

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ ТА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри бізнес
аналітики та цифрової економіки

_____ Наталія КАСЬЯНОВА

« ____ » _____ 202_ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(Пояснювальна записка)

ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР

ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 051 «ЕКОНОМІКА»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА»

Тема: Методи створення інформаційно-комунікаційних систем підприємства

Виконав: Владислав ОХРІМЕНКО

Керівник: д.е.н., проф. Наталія КАСЬЯНОВА

Консультанти з розділів:

Розділ 1: д.е.н., проф. Наталія КАСЬЯНОВА

Розділ 2: д.е.н., проф. Наталія КАСЬЯНОВА

Розділ 3: д.е.н., проф. Наталія КАСЬЯНОВА

Нормоконтролер із ЄСКД (ЄСПД):

ст. викладач ДИЯК Юлія

КИЇВ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет економіки та бізнес-адміністрування
Кафедра бізнес-аналітики та цифрової економіки
Спеціальність 051 «Економіка»
Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри бізнес
аналітики та цифрової економіки

_____ Наталія КАСЬЯНОВА

« ____ » _____ 202_ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувача вищої освіти: ОХРИМЕНКО Владислав

Тема роботи: Методи створення інформаційно-комунікаційних систем підприємства № 108/ст від 07.07.2023 р.

1. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи на кафедрі:
22.12.2023 р.

2. Вихідні дані до роботи: наукові в галузі економіки та фінансів зарубіжних та вітчизняних вчених.

3. Зміст дослідження:

- Охарактеризувати сутність поняття інформаційні системи.
- Описати популярні інструменти ІТ-рішень для нафтогазових підприємств.
- Порівняти функціональні можливості популярних інформаційних систем.
- Дослідити перспективи розвитку корпоративних інформаційних систем.
- Розробка концепції інформаційної системи для газорозподільчих компаній.
- Опис аналітичних інструментів та оцінка їх ефективності.

4. Перелік обов'язкових демонстраційних матеріалів: 13 слайдів

5. Календарний план

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Позначки про виконання
1	Отримання завдання на кваліфікаційної роботу	02.10.2023	<i>виконано</i>
2	Огляд літератури за темою	08.10.2023	<i>виконано</i>
3	Поняття та класифікація інформаційних систем	12.10.2023	<i>виконано</i>
4	Дослідження ринку корпоративних інформаційних систем	15.10.2023	<i>виконано</i>
5	Ознайомлення з моделями життєвого циклу КІС	20.10.2023	<i>виконано</i>
6	Аналіз функціональних можливостей ERP систем	25.10.2023	<i>виконано</i>
7	Постановка задачі для формування інформаційної системи	28.10.2023	<i>виконано</i>
8	Розробка концепції інформаційної системи	19.11.2023	<i>виконано</i>
9	Аналіз отриманої КІС	23.11.2023	<i>виконано</i>
10	Розробка слайдів та написання доповіді	19.11.2023	<i>виконано</i>
11	Перевірка на нормоконтроль	10.12.2023	<i>виконано</i>
12	Попередній захист кваліфікаційної роботи	21.12.2023	<i>виконано</i>
13	Корегування роботи за результатами попереднього захисту	22.12.2023	<i>виконано</i>
14	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи та слайдів	23.12.2023	<i>виконано</i>
15	Підписання відгуку та рецензії	25.12.2023	<i>виконано</i>

5. Дата видачі завдання:

Керівник: _____ Наталія КАСЬЯНОВА

Завдання прийняла для виконання _____ Владислав ОХРИМЕНКО

РЕФЕРАТ

ОХРИМЕНКО Владислав. Технології створення корпоративних інформаційних систем. – Кваліфікаційна робота магістра зі спеціальності 051 «Економіка», ОПП «Економічна кібернетика». Національний авіаційний університет Міністерства освіти і науки України, м. Київ, 2023.

Дипломна робота містить 113 сторінок, 13 таблиць, 34 рисунків, список використаних джерел з 48 найменувань.

Об'єктом дослідження є розробка ефективної корпоративної інформаційної системи для нафто-газових підприємств.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні аспекти створення корпоративних інформаційних систем для нафто-газових підприємств України, зокрема оцінка економічного ефекту від використання розроблених аналітичних інструментів.

Метою дослідження є визначення функціональних можливостей корпоративних інформаційних систем та факторів, що сприяють зростанню ефективності підприємства та нормалізації бізнес процесів з метою досягнення економічного ефекту від впровадження інформаційної системи.

Наукова новизна полягає у глибокому аналізі факторів, що впливають на ефективність управління нафто-газовими підприємствами та формуванні нових підходів до створення аналітичних додатків для подальшого аналізу роботи підприємств галузі.

При написанні роботи використовувалися методи дослідження: літературний аналіз, аналіз вимог, емпіричні дослідження, моделювання та прогноз, апробація та тестування.

Ключові слова: *Хмарні технології, аналіз вимог, проектування інформаційних систем, методи розробки.*

ABSTRACT

OHRYMENKO Vladyslav. Technologies for Creating Corporate Information Systems. - Master's Qualification Work in the specialty 051 "Economics", Educational Program "Economic Cybernetics". National Aviation University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2023.

The thesis contains 113 pages, 13 tables, 34 figures, a list of used sources with 48 titles.

The research object is the development of an effective corporate information system for oil and gas enterprises.

The subject of the study is theoretical and practical aspects of creating corporate information systems for oil and gas enterprises in Ukraine, including the assessment of the economic effect of using developed analytical tools.

The aim of the research is to determine the functional capabilities of corporate information systems and factors that contribute to the growth of enterprise efficiency and normalization of business processes to achieve economic benefits from the implementation of the information system.

The scientific novelty lies in a deep analysis of factors influencing the efficiency of management of oil and gas enterprises and the formation of new approaches to creating analytical applications for further analysis of the industry's enterprises.

Research methods used in the work include literature analysis, requirements analysis, empirical research, modeling and forecasting, as well as approbation and testing.

Keywords: Cloud technologies, requirements analysis, information system design, development methods.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1	11
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	11
1.1. Поняття та класифікація корпоративних інформаційних систем.....	11
1.2. Огляд ринку корпоративних інформаційних систем	24
1.3. Інструменти інноваційних ІТ-рішень в розвитку діяльності нафто-газових підприємств України.....	28
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	35
РОЗДІЛ 2.....	37
АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	37
2.1 Тенденції розвитку ринкового сегменту ERP-систем.....	37
2.2 Перспективи розвитку корпоративних інформаційних систем	49
2.3. Моделі життєвого циклу корпоративних інформаційних систем	58
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	65
РОЗДІЛ 3.....	67
РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ КОРПОРАТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ГАЗОРОЗПОДІЛЬЧИХ КОМПАНІЙ	67
3.1. Постановка задачі формування бази даних за проектом	67
3.2 Особливості використання аналітичних інструментів для побудови баз даних.....	84
3.3 Оцінка економічного ефекту використання інструментів побудови БД.....	92
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	105
ВИСНОВКИ.....	107
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	110

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасному бізнес-ландшафті ефективне управління та використання інформації стали ключовими для успіху та стабільності організацій. Корпоративні інформаційні системи (CIS) відіграють вирішальну роль у цьому контексті, слугуючи основою інформаційної інфраструктури підприємства. У цій дипломній роботі розглядаються теоретичні основи, ринкова динаміка та функціональні аспекти корпоративних інформаційних систем, з особливим акцентом на їх застосуванні в аграрному секторі України. Крім того, дослідження досліджує ландшафт аналітичних інструментів, зокрема Power BI та Qlik Sense, для вдосконалення процесів прийняття рішень в організаціях.

Найхарактернішою рисою корпоративної інформаційної системи є розширений контур автоматизації управлінської діяльності для одержання саморегулятивної системи, здатної гнучко й оперативно перебудовувати принципи свого функціонування. Це означає, що обов'язковою вимогою до корпоративних інформаційних систем є інтеграція в їх складі великої кількості програмних продуктів. До складу КІС мають увійти засоби документаційного забезпечення управління, інформаційної підтримки предметних галузей, комунікаційне програмне забезпечення, засоби організації колективної роботи співробітників та інші допоміжні (технологічні) продукти.

Подібна широкопрофільна система має однаковою, максимально допустимою мірою задовольнити всі підрозділи організації, за можливості зберегти наявні методи і структуру управління та контролювати мінливі бізнес-процеси. Наповнення предметної частини КІС може істотно змінюватися залежно від профілю діяльності підприємства, масштабів організації та обсягів інформаційних робіт. Завдяки їх збільшенню стає актуальним упровадження спеціалізованих програмних засобів, здатних підтримувати значні за обсягом бази і сховища даних, електронні архіви змішаної документації із забезпеченням необхідного рівня надійності й безпеки збереження інформації.

Взаємодія між інформаційними технологіями й корпораціями є дуже складною і піддається впливу великої кількості факторів, включаючи структуру організації, стандартну техніку експлуатації, політику, культуру, навколишнє середовище й рішення управління. Розвиток корпоративних інформаційних систем сьогодні зумовлений необхідністю у більш деталізованій інформації про ринок та споживачів; збором та використанням різнопланової інформації; потребі в інтенсивному взаємному контакті зі споживачем, тобто налагодженню внутрішнього зв'язку; інтенсивному розвитку інформаційних технологій. Тому проблема впровадження інформаційних технологій та їх роль у сучасному корпоративному управлінні є досить актуальною і потребує подальших глибоких теоретичних досліджень.

Технології створення корпоративних інформаційних систем досліджували такі вітчизняні вчені, як Ільєнко Р.В., Євдокимов В.В., Різніченко Л.В., Рибалко Л.П., Сокол К.М., Удовік А. С. та інші.

Мета курсової роботи – дослідження функціональних можливостей корпоративних інформаційних систем та економічного ефекту від впровадження інформаційної системи.

Об'єкт дипломної роботи – розробка ефективної корпоративної інформаційної системи для нафто-газових підприємств.

Предмет даної роботи – теоретичні та практичні аспекти створення корпоративних інформаційних систем для нафто-газових підприємств

Виходячи з мети даної курсової роботи, необхідно вирішити такі завдання:

- Поняття та класифікація корпоративних інформаційних систем;
- Огляд ринку корпоративних інформаційних систем;
- Інструменти інноваційних ІТ-рішень в розвитку діяльності нафто-газових підприємств України;
- Ринкові тенденції розвитку сегменту ERP-систем;
- Перспективи розвитку корпоративних інформаційних систем;
- Моделі життєвого циклу корпоративних інформаційних систем;

- Постановка задачі формування бази даних за проектом
- Особливості використання аналітичних інструментів для побудови баз даних;
- Оцінка економічного ефекту використання інструментів побудови БД.

Наукова новизна полягає у глибокому аналізі факторів, що впливають на ефективність управління нафто-газовими підприємствами та формуванні нових підходів до створення аналітичних додатків для подальшого аналізу роботи підприємств галузі.

При написанні роботи використовувалися методи дослідження: літературний аналіз, аналіз вимог, емпіричні дослідження, моделювання та прогноз, апробація та тестування.

Практичне значення роботи – комплексна корпоративна інформаційна система охоплює всі бізнес-функції і всі управлінські процеси корпорації. За умов великих підприємств і корпорацій вона може бути ефективною, оскільки забезпечує взаємодію масових і добре організованих процесів швидкодіючими засобами сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій високого науково-технічного рівня.

У першому розділі наведено міцну теоретичну основу шляхом визначення та класифікації корпоративних інформаційних систем. Крім того, представлено огляд ринку корпоративних інформаційних систем, що проливає світло на динамічний характер цієї галузі. Розділ завершується розглядом моделей життєвого циклу корпоративних інформаційних систем, пропонуючи уявлення про їх еволюцію з часом.

Другий зміщує фокус у бік комплексного аналізу функціональних можливостей і характеристик існуючих корпоративних інформаційних систем. Дослідження починається з вивчення ринкових тенденцій і зростання сегмента ERP, забезпечуючи контекстне розуміння переважаючої динаміки галузі. Потім ретельно вивчаються глобальні гравці та конкурентний ландшафт на ринку корпоративних інформаційних систем, пропонуючи тонкий погляд на ключових

зацікавлених сторін у цій галузі. Унікальним аспектом цього розділу є дослідження інноваційних ІТ-рішень нафто-газового сектору, зокрема інструментів, які стимулюють діяльність підприємств у цій сфері.

Третій розділ присвячений концепції створення корпоративної інформаційної системи. Це передбачає поглиблене вивчення архітектурних міркувань, удосконалення та вибір технологічної системи, яка відповідає конкретним потребам підприємств. Зокрема, у цьому розділі розглядається важливе рішення щодо вибору бази даних для проекту, що є фундаментальним кроком у процесі розробки.

Розділ зміщує фокус на аналітичні інструменти, зокрема Power BI та Qlik Sense. Подано огляд цих інструментів, наголошуючи на їх актуальності та застосуванні в контексті корпоративних інформаційних систем. У розділі 3.3 представлено детальне порівняння моделей ліцензування Qlik і Power BI, а також уявлення про фінансові наслідки впровадження цих інструментів. Розглядається економічний ефект від використання Qlik Sense для регіональної газорозподільної компанії. Це практичне прикладне дослідження забезпечує відчутну демонстрацію реального впливу впровадження аналітичних інструментів у контексті конкретної галузі.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

1.1. Поняття та класифікація корпоративних інформаційних систем

Інформаційна система – це поєднання програмного забезпечення, апаратного забезпечення та телекомунікаційних мереж для збору корисних даних, особливо в організації. Багато підприємств використовують інформаційні технології для завершення та керування своїми операціями, взаємодії зі своїми споживачами та випередження конкурентів. Деякі компанії сьогодні повністю побудовані на інформаційних технологіях, як-от eBay, Amazon, Alibaba та Google.

Розглянемо складові інформаційної систем (рис. 1.1).

1. Апаратне забезпечення – це фізичний компонент технології. Сюди входять комп'ютери, жорсткі диски, клавіатури, iPad тощо. Вартість апаратного забезпечення швидко знизилася, а його швидкість і ємність пам'яті значно зросли. Проте сьогодні величезне занепокоєння викликає вплив використання обладнання на навколишнє середовище. Сьогодні послуги зберігання пропонуються з хмари, до якої можна отримати доступ із телекомунікаційних мереж.

2. Програмне забезпечення, яке може бути двох типів: системне та прикладне. Системне програмне забезпечення – це операційна система, яка керує обладнанням, програмними файлами та іншими ресурсами, пропонуючи користувачеві керувати ПК за допомогою графічного інтерфейсу користувача. Прикладне програмне забезпечення призначене для керування певними завданнями користувачів. Коротше кажучи, системне програмне забезпечення робить апаратне забезпечення придатним для використання, тоді як прикладне програмне забезпечення виконує конкретні завдання.

Прикладом системного програмного забезпечення є Microsoft Windows, а прикладного програмного забезпечення – Microsoft Excel.

Великі компанії можуть використовувати ліцензовані програми, які розроблені та керовані компаніями-розробниками програмного забезпечення для задоволення своїх конкретних потреб.

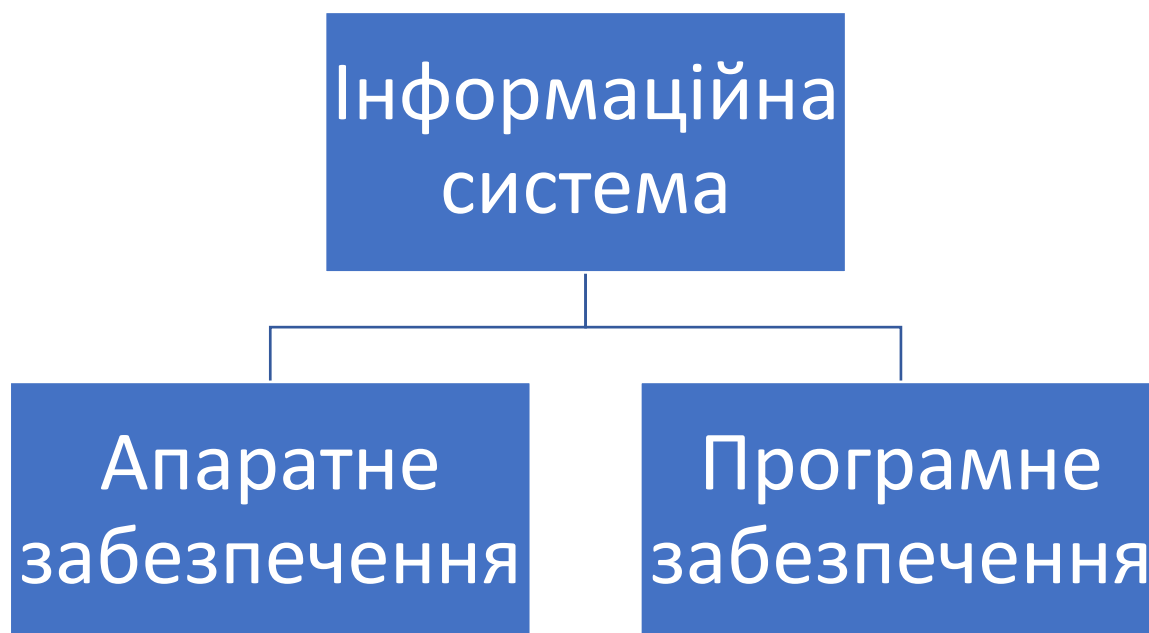


Рис. 1.1 Складові інформаційні системи

Дані являють собою набір фактів і марні самі по собі, але коли їх зібрати й упорядкувати разом, вони можуть бути дуже потужними для бізнес-операцій. Компанії збирають усі дані та використовують їх для прийняття рішень, які можна проаналізувати на предмет ефективності бізнес-операцій.

Телекомунікації використовуються для підключення до комп'ютерної системи або інших пристроїв для поширення інформації. Мережу можна встановити за допомогою дротового або бездротового режимів. Дротові технології включають оптоволокло та коаксіальний кабель, тоді як бездротові технології включають радіохвилі та мікрохвилі.

Інформаційні системи набули величезної популярності в бізнесі. Майбутнє інформаційних систем та їх важливість залежить від автоматизації та впровадження технології ШІ. Інформаційні технології можуть використовуватися в спеціалізованих і узагальнених цілях. Узагальнена

інформаційна система надає загальні послуги, такі як система керування базою даних, де програмне забезпечення допомагає організувати загальну форму даних. Наприклад, різні набори даних отримують за допомогою формули, яка дає змогу зрозуміти тенденції купівлі за певний проміжок часу.

Навпаки, спеціалізована інформаційна система будується для виконання певної функції для бізнесу. Наприклад, експертна система, яка вирішує складні задачі. Ці проблеми зосереджені на певній галузі дослідження, як-от медична система. Основна мета – запропонувати швидші та точніші послуги, ніж окрема особа могла б зробити сама.

Існують різні інформаційні системи, і тип інформаційної системи, яку використовує бізнес, залежить від його мети та завдання. Виділяють чотири основні типи інформаційних систем (рис. 1.2.):

1. Системи підтримки операцій – перший тип інформаційної системи – це система підтримки операцій. Такий тип інформаційної системи в основному підтримує певний вид діяльності в бізнесі. Прикладом є система обробки транзакцій, яка використовується в усіх банках світу. Цей тип інформаційної системи дозволяє постачальнику послуг оцінити конкретний бізнес-процес.

2. Інформаційні системи управління – це друга категорія інформаційних систем, що складається з інтеграції апаратного та програмного забезпечення, що дозволяє організації виконувати свої основні функції. Вони допомагають отримувати дані з різних онлайн-систем. Отримані таким чином дані не зберігаються системою; швидше, його аналізують продуктивно, щоб допомогти в управлінні організацією.

3. Системи підтримки прийняття рішень – організація може приймати обґрунтоване рішення щодо своєї діяльності за допомогою систем підтримки прийняття рішень. Він аналізує інформацію, що швидко змінюється, яку неможливо визначити заздалегідь. Його можна використовувати в повністю автоматизованих системах і системах, керованих людиною. Однак для досягнення максимальної ефективності рекомендується поєднання систем, керованих людиною та комп'ютером.

4. Системи виконавчої інформації – EIS або система підтримки виконавчої влади є останньою категорією, яка слугує системами підтримки управління. Вони допомагають приймати рішення на вищому рівні для організації.

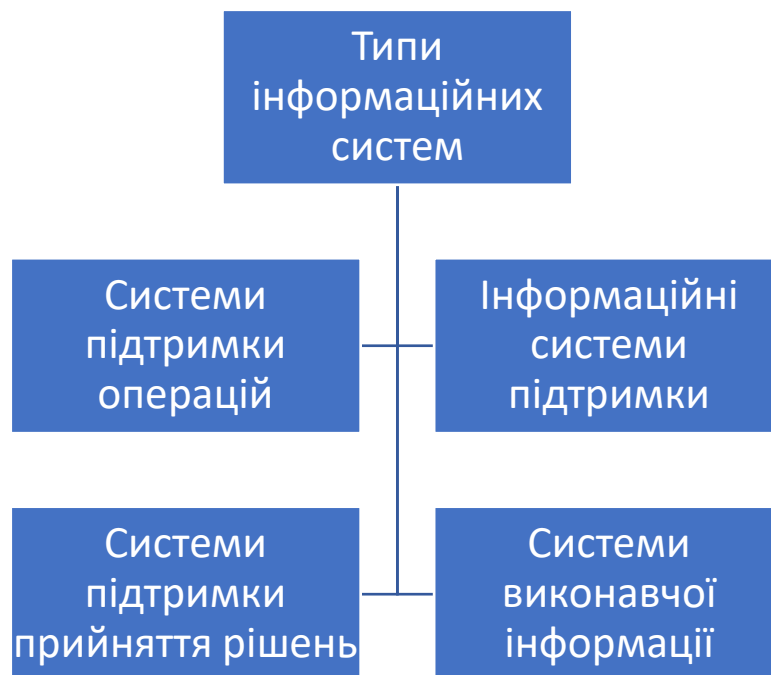


Рис. 1.2. Типи інформаційних систем

Продукти інформаційних технологій невід’ємною складовою економічної системи та актором для розвитку бізнесу. У кожній організації є комп’ютерні операції, які мають вирішальне значення для виконання роботи. У бізнесі може виникнути потреба в комп’ютерному програмному забезпеченні, реалізації мережевої архітектури для досягнення цілей компанії або розробки програм, веб-сайтів чи ігор. Отже, будь-яка компанія, яка прагне забезпечити своє майбутнє, потребує інтеграції добре розробленої інформаційної системи.

Інформаційна система корисна для зберігання оперативних даних, документів, записів спілкування та історії. Оскільки ручні дані можуть коштувати багато часу, інформаційні системи можуть бути в цьому дуже корисні. Інформаційна система зберігає дані складним чином, що значно полегшує процес пошуку даних.

Інформаційна система допомагає бізнесу в процесі прийняття рішень. Завдяки інформаційній системі надання всієї важливої інформації легше для

прийняття кращих рішень. Крім того, інформаційна система дозволяє співробітникам ефективно спілкуватися. Оскільки документи зберігаються в папках, співробітникам легше ділитися ними та отримувати до них доступ.

Існують різні категорії та підкатегорії інформаційних систем, які передбачають обробку транзакцій, управління, підтримку прийняття рішень, експертні та виконавчі інформаційні системи. Усі вони мають свої унікальні функції, але, зрештою, вони допомагають компаніям краще використовувати їхні дані. Компанії потребують чіткого розуміння багатьох різних типів доступних інформаційних систем, щоб приймати обґрунтовані рішення та покращувати свою загальну продуктивність.[1]

Відповідно до нещодавно опублікованого звіту Market Research Future, у 2023 році очікується, що світовий ринок інформаційних систем досягне \$123 млрд із загальним річним темпом зростання 16%. Це розширення є результатом кількох факторів, включаючи зростаючий попит на аналіз даних у реальному часі, удосконалення процедур прийняття рішень та автоматизацію бізнес-процесів. Підприємства можуть досягти конкурентної переваги за рахунок підвищення рівня ефективності та виробництва, а також якості рішень, які вони приймають, якщо вони впровадять різноманітні інформаційні системи. Ось різні інформаційні систем:

1. Системи обробки транзакцій (TPS) відіграють вирішальну роль в організаціях. Системи обробки транзакцій (TPS) обробляють великі обсяги рутинних і повторюваних транзакцій. TPS переважно записує, зберігає та отримує дані, пов'язані з повсякденними бізнес-операціями, такими як продажі, управління запасами та обробка замовлень. TPS – це структурований автоматизований інструмент із заздалегідь визначеними процедурами обробки транзакцій. Вони забезпечують точність, повноту та своєчасність обробки транзакцій, що є критично важливим для ефективного ведення бізнесу. TPS корисний у різних галузях, таких як роздрібна торгівля, банківська справа, охорона здоров'я та виробництво.

Основні компоненти TPS включають пристрої введення (такі як сканери штрих-кодів або торговельні термінали), програмне забезпечення для обробки даних і пристрої виведення (такі як принтери або електронні дисплеї). TPS може функціонувати як окрема система або її можна інтегрувати з іншими інформаційними системами, такими як системи планування ресурсів підприємства (ERP).

2. Інформаційні системи управління (MIS) зазвичай включають програмні додатки, апаратну інфраструктуру, бази даних, мережі та осіб, які керують і використовують систему. Основною метою інформаційних систем управління (MIS) є надання актуальної, точної, доречної та всебічної інформації відповідним особам у потрібний час і в належному форматі. Крім того, інформаційна система управління (MIS) може бути корисною для різних цілей усередині бізнесу. До них відносяться бухгалтерія, фінанси, маркетинг, кадри та операції. Крім того, це може допомогти у плануванні стратегій, моніторингу ефективності та контролі ризиків. Поліпшення процесу прийняття рішень, підвищення продуктивності, покращення зв'язку, покращення співпраці та конкурентна перевага – це деякі переваги, які організації можуть отримати від використання МІС. Навпаки, впровадження MIS може бути складним і дорогим процесом, який передбачає ретельне планування, проектування, розробку, тестування та поточне обслуговування.

3. Системи підтримки прийняття рішень (DSS) – цей тип інформаційної системи підтримує діяльність з прийняття організаційних рішень. Системи підтримки прийняття рішень (DSS) допомагають менеджерам і особам, які приймають рішення, аналізувати інформацію з багатьох джерел для прийняття кращих рішень. DSS зазвичай складається з бази даних, моделі або аналітичних інструментів та інтерфейсу користувача. База даних містить дані з різних джерел, як то дані про продажі, фінанси та дані про клієнтів. Модель або аналітичні інструменти використовують ці дані для отримання інформації та підтримки прийняття рішень. Крім того, інтерфейс користувача дозволяє користувачам взаємодіяти з системою та досліджувати дані та аналітику.

DSS може відповідати різним контекстам, таким як фінансове планування, прогнозування продажів і управління ланцюгом поставок. Вони також можуть сприяти прийняттю стратегічних рішень, таких як визначення нових ринків або продуктів, які слід шукати. DSS забезпечує особам, які приймають рішення, доступ до своєчасної, актуальної та точної інформації. Це дозволяє їм приймати обґрунтовані рішення, які можуть суттєво вплинути на успіх їхніх організацій.

4. Системи підтримки керівників (ESS) – це, в основному, інформаційні системи, розроблені для того, щоб допомогти керівникам вищого рівня приймати важливі рішення. ESS надає доступ до різноманітних джерел даних як усередині організації, так і за її межами, що може надати керівникам цінну інформацію, щоб вони могли зробити більш обґрунтований вибір щодо стратегічного напрямку компанії. ESS зазвичай включає різні функції, такі як візуалізація даних, розширена аналітика та можливості прогнозування. Вони зручні та інтуїтивно зрозумілі, зосереджені на представленні інформації у спосіб, який легко засвоюється зайнятими керівниками.

Одна з важливих переваг ESS полягає в тому, що вона може допомогти керівникам приймати швидші й обґрунтованіші рішення, надаючи дані та статистику в реальному часі. Такі заходи можуть бути корисними в середовищі, що швидко змінюється, де керівники повинні швидко реагувати на нові події.

Ще одна перевага ESS полягає в тому, що вона може допомогти покращити спілкування та співпрацю в організації. ESS може допомогти узгодити всю організацію навколо стандартного набору цілей і завдань, надаючи доступ до спільної колекції даних і ідей.

5. Системи управління знаннями (KMS) – категорія різноманітних доступних різних типів інформаційних систем, створених для нагляду та розподілу знань і досвіду організації. Метою KMS є допомога в розробці, збереженні, обміні та використанні знань і інформації для підвищення здатності організації приймати рішення. KMS – це підмножина інформаційних систем управління (MIS), зосереджена на зборі та обміні організаційними знаннями. Вони використовують такі технології, як бази даних, бази знань, експертні

системи та системи підтримки прийняття рішень для управління знаннями та інформацією.

KMS має три типи: KMS для всього підприємства, системи роботи з знаннями та інтелектуальні методи. KMS для всього підприємства керує знаннями в усій організації, а системи роботи з знаннями підтримують наукомісткі процеси. Інтелектуальні методи передбачають використання алгоритмів штучного інтелекту (AI) і машинного навчання (ML) для автоматизації процесів управління знаннями.

6. Експертні системи (ES) – тип інформаційної системи використовує штучний інтелект (ШІ), щоб відтворити здатність людини-експерта приймати рішення. Експертні системи (ES) зазвичай мають базу знань, що містить набір правил, алгоритмів і евристик, які використовуються для міркування щодо конкретної області. Експертні системи можуть аналізувати складні набори даних, робити висновки на основі цих даних і надавати рекомендації або рішення проблем. Вони корисні в сферах, де людські знання є критично важливими, наприклад, охорона здоров'я, фінанси та інженерія.

Прикладом експертної системи є система MYCIN, яка з'явилася в 1970-х роках для допомоги в діагностиці бактеріальних інфекцій. MYCIN використовував набір правил, заснованих на експертних знаннях, щоб визначити найімовірнішу бактеріальну причину інфекції та рекомендувати план лікування. Експертні системи ефективні в певних контекстах, але доступність і точність бази знань обмежують їх корисність. Крім того, вони дорогі в розробці та обслуговуванні. Незважаючи на ці обмеження, експертні системи мають вирішальне значення в різних галузях для покращення процесу прийняття рішень і автоматизації складних завдань.

7. Геоінформаційні системи (ГІС) – тип інформаційної системи, яка збирає, зберігає, аналізує та відображає просторові або географічні дані. Ви можете створювати карти, аналізувати просторові моделі та досліджувати географічні зв'язки за допомогою Геоінформаційних систем (ГІС). Це корисно в багатьох сферах, як-от міське планування, управління навколишнім середовищем і

управління природними ресурсами. Технологія ГІС поєднує апаратне забезпечення, програмне забезпечення та дані для збору, керування та аналізу просторових і непросторових даних. Апаратне забезпечення включає пристрої GPS, супутникові зображення та сканери, тоді як програмне забезпечення включає ГІС-додатки та системи керування базами даних. ГІС можна поєднувати з іншими інформаційними системами, такими як інформаційні системи управління (MIS), щоб забезпечити повний аналіз даних і рішення для прийняття рішень.

Крім того, ГІС відіграє важливу роль в організаціях, надаючи важливу інформацію про місцезнаходження активів, клієнтів і ресурси. Це також може допомогти визначити закономірності та тенденції, які потрібен час, щоб стати видимими, що веде до покращення планування та прийняття рішень. ГІС може бути корисною для різних застосувань, включаючи планування землекористування, управління ресурсами, планування реагування на надзвичайні ситуації та оцінку впливу на навколишнє середовище.

8. Системи планування ресурсів підприємства (ERP) поєднують усі частини компанії в єдину всеохоплюючу систему. Системи ERP керують різними корпоративними завданнями, включаючи бухгалтерський облік, кадри, виробництво, інвентаризацію, ланцюг постачання та управління взаємовідносинами з клієнтами. Вони пропонують централізовану базу даних, до якої мають доступ усі відділи організації. Це дає змогу цим відділам обмінюватися даними та співпрацювати над ними в режимі реального часу. Розгортання ERP-системи є масштабним проектом, який потребує ретельного попереднього планування, фінансових зобов'язань та персоналізації. Завдяки своїй масштабованості вони можуть пристосовуватися до постійно мінливих вимог, що висуваються до бізнесу, і персоналізувати для виконання унікальних вимог конкретної фірми.

Системи ERP мають такі переваги, як вища ефективність, покращене спілкування та співпраця, покращена якість і точність даних та оптимізовані корпоративні процедури. Вони пропонують єдине джерело корисної інформації

для прийняття більш обґрунтованих рішень. Це дозволяє фірмам швидше реагувати на зміни ринку та очікування клієнтів.[2]

Однак впровадження системи ERP може бути складним і потребувати ретельного управління та планування. Процедура може зайняти багато часу, і особи, які звикли працювати з іншими системами та процедурами, можуть протидіяти зміні своєї роботи. Загалом, системи планування ресурсів підприємства (ERP) є життєво важливими для технологій сучасного бізнесу та, якщо їх правильно впровадити, можуть принести величезні переваги.

9. Системи управління ланцюгами поставок (SCM) – це інформаційна система, яка може контролювати потік товарів і послуг від початкових етапів виробництва до моменту, коли вони досягають кінцевого споживача. Основна мета систем управління ланцюгом поставок (SCM) полягає в тому, щоб забезпечити оперативний і ефективний доступ продуктів до клієнтів, зводячи витрати до мінімуму та збільшуючи прибуток. Планування попиту, управління запасами, планування виробництва, логістика та транспортування, а також управління взаємовідносинами з постачальниками – це деякі модулі, включені до систем SCM. Ці модулі створюють комплексне рішення, яке допомагає компаніям успішно керувати своїми операціями в ланцюзі поставок. Це рішення доступне організаціям у формі хмарного сервісу.

Збір даних з різних етапів ланцюга постачання можливий через системи SCM за допомогою багатьох технологій, включаючи RFID, сканування штрих-кодів і GPS-відстеження. Після цього ви можете використати цю інформацію для підвищення точності прогнозів попиту, оптимізації процедур ланцюга постачання та скорочення витрат, пов'язаних із запасами.

10. Системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) – тип інформаційної системи, яка керує взаємодією компанії зі своїми клієнтами, як поточними, так і потенційними. Система управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) життєво важлива для організацій, які хочуть покращити обслуговування клієнтів, підвищити рівень задоволеності клієнтів і, зрештою, розвивати свій бізнес.

Типова система CRM міститиме базу даних з інформацією про клієнтів. Він також містить контактні дані, історію покупок та інші відповідні дані. А ще краще те, що ця інформація може бути корисною для персоналізації маркетингових повідомлень, відстеження взаємодії з клієнтами та виявлення можливостей для перехресних продажів і продажів з більшою ціною.

Системи CRM можуть автоматизувати такі рутинні завдання, як планування наступних дзвінків або надсилання інформаційних бюлетенів електронною поштою. Такі заходи дозволяють співробітникам зосередитися на більш складних завданнях, таких як вирішення скарг клієнтів або надання індивідуальних послуг.

У наш час інформаційні технології стали дуже важливими в сучасному світі, оскільки вони допомагають спростити щоденну роботу. Тому більшість підприємств використовують інформаційні технології в бізнес-процесах, щоб покращити ефективність бізнесу та зробити бізнес успішним. Наприклад, електронна пошта використовувалася для надсилання інформації. Компанії можуть майже миттєво отримувати новини й оновлення щодо ринкових тенденцій і змін у потребах клієнтів.[3]

Інформаційні технології – це термінологія, яка сьогодні відома всім освіченим людям світу. Інформаційні технології (ІТ), як це визначено вивчення, проектування, розробку, реалізацію, підтримку або управління комп'ютерними інформаційними системами, зокрема програмними додатками та комп'ютерним обладнанням. ІТ стосується використання електронних комп'ютерів і комп'ютерного програмного забезпечення для перетворення, зберігання, захисту, обробки, передачі та безпечного отримання інформації. Коли комп'ютерні та комунікаційні технології об'єднуються, результатом є інформаційні технології, або «InfoTech». Інформаційна технологія – це загальний термін, який описує будь-яку технологію, яка допомагає виробляти, маніпулювати, зберігати, передавати та поширювати інформацію.

Коли мова йде про інформаційні технології (ІТ) у цілому, зазначається, що використання комп'ютерів та інформації пов'язані між собою. Глобалізація

принесла багато змін у бізнес-сценарій, коли весь світ рухається до одного великого ринку. Інформаційні технології стосуються цілої галузі. Інформаційні технології – це використання комп'ютерів і програмного забезпечення для управління інформацією. Воно стосується всього, що пов'язано з обчислювальними технологіями, наприклад мережі, обладнання, програмне забезпечення, Інтернет або людей, які використовують ці технології. Сьогодні багато компаній мають IT-відділи для керування комп'ютерами, мережами та іншими технічними частинами свого бізнесу, такими як зберігання та захист інформації, обробка та передача інформації та подальше отримання інформації за необхідності. Це називається інформаційними службами управління (або MIS) або інформаційними службами (або IS). Інформаційні технології стали дуже важливими у світі бізнесу. Незалежно від малого чи великого бізнесу, IT допомогли організації, керівнику та працівникам у більш ефективному управлінні, дізнатися про конкретну проблему, уявити її складність і створити нові продукти та послуги; тим самим підвищуючи їх продуктивність і продуктивність.

Інформаційні технології допомагають у системах зберігання важливих даних або документів для захисту цінних записів компанії. Системи зберігання, такі як сховища, можуть допомогти зберегти інформацію в безпеці, дозволяючи лише певним користувачам у вашій компанії отримувати доступ, вилучати, додавати або змінювати документи.

Системи інформаційних технологій можуть отримати доступ до віддаленої мережі електроніки компанії. Це дозволяє працювати вдома або будь-де. Таким чином, це допоможе підвищити продуктивність, навіть якщо фізична робота виконується в офісі.

Кожна організація повинна знайти способи зробити більше роботи за короткий проміжок часу. Таким чином, ефективність інформаційних технологій завдяки розробці автоматизованих процесів зменшує навантаження на персонал.

У діловому світі спілкування відіграє важливу роль у підтримці стосунків між співробітниками, постачальниками та клієнтами. Тому, використовуючи IT,

ми можемо спростити спосіб спілкування через електронну пошту, кімнати відеочату або сайт соціальної мережі. Це означає, що спілкування з робітниками, постачальниками та клієнтами з будь-якої частини світу.

Значна кількість активності в соціальних мережах здійснюється через мобільні пристрої. Стратегія соціальних медіа повинна бути сумісна з мобільними пристроями, щоб гарантувати гідний досвід користувача. Сайти соціальних медіа продовжують швидко набирати популярність, і для малих і зростаючих компаній важливо використовувати їх для реклами та просування того, що вони пропонують.

Система інформаційних технологій складається з чотирьох окремих частин, які включають: організацію, інформацію в організації та інформаційні технології та системи інформаційних технологій в організації.

Інформація є ключовим ресурсом для всіх організацій. Описана інформація може бути внутрішньою, зовнішньою, об'єктивною чи суб'єктивною. Зовнішня інформація описує середовище, що оточує організацію. Об'єктивна інформація описує те, що відомо. Суб'єктивна інформація описує те, що наразі невідомо. Завдяки інформаційним технологіям потік усіх цих трьох типів інформації стає простим за допомогою централізованих центрів обробки даних, де всі ці дані можна отримати. Інформація в організації може текти в чотирьох напрямках, включаючи висхідний потік інформації, низхідний потік інформації, зовнішній потік інформації та горизонтальний потік інформації.

За допомогою програмного забезпечення для баз даних організація зберігає всі свої відповідні дані в базі даних. Ця інфраструктура може бути спроектована як внутрішньою, так і зовнішньою. Доступ до внутрішньої централізованої системи можна отримати лише в межах організації, тоді як зовнішня централізована система дозволяє отримати доступ до даних за межами організації за допомогою віддаленої (IP) адреси Інтернет-протоколу або доменного імені. У цьому випадку співробітники або менеджери можуть використовувати веб-сайт компанії для доступу до відповідних даних компанії за

допомогою паролів. Ці дані не розкриваються для громадськості та пошукових систем. [4]

1.2. Огляд ринку корпоративних інформаційних систем

Блокчейн, кібербезпека, віртуальна реальність/доповнена реальність і машинне навчання – це сфери, які трансформуватимуть ІТА. Світ інформаційних технологій (ІТ) продовжує змінюватися миттєво, і йти в ногу з останніми тенденціями може бути складно. Тим не менш, розуміння цих останніх технологічних тенденцій є важливим для компаній і окремих осіб, які хочуть залишатися в авангарді. Динамічне поле індустрії інформаційних технологій сповнене нових технологій, інструментів, програмних ідей та інноваційних ідей.

Розвиток сучасних технологій відбувається симбіозно і неминуче впливає один на одного. Наприклад, мобільний Інтернет залежить від хмарних обчислень і сприяє розвитку ІоТ. Тому інновації в одній сфері ініціюють інновації в іншій.

Останніми роками технології сильно змінилися через спалах COVID-19. Пандемія змусила ІТ-фахівців усвідомити, що їхня роль не залишиться такою ж у завтрашньому безконтактному світі. ІТ-фахівцям доведеться постійно вчитися, відчуватися та перевчатися, оскільки індустрія інформаційних технологій швидко розвивається. Сьогодні кар'єра в області штучного інтелекту процвітає.[5]

Щороку в динамічній індустрії інформаційних технологій з'являються нові тенденції, і для професіоналів важливо бути поінформованим про ці останні тенденції та все, що з ними пов'язано. Здатність розуміти ці концепції та поняття може допомогти ІТ-експерту покращити свій професійний статус у сфері, в якій вони працюють, і допомогти йому зрозуміти, які потенційні оновлення є для їхньої галузі. Розглянемо головні тренди, які трансформують індустрію інформаційних технологій.

1. Штучний інтелект і машинне навчання мають потенціал змінити світ майбутнього, і останніми роками займають заголовки серед нових тенденцій інформаційних технологій. Машинне навчання (ML) передбачає навчання машин

виконувати завдання без спеціального програмування. Навпаки, штучний інтелект (ШІ) полягає в створенні інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людської мудрості. Ресурси штучного інтелекту та машинного навчання сьогодні використовуються багатьма організаціями у своїй діяльності, отримуючи значні переваги, такі як покращення продуктивності, посилення обслуговування клієнтів, краща аналітика даних, полегшення виробничих проблем і підвищення доходів.

Штучний інтелект (ШІ) може генерувати людські взаємодії, використовуючи семантичні методи, які покращують якість. Обробка даних, обробка природної мови, генеративний штучний інтелект (створення контенту, наприклад текстів, зображень, створення тексту в зображення, створення музики). Існує кілька ключових тенденцій, про які підприємства повинні знати, щоб залишатися попереду. Ще однією важливою тенденцією є збільшення використання чат-ботів із підтримкою ШІ. Розвиток штучного інтелекту дозволив чат-ботам стати дуже складними, симулюючи людську розмову. Крім підтримки клієнтів і допомоги в продажах, організації можуть використовувати чат-боти для створення потенційних клієнтів і маркетингу.

Машинне навчання стає повсюдним у всіх галузях промисловості, включаючи сільське господарство, медичні дослідження, фондовий ринок, моніторинг руху тощо. Наприклад, машинне навчання можна використовувати в сільському господарстві, наприклад, для прогнозування погодних умов і сівоzmіни.[6]

2. Граничні обчислення та квантові обчислення – це структура розподілених обчислень, яка наближає обчислення та зберігання даних до джерела даних. Використання периферійних обчислень може зміцнити бізнес. Це також приносить значні переваги, такі як швидша інформація, покращений час відповіді та підвищена доступність пропускнуої здатності. Крім того, впровадження периферійних обчислень забезпечує безпеку даних, що є надзвичайно важливим у сучасному світі, оскільки підприємства схильні до атак зловмисних хакерів або інших дій в Інтернеті.

Граничні обчислення використовують шифрування, щоб захистити будь-які дані, що передаються мережею, назад у хмару чи центр обробки даних. Перевага периферійних обчислень полягає в тому, що вони обходять затримки, спричинені хмарними обчисленнями, і надсилають дані до центрів обробки даних для обробки якомога швидше. Граничні обчислення можуть обробляти чутливі до часу дані у віддалених місцях з обмеженим або відсутнім підключенням до централізованого місця.

Ще одна помітна тенденція в індустрії інформаційних технологій – квантові обчислення. За допомогою квантового обчислення можна виконувати з використанням квантової інформації у формі суперпозиції, інтерференції або запутування. У результаті квантові обчислення можуть швидше виконувати заходи, вирішувати складні проблеми та запускати складне комп'ютерне моделювання.

Ця феноменальна технологічна тенденція використовується для молекулярного моделювання (перетворення медичної промисловості, революційне зберігання енергії), пошуку в базах даних, криптографії, прогнозування погоди тощо. Банківська справа та фінанси також використовують квантові обчислення для управління кредитними ризиками, високочастотної торгівлі та шахрайства. виявлення. Крім того, є багато захоплюючих нових додатків у сфері охорони здоров'я, створених завдяки квантовим обчисленням, включаючи швидке секвенування ДНК, відкриття ліків, персоналізовану медицину, молекулярне моделювання, допомогу в діагностиці та ефективну променеву терапію.[7]

3. Кібербезпека. Оскільки більшість компаній і фірм почали вести бізнес в Інтернеті. Організації та фірми почали переміщувати основну масу даних на зовнішні сервери або в хмару, що збільшує ризик злому та зловживань. Незважаючи на те, що злочини в сфері кібербезпеки викликали занепокоєння у великих технологічних галузях, компаніям не варто недооцінювати, наскільки важливо підтримувати безпеку своєї мережі в актуальному стані. Сьогодні більшість організацій переживають цифрову трансформацію та стають уразливими до

загроз безпеці даних (хакерів, вірусів). Кібербезпека є найкращим рішенням для захисту їхніх цифрових бізнес-даних. Метою кібербезпеки є уникнення кібератак, включаючи захист систем, мереж, програм, пристроїв і даних.

Зараз кібербезпека є зростаючою тенденцією в галузі інформаційних технологій. Кібербезпека критичної інфраструктури, безпека мережі, безпека в хмарі, IoT (Інтернет речей) і безпека додатків — це 5 типів безпеки. Організації можуть розробити відповідні стратегії кібербезпеки, щоб захистити свої конфіденційні дані від несанкціонованих загроз, таким чином уникаючи фінансових втрат. Компанії, уряди та окремі особи зберігають велику кількість даних на комп'ютерах, у мережах і хмарі. Усі ці організації можуть постраждати від витоку даних, що призведе до значних фінансових втрат. Кібербезпека – це відповідь на всі кіберзагрози.[8]

4. Блокчейн (Blockchain) – це цифровий реєстр для запису інформації, яка називається блоками, вони надійно пов'язані один з одним за допомогою криптографії. Кожен блок містить інформацію про попередній блок, утворюючи ланцюжок, а кожен наступний блок підсилює попередній. Дані, що містяться в блокчейні, не можуть бути змінені заднім числом без зміни всіх наступних блоків; отже, блокчейни стійкі до підробки їхніх даних. Блокчейн служить цифровим реєстром для повторюваних транзакцій і поширюється по всій мережі комп'ютерних систем на блокчейні. Кожен блок у ланцюжку містить кілька транзакцій, і щоразу, коли в блокчейні виникає нова транзакція, запис про цю транзакцію додається до книги кожного учасника.

Blockchain дозволяє каталогізувати та поширювати цифрову інформацію, але не редагувати чи змінювати, що є основною перевагою використання Blockchain. Блокчейни також відомі як технологія розподіленої книги (DLT). Цей цифровий реєстр використовувався для реєстрації транзакцій із залученням криптовалюти, яка не має фізичної форми. Блокчейн також допомагає зберегти інтелектуальну власність користувача.[9]

5. Віртуальна реальність (VR) і доповнена реальність (AR) мають видатний потенціал у майбутньому маркетингу, ігор, освіти, електронної комерції та

кількох інших сфер. Обидві технології забезпечують захоплюючий 3-D візуальний досвід, поєднуючи віртуальний і реальний світи. Хоча VR і AR, як правило, однакові, обидва мають значні відмінності. Доповнена реальність (AR) додає цифрові елементи до наявного перегляду в реальному часі завдяки частому використанню камери на смартфоні. Віртуальна реальність (VR) – це досвід, який замінює реальне середовище на змодельоване середовище. Технології VR і AR використовуються в основному в індустрії ігор і розваг. Тим не менш, зараз програми доповненої та віртуальної реальності виходять за рамки ігор. Ігри у віртуальній реальності вже стали популярними завдяки новій технології, яка покращує розвиток галузі.

Технології VR і AR розвиваються досить швидкими темпами. Експерти прогнозують, що ці технології мають тенденцію будувати більше найближчим часом. З динамічною індустрією інформаційних технологій незабаром AR і VR будуть застосовуватися як у бізнесі, так і в повсякденному житті [10].

1.3. Інструменти інноваційних ІТ-рішень в розвитку діяльності нафто-газових підприємств України

У сучасному світі, що розвивається, цифровізація відіграє важливу роль у покращенні різних аспектів нашого життя. Для компаній в Україні важливо використовувати весь потенціал цифрових можливостей і впроваджувати автоматизацію як внутрішніх, так і зовнішніх процесів. Передова система під назвою ERP (Enterprise Resource Planning) стала кардинальною зміною в управлінні та оптимізації операцій на підприємствах. Ця система бездоганно інтегрує всі аспекти управління в один цикл, узгоджуючи його з цілями бізнесу. Він охоплює збір даних, автоматизований аналіз, управління виробничим процесом, контроль ланцюга постачання, складування, продаж продукції (з додатковими можливостями продажу/розпродажу для покращення клієнтського досвіду та стимулювання покупок), координацію логістики, взаємодію з клієнтами через системи CRM, управління персоналом, бухгалтерський облік

(включаючи податкові питання), планування роботи та фінансове адміністрування. Кожна ІТ-система є. [11]

Використання такої системи підходу дає переваги підприємствам. Однією з цих переваг є використання управлінських методологій і бізнес-логіки, що дозволяє розробляти політику управління в підприємствах представлення системи ERP (рис. 1.3.). В Україні ІТ-ринок представлений такими ERP-системами, як BAS ERP, які призначені для автоматизації операцій на підприємствах з бізнес-процесами. BAS ERP розроблено спеціально з урахуванням аспектів ведення бізнесу та дотримання законодавства в Україні. Він пропонує такі функції, як CRM, управління виробництвом, фінанси тощо. Впроваджуючи це рішення, можна збільшити продуктивність. Господарську діяльність можна оптимізувати.



Рис. 1.3. Складові ERP системи

Гнучкість системи дозволяє їй адаптуватися до виробничих потреб бізнесу та може бути вдосконалена на основі цих потреб. Якщо змінити бізнес-процес неможливо, програму можна налаштувати для його оптимізації. Однією з головних переваг цієї системи є те, що кількість завдань, які можна автоматизувати, практично не обмежена.

Ще одним програмним продуктом, який конкурує з BAS ERP, є Galaxy, розроблений спеціально з урахуванням бізнес-реалій і законодавчих норм. Він пропонує ряд функціональних можливостей. Дозволяє інтеграцію з іншими подібними рішеннями. У системі можуть одночасно працювати кілька користувачів, забезпечуючи захист всієї інформації, що зберігається в базі даних. Система включає такі модулі, як управління виробництвом, фінансовий менеджмент, логістика, бухгалтерський і податковий облік, кадровий облік і управління складом. Крім того, доступна хмарна версія системи.

Oracle E Business Suite – це програмне рішення, яке дозволяє підприємствам підвищувати продуктивність і ефективно керувати своїми операціями. Він пропонує такі функції, як нагляд за виробничими процесами, контроль ланцюгів постачання, керування складами та продажами, сприяння доставці продукції, регулювання взаємодії з клієнтами за допомогою CRM, ведення кадрових записів, обробка заробітної плати та створення графіків роботи. Крім того, він надає можливості управління фінансами. Дозволяє користувачам аналізувати та планувати дії, одночасно ефективно керуючи всім життєвим циклом продукту.[12]

З іншого боку, Microsoft Dynamics AX – це програма, призначена для оптимізації управління всіма аспектами бізнес-операцій. Це спрощує керування клієнтами, процеси продажів, фінансовий контроль, аналітику тощо. Завдяки автоматизації завдань і операцій за допомогою цієї системи організації можуть скористатися такими функціями, як можливості складання бюджету та прогнозування, інструменти управлінського обліку для ефективного аналізу часу та витрат. Крім того, Dynamics 365 пропонує підтримку мови разом із швидкою передачею інформації; однак це може створити певні труднощі під час інтеграції з інструментами, що не належать до Microsoft. Однак інтерфейс користувача цього прикладного рішення є інтуїтивно зрозумілим. Його гнучкість дозволяє адаптувати його до будь-якого типу діяльності. Крім того, він забезпечує такі заходи безпеки, як обмеження прав доступу для співробітників і функцію резервного копіювання даних.

Інтеграція технологій у бізнес-операції є аспектом глобальної стратегії будь-якої компанії.

Через вартість і тривалий процес налаштування систем багато підприємств обирають часткові рішення. Вони можуть включати такі модулі, як системи контролю руху продукту або системи керування ліфтами. Іншим популярним вибором є використання систем логістики або управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM). Системи CRM особливо цінні для ІТ-розробників, оскільки вони допомагають оптимізувати взаємодію з існуючими клієнтами.

CRM пропонує переваги, зокрема визначений алгоритм взаємодії з клієнтом, описаний у програмі, ефективну автоматизацію завдань, щоб звільнити працівників від повторюваних обов'язків, точне відстеження кожного етапу продажу, безперебійну заміну співробітників без шкоди для контролю виконання контракту та використання хмарних технологій. Ці переваги роблять CRM дуже затребуваним у цьому секторі.

Сучасний ринок програмного забезпечення в Україні пропонує різноманітні системи за призначенням. Однією з таких систем є AmoCRM, яка зосереджена на управлінні потенційними клієнтами. Він виконує такі завдання, як збір потенційних клієнтів із джерел (форми веб-сайтів, чати, електронні листи), інтеграція з колл-центрами, надсилаючи сповіщення та організовуючи запити від клієнтів. Він також надає такі функції, як календар відділу продажів і встановлення цілей для співробітників. Крім того, він включає такі функції, як чат співробітників, інтеграція підтримки соціальних мереж і сканер візиток. Однак система має деякі обмеження; не зберігає номенклатурні ряди та інші облікові дані; відсутність концепції маркетингової діяльності, пов'язаної з продуктами; не автоматизує системи ціноутворення чи відстежує рух товарів і залишки для управління запасами. Планування майбутніх дій.

Іншим продуктом, доступним на ринку, є Microsoft Dynamics 365 CRM. Цей комплексний набір інструментів охоплює управління продажами, маркетингові стратегії, управління послугами та загальну оптимізацію бізнес-процесів.

Доступний через Internet Explorer, з опцією мобільного клієнта, а також дозволяє користувачам працювати безпосередньо в Outlook.

Система дуже адаптивна. Може використовуватися підприємствами будь-якої галузі незалежно від розміру їхніх продуктових ліній або кількості працівників. Microsoft Dynamics 365 CRM пропонується як хмарне рішення, так і локальний варіант.

Salesforce утримує позиції на ринку CRM-систем з часткою ринку 14%. Ця американська система відома своєю ціною, враховуючи потреби галузі. Його аналітичні інструменти дозволяють підприємствам відстежувати трафік клієнтів, аналізувати ефективність продажів, оцінювати маркетингові стратегії та надавати рекомендації щодо покращення. Він також пропонує контроль протягом усього циклу продажів від створення потенційних клієнтів до статистики.

«Бітрікс 24» – це платформа, яка пропонує ряд інструментів для покращення ведення бізнесу. Ці інструменти включають функції керування проектами, налаштування завдань і відстеження, функції керування продажами, обробку комерційних пропозицій, як хмарне сховище для документів і файлів. Крім того, Бітрікс 24 дозволяє компаніям ефективно призначати права доступу та ролі, одночасно легко інтегруючись із веб-сайтами та інтернет-магазинами. Платформа також полегшує спілкування в чаті між співробітниками всередині компанії разом із функціями керування контактами, опціями запису розмов, детальними звітами тощо. Одна з його переваг полягає в тому, що він пропонує рівень, в основному обмежений дисковим простором, а не кількістю задіяних співробітників. Таким чином, він є вибором для малого бізнесу.

Таким чином, одним із інструментів у використанні будь-якої згаданої ІТ-системи є включення «хмарних технологій». Ці технології пропонують доступ із будь-якого стаціонарного комп'ютера чи мобільного пристрою незалежно від місця розташування користувача. Така доступність підвищує ефективність і оперативність у взаємодії з клієнтами, одночасно дозволяючи контролювати управлінські рішення. Це також мінімізує бізнес-ризики, узгоджуючи процеси з цілями. Хмарні технології відкривають можливості для автоматизації бізнес-

процесів і оптимізації даних для підприємств будь-якого розміру, включаючи підприємства. Це сприяє економічному зростанню, заощаджуючи інвестиції в обладнання та сприяючи масштабуванню підприємства. Оптимізація ефективності виробництва при одночасному зниженні витрат надає підприємствам переваги. Крім того, хмарні технології виявилися економічно ефективними для агробізнесу завдяки своїй природі, оскільки вони дозволяють використовувати ресурси, коли це необхідно. Крім того, варто зазначити, що зберігання даних на серверах забезпечує надійність порівняно з локальним сховищем. За певних обставин інформацію можна швидко відновити без втрат — завдання, яке часто є складним або навіть неможливим, якщо використовувати параметри локального зберігання.

Хмарні технології дозволяють використовувати технології в управлінні ресурсами компанії за допомогою інтеграції штучного інтелекту. Використовуючи інтелектуальні дані, можна використовувати широкий спектр джерел інформації, включаючи супутникові зображення, універсальні датчики, дрони, метеостанції, автоматизовані системи зрошення та моніторингу стану ґрунту, а також інші механізми аналізу та контролю для покращення планування та ефективності. Ці інновації значно оптимізують процеси сільськогосподарського виробництва, що призводить до зменшення втрат і витрат на обслуговування.[13]

У секторі транспортування та збереження продуктів становлять проблеми. Компанії повинні орієнтуватися в таких проблемах, як зношеність обладнання, надмірне споживання палива, псування продукції під час транспортування та зберігання, неоптимальне планування закупівель, як неналежний контроль за рухом обладнання. Однак, використовуючи рішення ІТ-технологій, ці ризики можна мінімізувати. Оптимальні логістичні маршрути можна встановити, удосконалюючи системи продажів і створюючи моделі для оцінки втрат.

Маршрути створюються за допомогою алгоритмів вчасно, щоб оптимізувати використання наявного автопарку компанії. Це гарантує ефективний і якісний збір і доставку продуктів у визначені місця. Доведено, що

впровадження автоматизованих логістичних рішень у виробництво дозволяє заощаджувати витрати на паливо та час уже з першого місяця. Крім того, це покращує якість закупівлі продукції, зменшує ризик псування та мінімізує втрати для установ. Щоб отримати максимальні результати, враховується широкий діапазон даних, включаючи місткість транспортного засобу, вантажопідйомність, відстань до точок продажу та можливості перезавантаження. Впроваджуючи логістичні рішення, засновані на ІТ-технологіях, стає можливим планувати збір і транспортування продукції від полів до сховищ чи складів з урахуванням ключових етапів технологічних процесів бізнесу. [14].

Для розробки цих рішень ми використовуємо GPS-відстеження обладнання. Кожен кілометр пройдено ретельно. Зберігається в базі даних. Це допомагає нам розраховувати кілометри, пройдені протягом звітних періодів, таких як дні, місяці та роки. Ми також ведемо облік кількості годин роботи кожної одиниці обладнання за допомогою журналів. Ці журнали служать інструментами звітності в реальному часі, які надають сповіщення, нагадування та попередження щодо будь-яких відхилень від запланованого маршруту або надмірної тривалості роботи автомобіля. Відстежуючи роботу обладнання, ми можемо створювати графіки використання обладнання, забезпечуючи дотримання заходів безпеки. Це також дає нам змогу дистанційно контролювати споживання палива, відстежувати переміщення та діяльність кожної одиниці обладнання. Журнали навіть дозволяють працівникам знімати фотографії та відео свого робочого середовища та легко ділитися ними з керівництвом. Крім того, будь-які дані, зібрані співробітниками, про стан земельних ділянок і насаджень можуть бути миттєво передані в наш офіс з їх пристроїв.[15]

Використання хмарних технологій пропонує зручне рішення для створення та підтримки бізнес-процесів. По-перше, це допомагає економити ресурси, усуваючи потребу в обладнанні, програмному забезпеченні та витрати на технічне обслуговування. По-друге, це надає власникам бізнесу можливість мінімізувати ризики, пов'язані з помилками в організації та управлінні даними агробізнесу. По-третє, це дозволяє компаніям дистанційно залучати до своєї

робочої сили висококваліфікованих спеціалістів, незалежно від їхнього географічного розташування. Ще однією перевагою є можливість ефективного керування обчислювальною потужністю, що є життєво важливим для підприємств, які працюють в умовах, оскільки вони можуть регулювати робоче навантаження для відповідної оптимізації витрат. Сучасні інформаційні системи усувають потребу в трудомісткій підготовці звітів, одночасно зменшуючи неточності, викликані помилками. Сучасні програмні продукти дозволяють користувачам розраховувати показники звітності, порівнювати їх із даними за періоди, візуально аналізувати позитивні чи негативні тенденції та виявляти потенційні вузькі місця в технологічних процесах. Це служить основою для прийняття управлінських рішень.

Висновки до розділу 1

Виходячи з мети курсової роботи у розділі були розглянуті теоретичні основи корпоративних інформаційних систем, що становлять важливий елемент сучасного підприємництва. У першому підрозділі розглядалися поняття та класифікація корпоративних інформаційних систем, що дозволяє краще розуміти їхню сутність та різновиди. Огляд ринку корпоративних інформаційних систем, представлений у другому підрозділі, дозволяє зробити висновки щодо актуальності та розмаїття доступних рішень на сучасному етапі.

Одним із важливих аспектів вивчення даного питання є розгляд інструментів інноваційних ІТ-рішень в контексті розвитку діяльності підприємств аграрного сектору України. Зазначений аналіз у третьому підрозділі виокремлює ключові тенденції та можливості впровадження новітніх технологій для оптимізації виробничих і управлінських процесів у даному секторі економіки.

Загальний зміст розділу свідчить про необхідність інтеграції корпоративних інформаційних систем у виробничі процеси підприємств, особливо в аграрному секторі. Використання сучасних ІТ-рішень може сприяти

підвищенню ефективності управління та конкурентоспроможності підприємств, що є актуальним завданням в умовах швидкої технологічної динаміки.

Отже, висновки даного розділу дозволяють визначити стратегічні напрями впровадження корпоративних інформаційних систем в нафтогазовому секторі, сприяючи подальшому вдосконаленню бізнес-процесів та підвищенню конкурентоспроможності підприємств.

РОЗДІЛ 2.

АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

2.1 Тенденції розвитку ринкового сегменту ERP-систем

Галузь ІТ-послуг належить до сектора економіки, що пояснює, чому розвинені країни домінують на ринку як з точки зору надання, так і споживання ІТ-послуг. Однак, оскільки це сектор, у світовій економіці він створив можливості для багатьох країн, що розвиваються, брати участь, залучаючи свою кваліфіковану робочу силу за нижчу заробітну плату. Оскільки ринок ІТ-послуг розвивається, він стає географічно різноманітним із зростаючою кількістю країн, які пропонують ці послуги. Для деяких народів ця галузь стала спеціалізацією всередині економіки. Незважаючи на те, що ринок інформаційних технологій є однією з галузей. Згідно з дослідженням, проведеним «International Data Corporation», у 2021 році відбулося зростання ринку програмного забезпечення на 6,1%, а ринку комп'ютерних та інформаційних послуг – на 5,2% порівняно з 2015 роком. Як зазначалося раніше, ІТ-послуги є частиною 24,6% ринку ІКТ у 2021 році.

Телекомунікаційні послуги становлять більшу частину ринку ІКТ і становлять 44,5% обсягу. Крім того, апаратне забезпечення займає частку, з часткою 14,6%, як показано на рис. 2.1 [16].

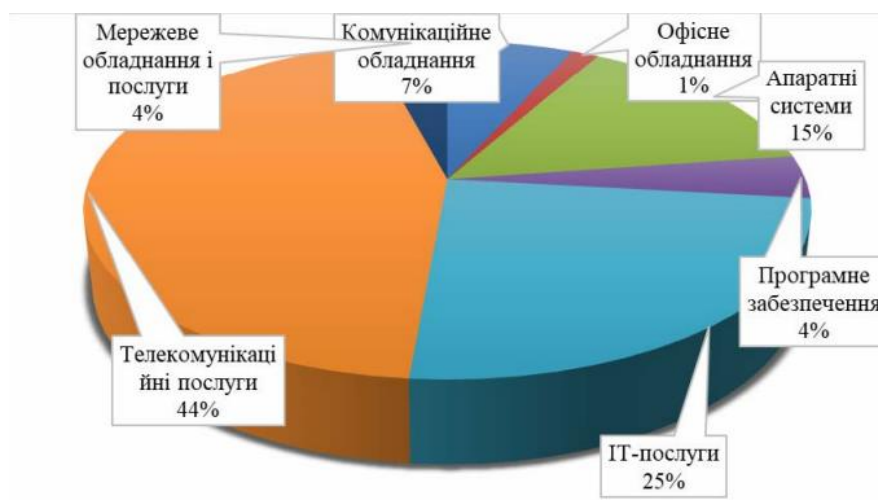


Рис. 2.1. Галузева структура світового ринку ІКТ у %

У 2021 році світовий ринок ІТ-послуг досяг \$1,19 трлн, збільшившись порівняно з роком на 3,9% [17]. Прогнози показують, що ринок продовжить рости на 5,5% у 2022 році. Зараз очевидно, що ринок ІТ-послуг оговтався після падіння, з яким він зіткнувся під час глобальної ІКТ-кризи 2010-х років. За даними Світової організації торгівлі (СОТ), у 2021 році світовий експорт комп'ютерних та інформаційних послуг склав 183 мільярдів доларів, при цьому Сполучені Штати незмінно входять до п'ятірки країн як за експортом, так і за імпортом інформаційних технологій.[18] Незважаючи на зростання конкуренції з боку таких країн, як країни, що розвиваються (рис. 2.2.), дані СОТ показують, що в 2021 році на Сполучені Штати припадало приблизно 10% світового експорту комп'ютерних та інформаційних послуг. Згідно з даними Міністерства зовнішньої торгівлі США, Ірландія (19%) та Індія (15%) вищі за США в цьому аспекті, постачаючи дві третини своїх експортованих комп'ютерних та інформаційних послуг на ринок США.

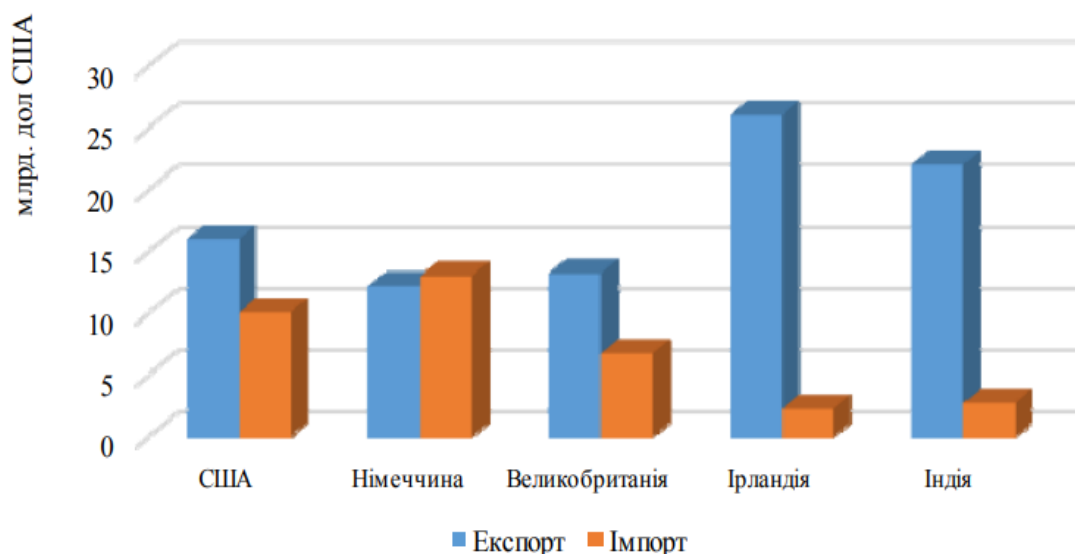


Рис. 2.2. Країни-лідери в міжнародній торгівлі комп'ютерними та ІТ послугами в 2021 р. (млрд. дол. США)

Частка комп'ютерних та інформаційних послуг в обсязі торгівлі послугами США неухильно зростає, піднявшись з 0,7% у 2000 році до 2,6% у 2021 році [19].

Як показано на рис.2.2, у 2021 році найбільшими постачальниками комп'ютерних та інформаційних послуг на ринку стали Ірландія, Індія, США,

Німеччина та Велика Британія. На ці п'ять країн разом припало 62% експорту та 34% світового обсягу імпорту. Того року Сполучені Штати експортували комп'ютерні та інформаційні послуги на суму \$ 7,6 млрд, що становило близько 1% експорту в цьому секторі. Примітно, що це ознаменувало темпи зростання на 13% порівняно з цифрами 2015 року. Для порівняння варто зазначити, що Німеччина зазнала зростання експорту на 72%, тоді як Велика Британія побачила зростання на 61% за той самий проміжок часу [20]. Важливо підкреслити, що сьогодні на розвинутих ринках інформаційні технології є не просто засобом отримання переваг, вони стали важливою необхідністю, продиктованою часом, у якому ми живемо. Отже, між 2015 і 2021 роками ринок ІТ-послуг зріс на 5,8%, перевершивши попередній період з 2010 року до 2015 року, коли він був нижчим у 3,7% [21]

На ринку ІТ-послуг Північна Америка та Західна Європа є регіонами з часткою ринку 43,0% та 32,5% відповідно у 2015 році (рис. 2.3.). Далі слідує Японія з часткою 13,0%, за нею відстає Азіатсько-Тихоокеанський регіон із 6,1%. Якщо говорити про тенденції, то між 2010 і 2021 рр. частка Північної Америки зменшилася з 46,7%, тоді як у Європі (29,6% у 2010 році) та Азіатсько-Тихоокеанському регіоні (зі зростанням на 5,1% у 2010 році) спостерігається зростання [22]. Очікується, що в період з 2015 по 2021 роки в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні та Латинській Америці споживання ІТ-послуг зростатиме приблизно на 9,3% і 11,5%. Процвітаюча економіка та покращення бізнес-клімату в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні неминуче вплинуть на ринок ІТ-послуг в Індії, Китаї та Таїланді, де очікуються значні річні темпи зростання приблизно 11-12%.

Цей прогноз базується на очікуваному розвитку економіки, який у найближчі роки матиме вплив не на місцевий ринок ІТ-послуг, а й на глобальний.

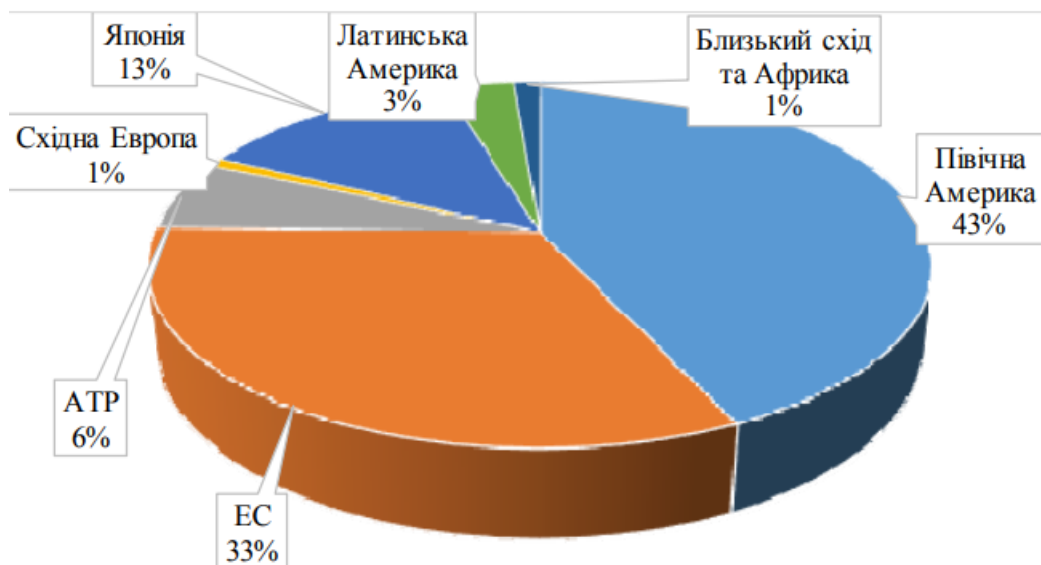


Рис. 2.3. Регіональна структура світового ринку споживання ІТ-послуг

Економіка Латинської Америки переживає швидкі темпи трансформації, у якій важливу роль відіграють нові сектори економіки. Очікується, що ця тенденція призведе до зростання попиту на послуги інформаційних технологій. Відповідно до прогнозів, між 2015 і 2021 роками європейський ринок ІТ-послуг буде щорічно зростати на 4,8% у доларовому еквіваленті (5,8% у євро). Однак деякі великі європейські економіки, такі як Німеччина, Франція та Італія, стикалися з проблемами протягом багатьох років (хоча Франція, Німеччині та ЄС в цілому вдалося досягти незначного економічного зростання на даний момент). Ці виклики могли вплинути на ринок ІТ-послуг. Високі середньорічні темпи зростання будуть зумовлені такими факторами, як ІТ-консалтинг, системна інтеграція та постійне розширення ІТ-аутсорсингу та аутсорсингу бізнес-процесів. У Північній Америці прогнозується, що ринок ІТ-послуг буде спостерігати річні темпи зростання на 6,3% між 2015 і 2021 роками після того, як у 2010 році темп зростання становив лише 1,9% (табл. 2.1).[24]

Структура світового ринку ІТ-послуг за сегментами. У 2021 р. більша частина ІТ-послуг надавалася в сфері розробки та інтеграції - 30,2%. (рис. 2.4)

Таблиця 2.1

Витрати на споживання ІТ-послуг і середньорічні темпи зростання за регіонами у 2010-2021 рр. (млрд. дол. США)

Регіони	2010	2015	2021	Приріст (%) 2010-2015 рр.	Приріст (%) 2015-2021 рр.
АТР	26,795	38,033	59,362	7,9	9,3
Східна Європа	3,958	4,805	5,879	6,1	4,1
Японія	64,924	81,245	95,072	3,7	3,2
Латинська Америка	19,234	21,133	36,392	0,1	11,5
Близький Схід і Африка	6,285	7,809	10,322	4,2	5,7
Північна Америка	239,272	268,41	364,669	1,9	6,3
Західна Європа	151,445	202,993	256,436	6,3	4,8
Всього	511,875	624,436	828,132	3,7	5,8

На ринку ІТ-послуг спостерігається зростання, в сегментах ІТ-менеджмент і управління бізнес-процесами – 26,2% і 14,7% відповідно.

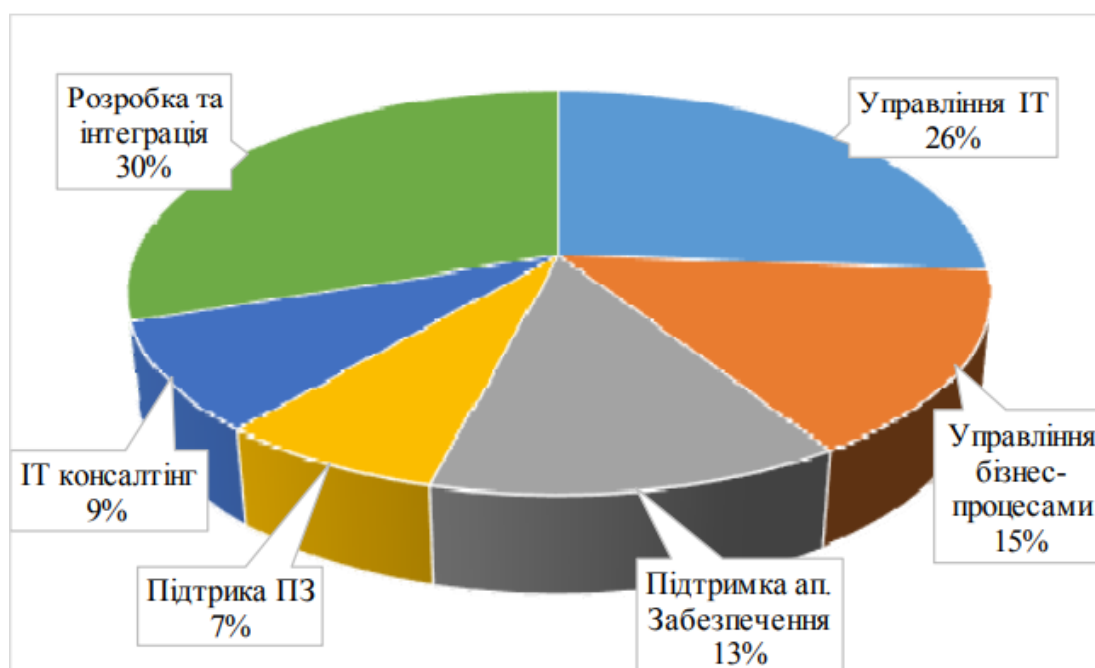


Рис. 2.4. Структура світового ринку ІТ-послуг за сегментами

Важливо відзначити, що очікується, що до 2021 року розробка та інтеграція знизяться до 29,8%. З боку секторів ІТ-менеджменту та управління бізнес-

процесами прогнозується зростання з частками 27,0% і 16,0. У 2015 році підтримка та обслуговування JSC (Joint Stock Company) і PZ (Placeholder) разом становили 20,3% ринку ІТ-послуг, який зменшився до 18,6% до 2021 року через уповільнення зростання сектору підтримки JSC, тоді як очікується, що частка програмного забезпечення зросте до 7,6%.

Постійне розширення ринку ІТ-послуг зумовлене попитом, що є результатом невеликих інвестицій. Зокрема, американські багатонаціональні компанії відіграють певну роль у формуванні глобального ринку інформаційних технологій, утримуючи одну третину часток як програмного забезпечення, так і ринків ІТ-послуг серед десяти найбільших світових компаній, як показано в таблицях 2.2. і 2.3.

Таблиця 2.2.

Компанії-лідери світового ринку програмного забезпечення (млн. дол. США)

Компанія	Країна	Дохід в 2010 р.	Дохід в 2019р.	Кількість зайнятих в 2021 р.	Витрати на НДДКР в 2021 р.
Microsoft	США	22 956	32 187	50 500	4 307
Oracle	США	10 231	9 475	40 650	1 076
SAP	Німеччина	5 747	9 044	29 374	858
Softbank	Японія	3 927	3 449		
Computer Associates	США	6 094	3 116	17 500	678
Electronic Arts	США	1 420	2 504	4 270	381
Peoplesoft	США	1 772	1 941	8 293	341
Intuit	США	1 037	1 651	6 500	204
Veritas Software	США	1 187	1 579	5 647	273
Amdocs	США	1 118	1 427	9 400	124
Всього		55 491	66 372	178 999	8 242

Американські компанії стояли не тільки біля витоків розвитку галузі, але як і раніше визначають і диктують напрямки подальшого розвитку всіх ключових сегментів ринку інформаційних технологій.

У той час компанії з розвинених країн все ще намагаються конкурувати з ними в певних секторах. Чудовою ілюстрацією цього є домінування США на ринку мов програмування та операційних систем. Наприклад, такі американські компанії,

як Microsoft, Sun, Red Hat, Apple, Novell, Hewlett Packard і IBM, виключно задовольняють попит на операційні системи з боку домогосподарств і підприємств [25]. Це призвело до ситуації, коли ІТ-послуги, які надаються за договорами аутсорсингу, не виправдали очікувань у 2015 році, тоді як ринок консалтингу їх перевищив.

Таблиця 2.3.

Компанії-лідери світового ринку комп'ютерних і інформаційних послуг

Компанія	Країна	Дохід в 2010 р. (млн. дол США)	Дохід в 2021 р. (млн. дол США)	Кількість зайнятих в 2021 р.	Витрати на НДДКР в 2019 р. (млн. дол США)
EDS	США	18 856	21 731	137 000	0
Tech Data	США	16 992	15 739	8 000	-
Accenture	Бермудські о-ви	11 331	13 397	75 000	235
CSC	Японія	9 345	11 347	90 000	-
First Data	США	5 922	8 129	29 000	-
ADP	США	6 168	7 147	40 000	475
CapGemini Ernst&Young	Франція	6 359	6 632	52 683	-
SAIC	США	5 300	5 903	40 000	-
Unisys	США	6 885	5 709	36 400	273
Affiliated Computer Services	США	1 963	3 787	36 200	-
Всього		89 120	99 520	544 238	938

Незважаючи на уповільнення основного ринку аутсорсингу, що охоплює ІТ-менеджмент і управління бізнес-процесами, він продовжує залишатися сегментом, що зростає. Прогнози вказують на темпи зростання 6,5% і 7,6% відповідно для цих двох сегментів між 2015 і 2021 роками (табл. 2.4.). Очікується, що до 2021 року ці послуги досягнуть \$355,7 млрд, при цьому на США припадатиме 43% обсягу ІТ-послуг [26].

Очікується, що сектор системної інтеграції буде зростати завдяки зовнішнім замовленням і послугам за контрактом. Прогнозується, що між 2015 і 2021 роками зростання становитиме 5,5%. Обсяг наданих послуг підтримки програмного забезпечення прямо корелює з обсягом програмного забезпечення,

проданого як апаратна підтримка. Очікується, що сегмент підтримки програмного забезпечення зросте на 6,8%, а ІТ-сегмент – на 2,2%.

Таблиця 2.4.

Витрати на споживання ІТ-послуг і середньорічні темпи зростання за сегментами (млрд. дол. США)

Вид ІТ-послуг	2010	2015	2019	Приріст (%) 2010-2015	Приріст (%) 2015-2021
Підтримка АТ	79,982	81,941	91,211	0,6	2,2
Підтримка ПЗ	34,720	45,112	62,793	6,8	6,8
Консалтинг	49,346	53,583	71,482	2,1	5,9
Розробка та інтеграція	163,830	188,872	246,890	3,6	5,5
Управління ІТ	121,619	163,115	223,557	7,6	6,5
Управління бізнес-процесами	62,379	91,814	132,199	10,1	7,6
Всього	511,875	624,436	828,132	3,7	5,8

Різні фактори сприяють такій моделі споживання. По-перше, коли ІТ-послуги стають складнішими, їхня вартість зростає. Варто зазначити, що оскільки проекти стають складнішими, все більше уваги приділяється консалтинговим та аналітичним аспектам, що ще більше підвищує вартість. Хоча в Західній Європі та Північній Америці спостерігається зростання контрактів на управління на висококонкурентних ринках, ця тенденція залишається менш помітною в інших країнах. Однак Східна Європа, країни СНД, Азіатсько-Тихоокеанський регіон і Латинська Америка демонструють тенденцію до попиту на рішення інформаційних систем, зберігаючи при цьому значну частку ІТ-послуг, пов'язаних зі створенням і підтримкою ІТ-інфраструктури [27].

Очікується, що «базовий» сегмент аутсорсингу буде відчувати зростання споживання ІТ-послуг до 2024 року. Після цього сектор консалтингу та системної інтеграції також продемонструє зростання. Проте споживання програмного забезпечення та послуг ІТ-підтримки, за прогнозами, збільшиться. З 2010 по 2021 рік відбувся зсув технологій, що використовуються для надання ІТ-послуг. Зокрема, між 2015 і 2021 роками послуги, що надаються через комп'ютерні платформи, такі як настільні програми та сервер/хост із використанням протоколу TCP IP, зросли на 4,8%. З іншого боку, послуги, які покладаються на

технології LAN WAN і загальні мережеві системи, продемонстрували щорічне зростання на 7,4%.

Нижче наведено найбільші сектори світу з точки зору витрат на ІТ-послуги; на фінансовий сектор припадає 23,1%, на сектор 18,7%, на виробництво – 13,3% і на телекомунікації – 11,4%.[28] Зокрема, за роки спостерігалось зростання вартості ІТ-послуг у сфері послуг (10,3%) та охорони здоров'я (10,1%) (рис. 2.5). Фінансовий сектор, який є найбільшим за обсягом, також зазнав зростання на 7,2% [14]. Структура витрат на різних ринках з 2021 по 2015 рік узгоджується з прогнозованою тенденцією до 2008 року; виробництво демонструє збільшення витрат на ІТ-послуги. Повільнішими темпами, ніж у секторах фінансових послуг і телекомунікацій. Частково це можна пояснити тим, що галузь досягла певного рівня насиченості ІТ.

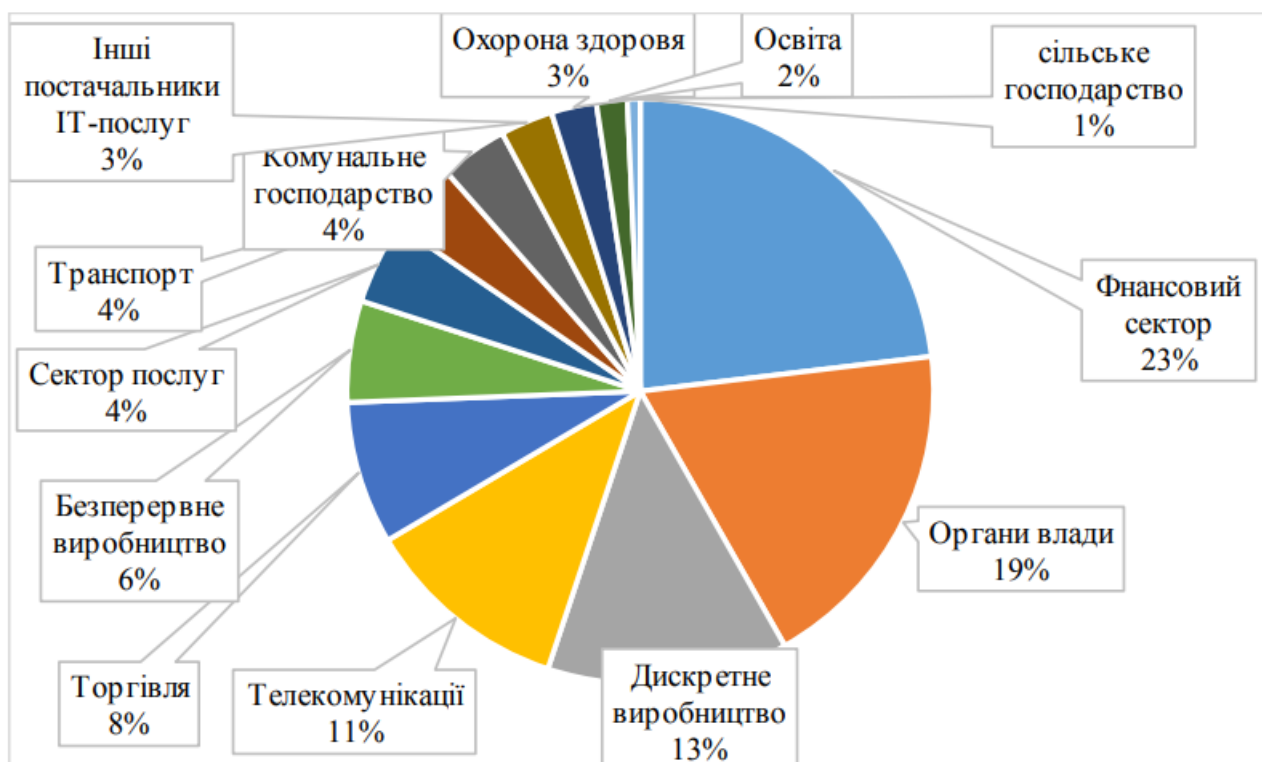


Рис. 2.5. Структура витрат на ІТ-послуги по вертикальним ринкам

Країни з обсягами експорту ІТ-послуг: Ірландія (\$14,3 млрд), Індія (\$11,3 млрд), Велика Британія (\$7,9 млрд), Німеччина (\$6,7 млрд) і США (\$6,4 млрд). Цікаво відзначити відсоток експорту ІТ-послуг по відношенню до ВВП, оскільки

він відображає вплив цього сектора на економіку країни. Частка Ірландії досягає 9,3% ВВП, за нею йдуть Люксембург (4,4%), Ізраїль (3,2%) та Індія (1,9%). У країнах цей показник опускається нижче 1% [29]. Ми можемо впевнено зробити висновок, що для Ірландії, Індії та Ізраїлю індустрія ІТ-послуг є сектором у межах розподілу праці (табл. 2.5.). Важливо зазначити, що значна частина торгівлі ІТ-послугами відбувається через філії ІТ-компаній, розташованих у країнах, які спеціалізуються на експорті цих послуг. Тому дані про рух капіталу не реєструються в залишках на рахунках. Швидше зафіксовано в іноземній галузевій статистиці.

Таблиця 2.5.

10 найбільших світових експортерів і імпортерів ІТ-послуг

Експорт в 2019 р.	(млрд. дол. США)	Імпорт в 2021 р.	(млрд. дол. США)
Ірландія	14,2	Німеччина	7,3
Індія	11,3	Великобританія	2,9
Великобританія	7,9	Нідерланди	2,8
Німеччина	6,7	США	2,7
США	6,4	Японія	2,5
Ізраїль	3,6	Іспанія	2,2
Іспанія	2,9	Бельгія	2
Нідерланди	2,9	Франція	1,5
Канада	2,8	Швеція	1,4
Бельгія	2,1	Канада	1,3

ТОП-10 найбільших імпортерів ІТ-послуг – усі з розвинених країн. У 2021 році імпорт ІТ-послуг у Німеччині склав \$7,3 млрд, за нею йдуть Сполучені Штати та Велика Британія – \$2,9 млрд кожна. І Нідерланди, і Сполучені Штати імпортували ІТ-послуг на \$2,8 млрд доларів США, тоді як лише Сполучені Штати імпортували \$2,7 млрд (табл. 2.5). Ця тенденція є результатом концентрації споживання ІТ-послуг у розвинених країнах.[30] З 1990-х років спостерігається збільшення частки країн, що розвиваються, в експорті ІТ-послуг. Спочатку Індія відіграла певну роль у цьому зростанні. За останні п'ять років

Китай, Філіппіни та Малайзія досягли значного прогресу в розширенні своєї присутності на світовому ринку. Крім того, країни Центральної та Східної Європи (із Західною Європою як базою клієнтів) і країни СНД зазнали розвитку своїх ринків ІТ-послуг. У 2021 році на країни, що розвиваються, припадало 18% світового експорту ІТ-послуг, а на країни Центральної та Східної Європи та СНД – 5% [31]. Це ілюструє динаміку ринку ІТ-аутсорсингу.

Є два способи, якими споживачі можуть отримати послуги ІТ-технологій; через аутсорсинг або непомітно. Аутсорсинг можна розділити на два види; ІТ-Аутсорсинг бізнес-процесів. Хоча частка ІТ-аутсорсингу в обсязі аутсорсингових ІТ-послуг вища, ніж АВР, важливість АВР значно зросла за кілька років у підтримці діяльності різних компаній. Табл. 2.6 ілюструє темпи зростання ринку ІТ-послуг за способом надання.

Таблиця 2.6.

Середньорічні темпи зростання ринку ІТ-послуг, що надаються дискретним способом і за допомогою аутсорсингу

Регіон	Дискретний спосіб	Аутсорсинг
АТР	7,4	11,0
Східна Європа	2,2	2,9
Японія	3,7	7,3
Латинська Америка	7,6	13,0
Близький Схід і Африка	3,1	5,3
Північна Америка	5,0	7,6
Західна Європа	0,0	5,6
Всього	3,3	7,3

Варто відзначити, що аутсорсинг ІТ-послуг розвивається в усіх регіонах. Проте в Японії, Західній та Східній Європі, здається, спостерігається уповільнення зростання сектора, тоді як ця тенденція ще не настільки актуальна для ринків, що розвиваються.[32] У 2021 році світовий ринок ІТ-аутсорсингу досяг 203 мільярдів доларів США. Коли мова заходить про впровадження послуг

ІТ-аутсорсингу в країнах і регіонах, США явно лідирують з 42%, за ними йде Великобританія з 17%, Німеччина з 13%. Японія – 13% (рис. 2.6).

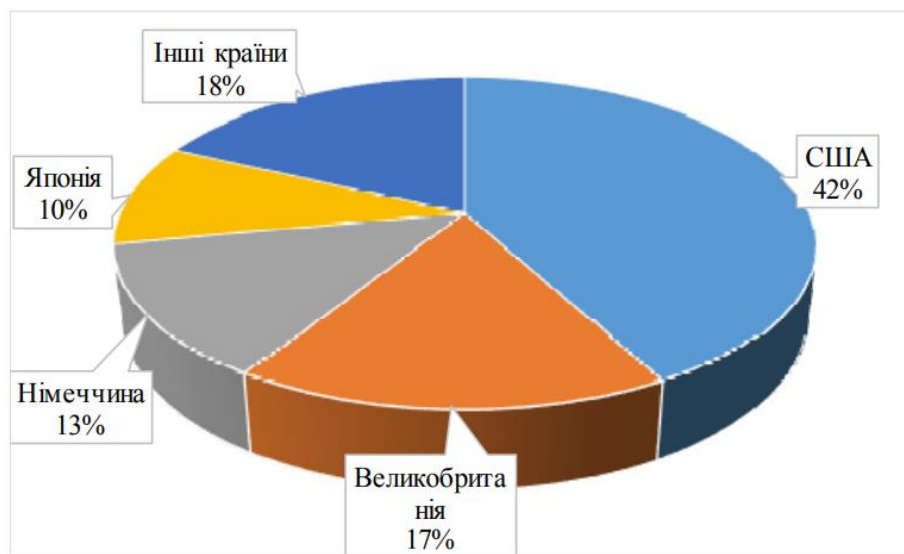


Рис. 2.6. Географічна структура світового ринку ІТ-аутсорсингу

Ринок ІТ-аутсорсингу можна розділити на два сегменти; аутсорсинг інфраструктури, який включає аутсорсинг центрів зберігання даних, аутсорсинг настільних комп'ютерів і мережевий аутсорсинг; і аутсорсинг додатків. Аутсорсинг інфраструктури становить 80% усіх послуг ІТ-аутсорсингу. Загалом у 2021 році було зареєстровано понад 1800 угод, що означає зростання на 4,4% порівняно з роком. Крім того, у тому ж році спостерігалось збільшення кількості великих угод на ринку аутсорсингу з темпом зростання на 49%. Серед цих угод було загалом 244 контракти на суму понад \$100 млн та вражаюча кількість контрактів на суму понад \$1 млрд. Найбільший контракт, підписаний у 2021 році, склав \$5,1 млрд за десять років.[33]

В Європі відбулися зміни в податкових органах постачальника ІТ-послуг. Компанія EDS була замінена Cap Gemini Ernst & Young. Ця зміна є важливою на ринку для систем ERP.

Дослідження показали, що американські компанії знаходяться в авангарді ринку ІТ-послуг. Завдяки досягненням, високому попиту на ІТ-послуги всередині країни, прогресу в технологіях у цій галузі та конкуренції як у країні, так і за її межами, ІТ-компанії США стали провідними гравцями на світовій арені. Вони

забезпечують 60% усіх послуг, що надаються в усьому світі, тоді як лише на Північну Америку припадає 43% споживаних ІТ-послуг. Це очевидно завдяки наявності філій компанії та дочірніх компаній, які пропонують ІТ-послуги в різних регіонах від добре розвинених ринків у Західній Європі до ринків, що розвиваються в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні. Хоча кілька європейських і японських компаній можуть конкурувати зі своїми колегами з точки зору охоплення, вони відстають, коли йдеться про надання комплексних послуг. У результаті європейські та японські компанії в основному зосереджуються на своїх ринках з надією відвоювати частку ринку у постачальників. Останні аналізи вказують на тенденції зростання ринку ІТ-послуг у всіх регіонах і сегментах.

За структурою споживання в регіонах наразі лідирують Північна Америка, Європа та Японія. Проте з огляду на темпи зростання, які спостерігаються та очікуються в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні та Латинській Америці як з точки зору споживання ІТ-послуг, так і надання, частка цих двох регіонів, як очікується, зросте в найближчому майбутньому. [34]

2.2 Перспективи розвитку корпоративних інформаційних систем

Що стосується типів систем ERP, сьогодні багато великих підприємств продовжують підтримувати власну систему, хоча цей відсоток падає. Останній звіт, опублікований консалтинговою компанією ERP Panorama, показує, що 65% компаній і підприємств, які перейшли на технології ERP, використовують хмарні рішення, і лише 35% залишаються з внутрішньою системою. Переваги хмарного ERP для малих і середніх компаній очевидні – вартість і гнучкість. Хмарні версії зазвичай коштують дешевше, ніж локальні системи, оскільки вони вимагають менше ресурсів від ІТ-відділів для обслуговування та оновлення. (рис. 2.7.)

Однак витрати – не єдиний фактор, який слід враховувати при виборі правильної системи ERP для вашого бізнесу. Наша команда порівняла п'ять найкращих постачальників ERP на основі популярних критеріїв оцінки програмного забезпечення: функціональність, вартість володіння та простота

впровадження та інтеграції. Розглянемо найпопулярніші приклади хмарних ERP-систем, якими є Microsoft Dynamics 365, SAP, Oracle, Sage і Salesforce.[35]

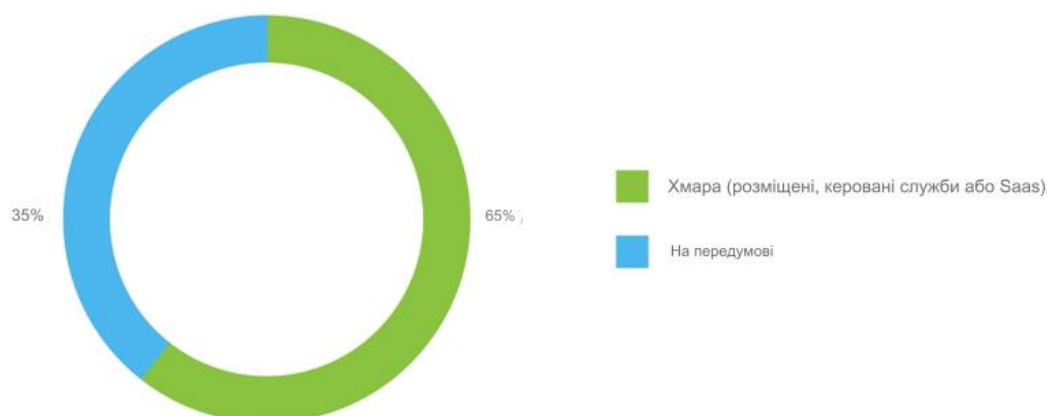


Рис. 2.7. Типи програмного забезпечення

Microsoft Dynamics 365 – це хмарний пакет для управління бізнесом і продажами, що пропонує інтегрований набір програм для компаній будь-якого розміру, повний бізнес-пакет, який надає вам усе, що вам потрібно для ведення бізнесу – від бухгалтерського обліку та фінансів до відділу кадрів і маркетингу, він охоплює все. Крім того, його підтримує команда підтримки світового класу Microsoft, тож ви завжди можете отримати допомогу, коли вона вам найбільше потрібна.

Функціональність: на додаток до функцій ERP, таких як відстеження продажів і керування запасами, Microsoft Dynamics 365 також постачається з уже готовою системою керування взаємовідносинами з клієнтами, яку можна пов'язати з наявним програмним забезпеченням CRM. Процес налаштування займає хвилини, і це заощадить вам багато часу під час нових знайомств у діловому світі. Вартість володіння: Dynamics 365 має доступну ціну та пропонує високоякісні функції за значну ціну. Це робить його одним із найбільш економічно ефективних бізнес-рішень, доступних сьогодні на ринку. Повідомляється, що використання Dynamics 365 призвело до 7% економії ТСО.

У звіті Panorama Clash of the Titans за 2023 рік, у якому порівнюються найкращі рішення систем ERP, наводяться цифри вартості впровадження ERP (рис. 2.8.).

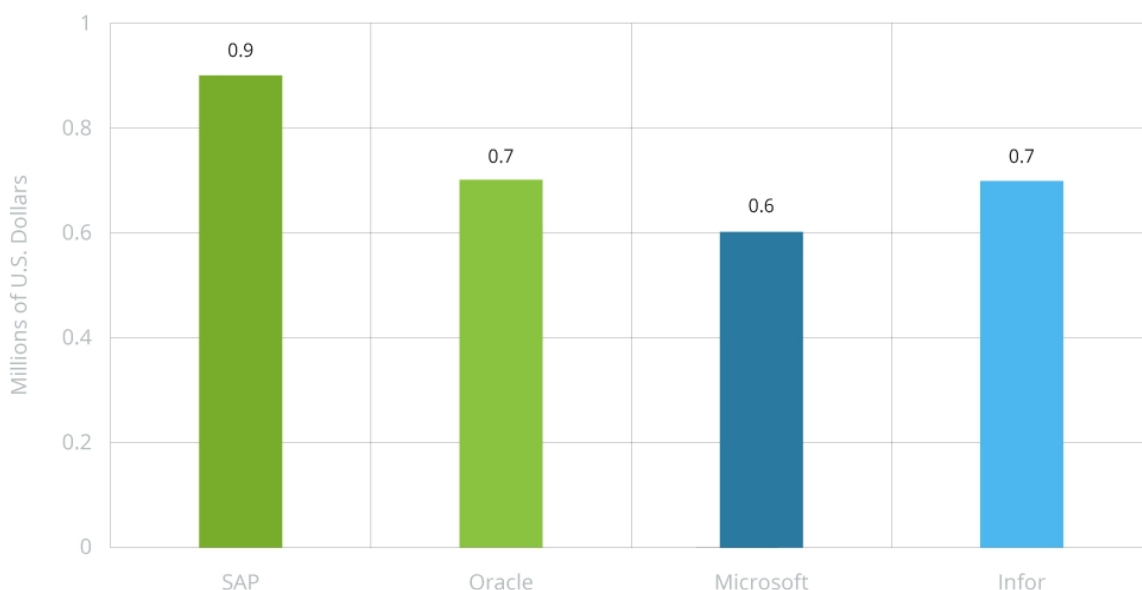


Рис. 2.8. Порівняння витрат на ERP систем

Простота інтеграції та впровадження: Dynamics 365 має надійний набір API, який дозволяє легко інтегрувати існуючі системи з платформою. Dynamics 365 добре працює з Microsoft Azure, який використовують понад 90% компаній зі списку Fortune 500 і тисячі менших компаній у всьому світі. Azure – це універсальна хмарна платформа, яка пропонує не лише чудове шифрування та безпеку, але й штучний інтелект і машинне навчання, які допоможуть вам вести свій хмарний бізнес.[36]

Inforpulse є провідним постачальником послуг Microsoft із глибоким досвідом як у трансформаційних рішеннях, так і в консалтингових послугах Microsoft. Як визнання досвіду компанії з хмарною платформою Microsoft, Inforpulse отримав статус експертного керованого постачальника послуг (MSP) Microsoft Azure.

SAP S/4HANA – це єдина уніфікована система SAP ERP, оптимізована для хмари. Він поєднує потужність SAP HANA з гнучкістю хмарного рішення.

Протягом багатьох років компанія SAP була головним гравцем у розробці програмного забезпечення для підприємств і здобула велику популярність завдяки своєму ERP-рішенню, відомому як S/4HANA. Він надає програмні рішення світового рівня, які задовольняють усі потреби бізнесу, включаючи бізнес-аналітику, управління взаємовідносинами з клієнтами, управління ланцюгом поставок тощо.

Система SAP ERP побудована на основі високопродуктивної корпоративної архітектури. Платформа пропонує повний набір найкращих практик, які можуть швидко застосувати компанії будь-якого розміру та галузі. Рішення SAP також пропонують клієнтам доступ до тисяч галузевих рішень, розроблених SAP та її партнерами, допомагаючи їм швидше розвивати свій бізнес.[37]

Функціональність: система SAP ERP пропонує широкий спектр модулів і підмодулів для полегшення різних аспектів діяльності вашої організації. Деякі часто використовувані модулі в цьому програмному забезпеченні включають фінанси та контроль (FICO), управління ланцюгом поставок (SCM), управління людським капіталом (HCM), управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) і управління життєвим циклом продукту (PLM).

Вартість володіння: на перший погляд, здається, що SAP перебуває на середині шляху щодо початкової вартості. Що підвищує витрати, так це налаштування, яких зазвичай не уникнути.

Простота інтеграції та впровадження: впровадження SAP зазвичай проходить гладко. Однією з головних причин цього є те, що SAP створила власну систему та додала власні функції та оновлення всередині компанії. Незважаючи на те, що продукт має чудову функціональність, якщо ваша компанія хоче включити будь-які спеціальні сторонні програми або налаштувати стандартне налаштування, вам доведеться завчасно зв'язатися з компанією та заплатити за це додатково.[38]

Крім того, оскільки SAP – величезна система, її впровадження може бути тривалим. Щоб полегшити це, компаніям потрібно ретельно оцінити свої потреби в кожному модулі та, можливо, вилучити ті, які їм не потрібні. Inforpulse

допоміг одній із найбільших гірничодобувних та енергетичних компаній у Центральній Азії оцінити їхні потреби та запровадити ERP за розумну ціну, що значно покращило процеси планування ресурсів компанії. Загалом за допомогою SAP S/4 HANA підприємства можуть впроваджувати масштабні зміни у свої операційні процедури та використовувати передові технологічні досягнення, щоб отримати конкурентну перевагу.

Так, Inforpulse створив інтегровану платформу SAP S/4HANA для багатонаціонального агропромислового конгломерату, надаючи більш ніж 300 користувачам доступ до різноманітних ресурсів для ефективного управління бізнесом. Інтегроване рішення дозволило швидко реорганізувати бізнес-процеси компанії, а також сприяло плавному переходу від застарілих систем і стандартизації основних даних.

Важливість цього досягнення у сфері міграції посилюється тим фактом, що цей проект створив основу для трансформації бізнесу всього холдингу шляхом остаточного впровадження платформи SAP S/4HANA.

Oracle ERP – це комплексний набір програмних додатків корпоративного класу, які можна інтегрувати для задоволення потреб міжгалузевих організацій.

ERP-рішення Oracle розроблено для задоволення потреб великих організацій зі складними бізнес-процесами. Він забезпечує інтегрований підхід до управління всіма аспектами ваших бізнес-операцій. Наразі ERP-система Oracle продовжує лідирувати на ринку з часткою ринку 5,78%.

Функціональність: Програмне забезпечення пропонує широкий спектр функціональних можливостей, таких як управління фінансами, управління ланцюгом поставок, управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM), управління людськими ресурсами (HRM), виробництво, управління проектами та портфелем (PPM), а також обслуговування клієнтів. Відповідно до звіту Enterprise Resource Planning Data Quadrant, 82% користувачів дуже задоволені широтою функцій рішень Oracle.

Вартість володіння: Oracle розширила свою багату функціональність ERP, також придбавши рішення від таких висококласних постачальників – NetSuite,

MICROS і PeopleSoft, і це лише деякі.[39] Хоча це призвело до створення першокласного програмного забезпечення ERP, це також зробило його дорогим рішенням, але все ще доступним. Наприклад, загальна вартість володіння для середнього клієнта SAP становить 4% від річного доходу цієї компанії, тоді як порівнянний показник TCO для середнього клієнта Oracle становить лише 1,7% від його доходу.

Простота інтеграції та впровадження: система забезпечує більшу гнучкість інтеграції різних модулів і рішень (включаючи системи сторонніх виробників), а також їх впровадження. Адаптери інтеграції Oracle Cloud ERP дозволяють підприємствам легко інтегрувати локальні або сторонні програми SaaS з Oracle Cloud ERP. Як правило, впровадження системи ERP від Oracle може зайняти багато часу, однак середній час впровадження Oracle нижчий порівняно з іншими системами (рис. 2.9.).

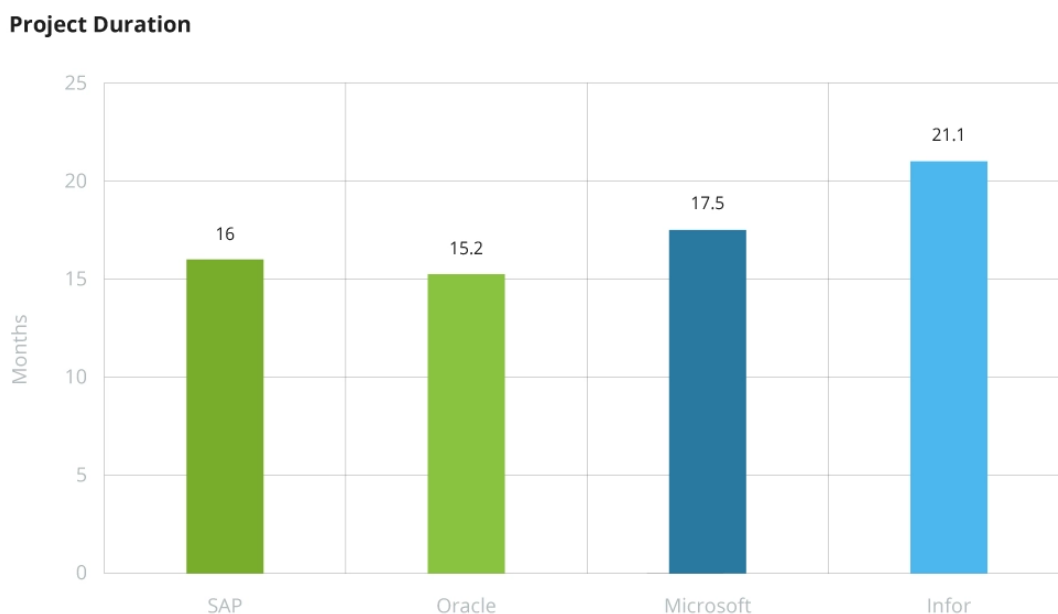


Рис. 2.9. Порівняння тривалості інтеграції систем

Sage ERP – це набір програмного забезпечення для керування бізнесом, який допомагає відстежувати та керувати бізнес-ресурсами.

Через десятиліття після виходу на ринок Sage продовжує залишатися улюбленим вибором для бухгалтерів і CPA. Він пропонує все необхідне

програмне забезпечення системи ERP в одному місці. Зручний дизайн інтерфейсу дозволяє легко користуватися ним навіть тим, хто не має великого досвіду роботи з ERP-системами. Sage також згадується у звіті про найкращі ERP-системи за 2023 рік для компаній у різних галузях, які бажають оновити своє корпоративне програмне забезпечення.[40]

Sage є ідеальним вибором для малих підприємств, які хочуть оновити процеси управління фінансами, а також зберігати конфіденційні дані клієнтів на довгостроковій основі. Програмне забезпечення можна налаштувати відповідно до потреб вашого бізнесу, з багатьма параметрами, доступними для налаштування.

Функціональність: ERP-рішення Sage охоплює всі аспекти діяльності компанії. Його можна використовувати для управління фінансами, продажами, закупівлями та виробничими процесами в одній системі.

Вартість володіння: хоча Sage ERP має багато переваг, його впровадження та обслуговування може бути дорогим. Вартість встановлення Sage залежить від конфігурації апаратного забезпечення. Якщо ви використовуєте рекомендовані Sage конфігурації апаратного забезпечення, інсталяція буде лише меншою для кожного сервера. Можуть стягуватися додаткові витрати, якщо вам потрібне додаткове апаратне забезпечення або є спеціальні вимоги, такі як брандмауери чи балансувальники навантаження, які вже мають бути інтегровані з Sage.

Простота інтеграції та впровадження: Sage ERP легко інтегрувати та впроваджувати. Він гнучкий, масштабований і може бути налаштований відповідно до ваших конкретних потреб. Крім того, Sage ERP має велику екосистему партнерів, які можуть допомогти вам ефективно впровадити програмне забезпечення ERP.

Sage ERP було впроваджено на тисячах підприємств у всіх галузях. Ви можете знайти впровадження Sage ERP у невеликих компаніях з менш ніж 50 співробітниками, а також у великих корпораціях з тисячами співробітників.

Ще одна важлива річ, яку слід відзначити про Sage ERP, це її легкість розгортання. Sage ERP доступний у різноманітних форматах, у тому числі

хмарних варіантах, що дозволяє легко налаштувати та запустити програмне забезпечення на будь-якому пристрої, який ви виберете.[41]

Загалом впровадження ERP зазвичай супроводжується труднощами – великий відсоток впровадження ERP завершується невдачею; фактично 38% компаній повідомляють, що зазнали «серйозної невдачі» під час спроби запровадити свою систему ERP. Згідно зі статистикою, до основних причин збою ERP відносяться:

- поточні проблеми інтеграції (27%)
- відсутність масштабованості та гнучкості (25%)
- погано підходить для роздрібного бренду (17%)
- відсутність професійних консультантів зі встановлення, які б допомагали керувати процесом (15%).

Тим не менш, ці бар'єри легко подолати за допомогою професійного постачальника ІТ-послуг.

Всупереч поширеній думці, Salesforce не є системою планування ресурсів підприємства. Salesforce не пропонує напряму ERP-пакет, а скоріше низку бізнес-рішень, які можна інтегрувати з наявними ERP-системами та покращувати їх. Customer 360 CRM Salesforce є основою компанії та одним із найпопулярніших програм CRM у світі. Salesforce – це гігант галузі CRM, який займає близько 23% ринку. Будь-який із вищезазначених ERP у цій статті можна легко підключити до цього продукту.

Це справжній універсал, коли йдеться про маркетингове програмне забезпечення, що пропонує інструменти для керування соціальними медіа, маркетингу електронною поштою, створення та обслуговування веб-сайтів, аналітики тощо.

Salesforce використовують деякі з найбільших брендів у світі, зокрема Adobe, IBM, Microsoft і Oracle. Це популярний вибір для підприємств будь-якого розміру, але він особливо добре підходить для малого та середнього бізнесу.

Функціональність: Salesforce пропонує широкий спектр функцій, які можна використовувати для різних потреб бізнесу. Він пропонує такі послуги, як автоматизація маркетингу, керування потенційними клієнтами та аналітика, які можна використовувати для підвищення продуктивності та покращення взаємодії з клієнтами.

Вартість володіння: Salesforce працює на основі передплати, тому вам доведеться платити лише за те, що ви використовуєте. Немає авансових витрат або довгострокових контрактів. Це робить Salesforce ERP доступним варіантом для малого бізнесу та стартапів.

Вартість володіння Salesforce ERP також залежить від кількох факторів, таких як тип підписки, який ви вибираєте (підписка чи платна ліцензія), кількість ваших користувачів тощо.

Простота інтеграції та впровадження: Salesforce ERP має простий процес впровадження, який можна завершити менш ніж за тиждень. Інтеграція та впровадження Salesforce ERP прості, оскільки вони постачаються з попередньо налаштованими з'єднувачами, які дозволяють користувачам підключатися до інших систем через API або веб-сервіси. Salesforce ERP також пропонує готові програми, які можна налаштувати відповідно до бізнес-вимог вашої організації.[42]

Підводячи підсумок, потрібно лише проаналізувати вимоги вашого бізнесу, щоб прийняти правильне рішення щодо того, яку систему ERP або рішення CRM використовувати у своїй компанії. Однак якщо ви плануєте перейти з однієї системи на іншу, радимо спочатку проконсультуватися з експертом, перш ніж приймати будь-які рішення щодо будь-яких змін у робочому процесі вашої компанії.

Вибір ERP дуже схожий на вибір автомобіля. Всі споживачі мають різні вимоги та переваги. Деякі хочуть усіх доступних наворотів; на іншому полюсі ті, хто хоче лише базового; деяким потрібні великі фургони чи універсали через розмір сім'ї. А іншим взагалі не потрібен автомобіль, тому що вони можуть

користуватися громадським транспортом. Ділові потреби настільки ж різноманітні. [43]

2.3. Моделі життєвого циклу корпоративних інформаційних систем

Життєвий цикл розробки системи (SDLC) служить як процес, який використовується для створення програмних продуктів. SDLC охоплює кілька кроків, і його також іноді називають «життєвим циклом розробки програми» (рис. 2.10). Як правило, це починається з рішення організації створити інформаційну систему і закінчується постійною підтримкою. Це означає, доки нова чи вдосконалена система не припинить експлуатацію.

Сьогодні підхід SDLC більше асоціюється з інноваційними рішеннями, заснованими на найсучасніших технологіях. Однак термін «життєвий цикл розробки системи» був придуманий більше півстоліття тому. Ще в 1960-х роках ІТ-групи почали використовувати його для структурованого визначення процесу створення інформаційних систем управління. Звичайно, методи життєвого циклу розробки системи змінилися з того часу. Але головна ідея та основні теоретичні основи залишаються незмінними.

Зокрема, процес життєвого циклу розробки системи спрямований на надання високоякісних програмних рішень, які перевищують очікування клієнтів і створюються вчасно та в рамках бюджету. Дотримання набору попередньо визначених послідовних фаз гарантує, що робота буде ефективною, а результати передбачуваними. Фраза «життєвий цикл розробки системи» іноді може мати ширше значення, охоплюючи як апаратну, так і програмну частину запланованої інфраструктури інформаційних технологій. Але для цілей цієї статті ми будемо використовувати його як синонім терміну «життєвий цикл розробки програмного забезпечення».

Як зазначалося, процес життєвого циклу розробки системи включає кілька фаз SDLC. Точна кількість етапів коливається від п'яти до семи, залежно від специфіки проекту розробки системи та конкретної методології, яку застосовує

команда. Опишемо семиетапну версію життєвого циклу розробки системи, оскільки це дозволить побачити ширшу картину.



Рис. 2.10. Схема життєвого циклу розробки інформаційної системи

Ідея є першою серед семи фаз життєвого циклу розвитку існуючої системи. Його мета – визначити ідею продукту та визначити, яку проблему користувача має вирішити майбутнє рішення. Часто групи розробників не беруть участь у цьому етапі SDLC, оскільки клієнт починає шукати програмістів, коли бачення продукту вже існує. На цьому етапі також можна розглянути оцінку необхідних ресурсів і часових рамок, але лише на дуже високому рівні.

Саме тоді клієнт і команда розробників занурюються в деталі. Завдання полягає в тому, щоб зібрати, обговорити та описати вимоги користувачів до майбутньої інформаційної системи та переконатися, що програмісти мають достатньо даних для створення правильного продукту. Після завершення фази

аналізу системи всі сторони, залучені до процесу створення продукту, повинні мати чітке уявлення про те, як має виглядати та працювати рішення. Окрім обсягу проекту, клієнт і команда розробників виконують техніко-економічне обґрунтування. Конкретне техніко-економічне обґрунтування гарантує, що проект здійснений з фінансової, організаційної та технологічної точок зору, і встановлює терміни, необхідні для втілення ідеї в реальність.

Фаза проектування життєвого циклу розробки системи пов'язана з візуалізацією. Архітектор системи описує, як усі компоненти продукту взаємодіятимуть один з одним, визначає рівні безпеки та визначає спосіб передачі даних. Водночас дизайнери UI та UX перетворюють ідею продукту на схеми, макети та каркаси. Загалом, етап проектування системи є першою важливою віхою в процесі розробки програмного забезпечення, оскільки він знаменує перехід від теорії до матеріальних результатів.

На етапі розробки програмні інженери створюють фактичний продукт. Зазвичай це вимагає значної кількості часу порівняно з попередніми трьома етапами життєвого циклу розробки системи. Як правило, команда програмістів включає фронт-енд-програмістів і бек-енд-програмістів, які відповідають за різні завдання розробки. Кінцевим результатом цього етапу має бути робоче рішення разом із документацією вихідного коду.

На етапі перевірки якості SDLC тестери повинні переконатися, що програмне рішення не має помилок і відповідає всім очікуванням клієнтів. Існує багато типів тестування: тестування зручності використання, тестування продуктивності, тестування безпеки тощо. Зазвичай перед випуском продукт проходить кілька видів тестування. Якщо виявлено помилку, продукт знову передається програмістам, щоб вони могли її виправити.

На етапі розгортання життєвого циклу розробки програмного забезпечення готовий продукт розгортається у виробничому середовищі. Його випускають для завантаження кінцевими користувачами або встановлюють на місці клієнта та готують до запуску там.

Технічне обслуговування є сьомою і останньою фазою циклу розробки. Створення спеціального програмного забезпечення – це не що інше, як придбання столу для офісу. Щоб отримати тривалу користь від цифрового продукту, ви повинні підтримувати його актуальність. Просто неможливо один раз розробити інформаційну систему і використовувати її багато років без підтримки та оновлень. Етап обслуговування охоплює все, що відбувається після запуску запропонованої системи. Наприклад, це може включати ремонт у разі нових системних збоїв, додавання нових функцій і оновлення.

Крім того, етапи життєвого циклу розробки системи не завжди йдуть одна за одною лінійно. Побудова нової системи – досить складна робота. Тому в деяких випадках різні фази SDLC можуть повторюватися.

SDLC є основоположною концепцією, яка може бути реалізована на практиці різними способами. Команди вирішують, якій методології життєвого циклу розробки системи слідувати, виходячи зі специфіки проекту, досвіду програмістів, уподобань клієнта та інших факторів. Але незалежно від того, який варіант вони виберуть, процес міститиме всі фази SDLC. Різниця полягає в тому, як ці фази структуровані та яка з них отримує найбільшу частку уваги.

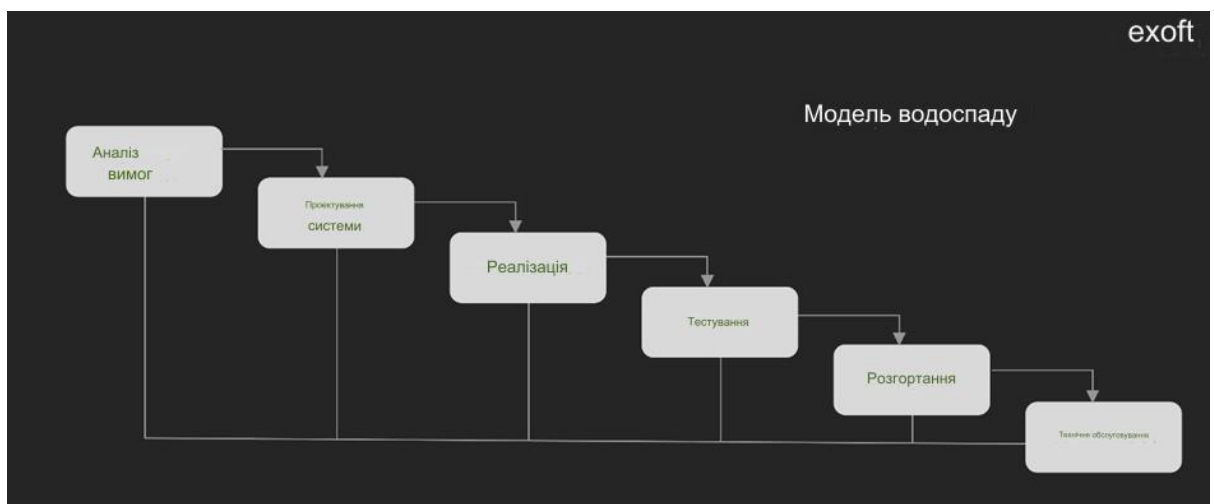


Рис. 2.11. Схема водоспадної системи

Водоспад вважається найбільш традиційним і жорстким типом життєвого циклу розробки системи (рис. 2.11.). Він забезпечує певну структуру для процесу розробки, і команда навряд чи може відхилитися від неї. Етапи SDLC у водоспаді

йдуть один за одним у послідовному порядку. Це означає, що команда розробників може переходити до наступного етапу лише після завершення попереднього.

Інші ключові характеристики каскадного підходу зазвичай включають фіксовану ціну та суворі терміни. Оскільки ця модель SDLC не передбачає можливості ітерації, важко впровадити зміни після запуску проекту. Завдяки цьому методологія водоспаду добре підходить для короткострокових проектів, які мають чіткі вимоги користувачів.

Гнучка методологія представляє сучасний підхід до управління проектами. Це дозволяє командам поступово розробляти програмні продукти, використовуючи короткі цикли, які називаються «спринтами» (рис. 2.12). Кожен спринт містить щонайменше п'ять із семи етапів життєвого циклу розробки системи: специфікація вимог до програмного забезпечення, проектування системи, розробка, контроль якості та розгортання. Після завершення спринту клієнт отримує одну частину функціональності продукту («інкремент»), яка потенційно може бути випущена та використана кінцевими користувачами.

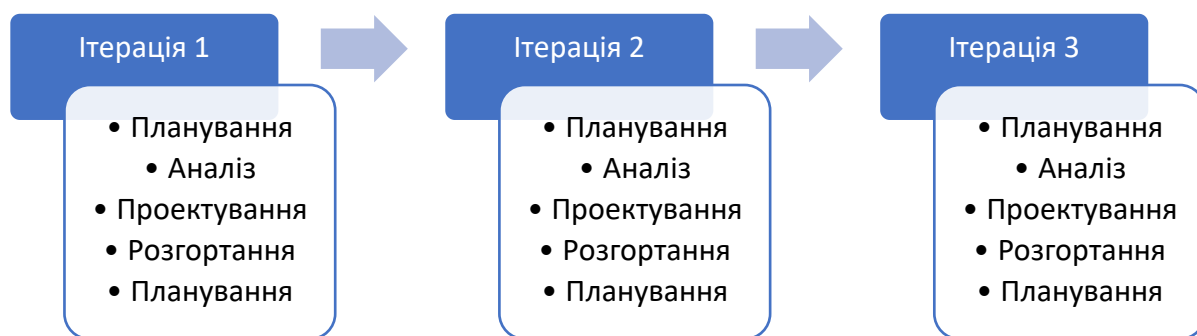


Рис. 2.12. Схема життєвого циклу гнучкої системи

Оскільки продукт створюється функція за функцією, програмісти можуть легко вносити зміни в роботу системи, якщо це необхідно. Високий рівень гнучкості робить процес розробки адаптованим до динамічних ринкових умов, гарантуючи, що в кінцевому результаті клієнт отримає відповідний продукт. Крім

того, активне залучення клієнтів мінімізує ризик інвестування в програмне рішення, яке не задовольняє потреби користувачів.

Найпопулярнішими є моделі життєвого циклу водоспаду та гнучкої розробки програмного забезпечення. Але є багато інших фреймворків SDLC, які ви можете вибрати для свого проекту, наприклад:

Спіральна модель. Вона поєднує в собі традиційний підхід та ітераційний процес, підкреслюючи важливість аналізу ризиків. Крім того, спіральна модель є більш гнучкою порівняно з моделлю Waterfall або іншими моделями SDLC. Це дозволяє проектам проходити через основні етапи розвитку, знову і знову, завдяки метафорично спіральному руху. Ця модель найбільш ефективна для великих продуктів, оскільки групи розробників можуть створювати дуже індивідуальні рішення та включати отримані відгуки на ранніх етапах життєвого циклу розробки.

V-модель. Ця модель також називається підходом валідації та верифікації. Конкретна методологія SDLC служить розширенням моделі Waterfall. Але його сходинки не спускаються лінійно, оскільки вони спрямовані вгору, щоб створити V-подібну форму. У цій моделі управління проектом взаємозв'язки між кожним етапом розробки пов'язані з етапом тестування, який включений для виявлення помилок і дефектів. Таким чином, V-модель вимагає відповідної дисципліни та суворого графіку.

Модель Big Band. Як модель життєвого циклу проекту Big Band є найменш структурованою порівняно з іншими моделями, що використовуються для розробки програмного забезпечення. Крім того, він не дотримується жорстких процесів чи процедур і вимагає мінімального планування. У моделі Big Band процес розробки залежить від наявних на даний момент ресурсів. Керівники проектів можуть використовувати цей підхід життєвого циклу для невеликих проектів і експериментів з тестування життєвого циклу розробки.

Модель RAD. Аббревіатура розшифровується як «швидка розробка додатків». Він зосереджений на швидкому прототипуванні, швидкій доставці та зборі відгуків користувачів. Таким чином, цей підхід життєвого циклу є

неймовірно адаптивним, оскільки він наголошує на процесі адаптації, а не на плануванні. Часто прототипи використовуються в моделі RAD для заміни відповідних специфікацій проекту. Це ставить RAD, керований функціональними вимогами інтерфейсу користувача, серед найпопулярніших моделей життєвого циклу розробки систем. Від самого початку ця модель слугувала відповіддю на керовану планом і структуровану модель Waterfall.[44]

Ітеративна модель. Ітераційна модель залежить від повторення та повторного тестування. Це означає, що наприкінці кожного етапу створюються нові версії програми. Це дозволяє виявляти потенційні помилки та дає системним інженерам можливість постійно вдосконалювати кінцевий продукт до того, як він буде готовий до виходу на ринок. Ця концептуальна модель також дає змогу розробникам створити робочу версію продукту на ранній стадії. Це сприяє здешевленню впровадження змін.

Щоб краще задовольнити вимоги клієнта, команда розробників також може використовувати гібридний підхід і об'єднати кілька моделей у цілому проекті.

В ідеалі команда розробників і клієнт повинні разом вибрати модель життєвого циклу розробки програмного забезпечення. Ось основні критерії, які ви повинні взяти до уваги:

- потреби та проблеми зацікавлених сторін (наприклад, власників бізнесу, працівників, кінцевих користувачів)
- специфіка проекту (наприклад, обсяг, вимоги, бюджет, терміни, технології)
- розмір команди та набір навичок (тобто, чи працювали вони з певною моделлю чи ні)

Наприклад, якщо для клієнта важливо створити надійну документацію, краще вибрати концептуальну модель водоспаду або V-подібної форми. Якщо пріоритетом є швидкий вихід на ринок, то методології RAD або agile SDLC будуть більш підходящим варіантом.

Крім того, якщо команда дотримується життєвого циклу розробки системи SDLC, вона розумово більше орієнтована на результат. Це означає, що буде менше витрачених зусиль, тому клієнт може очікувати кращого ROI.

У той же час, можуть бути деякі критичні недоліки життєвого циклу розробки системи:

Через припущення, зроблені на початку проекту розробки системи, якщо різні несподівані обставини ускладнюють процес розробки, це може призвести до додаткових ускладнень у майбутньому. Наприклад, якщо нове апаратне забезпечення не працює належним чином, це може збільшити витрати та час, необхідний для розробки.[45]

Життєвий цикл розробки системи дозволяє знизити складність, звичайну для розробки запропонованої системи з нуля. Таким чином, впровадження SDLC є критичним, оскільки це допомагає перетворити ідеї проектів у функціональні та повністю робочі структури. Окрім охоплення різних технічних аспектів щодо розробки системи, SDLC ефективний для розробки процесів, управління змінами або роботи з користувачем. Ще одна велика перевага SDLC полягає в тому, що він сприяє плануванню наперед і дозволяє визначати витрати та кадрові рішення, визначати цілі, вимірювати продуктивність системи та перевіряти точки на всіх етапах життєвого циклу розробки для покращення якості кінцевого продукту.

Висновки до розділу 2

У розділі було проведено глибокий аналіз ринкових тенденцій у сегменті ERP-систем, вивчено перспективи розвитку корпоративних інформаційних систем та розглянуто моделі життєвого циклу останніх. Отримана інформація дозволяє зробити значущі висновки та визначити ключові напрями розвитку в даній сфері.

Враховуючи меду даної курсової роботи, було проведено аналіз ринкових тенденцій у сегменті ERP-систем (Enterprise Resource Planning) виявив, що цей розділ інформаційних технологій залишається одним із найдинамічніших та

швидкорозвиваючихся. Постійне вдосконалення функціоналу, збільшення ефективності та гнучкості, а також врахування специфіки різних галузей бізнесу свідчать про необхідність використання ERP-систем для оптимізації виробничих процесів та управління ресурсами підприємств.

Подальше дослідження перспектив розвитку корпоративних інформаційних систем дозволяє визначити ключові вектори подальших змін. Розширення можливостей управління даними, впровадження штучного інтелекту та машинного навчання, а також акцент на забезпечення безпеки даних є актуальними завданнями для розвитку цього сегменту.

Дослідження описує моделі життєвого циклу корпоративних інформаційних систем, надає ретельний огляд етапів їхнього створення та використання. Розуміння цих моделей є ключовим для ефективного управління та підтримки існуючих інформаційних систем на протязі їхнього життєвого циклу.

РОЗДІЛ 3.

РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ КОРПОРАТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ГАЗОРОЗПОДІЛЬЧИХ КОМПАНІЙ

3.1. Постановка задачі формування бази даних за проектом

У заплутаній мережі регіонального газорозподілу, де точність і ефективність є найважливішими, вибір надійної системи баз даних відіграє ключову роль у формуванні операційної досконалості. Серед безлічі опцій безцінним активом є Microsoft SQL Server (MS SQL Server), який пропонує широкий набір переваг, адаптованих до конкретних потреб регіональних газорозподільних компаній. У даному розділі розглядаються багатогранні переваги впровадження MS SQL Server, наголошується на його надійності, масштабованості, безпеці, можливостях інтеграції, розширеній аналітиці, високій продуктивності та вбудованих функціях аварійного відновлення.

Надійність і масштабованість. В основі своєї привабливості MS SQL Server відзначається своєю непохитною надійністю в обробці колосальних обсягів даних, властивих операціям розподілу газу. Складна мережа конвеєрів, інформації про клієнтів і моніторингу в режимі реального часу вимагає системи баз даних, яка може витримати суворість постійного потоку даних. MS SQL Server не тільки відповідає, але й перевищує ці вимоги, забезпечуючи міцну основу, на яку можуть покластися регіональні газорозподільні компанії. Крім того, у міру того, як компанія розширює свою площину, MS SQL Server плавно масштабується, щоб відповідати наростаючому навантаженню даних без втрати продуктивності, забезпечуючи перспективне рішення для зростаючих підприємств.

Безпека даних, коли витік даних стає серйозною загрозою, безпека конфіденційної інформації не підлягає обговоренню для газорозподільних компаній. MS SQL Server оснащений надійними функціями безпеки, які утворюють непроникний щит навколо критично важливих даних. Шифрування, механізми автентифікації та детальні елементи керування авторизацією

гарантують, що лише авторизований персонал отримає доступ до конфіденційної інформації. Це не тільки сприяє дотриманню суворих нормативних вимог, але й захищає компанію від потенційних порушень безпеки, вселяючи довіру як у зацікавлених сторін, так і у клієнтів.

Можливості інтеграції. Операційний ландшафт розподілу газу характеризується безліччю систем і додатків, які повинні бездоганно взаємодіяти. MS SQL Server вирізняється можливостями інтеграції, сприяючи синергії між системою баз даних, іншими продуктами Microsoft, програмами сторонніх розробників і спеціальними рішеннями. Цей взаємозв'язок не лише оптимізує повсякденну роботу, але й створює основу для інноваційних рішень, що дозволяє регіональним газорозподільним компаніям адаптуватися та процвітати в динамічному ринковому середовищі.

Розширена аналітика та бізнес-аналітика. В епоху прийняття рішень, керованих даними, MS SQL Server стає потужним центром, що містить передові інструменти аналітики та бізнес-аналітики. Газорозподільні компанії можуть використовувати ці інструменти для отримання значущої інформації зі своїх даних, сприяючи прийняттю обґрунтованих рішень. Незалежно від того, чи йдеться про прогнозування моделей споживання, запобігання виходу з ладу обладнання чи оптимізацію маршрутів розподілу, MS SQL Server дає компаніям змогу впевнено та передбачливо орієнтуватися в складній місцевості енергетичного ринку.

Висока продуктивність і оптимізована обробка запитів. Серцем газорозподільних операцій є обробка даних у реальному часі для моніторингу та швидкого реагування на динамічні зміни в системі. Репутація MS SQL Server за високу продуктивність і оптимізовану обробку запитів має ключове значення для того, щоб пошук і аналіз даних відбувалися з блискавичною швидкістю. Така оперативність не тільки підвищує операційну ефективність, але й дає компаніям можливість завчасно вирішувати проблеми, сприяючи підвищенню рівня надійності обслуговування.

Вбудоване аварійне відновлення. MS SQL Server забезпечує надійну мережу безпеки завдяки вбудованим функціям аварійного відновлення. Від можливостей резервного копіювання та відновлення до доставки журналів і відмовостійкої кластеризації, MS SQL Server захищає від простою, забезпечуючи доступність критичних даних навіть у разі негараздів. Ця вбудована стійкість покращує безперервність бізнесу, запевняючи зацікавлених сторін у тому, що компанія готова витримати шторми, як метафоричні, так і буквальні.[46]

У заплутаному гобелені облгазу переваги впровадження MS SQL Server є не просто корисними; вони трансформаційні. Від надійності та масштабованості до безпеки, можливостей інтеграції, розширеної аналітики, високої продуктивності та вбудованого аварійного відновлення — MS SQL Server постає як комплексне рішення, адаптоване до унікальних завдань газорозподільної галузі. Використовуючи повний спектр переваг, які пропонує MS SQL Server, регіональні газорозподільні компанії позиціонують себе не тільки для успіху, але й для стійкої досконалості в постійно змінюваному та вимогливому ринковому ландшафті.

Опис структури та таблиць тестової бази

Таблиця «Клієнти» (рис. 3.1.) призначена для зберігання та управління інформацією про клієнтів обласної газорозподільної компанії.

1. Ідентифікатор клієнта (INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1)): - Цей стовпець служить первинним ключем для таблиці «Клієнти». Це ціле число з автоматичним збільшенням, яке унікально ідентифікує кожен запис клієнта в таблиці. Первинний ключ має вирішальне значення для забезпечення цілісності даних і ефективного пошуку клієнтської інформації.

2. Ім'я клієнта (NVARCHAR(255)) - Стовпець «ClientName» зберігає ім'я клієнта. Це може бути ім'я особи або назва підприємства чи організації. Це дозволяє газорозподільній компанії унікально ідентифікувати кожного клієнта та пов'язувати його з його записами про споживання газу.

3. Контактна інформація (NVARCHAR(MAX)) - Колонка «ContactInfo» призначена для зберігання детальної контактної інформації клієнта. Це може

включати адреси, номери телефонів, адреси електронної пошти або будь-які інші відповідні контактні дані. Використання NVARCHAR(MAX) забезпечує гнучкість у зборі різної довжини контактної інформації.

The screenshot shows a SQL query window with the following text:

```

1 SELECT TOP (10) [ClientID]
2     , [ClientName]
3     , [ContactInfo]
4     , [ClientTypeID]
5 FROM [RGC_4].[dbo].[Clients]
6

```

Below the query, the 'Results' pane displays a table with 10 rows and 5 columns:

	ClientID	ClientName	ContactInfo	ClientTypeID
1	1	ClientName1	ContactInfo1	NULL
2	2	ClientName2	ContactInfo2	NULL
3	3	ClientName3	ContactInfo3	NULL
4	4	ClientName4	ContactInfo4	NULL
5	5	ClientName5	ContactInfo5	NULL
6	6	ClientName6	ContactInfo6	NULL
7	7	ClientName7	ContactInfo7	NULL
8	8	ClientName8	ContactInfo8	NULL
9	9	ClientName9	ContactInfo9	NULL
10	10	ClientName10	ContactInfo10	NULL

Рис. 3.1. Таблиця «Клієнти»

4. ClientTypeID (INT) - Цей стовпець встановлює зв'язок з іншою таблицею, під назвою «ClientTypes». Він призначений для зв'язку кожного клієнта з певним типом клієнта. Цей тип зв'язку може допомогти класифікувати клієнтів на основі таких характеристик, як житлові, комерційні, промислові тощо. Він дозволяє сегментувати клієнтів, що може бути корисним для цільових послуг, платіжних структур і аналітики.

Підсумовуючи, таблиця «Клієнти» надає структуровану основу для зберігання необхідної інформації про клієнтів у розрізі обласної газорозподільчої компанії. Це дозволяє унікально ідентифікувати клієнтів, асоціювати їх із певними типами клієнтів і зберігати детальну контактну інформацію. Дизайн таблиці також вказує на перспективний підхід, який передбачає потенційні зміни в атрибутах клієнта та дозволяє адаптуватись до майбутніх потреб у даних.

Таблиця «Консультаційні послуги» (рис. 3.2.) створена для полегшення управління та організації консультаційних послуг, які надає облгаз.

SQLQuery3.sql - LEGION.RGC_4 (sa (66)) - Microsoft SQL Server Management Studio

```

1 SELECT TOP (1000) [ServiceID]
2     , [ServiceType]
3     , [ServiceDescription]
4     , [ServiceCost]
5     , [ClientID]
6 FROM [RGC_4].[dbo].[ConsultingServices]
7

```

	ServiceID	ServiceType	ServiceDescription	ServiceCost	ClientID
1	1	ServiceType90	ServiceDescription90	60.78	90
2	2	ServiceType16	ServiceDescription16	60.78	16
3	3	ServiceType64	ServiceDescription64	60.78	64
4	4	ServiceType103	ServiceDescription103	60.78	103
5	5	ServiceType13	ServiceDescription13	60.78	13
6	6	ServiceType89	ServiceDescription89	60.78	89
7	7	ServiceType126	ServiceDescription126	60.78	126
8	8	ServiceType54	ServiceDescription54	60.78	54
9	9	ServiceType113	ServiceDescription113	60.78	113
10	10	ServiceType124	ServiceDescription124	60.78	124
11	11	ServiceType129	ServiceDescription129	60.78	129

Рис. 3.2. Таблиця «Консультаційні послуги»

1. ServiceID (INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1)) - Цей стовпець служить первинним ключем для таблиці “ConsultingServices”. Це ціле число з автоматичним збільшенням, яке унікально ідентифікує кожну консультаційну послугу. Первинний ключ має вирішальне значення для підтримки цілісності даних і забезпечення однозначної ідентифікації кожної служби.

2. Тип служби (NVARCHAR(50)) - У графі «ServiceType» зберігається тип або категорія консультаційної послуги. Це може включати такі позначення, як стратегічне планування, технічні консультації, дотримання нормативних вимог або будь-які інші конкретні консультаційні послуги, які пропонує газорозподільна компанія. Використання NVARCHAR(50) дозволяє використовувати стислі, але описові мітки типу служби.

3. ServiceDescription (NVARCHAR(MAX)) - У графі «ServiceDescription» наведено детальний опис консультаційної послуги. Це поле дозволяє компанії документувати особливості кожної послуги. Використання NVARCHAR(MAX)

вміщує змінний обсяг тексту, уможливлуючи вичерпні описи консультаційних послуг, включаючи методології, результати та будь-яку іншу відповідну інформацію.

4. Вартість послуги (DECIMAL(10, 2)) - У графі «Вартість послуги» вказується вартість кожної консультаційної послуги. Він представлений як десяткове значення з точністю до 10 цифр, включаючи 2 знаки після коми. Відстеження витрат на послуги має важливе значення для управління фінансами, складання бюджету та виставлення рахунків клієнтам за надані послуги.

5. Ідентифікатор клієнта (INT) - Цей стовпець встановлює зв'язок із таблицею «Клієнти», пов'язуючи кожен запис консультаційної послуги з конкретним клієнтом. Такі відносини дозволяють газорозподільній компанії пов'язувати консультаційні послуги з клієнтами, які ними скористалися. Це сприяє повному розумінню історії обслуговування компанії з кожним клієнтом.

Підсумовуючи, таблиця «Консультаційні послуги» надає структуровану основу для запису та керування інформацією про консультаційні послуги, які пропонує облгаз. Це дозволяє класифікувати послуги, докладні описи, відстежувати витрати та асоціювати їх із конкретними клієнтами. Конструкція столу також передбачає можливі зміни в атрибутах послуг, демонструючи прихильність до адаптації в міру розвитку консалтингових послуг компанії.

Таблиця «Співробітники» (рис. 3.3.) призначена для зберігання та керування інформацією про працівників облгазу.

1. EmployeeID (INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1)) - Цей стовпець служить первинним ключем для таблиці «Співробітники». Це ціле число з автоматичним збільшенням, яке унікально ідентифікує запис кожного працівника. Первинний ключ необхідний для підтримки цілісності даних і ефективного пошуку інформації про співробітників.

2. Ім'я працівника (NVARCHAR(255)) - Стовпець «EmployeeName» зберігає ім'я співробітника. Це поле дозволяє унікально ідентифікувати кожного співробітника в компанії. Використання NVARCHAR(255) забезпечує прийнятну довжину для імен співробітників.


```

1 SELECT TOP (1000) [EmployeeID]
2     , [EmployeeName]
3     , [Position]
4     , [ContactInfo]
5     , [HireDate]
6 FROM [RGC_4].[dbo].[Employees]
7

```

EmployeeID	EmployeeName	Position	ContactInfo	HireDate
1	EmployeeName1	Position1	ContactInfo1	2023-06-15
2	EmployeeName2	Position2	ContactInfo2	2023-04-28
3	EmployeeName3	Position3	ContactInfo3	2023-01-29
4	EmployeeName4	Position4	ContactInfo4	2023-04-25
5	EmployeeName5	Position5	ContactInfo5	2023-01-24
6	EmployeeName6	Position6	ContactInfo6	2023-03-05
7	EmployeeName7	Position7	ContactInfo7	2022-12-04
8	EmployeeName8	Position8	ContactInfo8	2023-02-28
9	EmployeeName9	Position9	ContactInfo9	2023-11-07
10	EmployeeName10	Position10	ContactInfo10	2023-05-09

Рис. 3.3. Таблиця «Співробітники»

3. **Позиція (NVARCHAR(50))** - У графі «Посада» вказується назва роботи або посада, яку займає працівник. Він містить інформацію про роль або обов'язки кожного працівника в компанії. Використання NVARCHAR(50) дозволяє використовувати стислі, але описові мітки позиції.

4. **Контактна інформація (NVARCHAR(MAX))** - Колонка «ContactInfo» призначена для зберігання детальної контактної інформації кожного співробітника. Це може включати адреси, номери телефонів, адреси електронної пошти або будь-які інші відповідні контактні дані. Використання NVARCHAR(MAX) забезпечує гнучкість у зборі різної довжини контактної інформації.

5. **Дата найму (DATE)** - У стовпці «HireDate» записується дата, коли кожен працівник був найнятий компанією. Ця інформація має вирішальне значення для відстеження тривалості роботи співробітників, керування історіями зайнятості та оцінки динаміки робочої сили з часом.

Підсумовуючи, таблиця «Співробітники» надає структуровану основу для запису та керування необхідною інформацією про робочу силу в межах регіональної газорозподільної компанії. Це дозволяє унікально ідентифікувати

співробітників, відстежувати посади, зберігати контактні дані та записувати дати найму.

Таблиця «Газоспоживання» (рис. 3.4.) створена для збору та зберігання важливих даних щодо споживання газу облгазом.

1. ConsumptionID (INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1)) - Цей стовпець служить первинним ключем для таблиці «Споживання газу». Це ціле число з автоматичним збільшенням, яке унікально ідентифікує кожен запис. Первинний ключ життєво важливий для підтримки цілісності даних і ефективного пошуку даних.

2. MeterID (INT) - Стовпець «MeterID» встановлює зв'язок з іншою таблицею, імовірно під назвою «GasMeters». Він призначений для прив'язки кожного запису в таблиці «Витрати газу» до конкретного лічильника газу. Цей зв'язок має вирішальне значення для відстеження споживання на окремих рівнях лічильників, надаючи розуміння моделей використання для різних клієнтів або місць.

3. Дата читання (DATA) - У стовпці «ReadingDate» зберігається дата, коли було зафіксовано показання споживання газу. Ця тимчасова інформація дозволяє газорозподільній компанії відстежувати моделі споживання протягом певного часу, полегшуючи аналіз тенденцій, виставлення рахунків і оперативне планування.

4. Витрати газу (FLOAT) - Стовпець «GasConsumed» відображає фактичну кількість спожитого газу. Зазвичай вимірюється в стандартних одиницях (наприклад, кубічних метрах). Ця інформація є важливою для виставлення рахунків, прогнозування попиту та загального моніторингу моделей споживання газу.

5. Додаткові показники (NVARCHAR(MAX)) - Стовпець «AdditionalMetrics» призначений для зберігання додаткової інформації щодо споживання газу. Це поле забезпечує гнучкість у зборі додаткових деталей, наприклад конкретних умов, що впливають на споживання газу, або будь-якої

іншої відповідної інформації. Використання NVARCHAR(MAX) вміщує різну довжину тексту для вичерпної документації.

The screenshot shows a SQL query window with the following text:

```

1 SELECT TOP (10) [ConsumptionID]
2     , [MeterID]
3     , [ReadingDate]
4     , [GasConsumed]
5     , [AdditionalMetrics]
6 FROM [RGC_4].[dbo].[GasConsumption]
7

```

Below the query, the results are displayed in a table with the following columns: ConsumptionID, MeterID, ReadingDate, GasConsumed, and AdditionalMetrics. The results show 10 rows of data.

	ConsumptionID	MeterID	ReadingDate	GasConsumed	AdditionalMetrics
1	1	39	2023-04-22	20.7443466476272	AdditionalMetrics39
2	2	124	2023-02-16	20.7443466476272	AdditionalMetrics124
3	3	92	2023-05-22	20.7443466476272	AdditionalMetrics92
4	4	6	2023-02-13	20.7443466476272	AdditionalMetrics6
5	5	63	2023-03-22	20.7443466476272	AdditionalMetrics63
6	6	37	2023-02-22	20.7443466476272	AdditionalMetrics37
7	7	129	2023-07-31	20.7443466476272	AdditionalMetrics129
8	8	34	2023-03-20	20.7443466476272	AdditionalMetrics34
9	9	59	2023-10-11	20.7443466476272	AdditionalMetrics59
10	10	80	2023-08-13	20.7443466476272	AdditionalMetrics80

Рис. 3.4. Таблица «Газоспоживання»

Підсумовуючи, таблиця «Споживання газу» надає структуровану структуру для запису та керування критично важливими даними щодо споживання газу в регіональній газорозподільчій компанії. Це дозволяє унікально ідентифікувати кожен запис споживання, пов'язувати його з конкретними газовими лічильниками, відстежувати споживання в часі та зберігати додаткові показники для повного розуміння моделей використання газу. Дизайн таблиці також враховує потенційні майбутні зміни у вимогах до даних, підкреслюючи прагнення до адаптації в міру розвитку діяльності компанії з розподілу газу.

Таблиця «Поставки газу» (рис. 3.5.) створена для управління та систематизації інформації, пов'язаної з поставками газу для РГЗ.

1. Ідентифікатор доставки (INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1)) - Цей стовпець служить первинним ключем для таблиці «GasDelivery». Це ціле число з автоматичним збільшенням, яке унікально ідентифікує кожен запис доставки.

Первинний ключ має вирішальне значення для підтримки цілісності даних і ефективного пошуку даних.

```

1 SELECT TOP (10) [DeliveryID]
2     ,[ClientID]
3     ,[DeliveryDate]
4     ,[GasQuantity]
5     ,[DeliveryCost]
6     ,[PaymentStatus]
7     ,[MeterID]
8 FROM [RGC_4].[dbo].[GasDeliveries]
9

```

	DeliveryID	ClientID	DeliveryDate	GasQuantity	DeliveryCost	PaymentStatus	MeterID
1	1	88	2023-06-04	766.316719751154	19.95	PaymentStatus69	69
2	2	95	2023-09-11	766.316719751154	19.95	PaymentStatus122	122
3	3	97	2023-09-24	766.316719751154	19.95	PaymentStatus19	19
4	4	50	2023-04-25	766.316719751154	19.95	PaymentStatus45	45
5	5	9	2023-09-09	766.316719751154	19.95	PaymentStatus123	123
6	6	7	2023-03-18	766.316719751154	19.95	PaymentStatus4	4
7	7	30	2023-06-08	766.316719751154	19.95	PaymentStatus70	70
8	8	23	2023-11-23	766.316719751154	19.95	PaymentStatus100	100
9	9	69	2023-10-07	766.316719751154	19.95	PaymentStatus2	2
10	10	28	2023-05-31	766.316719751154	19.95	PaymentStatus105	105

Рис. 3.5. Таблиця «Поставки газу»

2. Ідентифікатор клієнта (INT) - Стовпець «ClientID» встановлює зв'язок із таблицею «Клієнти». Він пов'язує кожен запис доставки в таблиці «GasDelivery» з конкретним клієнтом. Цей зв'язок дозволяє газорозподільчій компанії пов'язувати поставки з клієнтами, які їх отримали, сприяючи точному виставленню рахунків і звітності щодо кожного клієнта.

3. Дата доставки (ДАТА - У колонці «DeliveryDate» зберігається дата, коли відбулася доставка газу. Ця часова інформація має важливе значення для відстеження графіків доставки, забезпечення своєчасного й точного виставлення рахунків і полегшення історичного аналізу моделей доставки.

4. Кількість газу (FLOAT) - Стовпець «Кількість газу» відображає кількість поставленого газу в стандартних одиницях (наприклад, кубічних метрах). Ця інформація має вирішальне значення для виставлення рахунків, відстеження моделей використання та керування рівнем запасів для точного прогнозування попиту.

5. Вартість доставки (DECIMAL(10, 2)) - У стовпці «Вартість доставки» вказується вартість кожної доставки газу. Він представлений як десяткове значення з точністю до 10 цифр, включаючи 2 знаки після коми. Відстеження витрат на доставку має важливе значення для управління фінансами, виставлення рахунків клієнтам і оцінки прибутковості послуг доставки газу.

6. Статус платежу (NVARCHAR(50)) - У графі «Статус платежу» записується статус платежу, пов'язаного з кожною поставкою газу. Це може включати такі значення, як «Оплачено», «Очікує на розгляд» або «Прострочено». Відстеження статусу платежу має вирішальне значення для управління дебіторською заборгованістю та забезпечення своєчасного збору доходу.

7. MeterID (INT) - Стовпець «MeterID» встановлює зв'язок із таблицею «GasMeters». Він пов'язує кожен запис про поставку газу з конкретним лічильником газу, дозволяючи зв'язати поставки з лічильниками, через які споживається газ. Цей зв'язок може допомогти у моніторингу моделей використання та виявленні потенційних проблем із певними лічильниками.

Підсумовуючи, таблиця «Поставки газу» надає структуровану структуру для запису та керування інформацією про поставки газу в регіональній газорозподільчій компанії. Це дозволяє унікально ідентифікувати кожен запис поставки, асоціювати її з конкретними клієнтами та лічильниками, відстежувати дати доставки, кількість, вартість і статуси платежів. Дизайн таблиці також передбачає потенційні майбутні зміни у вимогах до даних, що відображає прагнення до адаптації в міру розвитку операцій з доставки газу компанії.

Таблиця «Лічильники газу» (рис. 3.6) створена для управління та систематизації інформації щодо лічильників газу для РГЗ. Давайте дослідимо значення кожного стовпця в цій таблиці:

1. MeterID (INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1)) - Цей стовпець служить первинним ключем для таблиці «GasMeters». Це ціле число з автоматичним збільшенням, яке унікально ідентифікує кожен запис лічильника газу. Первинний ключ необхідний для підтримки цілісності даних і ефективного пошуку даних.

SQLQuery7.sql - LEGION.RGC_4 (sa (67))* X SQLQuery6.sql - LEGION.RGC_4 (sa (62))* SQLQuery5

```

1 SELECT TOP (10) [MeterID]
2     , [MeterType]
3     , [MeterStatus]
4     , [LastReadingDate]
5     , [LastMaintenanceDate]
6     , [ClientID]
7 FROM [RGC_4].[dbo].[GasMeters]
8

```

101 %

Results Messages

	MeterID	MeterType	MeterStatus	LastReadingDate	LastMaintenanceDate	ClientID
1	1	MeterType58	MeterStatus58	2023-09-14	2022-12-09	58
2	2	MeterType69	MeterStatus69	2023-07-24	2023-07-10	69
3	3	MeterType110	MeterStatus110	2023-07-25	2023-01-19	110
4	4	MeterType7	MeterStatus7	2023-11-25	2023-08-16	7
5	5	MeterType63	MeterStatus63	2023-10-20	2023-07-14	63
6	6	MeterType80	MeterStatus80	2023-03-22	2023-04-01	80
7	7	MeterType73	MeterStatus73	2023-03-22	2022-12-09	73
8	8	MeterType71	MeterStatus71	2023-11-09	2023-05-16	71
9	9	MeterType123	MeterStatus123	2023-04-28	2023-09-13	123
10	10	MeterType24	MeterStatus24	2023-11-09	2023-04-17	24

Рис. 3.6. Таблиця «Лічильники газу»

2. MeterType (NVARCHAR(50)) - У графі «MeterType» зберігається інформація про тип або модель лічильника газу. Різні типи лічильників можуть мати різні функції та можливості. Ця інформація має вирішальне значення для відстеження характеристик кожного лічильника та забезпечення точних показань і обслуговування.

3. MeterStatus (NVARCHAR(50)) - У графі «Стан лічильника» вказується поточний стан лічильника газу. Серед можливих значень можуть бути «Активний», «Неактивний», «Технічне обслуговування» або інші відповідні статуси. Відстеження стану лічильника є життєво важливим для оперативного планування, виявлення потенційних проблем і забезпечення точного виставлення рахунків.

4. Дата останнього читання (ДАТА) - У графі «LastReadingDate» зберігається дата останнього зареєстрованого показання лічильника газу. Ця інформація має вирішальне значення для відстеження моделей використання

кожного лічильника, полегшення виставлення рахунків на основі споживання та виявлення потенційних порушень.

5. Дата останнього технічного обслуговування (ДАТА) - У графі «LastMaintenanceDate» записується дата останнього технічного обслуговування лічильника газу. Регулярне технічне обслуговування має важливе значення для забезпечення точності та надійності показань лічильника. Відстеження дат технічного обслуговування допомагає планувати своєчасні перевірки та завчасно вирішувати потенційні проблеми.

6. Ідентифікатор клієнта (INT) - Столпець “ClientID” встановлює зв'язок із таблицею «Клієнти». Він пов'язує кожен запис лічильника газу з конкретним клієнтом, вказуючи, з яким клієнтом пов'язаний лічильник. Цей зв'язок має вирішальне значення для відстеження лічильників, призначених кожному клієнту, сприяння точному виставленню рахунків і збереження інформації про лічильники для кожного клієнта.

Підсумовуючи, таблиця «Лічильники газу» надає структуровану основу для запису та керування інформацією про лічильники газу в регіональній газорозподільчій компанії. Це дозволяє унікально ідентифікувати кожен лічильник, відстежувати типи лічильників, статуси, дати останнього зчитування та технічного обслуговування, а також пов'язувати з конкретними клієнтами. Дизайн таблиці також передбачає потенційні майбутні зміни у вимогах до даних, що відображає прагнення до адаптації в міру розвитку управління газовими лічильниками компанії.

Таблиця «Технічне обслуговування» (рис. 3.7.) створена для ведення та систематизації інформації щодо технічного обслуговування та обслуговування лічильників газу для РГЗ.

1. MaintenanceID (INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1)) - Цей стовпець служить первинним ключем для таблиці «Технічне обслуговування». Це ціле число з автоматичним збільшенням, яке унікально ідентифікує кожен запис технічного обслуговування. Первинний ключ необхідний для підтримки цілісності даних і ефективного пошуку даних.

SQLQuery8.sql - LEGION.RGC_4 (sa (74))* SQLQuery7.sql - LEGION.RGC_4 (sa (67))* SQLQuery

```

1 SELECT TOP (10) [MaintenanceID]
2     , [MeterID]
3     , [MaintenanceDate]
4     , [Description]
5     , [MaintenanceCost]
6 FROM [RGC_4].[dbo].[Maintenance]
7

```

101 %

Results Messages

	MaintenanceID	MeterID	MaintenanceDate	Description	MaintenanceCost
1	1	128	2023-01-18	Description128	47.34
2	2	84	2023-07-28	Description84	47.34
3	3	93	2023-08-02	Description93	47.34
4	4	67	2023-11-20	Description67	47.34
5	5	50	2023-09-30	Description50	47.34
6	6	26	2023-07-02	Description26	47.34
7	7	89	2023-04-13	Description89	47.34
8	8	121	2023-01-13	Description121	47.34
9	9	126	2023-09-08	Description126	47.34
10	10	107	2023-01-16	Description107	47.34

Рис. 3.7. Таблиця «Технічне обслуговування»

2. MeterID (INT) - Стовець «MeterID» встановлює зв'язок із таблицею «GasMeters». Він пов'язує кожен запис технічного обслуговування в таблиці «Технічне обслуговування» з конкретним лічильником газу. Цей зв'язок дозволяє газорозподільній компанії пов'язувати заходи з технічного обслуговування з окремими лічильниками, полегшуючи повне розуміння історії технічного обслуговування кожного лічильника.

3. Дата технічного обслуговування (DATA) - У стовпці «MaintenanceDate» записується дата, коли відбулося технічне обслуговування. Ця часова інформація має вирішальне значення для відстеження часу та частоти технічного обслуговування, допомоги в плануванні майбутніх робіт з технічного обслуговування та виявлення закономірностей у технічному обслуговуванні лічильників.

4. Опис (NVARCHAR(MAX)) - Стовець «Опис» містить детальний опис діяльності з обслуговування. Це поле дозволяє документувати конкретні завдання, виконувані під час технічного обслуговування, будь-які виявлені та розглянуті проблеми та будь-яку іншу відповідну інформацію. Використання NVARCHAR(MAX) вміщує різну довжину тексту для вичерпної документації.

5. Вартість обслуговування (DECIMAL(10, 2)) - Стовець «MaintenanceCost» вказує вартість, пов'язану з кожною діяльністю з

обслуговування. Він представлений як десяткове значення з точністю до 10 цифр, включаючи 2 знаки після коми. Відстеження витрат на технічне обслуговування має важливе значення для управління фінансами, складання бюджету та оцінки загальних витрат на технічне обслуговування лічильників газу.

Підсумовуючи, таблиця «Технічне обслуговування» надає структуровану основу для запису та керування інформацією про технічне обслуговування та обслуговування лічильників газу в РГЗП. Це дозволяє унікально ідентифікувати кожен запис про технічне обслуговування, зв'язати його з конкретними лічильниками газу, відстежувати дати обслуговування, описи та витрати. Дизайн таблиці також передбачає потенційні майбутні зміни у вимогах до даних, що відображає прагнення до адаптації в міру розвитку практики обслуговування компанії.

Таблиця «Замовлення» (рис. 3.8) створена для управління та систематизації інформації щодо замовлень споживачів облгазу.

1. OrderID (INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1)) - Цей стовпець служить первинним ключем для таблиці «Замовлення». Це ціле число з автоматичним збільшенням, яке унікально ідентифікує кожен запис замовлення. Первинний ключ необхідний для підтримки цілісності даних і ефективного пошуку даних.

2. Ідентифікатор клієнта (INT) - Стовпець «ClientID» встановлює зв'язок із таблицею «Клієнти». Він пов'язує кожен запис замовлення в таблиці «Замовлення» з конкретним клієнтом. Цей зв'язок дозволяє газорозподільчій компанії пов'язувати замовлення з клієнтами, які їх розмістили, сприяючи точному виставленню рахунків і створенню звітів для кожного клієнта.

3. Тип служби (NVARCHAR(50)) - Стовпець «ServiceType» вказує на тип або категорію послуги, яку запитують у замовленні. Можливі значення можуть включати «Постачання газу», «Консультаційні послуги» або інші типи послуг, пов'язані з пропозиціями компанії. Ця інформація має вирішальне значення для розуміння природи кожного замовлення та для направлення його до відповідного відділу.

SQLQuery9.sql - LEGION.RGC_4 (sa (63))* SQLQuery8.sql - LEGION.RGC_4 (sa (74))*

```

1 SELECT TOP (10) [OrderID]
2     ,[ClientID]
3     ,[ServiceType]
4     ,[OrderDate]
5     ,[OrderStatus]
6     ,[EmployeeID]
7 FROM [RGC_4].[dbo].[Orders]
8

```

101 %

Results Messages

	OrderID	ClientID	ServiceType	OrderDate	OrderStatus	EmployeeID
1	1	66	ServiceType453	2022-12-12	OrderStatus453	4
2	2	72	ServiceType1233	2023-03-15	OrderStatus1233	10
3	3	53	ServiceType311	2022-12-21	OrderStatus311	3
4	4	13	ServiceType529	2023-03-01	OrderStatus529	5
5	5	24	ServiceType927	2023-03-16	OrderStatus927	8
6	6	54	ServiceType54	2023-09-01	OrderStatus54	1
7	7	102	ServiceType1650	2023-07-13	OrderStatus1650	13
8	8	40	ServiceType169	2023-10-26	OrderStatus169	2
9	9	42	ServiceType1332	2023-02-02	OrderStatus1332	11
10	10	2	ServiceType1679	2023-04-03	OrderStatus1679	14

Рис. 3.8. Таблиця «Замовлення»

4. Дата замовлення (DATE) - У стовпці «Дата замовлення» записується дата розміщення замовлення. Ця часова інформація має вирішальне значення для відстеження часу та частоти замовлень, допомагаючи в плануванні та розподілі ресурсів.

5. Статус замовлення (NVARCHAR(50)) - Стовпець «Статус замовлення» вказує на поточний статус замовлення. Серед можливих значень можуть бути «Очікує на розгляд», «Виконується», «Завершено» або інші відповідні статуси. Відстеження статусу замовлення є життєво важливим для керування процесом виконання замовлення, оновлення інформації про клієнтів і забезпечення своєчасного виконання послуг.

6. EmployeeID (INT) - Стовпець «EmployeeID» встановлює зв'язок із таблицею «Employee». Він пов'язує кожен запис замовлення з конкретним працівником, відповідальним за керування або виконання замовлення. Цей зв'язок дозволяє відстежувати участь співробітників у обробці замовлень, сприяючи підзвітності та спілкуванню.

Підсумовуючи, таблиця «Замовлення» є структурованою основою для запису та керування інформацією про замовлення споживачів в облгазбутовій

компанії. Це дозволяє однозначно ідентифікувати кожне замовлення, пов'язувати його з конкретними клієнтами та співробітниками, відстежувати типи послуг, дати замовлення та статуси. Дизайн таблиці також передбачає можливі майбутні зміни у вимогах до даних, що відображає прагнення до адаптації в міру розвитку процесів управління замовленнями компанії.

Таблиця «Платежі» (рис. 3.9.) створена для управління та систематизації інформації щодо розрахунків за замовленнями в облгазі.

```

1 SELECT TOP (10) [PaymentID]
2     , [OrderID]
3     , [PaymentAmount]
4     , [PaymentDate]
5     , [PaymentMethod]
6 FROM [RGC_4].[dbo].[Payments]
7

```

	PaymentID	OrderID	PaymentAmount	PaymentDate	PaymentMethod
1	1	115	94.94	2023-11-25	PaymentMethod115
2	2	25	94.94	2023-11-01	PaymentMethod25
3	3	123	94.94	2023-11-28	PaymentMethod123
4	4	98	94.94	2023-11-28	PaymentMethod98
5	5	104	94.94	2023-11-08	PaymentMethod104
6	6	79	94.94	2023-11-24	PaymentMethod79
7	7	6	94.94	2023-11-06	PaymentMethod6
8	8	7	94.94	2023-11-22	PaymentMethod7
9	9	201	94.94	2023-11-03	PaymentMethod201
10	10	85	94.94	2023-11-04	PaymentMethod85

Рис. 3.9. Таблиця «Платежі»

1. Ідентифікатор платежу (INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1)) - Цей стовпець служить первинним ключем для таблиці «Платежі». Це ціле число з автоматичним збільшенням, яке унікально ідентифікує запис кожного платежу. Первинний ключ має вирішальне значення для підтримки цілісності даних і ефективного пошуку даних.

2. ID замовлення (INT) - Стовпець «OrderID» встановлює зв'язок із таблицею «Orders». Він пов'язує кожен платіжний запис у таблиці «Платежі» з певним замовленням. Цей зв'язок дозволяє газорозподільчій компанії

пов'язувати платежі з відповідними замовленнями, полегшуючи точне фінансове відстеження та звірку.

3. Сума платежу (DECIMAL(10, 2)) - У стовпці «Сума платежу» вказується сума грошей, пов'язана з кожним платежем. Він представлений як десяткове значення з точністю до 10 цифр, включаючи 2 знаки після коми. Відстеження сум платежів має важливе значення для управління фінансами, виставлення рахунків і звірки рахунків.

4. Дата платежу (DATA) - У стовпці «PaymentDate» записується дата здійснення платежу. Ця часова інформація має вирішальне значення для відстеження термінів і частоти платежів, допомоги у фінансовій звітності та аналізі.

5. Метод оплати (NVARCHAR(50)) - У стовпці «PaymentMethod» вказується метод, використаний для здійснення платежу. Можливі значення можуть включати “Кредитна картка”, “Банківський переказ”, «Готівка» або інші відповідні способи оплати. Ця інформація є цінною для розуміння вподобань клієнтів і полегшення різноманітних варіантів оплати.

Підсумовуючи, таблиця «Платежі» надає структуровану основу для запису та керування інформацією про оплату замовлень в облгаззбутовій компанії. Це дозволяє унікально ідентифікувати кожен платіж, пов'язувати його з конкретними замовленнями, відстежувати суми платежів, дати та методи. Дизайн таблиці також передбачає потенційні майбутні зміни у вимогах до даних, що відображає прагнення до адаптації в міру розвитку фінансових процесів компанії.

3.2 Особливості використання аналітичних інструментів для побудови баз даних

У Power BI перетворення даних є важливим кроком у процесі підготовки даних, що дозволяє очистити, змінити форму та покращити дані перед їх візуалізацією. Power BI пропонує низку інструментів для перетворення даних, і цей процес зазвичай включає такі кроки.

1. Підключення до джерела даних: - Підключіться до джерела даних у Power BI. Це можуть бути різноманітні джерела, зокрема бази даних, файли Excel, веб-служби чи інші сховища даних. (рис 3.10)

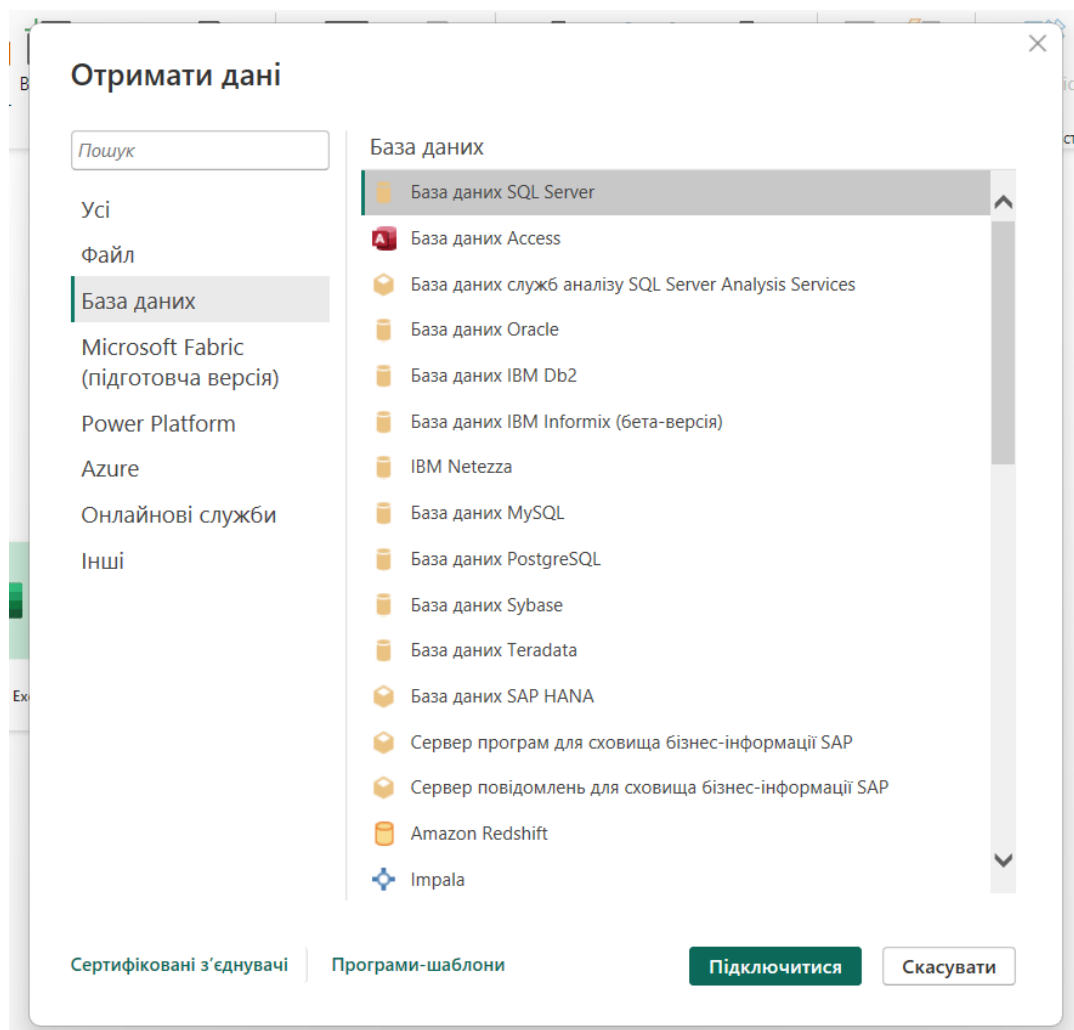


Рис. 3.10. Підключіться до джерела даних у Power BI

2. Завантаження даних - Завантажте дані в Power BI. Це початковий крок, на якому необроблені дані передаються в середовище Power BI. (рис 3.11)

3. Редактор запитів даних - Після завантаження даних ви можете використовувати редактор Power Query для виконання різних перетворень. Щоб отримати доступ до редактора запитів, натисніть «Перетворити дані» або «Редагувати запити» залежно від версії Power BI. (рис 3.12)

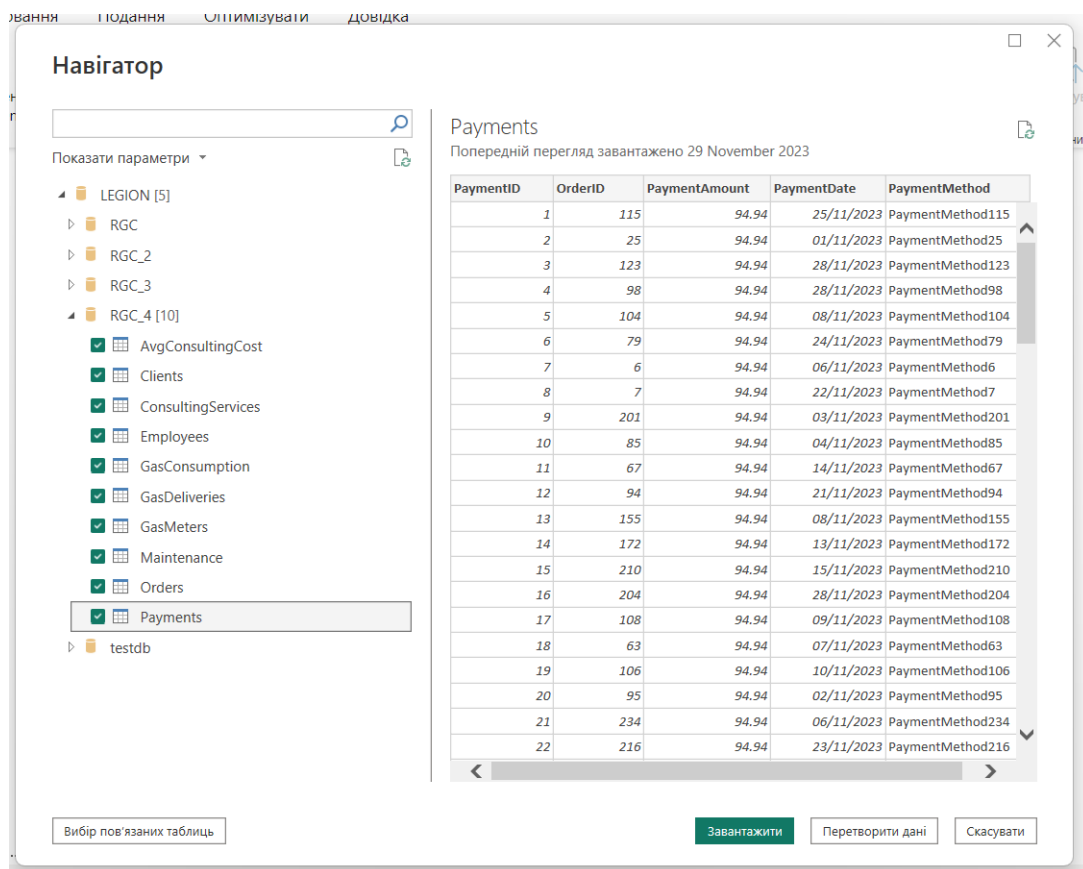


Рис. 3.11. Завантаження даних в Power BI

4. Очищення даних - Очистіть дані, видаливши дублікати, обробивши відсутні значення, виправивши типи даних і вирішивши будь-які проблеми з якістю даних. Power Query надає зручний інтерфейс для виконання цих завдань.

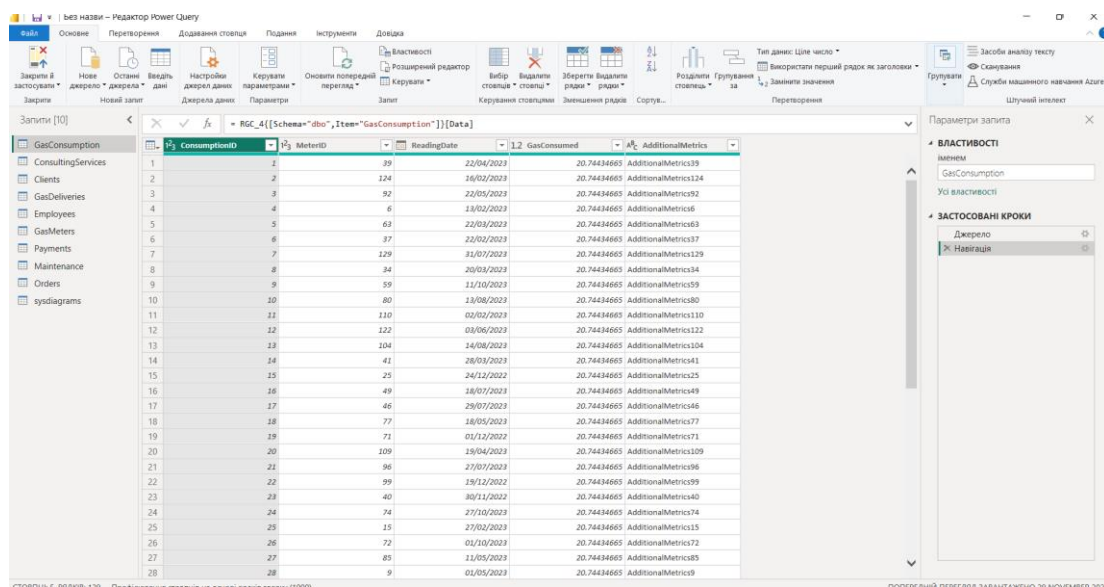


Рис. 3.12. Редактор даних Power Query

5. Формування та перетворення даних - Виконуйте операції формування та перетворення, такі як фільтрування рядків, видалення або додавання стовпців, об'єднання таблиць і агрегування даних. Ці операції допомагають структурувати дані відповідно до ваших вимог до звітності.

6. Операції зі стовпцями - Створіть обчислювані стовпці, застосуйте формули та виконуйте математичні операції над наявними стовпцями. Цей крок є вирішальним для створення нових похідних показників або агрегатів.

7. Збагачення даних - Покращуйте свої дані, об'єднавши їх із додатковими джерелами даних або додавши обчислювані стовпці, які надають додаткову інформацію. Це може включати об'єднання даних із різних таблиць або збагачення їх зовнішніми даними.

8. Розширені трансформації: - Power Query підтримує розширені перетворення за допомогою мови M. Ви можете написати власні вирази M для виконання певних маніпуляцій з даними, які неможливо виконати лише за допомогою графічного інтерфейсу.

9. Завантаження даних - Після застосування бажаних перетворень завантажте дані назад у Power BI. Трансформовані дані тепер готові для створення звітів і інформаційних панелей.

10. Відносини моделі даних - Якщо ви працюєте з кількома таблицями, визначте зв'язки між ними в моделі даних Power BI. Цей крок необхідний для створення значущих візуалізацій на основі даних із багатьох джерел.



Рис. 3.13. Модель даних Power BI

Можливості перетворення даних у Power BI, зокрема за допомогою Power Query, забезпечують зручне та потужне середовище для формування й уточнення ваших даних, гарантуючи, що вони придатні для аналізу та візуалізації. Ітераційний та інтерактивний характер Power BI дозволяє користувачам уточнювати перетворення за потреби, щоб відповідати мінливим вимогам бізнесу (рис 3.14) [47]

У Qlik Sense перетворення даних є ключовим кроком у процесі підготовки даних, що дозволяє користувачам формувати, очищати та моделювати дані для ефективного аналізу та візуалізації. Qlik Sense використовує унікальну асоціативну модель, а процес перетворення даних включає такі кроки:

1. Завантаження даних - Підключіться до джерела даних і завантажте дані в Qlik Sense. Qlik Sense може підключатися до різних джерел даних, включаючи бази даних, електронні таблиці, веб-сервіси тощо. (рис 3.15)

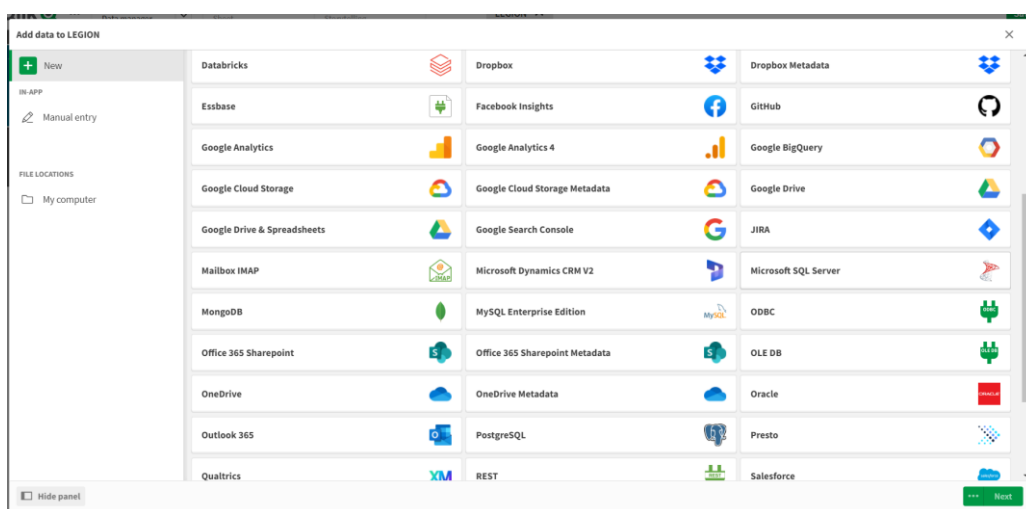


Рис. 3.15. Підключіться до джерела Qlik Sense

2. Перегляд моделі даних - Після завантаження даних користувачі можуть використовувати Data Model Viewer, щоб дослідити та зрозуміти структуру завантажених даних. Цей інтерфейс дозволяє користувачам бачити таблиці та поля в моделі даних. (рис 3.16)

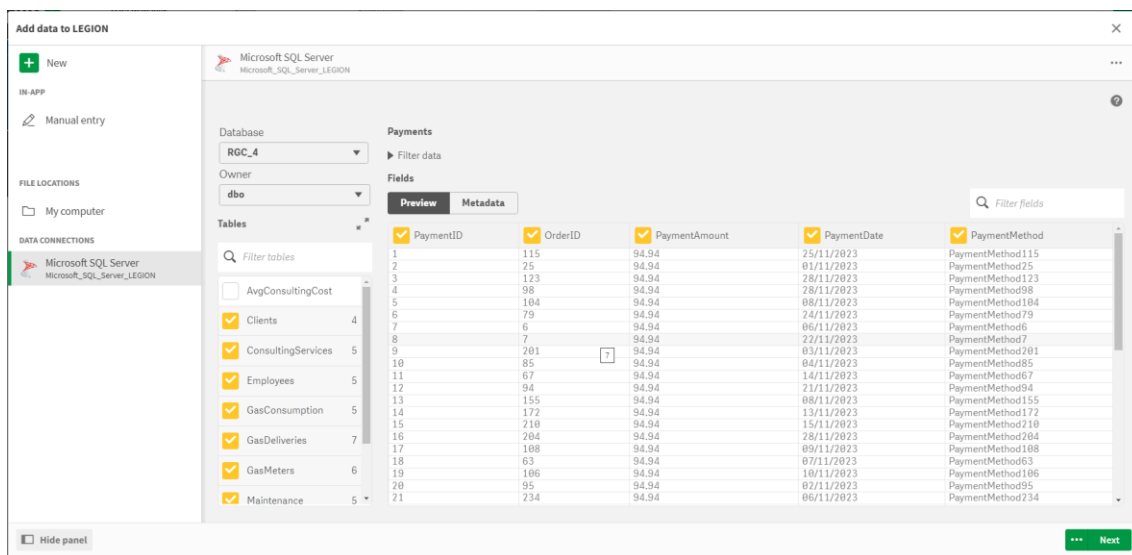


Рис. 3.16. Data Model Viewer

3. Трансформація даних за допомогою Qlik Sense Data Manager - Qlik Sense пропонує потужний інструмент перетворення даних під назвою Qlik Sense Data Manager. За допомогою Data Manager користувачі можуть візуально трансформувати та формувати дані без написання коду. Інструмент забезпечує зручний інтерфейс для типових завдань перетворення даних. (рис 3.17)

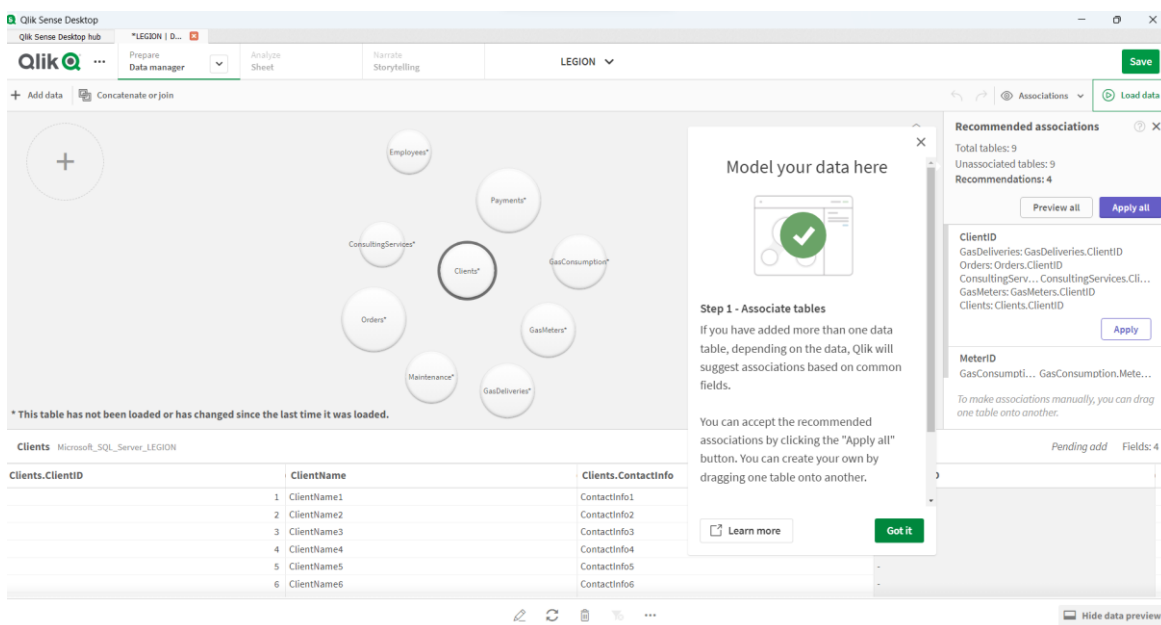


Рис. 3.17. Qlik Sense Data Manager

4. Асоціативна модель даних - Qlik Sense використовує асоціативну модель даних, де асоціації даних створюються на основі спільних полів між таблицями.

Це дозволяє користувачам динамічно переміщатися між даними, встановлюючи асоціації, коли вони досліджують і аналізують дані.

5. Очищення даних і перевірка якості - Qlik Sense Data Manager дозволяє користувачам очищати та перевіряти дані, обробляючи нульові значення, дублікати та невідповідності. Користувачі можуть застосовувати різноманітні очищення даних і перевірки якості, щоб переконатися, що дані точні та надійні.

6. Моделювання даних - Створення зв'язків між таблицями за допомогою Qlik Sense Data Manager. Визначте асоціації на основі спільних полів для встановлення зв'язків у моделі даних. Асоціативна модель Qlik дозволяє користувачам створювати динамічні асоціації на льоту під час дослідження даних.

7. Об'єднання та об'єднання даних - Об'єднуйте або об'єднуйте таблиці, щоб об'єднати дані з різних джерел або розширити наявні набори даних додатковою інформацією. Qlik Sense надає гнучкий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для об'єднання таблиць. (рис 3.18)

The screenshot shows the Qlik Sense Data Manager interface. At the top, there are tabs for 'Prepare Data manager', 'Analyze Sheet', and 'Narrate Storytelling'. The main area displays a data model diagram with nodes for 'Maintenance*', 'GasMeters*', 'OrderingServices*', 'Employees*', 'GasDeliveries*', 'Clients*', 'Orders*', 'GasConsumption*', and 'Payments*'. Below the diagram, there are two data preview tables. The first table is for 'Orders' and the second is for 'Payments'.

Orders.OrderID	Orders.ClientID	Orders.ServiceType	OrderDate	OrderStatus	Orders.EmployeeID
1	66	ServiceType453	2022-12-12	OrderStatus453	4
2	72	ServiceType1233	2023-03-15	OrderStatus1233	10
3	53	ServiceType311	2022-12-21	OrderStatus311	3
4	13	ServiceType529	2023-03-01	OrderStatus529	5
5	24	ServiceType927	2023-03-16	OrderStatus927	8

PaymentID	Payments.OrderID	PaymentAmount	PaymentDate	PaymentMethod
1	115	94.94	2023-11-25	PaymentMethod115
2	25	94.94	2023-11-01	PaymentMethod25
3	123	94.94	2023-11-28	PaymentMethod123
4	98	94.94	2023-11-28	PaymentMethod98
5	104	94.94	2023-11-08	PaymentMethod104

Рис. 3.18. Моделювання даних в Qlik Sense Data Manager

8. Профілювання даних - Qlik Sense Data Manager містить функції профілювання даних, що дозволяє користувачам аналізувати розподіл значень даних, визначати закономірності та отримувати розуміння характеристик даних.

9. Сценарії (розширені) - для користувачів із розширеними вимогами Qlik Sense підтримує сценарії за допомогою мови сценаріїв Qlik QlikView Script (QVS). Користувачі можуть писати сценарії для виконання власних перетворень даних, агрегування та обчислень.

10. Управління та безпека даних - Qlik Sense надає функції для керування даними, дозволяючи адміністраторам впроваджувати заходи безпеки, контролювати доступ до даних і керувати якістю даних.

11. Стиснення даних і зберігання в пам'яті - Qlik Sense використовує методи зберігання в пам'яті та стиснення даних, що забезпечує ефективне зберігання та отримання великих наборів даних для швидшого аналізу.

12. Динамічна візуалізація - після перетворення та завантаження даних користувачі можуть створювати динамічні візуалізації та інформаційні панелі за допомогою інтерфейсу перетягування Qlik Sense. Візуалізації пов'язані з асоціативною моделлю даних, що дозволяє безперешкодно досліджувати та аналізувати. (рис 3.19)



Рис. 3.19. динамічні візуалізації в Qlik Sense

Таким чином, процес перетворення даних Qlik Sense характеризується зручним інструментом диспетчера даних, асоціативною моделлю даних і

можливістю динамічного дослідження та аналізу даних. Платформа пропонує баланс між простотою використання для нетехнічних користувачів і розширеними можливостями для користувачів із складнішими потребами перетворення даних. [48]

3.3 Оцінка економічного ефекту використання інструментів побудови БД

Перше, що нам потрібно зробити, це знайти еквівалентні продукти у лінійці Qlik. Qlik має досить заплутаний масив продуктів з функціональними можливостями, що перекриваються, і продуктами, які є доповненнями для інших продуктів.

Qlik Sense, схоже, на сьогодні є флагманським продуктом. Якщо ви перейдете на домашню сторінку Qlik, все, що вони рекламують, це Qlik Sense, Qlik Sense Cloud та платформа Qlik Analytics. Думка тут полягає в тому, що якщо Qlik Sense сам по собі дорожчий за Power BI, то аналізувати далі, дійсно, не потрібно.

Сам Qlik Sense постачається у трьох варіантах: Qlik Sense Desktop, Qlik Sense Cloud та Qlik Sense Enterprise. І навіть у Qlik Sense Cloud є Qlik Sense Cloud Basic, Qlik Sense Cloud Plus та Qlik Sense Cloud Business. Добре, тому ми можемо принаймні почати робити деякі аналогії між продуктами. Здавалося б, Qlik Sense Desktop безкоштовний. І Qlik Sense Cloud Basic є безкоштовним. Таким чином, комбінація з них, мабуть, буде приблизно еквівалентною Power BI Free. Тоді є Qlik Sense Cloud Plus та Qlik Sense Cloud Business. Qlik заявляє, що Plus для індивіда, а Business-для груп і команд. Добре, ми можемо приблизно порівняти це з Power BI Pro. І Qlik Sense Enterprise, ну, мабуть, це еквівалент Power BI Premium.

Перехід до індивідуального використання Qlik або Power BI. У Qlik Sense Cloud це Qlik Sense Cloud Plus 20 доларів США за користувача на місяць. У Power BI це 10 доларів США за користувача на місяць. (табл. 3.1)

Таблиця 3.1

Ціна ліцензій індивідуального використання

	Qlik	Power BI
Desktop	\$0	\$0
Cloud Individual	\$20	\$10
	\$20	\$10

Отже, Qlik для людини вдвічі дорожча за Power BI. Це передбачає, що вам як людині знадобиться Power BI Pro і ви не зможете обійтися без Power BI Free. Але оскільки ви не можете ділити на нуль, ми просто зайдемо з Power BI Pro.

Розглянемо групи та команди. У Qlik це, мабуть, означає Qlik Sense Cloud Business на рівні \$25 за користувача на місяць, а з Power BI це означає, що Power BI Pro коштує 10 доларів США за користувача на місяць. Ми припустимо, що у команді 50 осіб. (табл. 2.3)

Таблиця 3.2

Ціна ліцензії для команди 50 осіб

	Qlik	Power BI
Desktop	\$0	\$0
Cloud Team (50)	\$1 250	\$500
	\$1 250	\$500

Таким чином, Qlik для груп і команд у 2,5 рази дорожчий за Power BI. Насправді не має значення скільки людей у команді, Qlik у цьому сценарії завжди буде в 2,5 рази дорожче.

Цікаво, що ми можемо знайти точку, де можна було б подумати про перехід на Power BI Premium від Qlik Sense Cloud Business. Цей момент становить близько 201 користувача (5000 дол. США / 25 дол. США). 201 замість 200, тому що ми припускаємо, що у вас буде щонайменше 1 автор і, отже, доведеться заплатити 10 доларів США за користувача за місяць.

Отже, у Power BI Premium ви заплатили б \$5000 за місяць плюс 10 доларів США за користувача за місяць для Pro користувачів. При цьому для 201

користувача вам краще використовувати Power BI Pro, так як це обійдеться вам всього в 2000 доларів на місяць.

Тепер ми прибули до Qlik Sense Enterprise та його «ліцензування на основі токенів». Qlik стверджує, що їхнє ліцензування на основі токенів є «гнучкою і простою маркерною моделлю». Power BI Premium має свою ліцензію, і це те, що ми збираємося порівняти з Qlik Sense Enterprise. (табл. 3.3)

Таблиця 3.3

Ціна ліцензії для команди 201 осіб

	Qlik	Power BI Pro	Power BI Premium
Desktop	\$0	\$0	\$0
Cloud Team (201)	\$5 025	\$2 010	\$5 010
	\$5 025	\$2 010	\$5 010

Тепер ми прибули до Qlik Sense Enterprise та його «ліцензування на основі токенів». Qlik стверджує, що їхнє ліцензування на основі токенів є «гнучкою і простою маркерною моделлю». Power BI Premium має свою ліцензію, і це те, що ми збираємося порівняти з Qlik Sense Enterprise.[48]

Перше, що потрібно знати про ліцензування на основі токенів Qlik, це те, що кожен токен коштує 1500 доларів. По-друге, токени приходять у двох варіантах. Перший спосіб, яким ви можете використовувати токен, - присвоїти його іменованого користувача як «логін». Таким чином, це було б аналогічно Power BI Premium-land для користувача Power BI Pro, який є частим користувачем «power». Другий спосіб, яким ви можете використовувати токен, - це привласнити йому 10 логінів в систему.

Кожен логін підходить для одного користувача для доступу до системи протягом однієї години. Якщо користувач перейшов через годину, спалюється ще один доступ до логіну, і користувач повинен закрити вікно свого браузера; а не тільки вкладку браузера, щоб вийти із системи. Якщо користувач звертається до системи кілька разів протягом години, використовується лише один доступ до логіну. Пропуски доступу до ресурсів доступу відновлюються (повертаються в

пул) через кожні 28 днів після того, як використовується перший прохід доступу до облікового запису.

Для цілей сценарію ціноутворення ми будемо використовувати сценарій ліцензування, наведений у технічному документі Qlik. Як зазначено в технічному документі, вам потрібно створити додатковий запас, тому що ви не можете точно знати, скільки разів користувачі фактично отримуватимуть доступ до системи в будь-який конкретний місяць. Вони використовують буфер 20%, і вони приймають у середньому 4 звернення на користувача та що є 103 користувача. За їх розрахунками $103 \times 4 \times 120\% / 10$ (перепустка доступу на вхід для кожного токена) ви отримуете 49,4 потрібних токена, які округляються до 50.

Отже, 50 ідентифікаторів доступу для входу в систему доступу, і ми також припустимо, що буде один іменованій користувач, який є основним автором звітів і т. д., тому додайте ще один токен для цього іменованого користувача, і ми покладемося на 51 токен. Але Qlik Enterprise працює на сервері, тому ми додамо ті самі витрати на сервер та сховище від Power BI та Tableau Licensing Deconstructed and Compared VOL. 2. Ці витрати становлять \$ 438 / місяць для сервера та \$ 800 / місяць для зберігання 10 ТБ.

Добре, але інша цікава річ про Qlik Enterprise полягає в тому, що ліцензування маркерів, хоча вони коштують 1500 доларів кожний, здається, безстроково. Таким чином нам потрібно буде визначити спосіб розбити це на щомісячні витрати. Тому ми припускати мемо 3-річну вартість системи. Це означає, що ми маємо 50 токенів доступу для входу в систему за ціною 1500 дол. США за токен, розділений на 36 місяців або 2083 дол. США на місяць. Плюс 1 токен доступу користувача за ціною 1500 доларів за токен, поділений на 36 місяців або 42 долари США на місяць. У цьому випадку Power BI Premium дорожче, ніж Qlik Enterprise, але Power BI Pro дешевше. (табл. 3.4)

Використовуючи ту ж модель, що й вище, точка розриву маркера для Qlik vs Power BI Premium складає близько 91 токенів або близько 188 користувачів плюс один іменованій користувач. 90 токенів доступу для входу за ціною 1500 доларів США за токен, розділений на 36 місяців, становить 3750 доларів США

на місяць плюс 42 долари США за місяць для зазначеного токена користувача.
(табл. 3.5)

Таблиця 3.4

Ціна ліцензування маркерів для команди 103 осіб

	Qlik	Power BI Pro	Power BI Pre
Server	\$438	\$0	\$0
10 TB Storage	\$800	\$0	\$0
Software Licensing (103 Users)	\$2 083	\$1 030	\$5 000
Software Licensing (1 Pro User)	\$42	\$10	\$10
	\$3 363	\$1 040	\$5 010

Таблиця 3.5

Ціна ліцензування маркерів для команди 188 осіб

	Qlik	Power BI Pro	Power BI Pre
Server	\$438	\$0	\$0
10 TB Storage	\$800	\$0	\$0
Software Licensing (188 Users)	\$3 750	\$1 880	\$5 000
Software Licensing (1 Pro User)	\$42	\$10	\$10
	\$5 030	\$1 890	\$5 010

У цій точці безбитковості Qlik Enterprise та Power BI Premium мають однакову ціну, але Qlik Enterprise – це більш ніж 2,5-кратна вартість Power BI Pro.

Точка розриву між Power BI Pro та Power BI Premium – це 550 користувачів, у яких 50 користувачів, а 500 – читачі.

У цьому випадку нам знадобиться 240 токенів доступу для входу ($240 * \$ 1,500 / 36 = \$10\ 000$) та 50 токенів доступу користувачів ($50 * \$ 1,500 / 36 = \$ 2,083$) для Qlik. (табл. 3.6)

Таким чином, у справжньому корпоративному сценарії Qlik Enterprise майже в 2,5 рази перевищує вартість Power BI, незалежно від того, чи вона ліцензована як Power BI Pro або Power BI Premium.

Таблиця 3.6

Ціна ліцензування маркерів для команди 500 осіб

	Qlik	Power BI Pro	Power BI Pre
Server	\$438	\$0	\$0
10 TB Storage	\$800	\$0	\$0
Software Licensing (500 Users)	\$10 000	\$5 000	\$5 000
Software Licensing (50 Pro User)	\$2 083	\$500	\$500
	\$13 321	\$5 500	\$5 500

З цього моменту Power BI Premium буде дешевшим, ніж Qlik Enterprise, тому що користувачі Power BI безкоштовні або лише 10 доларів США на місяць, а не близько 42 доларів США на місяць. Давайте подивимося, як цей остаточний сценарій складається проти Power BI On-Prem. (табл. 3.7)

Таблиця 3.7

Фінальне порівняння ліцензій

	Qlik	Power BI On-Prem
Server	\$438	\$438
10 TB Storage	\$800	\$800
Software Licensing (500 Users)	\$10 000	\$2 900
Software Licensing (50 Pro User)	\$2 083	\$500
	\$13 321	\$4 638

Однією з переваг використання Qlik Sense є його здатність надавати доступ до консолідованих даних. Система автоматично об'єднує дані з джерел, створюючи зрозумілий звіт. Це прискорює процес прийняття рішень, гарантуючи, що менеджери та аналітики мають актуальну інформацію без затримок, які зазвичай пов'язані з аналізом даних. Дає змогу користувачам створювати якісні візуалізації, що спрощує розуміння складних даних. Наявність засобів візуалізації підвищує аналітичну підготовленість співробітників. Користувачі можуть взаємодіяти з діаграмами, графіками та таблицями, щоб отримати розуміння ситуації та провести ретельний аналіз.

Qlik Sense пропонує інструменти для аналізу тенденцій і прогнозування подій. Його аналітичні можливості дозволяють ідентифікувати закономірності та кореляції в даних, які можна використовувати для управління ризиками та своєчасного реагування на зміни в газорозподільних системах. Це допомагає компаніям приймати обґрунтовані рішення та ефективно планувати ініціативи.

Забезпечення своєчасної інформації допомагає запобігти вибору, покладаючись на застарілі або недостатні дані. Qlik Sense — це інструмент, який дозволяє уникнути витрат, пов'язаних зі стратегіями, пропонуючи надійну та вичерпну інформацію для прийняття рішень.

Завдяки своєму інтерфейсу користувача Qlik Sense дозволяє використовувати ІТ-ресурси, не вимагаючи великих технічних знань. Це зменшує потребу в навчанні та дорогих інвестиціях у персонал для експлуатації системи.

Оптимізація роботи з великим обсягом даних. Qlik Sense виділяється своїми можливостями обробки та зберігання даних про час. Це дозволяє компаніям мати доступ до актуальної інформації та оперативно реагувати на зміни в газорозподільчій мережі. Покладаючись на звіти Qlik Sense дозволяє користувачам аналізувати динаміку даних у режимі реального часу, що є вирішальним для ефективного управління процесами розподілу газу.

У газорозподільчій сфері часто є джерела даних. Qlik Sense вирішує цю проблему, забезпечуючи інтеграцію та консолідацію даних із джерел на аналітичній платформі. Цей комплексний підхід забезпечує набір даних. Сприяє створенню високоякісних візуалізацій, що охоплюють усі аспекти діяльності з розподілу газу. [50]

Завдяки технології моделі даних Qlik Sense ефективно обробляє обсяги даних без шкоди для швидкості відповіді. Це особливо цінно для газорозподільних компаній, які мають справу з наборами даних, пов'язаних із мережами трубопроводів, споживанням газу та обслуговуванням. Уміння працювати з великою кількістю інформації дозволяє проводити ретельний аналіз та визначення ключових показників ефективності.

Qlik Sense також сприяє економії ресурсів зберігання, використовуючи методи стиснення та технології оптимізації зберігання. Це зменшує потребу в просторі та обчислювальних ресурсах для надання доступу до даних, що призводить до зменшення витрат на ІТ-інфраструктуру. Qlik Sense пропонує адаптивність і масштабованість, що дає змогу адаптувати систему до збільшення обсягів даних. Це особливо важливо для газорозподільних компаній, які можуть зіткнутися з коливаннями обсягів даних через чинники або зростання попиту. Гнучка архітектура Qlik Sense спрощує масштабування системи відповідно до мінливих потреб компанії. Спрощення роботи з обсягами даних призводить до економії часу для співробітників, які раніше витрачали свій час на ручний аналіз і обробку даних. Використовуючи Qlik Sense, ці процеси можна автоматизувати, дозволяючи співробітникам зосередитися на завданнях і зрештою підвищуючи продуктивність.

Забезпечення точності та надійності аналізу. Qlik Sense пропонує можливість поєднувати дані з джерел і створювати перспективу інформації. Це гарантує, що дані, які використовуються для аналізу, є чіткими та зрозумілими всім учасникам. Інтеграція даних допомагає запобігти суперечностям і розбіжностям, що є основою для аналізу.

Очищення та нормалізація даних є кроками для забезпечення точності операцій. Qlik Sense надає інструменти, які автоматизують ці процеси. Система автоматично виправляє аномалії, видаляє дублікати та приводить дані у формат, що забезпечує стабільність і точність результатів.

За допомогою Qlik Sense ви можете встановлювати правила та елементи керування своїми даними, щоб виявляти та запобігати помилкам. Система може автоматично позначати значення, невідповідності та потенційні помилки, що підвищує надійність вашого аналізу. Цей аспект особливо важливий у таких галузях, як розподіл газу, де точні дані життєво важливі для безпеки та ефективності.

Підтримка точності та надійності аналізу даних також залежить від інтерпретації. Qlik Sense пропонує інструменти візуалізації, які полегшують

сприйняття та розуміння даних. За допомогою діаграм, графіків і візуальних представлень персонал може ефективно інтерпретувати інформацію, зводячи до мінімуму неточності чи помилки.

Зменшення витрат на ручний аналіз даних. Однією з переваг впровадження Qlik Sense є скорочення аналізу даних. Раніше співробітники витрачали багато часу на завдання аналізу даних, що потребували багато часу. Однак завдяки Qlik Sense вони тепер можуть використовувати вбудовані візуальні звіти та інформаційні панелі, що економить дорогоцінний час. Це означає, що працівники можуть зосередитися на виконанні завдань і прийнятті рішень, занурившись у рутинні операції.

За допомогою Qlik Sense можна автоматизувати процес збору та обробки даних, що особливо корисно для компаній, які мають справу з великою кількістю інформації. Автоматизуючи збір даних із джерел і консолідуючи їх у звіт, можна значно скоротити час, який раніше витрачався на ручну обробку та консолідацію даних.

Завдяки скороченню часу, необхідного для аналізу даних, підприємства можуть швидше приймати оперативні рішення. Операційні підрозділи всередині компанії можуть мати доступ до інформації в реальному часі через Qlik Sense, що дозволяє їм оперативно реагувати на зміни ринкових умов і ефективно керувати процесами.

Аналіз даних вручну часто пов'язаний з витратами на IT-підтримку, оскільки потрібно створювати та підтримувати складні системи звітності. Однак завдяки своєму інтерфейсу та гнучкості Qlik Sense дає змогу користувачам створювати свої аналітичні звіти, не покладаючись на IT-підтримку. Це призводить до зниження витрат на IT-підтримку, одночасно сприяючи незалежності користувачів. Автоматизація та оптимізація процесу аналізу даних у Qlik Sense дозволяє організаціям робити обґрунтований та ефективний вибір. Надання співробітникам своєчасної інформації допомагає запобігти помилкам і дозволяє приймати рішення на основі даних, а не на здогадах.

Загальним результатом мінімізації потреби в аналізі даних є збереження ресурсів. Зменшуючи час, витрачений на аналіз і обробку даних, це призводить до скорочення робочого часу персоналу. Зменшення витрат на підтримку ІТ. У результаті це підвищує продуктивність компанії, одночасно забезпечуючи ефективне використання ресурсів.

Ще однією перевагою використання Qlik Sense є його здатність автоматизувати збір і обробку даних. Платформа дозволяє інтегрувати джерела інформації, забезпечуючи безперервне оновлення даних вчасно. Це дозволяє співробітникам отримувати доступ до актуальної інформації без затримок або ручного втручання.

Qlik Sense надає адаптовані інструменти для відображення даних. Співробітники мають свободу вибору формату та структури звітів, які найкраще відповідають їхнім вимогам. Завдяки інтерфейсу користувача люди можуть легко створювати персоналізовані інформаційні панелі та звіти, не потребуючи навичок програмування. Включення Qlik Sense у планування та прогнозування є перевагою для компаній, що працюють у галузі розподілу газу. Можливості аналізу та візуалізації дозволяють виявляти та реагувати на зміни в попиті, технічних аспектах та інших факторах, що впливають на бізнес-процеси.

Qlik Sense полегшує прийняття рішень на всіх рівнях організації. Від менеджерів, які мають доступ до даних у реальному часі для щоденних операцій, до менеджерів, які використовують аналітику для формування довгострокових стратегій. Це дозволяє ефективно розподіляти ресурси та приймати обґрунтовані рішення на кожному етапі управління.

Інтуїтивно зрозумілий і швидкий доступ до даних, наданий Qlik Sense, значно скорочує час, який раніше витрачали співробітники на пошук і аналіз інформації. Інструменти автоматизованого аналізу в поєднанні з можливостями візуалізації дозволяють ідентифікувати показники та тенденції з мінімальними зусиллями.

Qlik Sense пропонує командам можливість спільно приймати рішення. Співпрацюючи над звітами та даними, вони можуть ефективно. Аналізуйте

інформацію, що веде до рішень на основі консенсусу та спільного розуміння даних.

Продуктивність відділів аналітики підвищується завдяки Qlik Sense. Його інструменти візуалізації, аналізу та співпраці дають змогу аналітикам виявляти взаємозв'язки та тенденції в даних, які ефективно забезпечують бізнес цінну інформацію. Для компаній з віддаленими співробітниками Qlik Sense забезпечує доступ до даних у дорозі. Це дозволяє співробітникам отримувати актуальну інформацію та аналізувати дані з будь-якого пристрою, що сприяє гнучкості та швидкості прийняття рішень.

Гнучкі та візуально привабливі інструменти Qlik Sense викликають у співробітників інтерес до використання аналітики. Вони стають більш доступними для робочої сили, розкриваючи потенціал аналітики на рівнях організації.

Завдяки можливостям візуалізації в реальному часі та легкому доступу до даних Qlik Sense сприяє прозорості та відкритості в управлінні компанією. Прозорість даних допомагає запобігти непорозумінням, одночасно забезпечуючи ясність процесів прийняття рішень.

Моніторинг та аналіз ефективності впровадження Qlik Sense. Початковий крок у моніторингу ефективності включає розробку показників, які відображають, як Qlik Sense впливає на аспекти діяльності компанії. Ці показники можуть включати скорочення часу на аналіз даних, підвищення точності прогнозування підвищення продуктивності співробітників і економію ресурсів завдяки оптимізації бізнес-процесів.

При аналізі ефективності важливо не розглядати результати, а також порівнювати їх з попередніми періодами та прогнозованими цілями. Дуже важливо розуміти масштаб і значення змін, які виникли в результаті впровадження Qlik Sense. Це може включати порівняння часу, витраченого на аналіз даних після впровадження, підвищення точності прийняття рішень та інших параметрів, які потрібно покращити.

Крім того, аналіз продуктивності має включати оцінку використання функцій Qlik Sense. Це включає оцінку інструментів візуалізації, можливості аналізу в реальному часі та гнучкість створення звітів і інформаційних панелей. Оцінюючи використання функцій, ми можемо краще зрозуміти, які інструменти є найбільш корисними для відділів і співробітників.

Додаткове залучення користувачів Qlik Sense до оцінювання продуктивності є надзвичайно важливим. Збір відгуків від співробітників за допомогою опитувань, співбесід або фокус-груп дозволяє нам виявити нюанси та точки зору, які можуть бути упущені під час аналізу. Оцінка продуктивності повинна охоплювати вивчення того, як зміни в підходах вплинули на робочі процеси та операції в організації. Це може передбачати оптимізацію процедур прийняття рішень, підвищення точності за допомогою розуміння або сприяння співпраці шляхом полегшення спільного доступу до аналітичних ресурсів. При проведенні аналізу продуктивності важливо з'ясувати, чи потрібне додаткове навчання працівників. Зміни в робочих процесах і використанні інструментів можуть вимагати оновлення навичок персоналу. Реалізація навчальної програми може значно підвищити рівень компетентності.

Останній етап оцінки ефективності впровадження Qlik Sense передбачає формулювання рекомендацій щодо покращень. На основі отриманих результатів можна визначити області, які потребують додаткових удосконалень, і розробити конкретні заходи для підвищення продуктивності та оптимізації використання платформи бізнес-аналітики.

Протягом усього процесу аналізу продуктивності життєво важливою є постійна співпраця з командою Qlik Sense. Залучення до обміну ідеями, зворотного зв'язку та вираження потреб сприяє швидкому реагуванню на виявлені проблеми та оптимізації функціональності платформи.

Оцінюючи показники ефективності, важливо враховувати фактори, які впливають на результати. Ці фактори можуть включати зміни в законодавстві, коливання в умовах або технологічні інновації.

Щоб ефективно орієнтуватися в мінливих обставинах, важливо розуміти вплив цих факторів на використання Qlik Sense. Щоб завершити цей розділ, важливо створити звіт, що аналізує ефективність впровадження Qlik Sense. Цей звіт має включати всі визначені показники, рекомендації, висновки та майбутні плани дій. Він слугуватиме ресурсом для прийняття рішень і стратегічного планування.

Рекомендації та стратегії для подальшого розвитку використання Qlik Sense. Однією з важливих рекомендацій є вдосконалення навчальних програм для користувачів Qlik Sense. Навички користувачів відіграють важливу роль у використанні платформи. Розширюючи навчальні ресурси, проводячи семінари та покращуючи курси, користувачі можуть ефективно використовувати функціональні можливості Qlik Sense. Щоб забезпечити впровадження функцій і оновлень, важливо підтримувати тісну взаємодію з командою Qlik Sense. Регулярні зустрічі, вебінари та обмін досвідом можуть покращити співпрацю всередині компанії, дозволяючи реагувати на зміни та використовувати можливості.

Враховуючи потреби різних рівнів управління, важливо розширити можливості Qlik Sense для відділів управління. Надання рішень, адаптованих до конкретних вимог менеджерів, може значно полегшити процеси прийняття стратегічних рішень і підвищити загальну ефективність. Розширення програм підтримки та обслуговування є стратегією забезпечення ефективного використання Qlik Sense. Створення центру підтримки, що розробляє онлайн-ресурси та пропонує послуги підтримки в чаті, може оперативно вирішувати труднощі користувачів і надавати їм необхідну інформацію.

Розробка програм, які сприяють обміну досвідом і знаннями, може значно покращити використання Qlik Sense. Створюючи форуми для проведення конференцій і впроваджуючи систему для обміну досвідом, співробітники можуть вчитися один в одного та культивувати оптимальні підходи до використання аналітичних інструментів.

Невід’ємною частиною нашої стратегії розвитку є створення системи звітності для керівництва. Вкрай важливо, щоб персонал на керівних рівнях мав доступ до індивідуальних звітів, які відповідають їхнім потребам. Це забезпечує прийняття рішень на етапах. Щоб не відставати від прогресу програмного забезпечення та використовувати його функції, необхідно оновити систему Qlik Sense. Це дозволяє нам бути актуальними та сумісними з версіями програмного забезпечення.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі проведено детальний аналіз процесу розробки концепції, зосереджено на важливих етапах, таких як постановка задачі формування бази даних, використання аналітичних інструментів для побудови баз даних та оцінка економічного ефекту використання інструментів побудови БД. Отримані результати дозволяють сформулювати ключові висновки та рекомендації для подальшого розвитку проекту.

Видячи з мети даної курсової роботи була досліджена постановка задачі формування бази даних є ключовим етапом у розробці концепції інформаційної системи. Визначення вимог до бази даних дозволяє ефективно структурувати інформацію та забезпечити її легкий доступ для користувачів. Ретельне вивчення особливостей використання аналітичних інструментів, що розглядається в другому підрозділі, свідчить про актуальність використання сучасних методів для оптимізації роботи з базами даних.

Проведена оцінка економічного ефекту використання інструментів побудови баз даних підкреслює важливість інвестицій у розвиток інформаційних технологій. Визначення конкретних користей та витрат дозволяє зробити обґрунтований вибір на користь певного підходу та інструментарію.

Отже, результати цього розділу свідчать про систематичний підхід до розробки концепції корпоративної інформаційної системи для регіональних газорозподільчих компаній. Впровадження вказаних рекомендацій та

використання передових аналітичних інструментів може сприяти покращенню управлінських процесів та ефективнішому використанню ресурсів, забезпечуючи підприємства зручним та сучасним інструментарієм для розвитку їхньої діяльності.

ВИСНОВКИ

На завершення, дослідження теоретичних засад, концептуальних основ і динаміки ринку в сфері корпоративних інформаційних систем (КІС) забезпечило всебічне розуміння ключової ролі, яку ці системи відіграють у сучасному бізнес-ландшафті. Класифікація та аналіз існуючих CIS у поєднанні з розумінням моделей життєвого циклу підкреслили динамічний характер цих систем і потребу в стратегічному плануванні та адаптивності.

Виходячи з мети даної курсової роботи, були вирішені такі завдання:

1. розглянути теоретичні основи корпоративних інформаційних систем;
2. аналіз функціональних можливостей та характеристик існуючих корпоративних інформаційних систем;
3. розробка концепції корпоративної інформаційної системи (архітектура моєї системи, вдосконалення, окремий блок, вибір технологічної системи).

Огляд ринку пролив світло на конкурентний ландшафт, підкресливши важливість глобальних гравців у формуванні тенденцій і стимулюванні зростання, особливо в сегменті ERP. Це розуміння має вирішальне значення для підприємств, які прагнуть використовувати інноваційні ІТ-рішення для покращення своєї діяльності, як це продемонстровано в контексті аграрного сектора в Україні.

Розробка концепції корпоративної інформаційної системи передбачає ретельний розгляд архітектури, удосконалень, технологічних систем і вибір відповідної бази даних. Цей процес є критичним моментом, коли обґрунтовані рішення роблять значний внесок у ефективність системи.

Оцінка аналітичних інструментів, таких як Power BI та Qlik Sense, дала цінну інформацію про їхні функції, допомагаючи компаніям приймати обґрунтовані рішення. Крім того, порівняння ліцензій між Qlik і Power BI дає детальне розуміння фінансових наслідків, пов'язаних із впровадженням цих інструментів.

Економічний ефект від впровадження Qlik Sense для регіональної газорозподільної компанії є ще одним прикладом відчутних переваг, які можуть принести підприємствам інноваційні ІТ-рішення. У цьому прикладі підкреслюється потенціал для підвищення операційної ефективності, прийняття рішень на основі даних і загальної рентабельності завдяки стратегічній інтеграції передових інструментів аналітики.

По суті, подорож через теоретичні основи, практичні міркування та реальні застосування корпоративних інформаційних систем висвітлила трансформаційну силу цих систем у формуванні майбутнього бізнесу. Оскільки технології продовжують розвиватися, сприйняття та адаптація до цих досягнень стане обов'язковим для підприємств, які прагнуть процвітати у все більш конкурентному та керованому даними бізнес-середовищі.

Корпоративна ІС (КІС) охоплює всі бізнес-функції і всі управлінські процеси корпорації. В умовах великих підприємств і корпорацій вона може бути більш ефективна, оскільки забезпечує взаємодію масових і добре організованих процесів швидкодіючими засобами сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій високого науково-технічного рівня.

Основними особливостями корпоративних ІС є:

- комплексність охоплення функцій управління;
- підвищена впорядкованість ділових процесів;
- масовість операцій;
- ефективність використання комп'ютерно-телекомунікаційного устаткування і програмного забезпечення;
- можливість локальної установки та впровадження окремих частин системи;
- адаптивність функціональної та інструментальної структури системи до особливостей керованого об'єкта;
- можливість розвитку системи після її впровадження.

Завдання управління полягають в організації управління, надходять на вхід підприємства, є ресурсами для отримання необхідного результату на виході.

Отже, інформаційна структура організації повинна бути описана характерними законами управління, що регламентують управляючі дії на систему.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Лисин Н. Лоскутная автоматизация, или как управлять «зоопарком» программ. URL: <http://www.bytemag.ru/articles/detail.php?ID=14862>.
2. Баранов О. Понятійний апарат інформаційного права. *Правова інформатика*. 2007. №3(15). С. 33-39.
3. Сазонець О. М. Інформаційні системи і технології в управлінні зовнішньоекономічною діяльністю [тексті: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2014. 256 с.
4. Пасмор Ю. В. Напрями консолідації в інформаційному забезпеченні правової науки України: соціально-комунікативний аспект: монографія. Х.: Юрайт, 2013. 272 с
5. Anderson, J., Bugging Air France First Class *Ellensburg Daily News*, March 25, 1995, news.google.com/newspapers?nid=860&dat=19950320&id=ddYPA AAAIWAJ&sjid=F48DAAAIAWAJ&pg=4554,2982160
6. Baker, S., “The Web Knows What You Want,” *BusinessWeek*, July 24, 2009, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2009-07-16/the-web-knows-what-you-want>.
7. Caffarini, A. J., “Ten Costly Marketing Mistakes and How to Avoid Them,” *Analysights, LLC*.
8. Gardner, J., “Competitive Intelligence on a Shoestring,” *Inc.*, September 24, 2001, <http://www.inc.com/articles/2001/09/23436.html>
9. Nemes, J., Dumpster Diving: From Garbage to Gold, *Greenbiz.com*, January 16, 2009, <http://www.businessgreen.com/bg/analysis/1805796/dumpster-diving-from-garbage-gold>
10. Zarello, C., Hunting for Gold in the Great Outdoors, *Retail Information Systems News*, May 5, 2009, <https://risnews.com/hunting-gold-great-outdoors>
11. Забрамний О. Використання сучасних інструментів для аналізу даних в агробізнесі. 2020. Конференція "Агромониторинг" info@oleynik.com

12. Соседко С. Українська ERP це реально. Проект “Forum LIM”.2020. URL:http://3ssolutions.com.ua/ukrainian_erp/
13. Рейтинг українських топ CRM систем за версією livebusiness. com. 2020. URL:<https://www.livebusiness.com.ua/tools/crm/>
14. Матеріали агрофорума AgroIT Forum 2018. URL: <https://oleynik.company.ua/conference/agroitforum2018/>
15. Устьянцева Н. 2020. URL: <https://aggeek.net/ru-blog/najbilsh-perspektivni-napryamki-agroinnovatsij-u2020-rotsi>
16. Литвин А.Є. Тенденції розвитку світового ринку інформаційних технологій. Теоретичні і практич аспекти економіки та інтелектуальної власності: збірник наукових праць. ПДТУ. Маріуполь. 2018. Вип. 2. С.132-137.
17. Яремко З.М., Рудяк О.Ю. Інформаційно-комунікаційні технології – платформа економічного зростання країн Європейського Союзу. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2015/2/153.pdf>
18. Metelenko, N.G., Kovalenko, O.V., Makedon, V., Merzhynskiy, Y.K., Rudych, A.I. (2019). Infrastructure security of formation and development of sectoral corporate clusters, *Journal of Security and Sustainability Issues* 9(1). 77–89.
19. Networked Readiness Index: World Economic Forum (2019). URL: <http://reports.weforum.org/globalinformation-technology-report-2019/networked-readiness-index/>
20. World Economic Forum: Global Information Technology Report. URL: <https://globaledge.msu.edu/globalresources/resource/763>
21. The Global Information Technology Report: Country Profiles. URL: <https://knoema.ru/infographics/ljisticg/the-global-information-technology-report-country-profiles>
22. United Nations Industrial Development Organization. URL: <http://www.unido.org>.
23. World Development Indicators: Structure of service imports. URL: <http://wdi.worldbank.org/table/4.7>

24. Makedon, V., Drobyazko, S., Shevtsova, H., Maslosh, O., Kasatkina, M. (2019). Providing security for the development of high-technology organizations, *Journal of Security and Sustainability Issues* 8(4). pp. 1313-1331.
25. IT industry outlook 2019. URL: <https://www.comptia.org/content/research/it-industry-outlook-2019>
26. OECD Digital Economy Papers. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-digital-economy-papers_20716826
27. Digital economy report. 2019: value creation and capture : implications for developing countries. URL: <https://digitallibrary.un.org/record/3833647?ln=en>
28. Europe ICT markets & Trends 2015-2019 / ITU. URL: www.itu.int
29. Rapid Access Computing Environment (RACE). URL: <http://whatis.techtarget.com/definition/RapidAccess-Computing-Environment-RACE>
30. Global Information Technology Report. URL: <https://knoema.com/infographics/ljisticg/the-global-information-technology-report-country-profiles>
31. Digital Agenda for Europe: Scoreboard. URL: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/digital-agendascoreboard>
32. Servicelevel/Agreement. URL: <http://searchitchannel.techtarget.com/definition/service-level-agreement>
33. Outsourcing Institute. URL: www.outsourcing.com
34. Global Market Analysis from URL: <https://www.businesswire.com/news/home/20190925005479/en/2019-Report-on-Information-Technology-IT-Global-Market-Analysis-from-2014-and-Forecast-to-2022-ResearchAndMarkets.com>
35. ERP (Enterprise Resource Planning) Software Market Size, Share, Analysis Report. URL: <https://www.marketresearchengine.com/reportdetails/erp-enterprise-resource-planning-software-market>
36. The 2022 ERP Report. URL: <https://f.hubspotusercontent40.net/hubfs/4439340/The%202022%20ERP%20Report%20-%20Panorama%20Consulting%20Group.pdf>

37. 2024 Clash of the Titans SAP vs. Oracle vs. Microsoft vs. Infor. URL: <https://www.panorama-consulting.com/resource-center/clash-of-the-titans-sap-vs-oracle-vs-microsoft-vs-infor/>
38. SAP S/4HANA 2022 Adoption –The Key Considerations. URL: <https://ktern.com/article/sap-s-4hana-adoption-the-key-considerations/>
39. 90 Vital ERP Software Statistics 2023: Data Analysis & Market Share. URL: <https://financesonline.com/erp-software-statistics/>
40. 2023 Top 10 ERP. Systems URL: <https://4439340.fs1.hubspotusercontentna1.net/hubfs/4439340/Reports/Top%2010%20ERP%20Systems/2023-top-10-erp-systems-report-panorama-consulting.pdf>
41. What Is ERP And Is Salesforce ERP. URL: <https://www.salesforce.com/eu/blog/what-is-erp/>
42. Is Oracle Better than SAP. URL: <https://www.wheelhouse.com/resources/-is-oracle-better-than-sap-a11035>
43. Hybrid Scenario: a Few Considerations on SAP S/4HANA Implementation. URL: <https://www.infopulse.com/blog/hybrid-scenario-a-few-considerations-on-sap-s-4hana-implementation>
44. Information systems: Life cycle and success URL: https://www.researchgate.net/publication/232659010_Information_systems_Life_cycle_and_success
45. Software Development Services. URL: <http://https://exoft.net/system-development-life-cycle/>
46. Офіційний сайт microsoft sql server URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/sql-server/sql-server-downloads>
47. Power BI Desktop URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/download/details.aspx?id=58494>
48. Qlik Sense Modern Cloud Analyticshttps. URL: www.qlik.com/us/products/qlik-sense