.

### Список використаних джерел

1. Хостинг провайдер Hostiq. Вебсайт. URL: <https://hostiq.ua> (Дата звернення 15.05.2024)
2. Математичні моделі і методи прийняття рішень для сталого розвитку / О.В. Трифонова, Л.В.Тимошенко, С.А. Ус. – М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2023. – 240 с. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165392>
3. Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесів: навч. посібник / С.В. Козир, В.В. Слесарев, С.А. Ус, Т.В. Хом'як; М-во освіти і науки України. – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. – 163 с
4. S. A. Us Models and methods of decision making / Svitlana A.Us, Larysa S. Koriashkina, Iruna I. Zuyenok Ministry of education and Science of Ukraine, Dnipro polytechnic. – Dnipro : Dniprotech, 2019. – 302 p
5. Желдак Т.А. Нечіткі множини в системах управління та прийняття рішень: навч. посіб. / Т.А. Желдак, Л.С. Коряшкіна, С.А. Ус; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 387 с.
6. Хостинг провайдер GoDaddy. Вебсайт. URL: <https://www.godaddy.com> (Дата звернення 15.05.2024)
7. Хостинг провайдер Hostinger. Вебсайт. URL: <https://www.hostinger.com/> (Дата звернення 15.05.2024)
8. Хостинг провайдер Verpex. Вебсайт. URL: <https://verpex.com> (Дата звернення 15.05.2024)
9. Популярні хостинг провайдери в Україні. Вебсайт. URL: <https://hosting-list.com.ua> (Дата звернення 15.05.2024)
10. Стаття про найкращі хостинги з описом. Вебсайт. URL: <https://it-rating.ua/luchshie-hostingi-ukrainyi-obzor-top-10-luchshih-hosting-provayderov> (Дата звернення 15.05.2024)

11. Опис видів хостингу. Вебсайт. URL: <https://freelancehunt.com/blog/kak-vybrat-tip-khostingha-v-zavisimosti-ot-naghruzki-saita-i-spietsifiki-bizniesa/>  
(Дата звернення 15.05.2024)
12. Опис CMS - WordPress. Вебсайт. URL: <https://uk.wordpress.org/download/>  
(Дата звернення 15.05.2024)
13. Безпека хостинг. Вебсайт. URL: <https://uh.ua/kb/hosting/bezopasnost.html>  
(Дата звернення 15.05.2024)
14. Хостинг провайдер для магазинів. Вебсайт. URL: <https://www.shopify.com/website> (Дата звернення 15.05.2024)
15. Огляд Apache. Вебсайт. URL: <https://freehost.com.ua/ukr/faq/wiki/apache-cto-eto/> (Дата звернення 15.05.2024)
16. Вибір хостинга від українського хостинг провайдера. Вебсайт. URL: <https://hostiq.ua/blog/how-choose-hosting/> (Дата звернення 15.05.2024)
17. Вибір хостинг від американського хостинг провайдера. Вебсайт. URL: <https://www.namecheap.com/hosting/> (Дата звернення 15.05.2024)
18. Що таке SWOT-аналіз? Вебсайт. URL: <https://www.ba.in.ua/2023/06/30/shho-take-swot-analiz-ta-yak-jogo-korrektno-provodyty/> (Дата звернення 15.05.2024)
19. Що таке аналіз ТСО? Вебсайт. URL: <https://www.oneservice-consulting.com/blog/erp-1/zagalna-vartist-volodinnia-tco-3> (Дата звернення 15.05.2024)
20. Що таке метод зважених оцінок? Вебсайт. URL: <https://training.gatestlab.com/blog/technical-articles/weighted-scoring-by-the-method-of-weighted-estimates/#:~:text=Метод%20зважених%20оцінок%20Weighted%20Scoring,або%20вплив%20на%20кінцевий%20результат> (Дата звернення 15.05.2024)
21. Беседина О. Аналіз ефективності державних рішень Метод витрат та вигід. Київська школа економіки. 2016 р. Доступно на:

<https://www.rada.gov.ua/uploads/documents/38964.pdf> (Дата звернення 15.05.2024)

22. Що таке аналіз оцінок та рейтингу? Вебсайт. URL: <https://claspo.io/ua/blog/customer-feedback-analysis-how-to-analyze-reviews/> (Дата звернення 15.05.2024)

23. Що таке оцінка гнучкості та настроюваності. Вебсайт. URL: [https://pidru4niki.com/84423/ekonomika/pokazniki\\_otsinki\\_gnuchkosti\\_adaptivnoyi\\_reaktsiyi\\_pidpriyemstva\\_zmini\\_zovnishnogo\\_seredovischa\\_shvidkist\\_yakist](https://pidru4niki.com/84423/ekonomika/pokazniki_otsinki_gnuchkosti_adaptivnoyi_reaktsiyi_pidpriyemstva_zmini_zovnishnogo_seredovischa_shvidkist_yakist) (Дата звернення 15.05.2024)

## Додаток А. Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№ з/п	Позначення				Найменування	Кількість аркушів	Примітки			
1										
2					Документація					
3										
4	124.КР.24.10.ПЗ				Пояснювальна записка	58	Формат А4			
5										
6	124.КР.24.10.ДМ				Демонстраційний матеріал		Презентація на CD-R			
7										
8	124.КР.24.10.КР				Копія роботи	1	Диск CD-R			
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
					124.КР.24.10.ПЗ.					
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата						
Розроб.		Філіпенко			<b>Матеріали кваліфікаційної роботи</b>	Літ.	Аркуш	Аркуші в		
К. розд.		Ус								
Керівн.		Ус				НТУ «ДП», 12; 124-21ск-1				
Н.контр.		Хом'як								
Зав. каф.		Желдак								