

Державний торговельно-економічний університет

Кафедра цифрової економіки та системного аналізу

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Системний аналіз показників діяльності телекомунікаційного сектору»

Студента 4 курсу, 14 групи,
першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти
спеціальності

124 «Системний аналіз»
освітньої програми
«Інформаційні технології та
бізнес-аналітика (Data Science)»

підпис студента

Домарчука Івана
Андрійовича

Науковий керівник старший
викладач

підпис керівника

Столетова Ірина
Геннадіївна

Гарант освітньої програми
кандидат економічних наук,
доцент

підпис гаранта

Кулаженко Володимир
Валерійович

Київ 2023

Державний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій

Кафедра цифрової економки та системного аналізу

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 124 «Системний аналіз»

Освітня програма «Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)»

Затверджую

Зав. кафедри _____ Роскладка
А.А.

"15" грудня 2022 р.

Завдання на випускню кваліфікаційну роботу студента

Домарчука Івана Андрійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи «Системний аналіз показників діяльності телекомунікаційного сектору»
Затверджена наказом ДТЕУ від «09» грудня 2022 р. № 3333
2. Строк здачі студентом закінченої роботи «09» червня 2023 року
3. Цільова установка та вихідні дані до роботи
Мета роботи полягає у здійсненні системного аналізу ринку телекомунікаційних послуг
Об'єкт дослідження - галузь телекомунікацій в Україні
Предметом дослідження є показники діяльності телекомунікаційного сектору

4. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО СЕКТОРУ

- 1.1 Історичний огляд розвитку телекомунікаційного сектору
- 1.2 Опис телекомунікаційних послуг та їх ринку
- 1.3 Регулювання телекомунікаційного сектору

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО СЕКТОРУ

- 2.1 Аналіз ринкової конкуренції
- 2.2 Аналіз фінансових показників
- 2.3 Аналіз технологічного розвитку

РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ДІЯЛЬНОСТІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ОПЕРАТОРА: СИСТЕМНИЙ
ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

- 3.1. Виявлення проблем у бізнес-процесах телекомунікаційного оператора
- 3.2 Оптимізація бізнес-процесів телекомунікаційного оператора:
- 3.3 Системний підхід до аналізу та оптимізації бізнес-процесів телекомунікаційного оператора

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ
ДОДАТКИ

SCIENTIA DIFFICILIS SED FRUCTUOSA

5. Календарний план виконання роботи

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	2	3	4
1	<i>Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи</i>	01.12.2022	01.12.2022
2	<i>Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу</i>	15.12.2022	15.12.2022
3	<i>Вступ</i>	01.02.2023	
4	<i>Розділ 1. Теоретичні засади функціонування телекомунікаційного сектору</i>	13.03.2023	
5	<i>Розділ 2. Аналіз показників діяльності телекомунікаційного сектору</i>	24.04.2023	
6	<i>Розділ 3. Рекомендації щодо підвищення ефективності діяльності телекомунікаційного оператора: системний підхід до аналізу та оптимізації бізнес-процесів</i>	01.05.2023	
7	<i>Висновки та пропозиції</i>	08.05.2023	
8	<i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі науковому керівнику</i>	22.05.2023	
9	<i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	30.05.2023	
10	<i>Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>	06.06.2023	
11	<i>Представлення готової зшитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі</i>	09.06.2023	
12	<i>Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	За розкладом роботи ЕК	

6. Дата видачі завдання "15" грудня 2022 р.

7. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи

_____ (підпис)

Столетова І.Г.
(прізвище, ініціали)

8. Гарант освітньої програми

_____ (підпис)

Кулаженко В. В.
(прізвище, ініціали)

9. Завдання прийняв до виконання студент

_____ (підпис)

Домарчук І.А.
(прізвище, ініціали)

Анотація

В даній роботі досліджено історичні аспекти розвитку телекомунікаційного сектору організації та регулювання телекомунікаційного сектору, досліджено та описано телекомунікації послуги та їх фінансові показники, проаналізовані найбільші оператори мобільного зв'язку в Україні, долі провайдерів фіксованого зв'язку на ринку України та частки Інтернет-провайдерів на ринку України, проаналізовано капітальне інвестування сфери ІКТ та економіки України та структура доходів від надання телекомунікаційних послуг за 2018–2021 роки

Складені рекомендації щодо підвищення ефективності діяльності телекомунікаційного оператора, а саме системний підхід до аналізу та оптимізації бізнес-процесів

Ключові слова: телекомунікації, провайдери, фінансові зв'язки, оператори, мультимедійні послуги

Annotation

In this work, the historical aspects of the development of the telecommunications sector, the organization and regulation of the telecommunications sector are investigated, telecommunications services and their financial indicators are investigated and described, the largest mobile operators in Ukraine, the shares of fixed-line providers in the Ukrainian market and the shares of Internet providers in market of Ukraine, the capital investment of the ICT sector and the economy of Ukraine and the structure of revenues from the provision of telecommunication services for the years 2018–2021 were analyzed

Prepared recommendations for increasing the efficiency of the telecommunications operator's activities, namely a systematic approach to the analysis and optimization of business processes

Keywords: telecommunications, providers, financial relations, operators, multimedia services

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО СЕКТОРУ.....	6
1.1. Історичний огляд розвитку телекомунікаційного сектору	6
1.2. Опис телекомунікаційних послуг та їх ринку	9
1.3. Регулювання телекомунікаційного сектору	12
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО СЕКТОРУ.....	17
2.1. Аналіз ринкової конкуренції.....	17
2.2. Аналіз фінансових показників	22
2.3. Аналіз технологічного розвитку	26
РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ОПЕРАТОРА: СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС- ПРОЦЕСІВ	31
3.1. Виявлення проблем у бізнес-процесах телекомунікаційного оператора.....	31
3.2. Оптимізація бізнес-процесів телекомунікаційного оператора.....	37
3.3. Системний підхід до аналізу та оптимізації бізнес-процесів телекомунікаційного оператора.....	42
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52

ВСТУП

Управління мережами зв'язку, згідно із законодавством, це сукупність організаційно-технічних заходів, спрямованих на забезпечення безвідмовного та узгодженого функціонування мережі зв'язку, у тому числі регулювання трафіку, спостереження та контроль стану мережевих елементів, каналів транспортної мережі та взаємодій вузлів, а також управління роботою додатків та наданням нових інфокомунікаційних послуг. При перекладі на інженерну мову це означає, що системи управління мережами зв'язку призначені для підтримки операційної діяльності телекомунікаційних операторів. До їх складу насамперед входять системи технічного обліку мережевих ресурсів NRI (Network Resource Inventory), системи Fault Management (збору та обробки аварійних повідомлень), Trouble Ticketing (усунення несправностей різного роду), Fraud Management (боротьби з шахрайством), Performance Management (управління продуктивністю), Order Management (управління замовленнями на підключення та надання послуг) та інші системи, що входять до симбіозу двох фундаментальних комплексних систем: системи підтримки операцій (OSS) та системи підтримки бізнесу (BSS).

Мета роботи - здійснення системного аналізу ринку телекомунікаційних послуг.

Досягнення поставленої мети обумовлено необхідністю вирішення наступних завдань:

- Дослідити історичні аспекти розвитку телекомунікаційного сектору;
- Дослідити організації та регулювання телекомунікаційного сектору;
- Проаналізувати показники діяльності найбільш потужних операторів мобільного зв'язку в Україні;
- Проаналізувати частки Інтернет-провайдерів на ринку України;
- Проаналізувати капітальне інвестування сфери ІКТ та економіки України та структури доходів від надання телекомунікаційних послуг за 2018–2021 роки;

- Скласти рекомендації щодо підвищення ефективності діяльності телекомунікаційного оператора, а саме системний підхід до аналізу та оптимізації бізнес-процесів.

Об'єктом дослідження є галузь телекомунікацій в Україні.

Предметом дослідження є показники діяльності телекомунікаційного сектору.

Системи підтримки операцій охоплюють набір бізнес-процесів, які потрібні телекомунікаційному оператору для забезпечення, моніторингу, аналізу та управління телекомунікаційною мережею, контролю та усунення несправностей, організації взаємодії з користувача. По суті, підтримка операцій включає все, що розуміється під терміном, що історично склався, управління мережею зв'язку - контроль і управління елементами мережі.

Системи підтримки бізнесу охоплюють технології, які необхідні сервіс-провайдеру для того, щоб підтримувати взаємини з клієнтами, партнерами та постачальниками. Кордон між підтримкою операцій та підтримкою бізнесу розмитий: функції підтримки бізнесу є орієнтованими на клієнта підмножиною підтримки операцій. Процеси підтримки бізнесу, наприклад, при отриманні запиту від клієнта на нову послугу, повинні перетікати на процеси підтримки операцій, щоб налаштувати ресурси, необхідні для надання цієї послуги. Системи підтримки часто позначаються як системи OSS/BSS.

Також важливо зазначити, що в Україні є проблеми з якістю послуг телекомунікаційних операторів. Наприклад, зв'язок може бути перерваним у певних районах або якість сигналу може бути недостатньою для задоволення потреб споживачів. Ці проблеми можуть бути пов'язані зі станом інфраструктури, обладнанням, або іншими технічними питаннями.

Неможливість задовольнити потреби в послугах голосового зв'язку через відсутність на окремих територіях телекомунікаційних мереж, є ще однією проблемою, з якою стикаються українські оператори. На деяких територіях України, зокрема в сільських районах та гірських місцевостях, недостатня кількість базових станцій забезпечує погану якість зв'язку та

перебої в роботі мережі. Це не тільки впливає на задоволеність користувачів, але й ускладнює роботу телекомунікаційних операторів, які змушені вкладати значні кошти у розширення мережі на цих територіях.



РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО СЕКТОРУ

1.1 Історичний огляд розвитку телекомунікаційного сектору

Історичний огляд розвитку телекомунікаційного сектору відображає довгий шлях, який пройшов цей сектор від свого виникнення до наших днів. Сьогоднішній світ неможливо уявити без широкомасштабних комунікаційних систем, які забезпечують обмін інформацією між різними країнами та континентами.

Розвиток телекомунікаційного сектору почався з появи телефонної мережі в кінці 19-го століття [1]. У той час, використання телефону було обмеженим, а пристрої для зв'язку встановлювалися тільки між невеликими групами людей. Проте, з часом телефонна мережа почала розвиватися і розширюватися, що дало можливість здійснювати зв'язок на великі відстані.

Телекомунікаційний сектор - це одна з галузей, що найшвидше розвивається у світі. Від появи першого електричного телеграфа в 1837 році до введення 5G мереж у 2019 році, технології телекомунікацій зазнали значних змін [2].

Починаючи зі створення перших мереж телефонного зв'язку в кінці 1800-х років, протягом наступних десятиліть телефонія стала все більш поширеною, з технологічними покращеннями, такими як введення бездротового зв'язку і супутникових зв'язків [3].

У 1960-х роках з'явилися перші кабельні телевізійні мережі, що дозволили розширити доступ до телебачення [4]. Протягом наступних десятиліть кабельна телевізія зазнала значного розвитку, з підключенням інтернету, мультимедійного вмісту та інтерактивного телебачення.

У 1980-х роках з'явилися перші мобільні телефони, які стали популярними в 1990-х роках [4]. З появою смартфонів в 2000-х роках,

користувачі могли отримати доступ до Інтернету, електронної пошти та соціальних медіа прямо зі своїх пристроїв.

У 20-му столітті з'явилася радіо- та телевізійна трансляція, що стали новим етапом у розвитку телекомунікаційного сектору. Ці технології дозволили людям отримувати інформацію віддалено та в режимі реального часу.

У 1980-х роках з'явився Інтернет, який змінив спосіб, яким ми спілкуємося та обмінюємося інформацією. Перший веб-браузер, створений Тімом Бернерс-Лі, з'явився в 1991 році і відкрив для людей можливість переглядати та обмінюватися інформацією через Інтернет [5].

Сьогодні телекомунікаційний сектор включає у себе не тільки телефонну мережу, радіо- та телевізійну трансляцію та Інтернет, а й бездротові мережі, супутникові зв'язки та інші технології.

Сьогодні, з появою 5G мереж, телекомунікаційний сектор знову переживає значний розквіт, з підвищенням швидкості передачі даних та забезпеченням більш широкого доступу до Інтернету, що дозволяє прискорити розвиток інших технологій, таких як розумні міста та автономні транспортні засоби [6].

Ці технології значно полегшили спосіб, яким ми отримуємо та передаємо інформацію, забезпечуючи швидкий та надійний зв'язок між різними частинами світу.

З розвитком телекомунікаційного сектору з'явилася також можливість використання мобільних пристроїв для зв'язку та доступу до Інтернету. Перші мобільні телефони з'явилися на початку 1980-х років і з тих пір стали невід'ємною частиною нашого життя. Сьогодні ми можемо спілкуватися та отримувати інформацію, використовуючи мобільні пристрої будь-якої форми та розміру.

За останні кілька десятиліть телекомунікаційний сектор зазнав значних змін, які прискорили темпи розвитку цієї галузі. Одним з найбільш важливих розвитків в останні роки була еволюція технологій мережі Інтернет. Поява

широкосмугових підключень та високошвидкісного Інтернету дозволила людям отримувати та передавати інформацію на значно більшій швидкості, що покращило якість нашого спілкування та роботи [7].

Одним з найбільш важливих технологічних розвитків в сфері телекомунікаційного сектору є використання штучного інтелекту та машинного навчання для покращення роботи мережі та підвищення ефективності її функціонування.

Загалом, розвиток телекомунікаційного сектору не тільки дозволив людям швидше та легше спілкуватися та отримувати інформацію, але й став ключовим фактором у забезпеченні зв'язку між різними регіонами та країнами світу. Це дозволило прискорити розвиток глобальної економіки та покращити якість життя людей, забезпечуючи доступ до інформації, послуг та можливостей.

Однак, разом з розвитком телекомунікаційного сектору з'явилася також необхідність захищати конфіденційність та безпеку передачі даних. З цією метою розроблено різноманітні заходи забезпечення безпеки, такі як шифрування даних та захист від хакерських атак.

Історичний огляд розвитку телекомунікаційного сектору свідчить про надзвичайну швидкість змін технологій та розвитку інфраструктури зв'язку. Ця галузь продовжує розвиватися та змінюватися, щоб задовольняти потреби суспільства в найсучасніших засобах комунікації та доступу до інформації.

Сучасні технології телекомунікаційного сектору дозволяють людям зв'язуватися між собою з будь-якої точки світу в режимі реального часу, використовуючи бездротові мережі, широкосмуговий доступ до Інтернету та супутникове зв'язку. Нові технології, такі як 5G мережі, інтернет речей (IoT), хмарні технології та штучний інтелект, надають неймовірні можливості взаємодії та збільшують продуктивність роботи у різних галузях промисловості та бізнесу.

У розробці нових технологій та стандартів телекомунікаційного сектору важливу роль відіграють наукові дослідження та інновації, а також інвестиції

в галузь. Нові технології дозволяють вирішувати проблеми доступності, швидкості та якості зв'язку, а також зменшення енергоспоживання та підвищення ефективності роботи систем.

Загалом, телекомунікаційний сектор є важливим фактором сучасного світу, який забезпечує зв'язок та інформаційну взаємодію між людьми, компаніями та країнами. Розвиток цієї галузі продовжуватиметься, відкриваючи нові можливості та виклики, і допомагаючи вирішувати важливі проблеми суспільства.

1.2 Опис телекомунікаційних послуг та їх ринку

Телекомунікаційний сектор надає різноманітні послуги, що пов'язані з передачею та обміном інформацією на відстані. Такі послуги включають зв'язок, доступ до Інтернету, передачу даних, мультимедійні послуги та інші. Надамо огляд деяких з основних телекомунікаційних послуг та їх ринку [8].

1. Зв'язок

Послуги зв'язку включають в себе передачу голосової та текстової інформації на відстані між двома або більше людьми. Ці послуги можуть бути надані різними способами, такими як традиційна телефонна мережа, мобільний зв'язок та голосові послуги через Інтернет (VoIP). Ринок мобільного зв'язку є одним з найбільших в телекомунікаційній галузі, з орієнтацією на широку аудиторію користувачів, які шукають зручний та доступний спосіб спілкування на відстані.

2. Доступ до Інтернету

Доступ до Інтернету є однією з найбільш важливих послуг, яку надає телекомунікаційний сектор. Послуги доступу до Інтернету можуть бути надані через провідну або бездротову мережу. Зазвичай вони передбачають надання підключення до Інтернету з різною швидкістю та обсягом передачі даних, що відповідає потребам різних користувачів. Ринок доступу до Інтернету також

включає різні провайдери та технології, такі як DSL, кабельний та оптичний доступ до Інтернету, а також мобільний доступ.

3. Передача даних

Послуги передачі даних зазвичай використовуються для передачі великих обсягів даних на відстань. Ці послуги надаються через провідні та бездротові мережі, такі як супутниковий зв'язок та радіозв'язок. Ринок передачі даних зростає з кожним роком, оскільки бізнес та приватні користувачі шукають швидкі та ефективні способи передачі даних на великі відстані.

4. Мультимедійні послуги

Мультимедійні послуги включають в себе передачу відео, аудіо та інші медіа-файли на відстань. Ці послуги можуть бути надані через різні платформи, такі як Інтернет, мобільний зв'язок та телевізійні мережі. Ринок мультимедійних послуг стає все більш розвиненим з кожним роком, з орієнтацією на широку аудиторію користувачів, які шукають розваги та інформацію на відстані.

Ринок телекомунікаційних послуг функціонує на основі конкуренції між провайдерами та різними технологіями, які використовуються для надання послуг. Цей ринок є дуже динамічним та змінюється залежно від технологічних новинок, кон'юнктури ринку та інших факторів. Найбільші гравці на ринку телекомунікаційних послуг зазвичай мають дуже високі витрати на інфраструктуру та рекламу, щоб привернути та утримати клієнтів.

Всі перелічені послуги забезпечують швидкий та ефективний обмін інформацією на відстані між користувачами, що забезпечує продуктивність та ефективність у роботі бізнесу та особистого життя. Крім того, розвиток технологій та зміна способу життя людей призводять до зростання попиту на різноманітні телекомунікаційні послуги [9].

Однак, на ринку телекомунікаційних послуг є деякі проблеми, такі як високі ціни та обмежена конкуренція в деяких регіонах. Також, ринок телекомунікаційних послуг дедалі більше контролюється деякими великими

корпораціями, що може призвести до зменшення різноманітності та якості послуг для користувачів.

Ринок телекомунікаційних послуг включає в себе багато гравців, таких як провайдери мережі, виробники телекомунікаційного обладнання, оператори мобільного зв'язку та інші. Кожен гравець має свої переваги та недоліки, але загалом їхні зусилля зосереджені на забезпеченні найкращої якості та ефективності своїх послуг.

На додаток до того, що ринок телекомунікаційних послуг є динамічним та швидкозмінним, він також є відкритим для інновацій та нових технологій. У той же час, розвиток технологій та зміна потреб споживачів може призвести до зменшення попиту на деякі види послуг.

Один з основних факторів, які впливають на ринок телекомунікаційних послуг - це швидкість та якість послуг, які надаються провайдерами. Клієнти очікують, що їхній інтернет-зв'язок буде швидким та стабільним, а їхній мобільний зв'язок буде безперебійним. Оскільки багато провайдерів надає подібні послуги, конкуренція на ринку дуже висока. Це означає, що провайдери намагаються забезпечити якість та швидкість своїх послуг, а також надати клієнтам різні додаткові послуги, які можуть збільшити їхню витратність.

Ще одним фактором, який впливає на ринок телекомунікаційних послуг, є технологічний розвиток. Якщо нові технології з'являються на ринку телекомунікаційних послуг, то провайдери можуть намагатися пристосувати свої послуги до цих технологій, щоб привернути більше клієнтів та зберегти свої ринкові позиції. З іншого боку, якщо провайдери не можуть адаптуватися до нових технологій, то вони можуть втратити своїх клієнтів, що може призвести до зменшення їхньої частки на ринку.

Окрім того, політика держави також може впливати на ринок телекомунікаційних послуг. Деякі держави встановлюють обмеження на зовнішні інвестиції у телекомунікаційний сектор, що може знизити конкуренцію на ринку та призвести до зменшення якості та інноваційності

послуг. З іншого боку, держава може сприяти розвитку телекомунікаційного сектору шляхом розробки різноманітних програм та ініціатив, які сприяють розвитку інфраструктури, підвищенню якості послуг та збільшенню доступності телекомунікаційних послуг для широкого кола користувачів.

На сьогоднішній день ринок телекомунікаційних послуг постійно зростає, що свідчить про те, що попит на ці послуги не зменшується [10]. Це зумовлено зростанням кількості користувачів, розвитком технологій та поширенням мереж Інтернету в різних куточках світу. Крім того, виникають нові послуги та технології, які підвищують якість та доступність послуг для користувачів. Наприклад, розвиток технологій 5G, який дозволяє передавати дані з високою швидкістю та стабільністю, відкриває нові можливості для розвитку різних послуг, таких як відео- та аудіоконференції, онлайн-ігри, трансляції відео в якості 4K та 8K тощо.

В цілому, ринок телекомунікаційних послуг є дуже динамічним та швидко змінним сектором. Компанії-провайдери постійно прагнуть підвищити якість та доступність своїх послуг, вдосконалюючи існуючі технології та розробляючи нові.

Однак, з розвитком технологій та появою нових гравців на ринку, можна очікувати додаткові зміни та інновації в телекомунікаційному секторі, які дозволять покращити якість та доступність послуг для користувачів.

1.3 Регулювання телекомунікаційного сектору

Телекомунікаційний сектор є регульованим і відноситься до сфери публічного права. Тому правові аспекти мають великий вплив на його розвиток. Нижче наведено кілька прикладів того, як різні правові аспекти впливають на розвиток телекомунікаційного сектору.

Регулювання конкуренції. У багатьох країнах, діяльність телекомунікаційних компаній підпорядкована законам та нормам, що стосуються конкуренції. Регулювання спрямоване на забезпечення ефективної

конкуренції в галузі телекомунікацій, що сприяє розвитку нових технологій та послуг.

Захист інтелектуальної власності. У телекомунікаційній галузі, інтелектуальна власність є основним інструментом розвитку нових технологій та послуг. Тому, правові аспекти захисту інтелектуальної власності є дуже важливими для телекомунікаційного сектору [11].

Регулювання спектру радіочастот. Використання радіочастотного спектру є ключовим елементом для забезпечення функціонування телекомунікаційних систем. Різні країни мають свої власні системи регулювання використання спектру радіочастот, які впливають на розвиток телекомунікаційного сектору.

Захист особистих даних. У телекомунікаційній галузі, захист особистих даних є дуже важливим питанням. Різні країни мають свої власні норми та стандарти щодо збору, зберігання та використання особистої інформації користувачів телекомунікаційних послуг.

Крім того, завдання телекомунікаційного сектору не обмежується лише забезпеченням послугами зв'язку населення, але також включає виконання функцій по забезпеченню безпеки країни та збереженню її територіальної цілісності. Оскільки підприємства зв'язку не завжди можуть поєднувати свої інтереси з державними без шкоди для тих чи інших, необхідне регулювання з боку держави.

Отже, правові аспекти не тільки контролюють та регулюють діяльність телекомунікаційного сектору, але також впливають на розвиток галузі та забезпечують рівновагу між різними видами послуг.

Кожна мережа мобільного зв'язку має свої функції та призначення, а також власний користувацький контингент. Транкінгові мережі призначені для забезпечення мобільного зв'язку серед корпоративних абонентів, які займаються спеціальними завданнями. Мережі персонального радіовиклику мають вигоду в доступності для менш забезпечених верств населення, завдяки відносно низькій вартості терміналів і абонентської плати. Їх специфіка, яка

полягає в однобічному зв'язку, визначає перспективи розвитку, з орієнтацією на користувачів, які потребують постійного доступу до інформації. Застосування мобільних супутникових систем дозволяє організувати кожен з цих мереж або встановити зв'язок з наземними варіантами. Стільникові мережі зв'язку є найбільш перспективними з погляду подальшого зростання числа абонентів (вони складають до 98% усіх абонентів мобільних мереж), оскільки вони доповнюють і розширюють стаціонарні телефонні мережі та надають послуги вищої якості, забезпечуючи мобільний телефонний зв'язок майже з будь-яким абонентом, який знаходиться в мережі того ж державного стандарту.

Оскільки ринкові умови дозволяють працювати в будь-якому секторі економіки, багато підприємців бажають займатися прибутковими видами діяльності, такими як мобільний зв'язок та Інтернет. Державне регулювання та контроль діяльності в області зв'язку здійснюються через ліцензування з метою забезпечення всіма необхідними видами послуг зв'язку для органів державної влади, юридичних і фізичних осіб та для дотримання обґрунтованих пропорцій між розвитком різних видів зв'язку. Проте інші методи державного регулювання, у меншій мірі, ефективні для нових видів послуг. Ліцензії можуть мати обмеження за територією та строком їх дії, а їх видача може проводитися на конкурентній основі. У разі порушень дія ліцензії може бути припинена, а плата за її видачу поверненню не підлягає. Незважаючи на це, ліцензійна діяльність як державний регулятор має свої недоліки, наприклад, нерегульовані розміри ліцензійної плати та високий відсоток суб'єктивізму при видачі ліцензій. У телекомунікаційній галузі завдання включають забезпечення послуг зв'язку для населення та підприємств, а також збереження територіальної цілісності та безпеки країни.

Питання правового механізму державного регулювання ринку телекомунікаційних послуг є одним з основних компетенцій державних органів, зокрема, Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації (НКРЗІ) [12].

Україна має діючу систему правового регулювання, яка включає в себе нормативні акти загального і спеціального характеру. До нормативних актів загального характеру відносяться Конституція України, цивільний кодекс, комерційний кодекс, адміністративний кодекс, а також інші закони та постанови Верховної Ради України, які встановлюють загальні принципи діяльності на ринку телекомунікацій.

До нормативних актів спеціального характеру належать закони та постанови Кабінету Міністрів України, прийняті у сфері телекомунікацій та зв'язку, а також нормативні акти НКРЗІ, які розробляються та приймаються з метою забезпечення ефективного та раціонального функціонування ринку телекомунікацій.

У своїй діяльності НКРЗІ виконує такі завдання, як контроль за дотриманням встановлених норм і правил у сфері телекомунікацій, видача ліцензій на надання телекомунікаційних послуг, встановлення тарифів та тарифних планів, забезпечення конкуренції на ринку телекомунікацій та інші. НКРЗІ має право встановлювати обмеження на діяльність операторів зв'язку та провайдерів телекомунікаційних послуг, якщо це необхідно для захисту інтересів державної безпеки, захисту прав споживачів, забезпечення національної оборони, запобігання злочинності тощо. НКРЗІ має право встановлювати тарифи на телекомунікаційні послуги, контролювати якість надання цих послуг, встановлювати вимоги до мереж зв'язку та систем зв'язку та здійснювати регулювання ринку телекомунікаційних послуг.

НКРЗІ має також право здійснювати контроль за дотриманням операторами зв'язку та провайдерами телекомунікаційних послуг вимог законодавства про телекомунікації, вживати заходів щодо припинення порушень законодавства, зокрема шляхом нарахування штрафів та зупинення діяльності таких операторів та провайдерів.

Отже, діяльність операторів зв'язку та провайдерів телекомунікаційних послуг підлягає регулюванню з боку держави, зокрема через НКРЗІ, з метою захисту інтересів держави та споживачів.

Крім того, правові аспекти можуть вплинути на конкуренцію в телекомунікаційному секторі. Наприклад, законодавство про захист інтелектуальної власності може обмежувати можливості нових учасників ринку входити на ринок і конкурувати з вже наявними гравцями, які володіють патентами на технології, що використовуються в телекомунікаційній галузі.

Крім того, правові аспекти можуть впливати на сприйняття телекомунікаційної галузі суспільством. Наприклад, правові норми про захист персональних даних можуть впливати на те, як споживачі ставляться до збору і обробки своїх даних телекомунікаційними компаніями.

Також можуть існувати правові обмеження щодо технологічного розвитку телекомунікаційного сектору. Наприклад, правові норми щодо екологічної безпеки можуть обмежувати використання деяких матеріалів та технологій виробництва телекомунікаційного обладнання, що може призвести до зниження швидкості технологічного розвитку.

Отже, правові аспекти мають важливе значення для розвитку телекомунікаційного сектору. Вони впливають на діяльність компаній, конкуренцію на ринку, сприйняття галузі суспільством та технологічний розвиток. Тому вирішення правових питань є одним з ключових завдань для телекомунікаційних компаній та державних органів регулювання.

Таким чином, можна стверджувати, що правові аспекти значно впливають на розвиток телекомунікаційного сектору. Ліцензування та інші методи державного регулювання є необхідними для забезпечення контролю діяльності у галузі зв'язку та збереження рівноваги між розвитком різних видів послуг. Однак, такі методи не є бездоганними і можуть мати свої недоліки, такі як високий рівень суб'єктивізму у видачі ліцензій.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО СЕКТОРУ

2.1 Аналіз ринкової конкуренції

Телекомунікаційний сектор України займає важливе місце у національній економіці та відіграє важливу роль у розвитку суспільства. Ринок телекомунікацій в Україні є досить конкурентним та швидкозмінним, що зумовлено великою кількістю гравців на ньому та активним розвитком технологій.

За даними Державної служби статистики України, загальний дохід телекомунікаційного сектору в 2020 році становив більше 54 мільярдів гривень, що на 0,6% менше, ніж у 2019 році. У той же час, середньорічна кількість передплатників мобільного зв'язку зросла на 1,5% та склала 52,5 мільйона осіб. Щодо діяльності компаній на ринку, то найбільші долі в ньому мають такі оператори, як "Київстар" (32,9%), "Vodafone Україна" (26,6%) та "lifecell" (25,7%).

Одним з головних факторів конкуренції в телекомунікаційному секторі є цінова політика. В Україні спостерігається висока конкуренція на ринку мобільного зв'язку, що призводить до зниження цін на послуги. Більшість операторів використовують різні маркетингові стратегії та пропонують різні акції та знижки для залучення нових клієнтів та збереження існуючих.

Також важливим фактором конкуренції є якість телекомунікаційних послуг. Компанії намагаються забезпечити максимально можливу швидкість та якість передачі даних, а також покращувати інфраструктуру та розвивати нові технології, щоб забезпечити клієнтам якісний та швидкий доступ до мережі. Більшість операторів також пропонують додаткові послуги, такі як мобільний інтернет, телевізійні пакети, послуги хмарного сховища тощо.

У той же час, на ринку телекомунікацій є декілька викликів, що можуть вплинути на конкурентну ситуацію в майбутньому. Один з них - це розвиток

нових технологій, таких як 5G та Інтернет речей (IoT). Ці технології вимагають великих інвестицій у створення нових мереж та інфраструктури, що може змінити конкурентну картину на ринку.

Інший виклик - це зміна регуляторної політики держави. Наприклад, введення нових податків або обмежень на ринку може вплинути на конкурентну ситуацію та призвести до зміни ринкових часток.

Загалом, ринок телекомунікацій в Україні є конкурентним та швидкозмінним, що забезпечує споживачам високу якість та доступні ціни на послуги. Однак, зміна технологій та регуляторної політики може вплинути на конкурентну ситуацію в майбутньому та змінити ринкові частки.

Для кращого розуміння конкурентної ситуації на ринку телекомунікацій в Україні можна розглянути основних гравців та їхні частки на ринку.

За даними Комісії зі зв'язку та інформатизації України, станом на кінець 2020 року, найбільші оператори мобільного зв'язку в Україні мають наступні частки ринку, відображені на рис. 2.1.

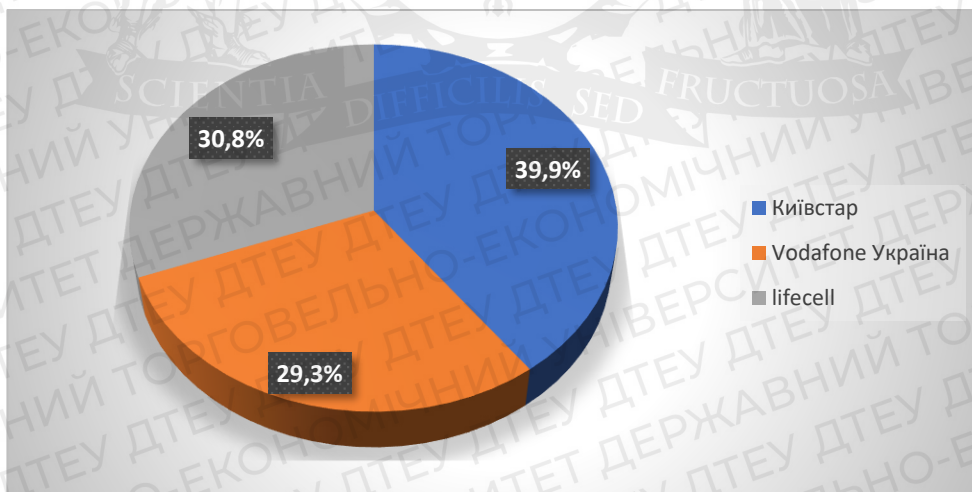


Рис. 2.1. Доля найбільш потужних операторів мобільного зв'язку в Україні

У сегменті фіксованого зв'язку провайдери розділяють ринок між собою таким чином:

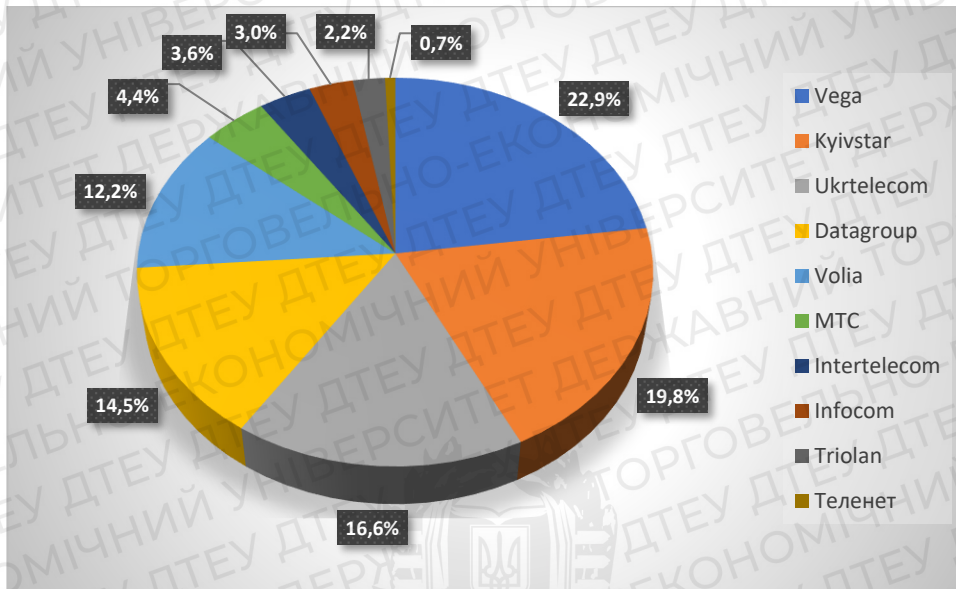


Рис. 2.2. Доли провайдерів фіксованого зв'язку на ринку України

На ринку Інтернет-послуг провайдери мають такі частки ринку.

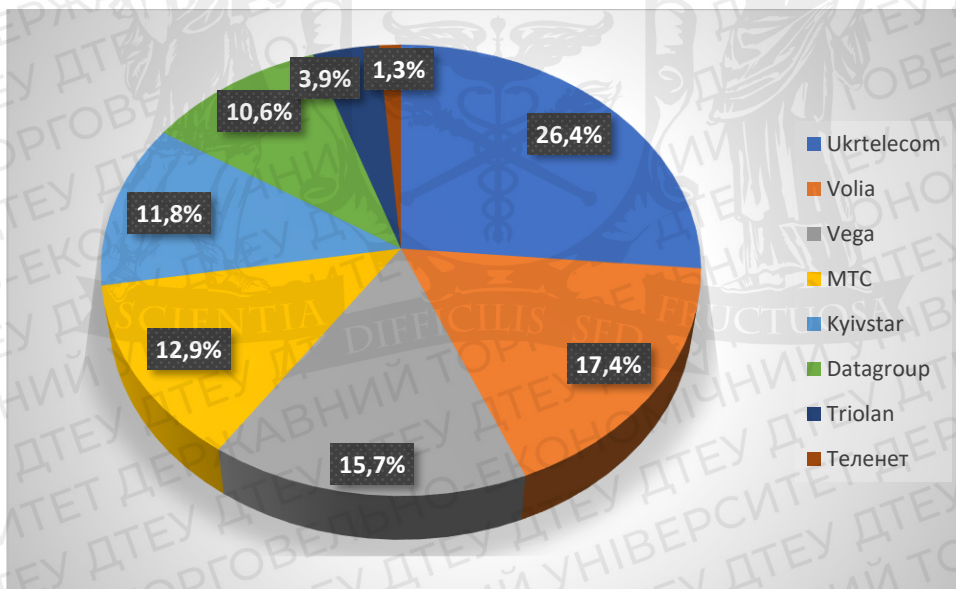


Рис. 3.2. Частки Інтернет-провайдерів на ринку України

Отже, можна зробити висновок, що на ринку телекомунікацій в Україні існує досить висока конкуренція між провайдерами. Найбільші частки ринку мають Київстар, Vodafone Україна та lifecell в мобільному зв'язку, Vega, Kyivstar та Ukrtelecom в фіксованому зв'язку та Ukrtelecom, Volia та Vega в Інтернет-послугах. Крім того, компанії пропонують широкий спектр послуг та продуктів, що забезпечує споживачам багато варіантів вибору та можливість отримати якісний сервіс за доступну ціну.

На основі дослідження можна прогнозувати деякі зміни на ринку телекомунікацій в майбутньому.

Один з головних трендів на ринку телекомунікацій в Україні - це зростання популярності мобільного Інтернету, що стимулює розвиток 4G та 5G мереж. В той же час, фіксований зв'язок залишається важливим компонентом інфраструктури зв'язку, особливо для бізнесу. Проте, зростання популярності хмарних технологій та віддаленої роботи може привести до зменшення попиту на фіксований зв'язок в деяких секторах.

Другий тренд, який може відіграти важливу роль на ринку телекомунікацій, - це введення нових технологій та послуг, таких як Інтернет речей, віртуальна реальність, телекомунікаційні послуги на основі штучного інтелекту та блокчейн-технологій. Ці нові технології можуть допомогти провайдерам створювати нові послуги та забезпечувати більш ефективне управління мережами.

Третій тренд - це зростання попиту на цифрові послуги, такі як онлайн-трансляції, стрімінгові послуги та електронна комерція. Це може стимулювати провайдерів телекомунікацій до більш активного входу на ринок в цих сегментах та зміни фокусу з традиційних послуг на цифрові рішення.

Четвертий тренд - це розвиток "розумного міста" та "розумної інфраструктури". Це може стати стимулом для провайдерів телекомунікацій розвивати нові послуги в сфері містобудування та управління інфраструктурою.

У цілому, ринок телекомунікацій в Україні є досить конкурентним, але одночасно відкритим для нових гравців, які можуть привнести нові технології та підходи до ринку. Провайдери телекомунікацій працюють над розвитком нових технологій та послуг, а також покращенням якості та доступності послуг для клієнтів.

Проте, конкуренція в секторі телекомунікацій в Україні відображає деякі проблеми, зокрема, недостатню інвестиційну активність у секторі та заборони

на використання обладнання провайдерів, яке не було затверджене державним органом з технічного регулювання.

З метою збільшення конкурентоспроможності та підвищення рівня інвестицій в секторі телекомунікацій в Україні, необхідно проводити реформування регулювання цього ринку, що сприятиме розвитку інфраструктури та покращенню якості та доступності послуг для клієнтів. До цього можна включити створення прозорих та передбачуваних умов для інвесторів, а також зменшення бюрократії та спрощення процедур отримання ліцензій на надання послуг в секторі телекомунікацій.

Крім того, доцільно проводити державну підтримку та стимулювання розвитку інновацій в секторі телекомунікацій, зокрема, забезпечення фінансової та інфраструктурної підтримки для розробки та впровадження нових технологій та послуг на ринку.

В цілому, ринок телекомунікацій в Україні має потенціал для розвитку та покращення, що стимулює конкуренцію між провайдерами та забезпечує розвиток нових технологій та послуг на ринку. Однак, для досягнення максимальної конкурентоспроможності сектору телекомунікацій в Україні, необхідно проводити додаткові реформи, зокрема:

1. Зменшення державного регулювання в секторі телекомунікацій, що стане стимулом для розвитку та інновацій в галузі.
2. Покращення інфраструктури та доступності послуг для клієнтів, що стане стимулом для збільшення конкуренції між провайдерами та забезпечення населення якісними телекомунікаційними послугами.
3. Підвищення рівня інвестицій у секторі телекомунікацій, що стане стимулом для введення нових технологій та послуг на ринок.
4. Створення прозорих та передбачуваних умов для інвесторів, що забезпечить стаке фінансування розвитку галузі та зменшення ризиків для інвесторів.

5. Спрощення процедур отримання ліцензій на надання послуг в секторі телекомунікацій, що зменшить бюрократію та стимулюватиме вступ нових гравців на ринок.

У майбутньому можна очікувати подальшого розвитку сектору телекомунікацій в Україні, зокрема, збільшення кількості та різноманітності телекомунікаційних послуг, зростання швидкості та якості інтернет-з'єднання, та впровадження нових технологій, таких як 5G мережі та розумні міста. Такі тенденції будуть сприяти збільшенню конкуренції між провайдерами та покращенню якості та доступності послуг для клієнтів.

2.2 Аналіз фінансових показників

Аналіз фінансових показників телекомунікаційного сектору може допомогти інвесторам та аналітикам зрозуміти, які компанії є успішними, а які мають проблеми зі збалансуванням фінансів.

Один з найважливіших фінансових показників, який варто проаналізувати, це дохід компанії. Цей показник вказує на те, яка сума грошей компанія отримала за певний період часу. Важливо звернути увагу на тенденції у доходах компанії, щоб зрозуміти, як динамічно розвивається бізнес. Крім того, важливо проаналізувати джерела доходів, щоб зрозуміти, з яких джерел компанія отримує більше прибутку. Другим важливим фінансовим показником є прибуток. Цей показник показує, який прибуток компанія отримала після відрахування всіх витрат. Важливо звернути увагу на тенденції в прибутках компанії, щоб зрозуміти, чи покращується фінансовий стан компанії з часом.

Телекомунікаційна сфера, є тим середовищем, яке пов'язує різні об'єкти і суб'єкти в єдине середовище інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ), і займає домінуючу позицію в структурі «твердої» цифрової інфраструктури. Діяльність суб'єктів господарювання ІКТ України відбивається в статистичних даних за видом економічної діяльності «Інформація і

телекомунікації». Джерелом інноваційного розвитку виступають капітальні інвестиції. Відтак, проаналізуємо динаміку зміни обсягів капітального інвестування в економіку України загалом та у напрямку «Інформація та телекомунікації» за 2018-2021 роки. Дані для аналізу відобразимо за допомогою табл. 2.1.

Таблиця 2.1. Капітальне інвестування сфери ІКТ та економіки України у 2018-2021 роках (млрд грн)

Показники за роками	2018	2019	2020	2021
Капітальні інвестиції в економіку України	526,30	584,40	419,80	528,80
Щорічна динаміка капітальних інвестицій в економіку України	1,28	1,11	0,72	1,26
Капітальні інвестиції у діяльність «Інформація та телекомунікація»	28,6	20,9	21,1	20,1
Щорічна динаміка капітальних інвестицій «Інформація і телекомунікації»	1,68	0,73	1,01	0,95
Частка капітальних інвестицій у діяльність «Інформація і телекомунікації» в загальному обсязі інвестування, %	5,4	3,6	5,0	3,8

За даними з таблиці 2.1, можна побачити, що капітальні інвестиції в економіку України стабільно зростали до 2020 року. Але через загальну економічну рецесію, спричинену пандемією COVID-19, вони різко знизилися на 28% у 2020 році. Проте, у 2021 році рівень інвестицій досяг рівня 2018 року.

Щодо напрямку "Інформація та телекомунікації", спостерігалась інша тенденція. До 2018 року обсяг капітальних інвестицій у цей напрямок значно збільшувався (на 68% у 2018 році порівняно з 2017). Але з 2019 року рівень інвестицій різко знизився на 27%. Хоча у 2021 році відбулося незначне зростання інвестицій, але рівень капітальних інвестицій у цей напрямок знову знизився на 5%. Крім того, зменшилась і частка капітальних інвестицій у "Інформації та телекомунікаціях" в загальному обсязі інвестування, з 5,4% у 2018 році до 3,8% у 2021 році.

Для аналізу тенденцій на вітчизняному ринку телекомунікацій ми використовуватимемо Звіт «Про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації» [7] та складемо

таблицю 2.2 для оцінки зміни структури доходів від надання телекомунікаційних послуг.

Таблиця 2.2 Структура доходів від надання телекомунікаційних послуг за 2018–2021 роки (млрд грн)

Категорія	2018	2019	2020	2021	2021/2020
Рухомий мобільний зв'язок	35,0	41,9	47,0	53,4	6,4
Фіксований доступ до мережі Інтернет	8,1	11,7	13,9	15,8	1,9
Послуги з надання в користування каналів, об'єктів інфраструктури, тощо	8,6	8,3	8,4	7,5	-0,9
Фіксований телефонний зв'язок	4,8	4,6	4,5	4,2	-0,3

Після аналізування даних, які наведені в таблиці, можна зробити висновок про тенденцію до зменшення попиту на послуги фіксованого телефонного зв'язку, що зумовлено широким поширенням рухомого мобільного зв'язку. Звіт Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації підтверджує, що велика кількість пошкоджень кабельної інфраструктури телекомунікаційних мереж операторів фіксованого телефонного зв'язку призводить до тривалого відсутності зв'язку у споживачів. Частіше споживачі, які користуються і мобільним і фіксованим зв'язком, відмовляються від одного з видів комунікації, щоб зменшити витрати на абонентську плату. Проте, доходи від фіксованого доступу до мережі Інтернету та рухомого мобільного зв'язку стабільно зростають.

Також слід врахувати, що з поширенням комп'ютерних програм та мобільних додатків, які дозволяють споживачам мати доступ до Інтернету та здійснювати передачу голосу та відео через Інтернет, традиційний фіксований телефонний зв'язок може бути замінений. Протягом наступних 10 років очікується, що користувачі фіксованого телефонного зв'язку повністю перейдуть на рухомий. З цією метою, ми розглянемо головні характеристики сучасного ринку рухомого мобільного зв'язку та його подальші перспективи розвитку з урахуванням інноваційних тенденцій.

На ринку телекомунікаційних послуг в Україні преобладає олігопольна модель, оскільки трійка лідерів, яку складають «Київстар», «Vodafone Україна» та «lifecell Україна», контролює більшість ринку, тоді як інші конкуренти мають мінімальний вплив на ринкову ситуацію. Зазначені компанії належать міжнародним корпораціям, що може вплинути на імідж вітчизняних компаній. Ринок телекомунікацій в Україні функціонує за принципом природних монополій, що створює значні бар'єри для входу в галузь через необхідність великих фінансових інвестицій в об'єкти інфраструктури та ліцензії на провадження діяльності з надання відповідних послуг. Додатково, неможливо одночасно відтворити елементи мережі для покриття значної території, що створює додаткові бар'єри для вступу на ринок.

Згідно з оцінкою ринку телекомунікацій за 2021 рік, було встановлено, що оператори мобільного зв'язку продовжили здійснювати заходи щодо розширення покриття території України мережами 4G на радіочастотних смугах 900 МГц, 1800 МГц та 2600 МГц. Крім того, у 2021 році був зареєстрований процес впровадження технологічних інновацій операторами мобільного зв'язку, що призвело до розширення спектру послуг для клієнтів, включаючи приватні мережі LTE, розширення мережі Інтернету речей (IoT), тестування зон 5G, та інше [7].

Хоча український ринок телекомунікацій відстає від розвинених країн на кілька років, інновації є невід'ємною частиною цього ринку. Завдяки співпраці трьох провідних компаній на ринку - "Київстар", "Vodafone Україна" та "lifecell Україна" - впровадження нових технологій в Україні зростає щороку. Одним з яскравих прикладів є швидке поширення мережі 4G компанією "Київстар". Крім того, компанія активно інвестує в такі напрямки, як Big Data, індустріальний IoT, хмарні технології, мобільні фінансові послуги, E-Health, конвергентні послуги на базі мобільної, фіксованої передачі даних і телебачення, Open API "Київстар відкритий телеком" та інші. Крім того, компанія націлена на розвиток нетелкомпродуктів, які вже є значною частиною доходів телекомунікаційних компаній у світі.

Карантин, викликаний пандемією коронавірусної інфекції, а також війна в Україні, мали негативний вплив на реалізацію інноваційних стратегій телекомунікаційних компаній. У таких умовах телекомунікаційні компанії зосереджують свої інвестиції на вдосконаленні технологій підключення, використанні ефекту FBG для передачі даних, розповсюдженні технології 5G, штучного інтелекту та машинного навчання, підвищенні кібербезпеки, розвитку програмно-визначених мереж та інших напрямків. Незважаючи на те, що останні події, пов'язані зі збройною агресією проти України, призупинили процес розвитку телекомунікаційного ринку, основа розвитку, закладена ще в довоєнний час, дозволить вітчизняним компаніям швидко надолужити втрачені можливості.

2.3 Аналіз технологічного розвитку

Телекомунікаційний сектор України є однією з галузей економіки, що найбільш динамічно розвиваються. Протягом останніх років сектор зазнав значних змін, які стосуються як технологічного розвитку, так і регулювання ринку. У зв'язку з цим, аналіз технологічного розвитку телекомунікаційного сектору України є важливим завданням для розуміння динаміки галузі та її майбутнього розвитку. За цей час на ринку з'явилися нові технології та інновації, які дозволили покращити якість та швидкість передачі даних, збільшити ємність мереж, розвинути телекомунікаційну інфраструктуру та підвищити якість послуг. У цьому розділі ми проведемо аналіз технологічного розвитку телекомунікаційного сектору України, включаючи опис нових технологій та інновацій, що з'явилися на ринку, тенденції в розвитку технологій та прогнозування майбутнього розвитку цього сектору.

Україна стала свідком розвитку нових технологій в галузі телекомунікацій. Одним з найбільш значущих напрямків є розвиток 5G мереж, які вже почали використовувати в кількох країнах світу. Україна не є винятком і також почала впроваджувати 5G технології на своїй території. У 2021 році

провайдери мобільного зв'язку запустили 5G мережі в деяких містах України. Це наступне покоління бездротових технологій, яке дозволяє передавати дані зі значною швидкістю та зменшити час відгуку. 5G також має значну пропускну здатність, що дозволяє підключати до мережі велику кількість пристроїв. Україна вже розпочала впровадження технології 5G, і наразі вона доступна у деяких містах країни.

Це нове покоління мобільних мереж, яке надає швидкість передачі даних від 20 Гбіт / с до 100 Гбіт / с та значно зменшує час затримки мережі. 5G дозволить створювати нові сервіси та застосування, такі як дистанційна медицина, віртуальна реальність та інтернет речей. Українські оператори мобільного зв'язку вже запустили 5G-мережі в деяких містах, але покриття ще далеко від повного.

Також слід зазначити розвиток технологій Інтернету речей (IoT), які дозволяють підключати до мережі різні пристрої з можливістю їх взаємодії та обміну даними. Українські компанії поступово впроваджують IoT технології в своїх бізнес-процесах, що дозволяє автоматизувати виробництво та зменшувати витрати. Ця технологія дозволяє підключати до мережі різні пристрої, включаючи побутову техніку, автомобілі, промислове обладнання та інше. За допомогою IoT можна збирати дані з різних пристроїв, аналізувати їх та використовувати для управління процесами в реальному часі. В Україні IoT є перспективною технологією, яка активно розвивається в різних галузях, таких як транспорт, енергетика, медицина, агропромисловий комплекс та інші.

Окрім того, технології штучного інтелекту (AI) та машинного навчання (ML) також долучаються до розвитку телекомунікаційного сектору. Компанії використовують ці технології для аналізу даних, передбачення тенденцій та покращення ефективності роботи мережі. Завдяки AI та ML можна покращити якість обслуговування клієнтів, зменшити час відновлення після збоїв та підвищити загальну продуктивність мережі.

Однак, в Україні поки що недостатньо інвестування в розвиток інфраструктури для 5G, що може стати перешкодою для швидкого

впровадження технології в країні. Також на українському ринку з'являється все більше хмарних сервісів. Це дозволяє користувачам зберігати дані в Інтернеті та отримувати до них доступ з будь-якого пристрою, підключеного до Інтернету. Це особливо корисно для бізнесу, який може зменшити витрати на зберігання та обробку даних.

Крім 5G, інші нові технології також можуть змінити телекомунікаційний ринок. Наприклад, технологія Wi-Fi 6E, яка працює в частотному діапазоні 6 ГГц, може забезпечити швидкість передачі даних від 9,6 Гбіт / с до 11 Гбіт / с. Це значно покращить якість з'єднання з Wi-Fi в домашніх мережах та офісах.

Також у розвитку телекомунікаційного сектору значну роль можуть відігравати технології блокчейн та кібербезпека. Блокчейн може допомогти вирішувати проблему кіберзлочинності шляхом захисту від атак методом розподілених реєстрів, а також покращити ефективність платежів та розрахунків у сфері телекомунікацій.

Технологія блокчейн може забезпечити безпеку транзакцій і підвищити надійність мережі шляхом створення децентралізованої системи управління, яка базується на розподілених реєстрах. Це дозволяє забезпечити захист від кібератак та зломів, оскільки для зміни даних у блокчейні потрібно одночасне змінення даних в усіх блоках, що є майже неможливим для злочинців. Крім того, технологія блокчейн може сприяти розвитку "розумних контрактів", які можуть автоматизувати процеси оплати і забезпечити автоматичні перекази коштів.

Щодо кібербезпеки, технології та інструменти, які використовуються для захисту мереж телекомунікацій, постійно вдосконалюються, оскільки злочинці постійно шукають нові способи атак. Забезпечення кібербезпеки є критично важливим для телекомунікаційного сектору, оскільки компанії зберігають велику кількість конфіденційної інформації своїх клієнтів, таких як інформація про платіжні картки, адреси, інформацію про телефонні дзвінки та повідомлення.

Нові технології в сфері кібербезпеки включають у себе інструменти машинного навчання та штучного інтелекту, які допомагають виявляти аномальну поведінку на мережах, таку як атаки DDoS (розподілене відмова в обслуговуванні) та хакерські атаки, та вчасно реагувати на них. Крім того, компанії активно використовують кіберзахист на рівні додатків та операційних систем, щоб забезпечити безпеку даних своїх клієнтів та користувачів. Нові технології включають в себе такі інструменти, як інтелектуальний аналіз поведінки, аналіз вразливостей, захист від шкідливих програм та захист від шкідливого коду.

Крім того, однією з найбільш важливих новітніх технологій в кібербезпеці є блокчейн, який забезпечує безпеку даних шляхом розподіленої системи збереження даних. Блокчейн використовується для захисту від хакерських атак, маніпулювання даними та фальсифікації інформації.

Однак, не дивлячись на нові технології та інструменти кібербезпеки, головними загрозами залишаються люди, які займаються кіберзлочинністю. Тому, крім впровадження новітніх технологій, важливо також забезпечити свідомість та навички кібербезпеки серед користувачів та працівників компаній.

Штучний інтелект та машинне навчання є двома важливими тенденціями у галузі телекомунікацій. В рамках цифрової трансформації необхідно знаходити значущу інформацію великого обсягу даних, які зібрані за допомогою датчиків та IoT-пристроїв. Одночасно з цим, розширення та ускладнення Інтернету призводять до потреби у високих швидкостях та мінімальних затримках, що спонукає до пошуку нових рішень для керування підключенням до Інтернету. Штучний інтелект може бути використаний для розробки рішень, що покликані розв'язати численні проблеми з продуктивністю мережі. Але зростаюча кількість кібератак та пристроїв IoT з низьким рівнем безпеки, уразливість нових центральних процесорів у апаратному забезпеченні та залежність від обчислювальної інфраструктури створюють нові ризики безпеки. В промислових мережах постійно

використовуються системи для запобігання кібератакам, але ці методи можуть суперечити основним вимогам мережі щодо надійності та доступності.

Компанія «Київстар» буде зосереджувати свої зусилля на впровадженні інновацій у промисловій мережі, щоб забезпечити їх динамічність та стійкість до атак та інших вразливостей. У цифровому середовищі сучасні бізнес-програми потребують високопродуктивних та масштабних мережевих операцій, зокрема в галузі хмарних обчислень, де підприємства повинні забезпечувати з'єднання в різних середовищах. Однак для керування такими мережами потрібні складні інструменти, а деякі постачальники пропонують лише рішення, які працюють на їх обладнанні, що обмежує можливості зв'язку. Тому важливим напрямком розвитку для компанії стає програмно-визначена мережа, яка дозволить підвищити продуктивність мережі, оперативно відстежувати її стан та забезпечить централізований контроль.

РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ОПЕРАТОРА: СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

3.1. Виявлення проблем у бізнес-процесах телекомунікаційного оператора

Виявлення проблем у бізнес-процесах є важливою складовою успішної діяльності телекомунікаційного оператора. Цей процес допомагає ідентифікувати та вирішувати проблеми, що можуть знизити ефективність та якість надання послуг.

Однією з основних задач у виявленні проблем є аналіз бізнес-процесів. Це дозволяє оператору з'ясувати, які процеси працюють правильно, а які можуть бути вдосконалені. При цьому слід враховувати всі аспекти діяльності компанії, включаючи взаємодію з клієнтами, управління технічними ресурсами, фінансове планування та інші процеси.

Для виявлення проблем в бізнес-процесах телекомунікаційного оператора можна використовувати різноманітні інструменти. Одним з найбільш ефективних є аналіз даних. Він дозволяє зібрати та проаналізувати великі обсяги інформації про діяльність компанії та виявити слабкі місця в бізнес-процесах.

Крім того, для виявлення проблем можна використовувати інструменти бізнес-аналітики, такі як статистичні методи, аналіз відхилень, SWOT-аналіз та інші. Вони дозволяють зіставляти фактичні дані зі стандартами та нормативами, що допомагає виявляти проблеми та розробляти стратегії їх вирішення.

Крім того, виявлення проблем може відбуватися через моніторинг технічних показників. Так, оператори можуть відслідковувати показники якості зв'язку (наприклад, рівень сигналу, швидкість передачі даних), а також

діагностувати технічні несправності в мережі (наприклад, перебої в роботі мережевого обладнання).

Окрім того, виявлення проблем може бути пов'язане з аналізом відгуків та скарг споживачів. Оператори можуть збирати і аналізувати відгуки клієнтів щодо якості послуг, роботи клієнтської служби, тарифних планів тощо. Це дозволяє виявити слабкі місця в роботі компанії та вжити заходів щодо їх усунення.

Після виявлення проблем необхідно розробити план дій з їх усунення. Цей план може включати в себе різноманітні заходи, такі як розширення мережі, модернізація обладнання, зміна тарифних планів, покращення роботи клієнтської служби тощо. При цьому необхідно враховувати фінансові можливості компанії та вибирати такі заходи, які дозволять максимально ефективно вирішити проблему за доступні кошти.

Загалом, виявлення та усунення проблем у бізнес-процесах телекомунікаційного оператора є важливим етапом у забезпеченні якісної роботи компанії та задоволення потреб клієнтів. Виявлення проблем може відбуватися різними методами та за допомогою різноманітних інструментів, проте важливо завжди враховувати фінансові можливості.

Крім того, можуть бути виявлені проблеми зі зберіганням і обробкою даних. У телекомунікаційній галузі використовуються великі обсяги даних, тому їх обробка і зберігання може стати викликом для компанії. Недостатня кількість серверів або застаріла технічна база може призвести до затримок в роботі системи та втрати даних. Такі проблеми можуть мати серйозні наслідки, зокрема порушення безпеки клієнтів та компанії.

Ще однією проблемою може бути недостатній контроль над роботою підрядників та партнерів, які надають послуги оператора. Якщо партнер не виконує свої обов'язки на високому рівні, то це може привести до погіршення якості послуг для клієнтів та порушення договірних зобов'язань. Крім того, іноді зв'язок з підрядниками може бути нестабільним через проблеми з комунікацією та координацією.

У результаті виявлення проблем у бізнес-процесах телекомунікаційного оператора важливо розробити план дій щодо їх вирішення. Це може включати в себе впровадження нових технологій, модернізацію існуючих систем, зміну бізнес-моделі та залучення кваліфікованих фахівців. Розробка плану дій повинна бути орієнтована на поліпшення якості послуг, збільшення задоволеності клієнтів та забезпечення стабільної роботи компанії.

Однією з проблем, з якою стикаються українські оператори телекомунікацій, є високий рівень конкуренції на ринку. Україна має багато операторів мобільного та фіксованого зв'язку, які конкурують між собою за споживачів. Це призводить до того, що операторам потрібно постійно вдосконалювати свої послуги та пропонувати нові, щоб залучити та утримати клієнтів.

Ще однією проблемою є складність технічного обслуговування та розвитку мережі. Технології телекомунікацій постійно розвиваються, тому операторам потрібно постійно оновлювати свої мережі та впроваджувати нові технології. Це може бути дуже витратним та складним процесом, особливо для менших операторів з обмеженим бюджетом.

Іншою проблемою є низький рівень доходів на душу населення в Україні. Це означає, що багато людей можуть не мати достатньої кількості грошей, щоб придбати дорогі телефони та підписатися на дорогі плани мобільного зв'язку. Це може обмежувати зростання числа абонентів та обсягів продажів для операторів.

Також важливо зазначити, що в Україні є проблеми з якістю послуг телекомунікаційних операторів. Наприклад, зв'язок може бути перерваним у певних районах або якість сигналу може бути недостатньою для задоволення потреб споживачів. Ці проблеми можуть бути пов'язані зі станом інфраструктури, обладнанням, або іншими технічними питаннями.

Неможливість задовольнити потреби в послугах голосового зв'язку через відсутність на окремих територіях телекомунікаційних мереж, є ще однією проблемою, з якою стикаються українські оператори. На деяких

територіях України, зокрема в сільських районах та гірських місцевостях, недостатня кількість базових станцій забезпечує погану якість зв'язку та перебої в роботі мережі. Це не тільки впливає на задоволеність користувачів, але й ускладнює роботу телекомунікаційних операторів, які змушені вкладати значні кошти у розширення мережі на цих територіях.

Одним зі способів розв'язання цієї проблеми є використання супутникового зв'язку. Супутниковий зв'язок дозволяє покривати великі території без необхідності встановлювати додаткові базові станції, що зменшує витрати на їх будівництво та утримання. Також супутниковий зв'язок може бути використаний в екстремальних ситуаціях, наприклад під час надзвичайних подій, коли традиційна мережа може бути пошкоджена або знищена.

Проте, використання супутникового зв'язку також має свої обмеження. Це не тільки високі витрати на обладнання та послуги, але й певний час затримки у передачі даних через віддаленість супутника від земної поверхні. Тому використання супутникового зв'язку є лише одним з можливих рішень для покращення покриття територій з недостатньою кількістю базових станцій.

Крім того, наявність старих технологій та обладнання у деяких операторів може стати причиною незадоволення клієнтів та зменшення їх лояльності. Наприклад, багато клієнтів вже перейшли на використання месенджерів та інших мобільних додатків для спілкування замість звичайного голосового зв'язку, проте для деяких користувачів він залишається найбільш зручним способом зв'язку. Якщо оператор не може забезпечити надійну роботу голосового зв'язку на всіх територіях, то це може стати причиною того, що користувачі знайдуть інших операторів з кращою мережею і перейдуть до них.

Отже, проблема відсутності телекомунікаційної мережі на окремих територіях може призвести до того, що оператор не зможе задовольнити потреби своїх клієнтів у голосовому зв'язку, що може спричинити зменшення

їх лояльності та перехід до інших операторів. Однак, збільшення інвестицій у розвиток телекомунікаційної мережі на всіх територіях може стати рішенням цієї проблеми та підвищити задоволеність клієнтів та їх лояльність до оператора.

Існує проблема спаму в телекомунікаційній галузі, коли абоненти отримують небажані повідомлення від незнайомих номерів або рекламних компаній. Більшість абонентів стикається з цією проблемою і не має ефективного способу її вирішити. Зазвичай, немає точної статистики, щодо кількості небажаних повідомлень, які отримують абоненти, оскільки багато з них не реєструються в системах відслідковування цих повідомлень. Ця проблема може викликати незадоволення серед абонентів та втрату довіри до операторів телекомунікаційних послуг.

Телекомунікаційні оператори в Україні стикаються з проблемою недостатньої державної підтримки у будівництві мереж на територіях, де економічний ризик перевищує очікувану вигоду. Це зазвичай пов'язано з віддаленістю від населених пунктів, труднощами у проведенні комунікацій через складну територію, а також високими витратами на будівництво та обслуговування.

Відсутність інструментів державної підтримки розвитку телекомунікаційних мереж на таких територіях призводить до того, що оператори не можуть вкладати достатньо коштів у будівництво і розвиток мереж на цих територіях. Це призводить до того, що мешканці таких районів не можуть користуватися повністю телекомунікаційними послугами, що є доступними для жителів інших районів країни. Однак, це також може вплинути на розвиток підприємництва та економіки в цих районах, так як підприємства не можуть залежно від вимог своєї діяльності мати доступ до надійного й швидкого Інтернет-з'єднання.

Отже, важливо, щоб держава розробила ефективні механізми підтримки операторів у будівництві мереж на віддалених територіях, щоб забезпечити належний рівень доступу до телекомунікаційних послуг для всіх громадян та

розвиток економіки в цих регіонах. Також необхідно сприяти розвитку альтернативних технологій, таких як супутниковий зв'язок, які можуть бути ефективнішими для забезпечення зв'язку на віддалених територіях.

Оператори телекомунікацій зіштовхуються з проблемою відмови власників земельних ділянок у наданні дозволу на укладання договорів сервітуту. Це призводить до того, що операторам не вдається отримати право користування земельною ділянкою, де необхідно будувати телекомунікаційну мережу. Ця проблема може мати серйозні наслідки для якості та доступності послуг телекомунікаційних операторів, особливо на віддалених територіях, де існує недостатня покриття мережами зв'язку. Окрім того, відсутність дозволу на користування землею може затримати будівництво мережі та призвести до затримки в запуску нових послуг.

Отже, виявлення проблем у бізнес-процесах телекомунікаційного оператора є критично важливим для підтримки ефективної та конкурентоспроможної діяльності на ринку. На українському ринку телекомунікацій проблеми відносно бізнес-процесів пов'язані зі складністю регуляторної та правової ситуації, недостатньою інвестиційною активністю, а також з відсутністю диверсифікації бізнесу та переходу на нові технології.

Оператори мають розуміти, що знання та аналіз їхніх бізнес-процесів, а також виявлення можливих проблем є ключовим фактором успіху. Необхідно продумати стратегії для покращення процесів та залучення інвестицій для подальшого розвитку.

Розв'язання проблем у бізнес-процесах телекомунікаційного оператора можливо за допомогою застосування сучасних технологій, розробки та впровадження нових послуг, диверсифікації бізнесу, залучення інвестицій та розвитку партнерських відносин з іншими компаніями.

У випадку успішного вирішення цих проблем, оператори зможуть ефективніше працювати на ринку телекомунікацій, збільшувати свої прибутки та підвищувати рівень задоволеності клієнтів.

3.2 Оптимізація бізнес-процесів телекомунікаційного оператора

OSS/BSS-рішення складаються з різних компонентів, об'єднаних в єдину інтегровану систему, яка призначена для забезпечення ефективного виконання бізнес-процесів компанії зв'язку. Ця парасолька об'єднує безліч модулів і підсистем в єдине IT-рішення. Існує дві групи працюючих систем OSS/BSS. Перша група - це системи, зібрані з окремих модулів, що надаються різними виробниками та інтегруються на базі платформи, що інтегрує. Друга група - це комплексні "коробкові" рішення від одного постачальника, які включають кілька типових компонентів. Хоча інтеграція різних модулів OSS/BSS може бути витратною, здійснення цієї інтеграції забезпечує значну функціональність кожного модуля та спрощує модернізацію. Найбільші світові оператори зв'язку витрачають половину коштів на інтеграцію різних модулів OSS/BSS.

У першому випадку модулі у системі OSS/BSS інтегровані заздалегідь, що забезпечує сумісність інтерфейсів, баз даних та протоколів взаємодії між ними. Однак комплексні "коробкові" рішення від одного постачальника можуть бути менш гнучкими, оскільки залежать від одного розробника. Це може ускладнити заміну модулів на продукти інших виробників під час експлуатації системи. Крім того, модулі одного розробника можуть бути менш функціональними, ніж вузькоспеціалізовані компоненти, які пропонують різні постачальники.

Вибір між цими типами системи OSS/BSS залежить від різних факторів, таких як час та бюджет на впровадження, наявність існуючих систем та вимоги до функціональності. Невеликі оператори можуть вважати важливим забезпечити гнучкість інфраструктури за невисоких інвестицій. Для постачальників послуг, які не мають своєї власної мережної інфраструктури, критичним може стати питання масштабованості додатків, щоб підтримувати абонентську базу, що швидко зростає. Для традиційних операторів, що займають домінуючі позиції, важлива оптимізація всіх витрат, як для

підтримки складної інфраструктури, що історично склалася, так і для забезпечення прибутковості нових послуг.

Чим більший масштаб телекомунікаційної компанії, тим більша ймовірність того, що їй доведеться створювати рішення з окремих компонентів. Крім того, не всі оператори потребують впровадження повного комплексу модулів OSS/BSS одночасно, оскільки вимоги до автоматизації бізнес-процесів різняться у різних компаній. Отже, постачальникам програмних продуктів та інтеграторам, як правило, необхідно збирати рішення з окремих модулів, які забезпечать необхідну функціональність замовнику, та інтегрувати їх у вже існуюче інформаційне середовище компанії, щоб забезпечити його функціонування як єдиного цілого.

Крім того, важливим аспектом при виборі та впровадженні OSS/BSS є облік специфіки бізнес-процесів оператора зв'язку. Кожен оператор має свої унікальні вимоги та особливості, тому важливо вибрати рішення, яке найкраще відповідає потребам конкретного оператора.

Сучасні рішення OSS/BSS також враховують зростаючу роль нових технологій, таких як 5G, IoT та AI. Вони надають можливості для більш гнучкого управління мережею, автоматизації бізнес-процесів та покращення досвіду користувачів.

У цілому нині, OSS/BSS грає ключову роль успішної діяльності операторів зв'язку. Вибір правильного рішення та його ефективне впровадження дозволяють операторам підвищити ефективність бізнес-процесів, покращити якість обслуговування клієнтів та бути готовими до викликів майбутнього.

Розрізнення OSS і BSS є відносним і виробники програмного забезпечення можуть називати свої компоненти і об'єднувати або розділяти їх функції на свій розсуд. Для усунення розбіжностей у класифікації та забезпечення взаєморозуміння між постачальниками, інтеграторами та операторами зв'язку було розроблено картку додатків телекомунікаційної компанії TAM організацією TM Forum. Важливою функціональністю системи

OSS/BSS є засоби взаємодії, які забезпечують інтеграцію системи з різним активним обладнанням та забезпечують взаємодію між усіма елементами інфраструктури, що є необхідним для повноцінного функціонування інших модулів OSS/BSS.

Модуль управління інвентаризацією (Resource/Inventory Management) є відповідальним за облік як фізичних, так і логічних ресурсів і є базою даних, що відображає всі аспекти роботи мережевої інфраструктури оператора зв'язку. Зазвичай у таких системах використовується ієрархічна структура, яка описує активне та пасивне мережеве обладнання, включаючи такі параметри, як розташування, пов'язані контракти на постачання та монтаж, дата введення в експлуатацію, встановлені ємності, типи та серійні номери плат та блоків, фізичні та логічні зв'язки між обладнанням, терміни профілактичних та регламентних робіт та багато іншого.

Модуль управління продуктивністю (Performance Management) займається відстеженням показників роботи мережі та аналізом її продуктивності та надійності. Його функції включають збирання, обробку та аналіз інформації про навантаження на елементи мережі, включаючи завантаження обладнання та каналів передачі даних, а також зберігання інформації про навантаження протягом тривалого часу та надання звітів на її основі. Цей модуль також може підтримувати функції прогнозування та оцінки зміни навантаження на мережеві елементи при зміні топології мережі або виході з ладу одного або декількох елементів, а також планування збільшення або зменшення пропускнуєї спроможності мережі з оцінкою параметрів якості послуг, створення профілів клієнтів та моделей їх поведінки. Отже, модуль управління продуктивністю призначений для контролю продуктивності та ефективності роботи мереж зв'язку та інформаційних систем, оптимізації конфігурації мережі, розподілу навантаження між різними ресурсами та планування її розвитку.

Модуль управління несправностями (англ. Fault Management) - це система, яка відповідає за контроль та керування аварійними ситуаціями в

мережевому устаткуванні. Модуль здійснює збір та обробку інформації про збої і аварії, що виникають, а також встановлює взаємозв'язок між повідомленнями про аварійні події для визначення їх кореневої причини. Для збору даних модуль періодично оновлює інформацію про стан обладнання та каналів зв'язку, а також проводить примусове опитування об'єктів моніторингу для перевірки їхньої працездатності. Модуль зберігає інформацію про аварійні події протягом тривалого часу і надає звіти про ці події. Крім того, модуль може відображати зв'язок між аварійною подією, клієнтом та послугою, яка була порушена цією аварією.

Модуль управління процесом усунення несправностей (англ. Trouble Ticketing) забезпечує контроль за процесом пошуку та усунення несправностей у мережному обладнанні. Для цього він використовує облікові картки (Trouble Ticket), які описують проблемну ситуацію та допомагають відстежувати її життєвий цикл. Модуль здійснює реєстрацію проблем, призначення відповідальних виконавців, контроль за вирішенням проблеми та повідомлення клієнтів про її перебіг.

Модуль управління рівнем обслуговування та якістю послуг (SLA Management) відповідає за контроль якості надання послуг як внутрішнім, так і зовнішнім користувачам. Він порівнює фактичні показники з рівнем обслуговування, обумовленим в угодах, та виявляє випадки порушення SLA.

Модуль управління замовленнями (англ. Order Management) використовується задля забезпечення підтримки бізнес-процесів, що з обробкою замовлень різні типи послуг зв'язку. Він відстежує всі етапи виконання замовлення, включаючи підключення, відключення та зміну конфігурації послуг, формування та реєстрацію розпоряджень на залучення/звільнення ресурсів мережі, контроль за ходом їх виконання у структурних підрозділах, та надає можливість створювати детальні звіти щодо кожного етапу виконання замовлення та процесу обробки замовлень у цілому.

Система управління шахрайством (англ. Fraud Management) розроблена для запобігання та попередження випадків несанкціонованого та неоплаченого

використання послуг компанії. Вона здійснює функції з виявлення, припинення та запобігання випадкам шахрайства, пов'язаних з використанням ресурсів оператора зв'язку. Зазвичай, система використовує спеціально розроблені механізми та алгоритми для відстеження порушників різних типів з'єднань та послуг, включаючи виклики підозрілих номерів, неіснуючих користувачів, а також використання послуг з перевищенням порога вартості або тривалості.

Модуль управління послугами (SDP) виконує функції як у галузі операційно-технічного, так і в галузі бізнес-технічного управління. Він полегшує та прискорює створення, тестування та впровадження нових послуг зв'язку, а також управління ними у майбутньому. Цей модуль автоматизує налаштування обладнання та систем при підключенні нових абонентів або нових послуг для існуючих абонентів, що дозволяє ефективно планувати та налаштовувати нові послуги, а також скорочувати час та витрати на їх впровадження.

Білінгова система (Billing) або автоматизована система розрахунків (АСР) служить для обліку та тарифікації використання послуг зв'язку. Вона є першою системою автоматизації діяльності телекомунікаційної компанії, тому часто покладаються завдання, що стосуються інших модулів OSS/BSS. Білінгова система виконує три основні функції: збирання, первинну обробку, контроль та реєстрацію інформації про використання послуг зв'язку (Accounting). Ця система також може виконувати функції автентифікації та авторизації користувачів при доступі до послуг зв'язку, які зазвичай належать до системи запобігання шахрайству.

Тарифікація та розрахунок вартості наданих послуг зв'язку (Charging).

Додатково, білінгова система виконує функції інформаційно-довідкового обслуговування абонентів, включаючи надання інформації про нарахування, заборгованість, платежі, тарифи та інші відомості.

Модуль CRM відповідає за обробку даних про взаємодію з клієнтами та оцінку їхньої лояльності та потенціалу для збільшення споживання послуг. Він

включає завдання реєстрації нових клієнтів та абонентів, управління послугами, зміни тарифного плану, а також прийому платежів та продажу товарів зі складу. Модуль CRM також інтегрується із зовнішніми платіжними системами для прийому платежів через різні джерела, такі як карткові платформи, банкомати та електронні платіжні системи.

Модуль управління трафіком (англ. Traffic Management) обробляє, аналізує та контролює потоки даних у первинних та вторинних мережах, у мережах сигналізації, а також на рівні користувачьких додатків. Він відповідає за вибір найбільш оптимального маршруту передачі даних, враховуючи якість та вартість надання послуг зв'язку, а також контроль за коректною роботою таблиць маршрутизації на комутаційному обладнанні мережі.

Система гарантування доходів (англ. Revenue Assurance – RA) забезпечує контроль за всіма етапами отримання доходів від надання послуг, починаючи від моніторингу роботи обладнання доступу та закінчуючи перевіркою білінгової інформації. Це необхідно для запобігання втратам доходів в результаті проблем з білінговою інформацією, затриманих платежів і т.д. Робота модуля заснована на аналізі інформації та створенні сигналів оповіщення про нестандартні ситуації. Таким чином, система може виявити проблеми з інформацією про виклики, неправильну тарифікацію та інші проблеми, пов'язані з прибутками від надання послуг.

CEM (Управління досвідом клієнта) є програмним забезпеченням, яке здійснює управління досвідом користувачів.

Нарешті, BI (Бізнес-аналіз) є системою, яка має доступ до баз даних різного призначення і надає звіти, що допомагають менеджерам компанії отримати об'єктивне уявлення про стан бізнесу, проаналізувати поточну ситуацію та тенденції, а також скласти обґрунтований прогноз розвитку компанії та ринку.

3.3 Системний підхід до аналізу та оптимізації бізнес-процесів телекомунікаційного оператора

На сьогоднішній день телекомунікаційні оператори мають дуже складну структуру бізнес-процесів. Це пов'язано зі значними обсягами роботи, великою кількістю клієнтів та багатим функціоналом.

Для аналізу та оптимізації бізнес-процесів телекомунікаційного оператора можна використовувати системний підхід. Цей підхід базується на розумінні того, що кожен бізнес-процес має свою мету та функцію, а також взаємодіє з іншими бізнес-процесами та елементами організації.

Одним із перших етапів системного аналізу є визначення структури та функціоналу бізнес-процесів телекомунікаційного оператора. Для цього необхідно провести аудит бізнес-процесів, що дозволить виявити слабкі місця та можливості для оптимізації.

Далі необхідно визначити ключові показники ефективності (KPI) для кожного бізнес-процесу та розробити механізми їх моніторингу та аналізу. Це дозволить вчасно виявляти та коригувати негативні тенденції та забезпечувати ефективне управління бізнес-процесами.

На наступному етапі системного підходу необхідно розглянути взаємодію між бізнес-процесами та елементами організації. Це дозволить виявити можливості для оптимізації та автоматизації бізнес-процесів та підвищення ефективності їх взаємодії.

При цьому, у сучасному світі телекомунікаційний ринок знаходиться в стані постійного розвитку та змін. Щоб успішно конкурувати на цьому ринку, телекомунікаційні оператори повинні забезпечувати якісні послуги, швидку реакцію на зміни вимог споживачів та ефективно використання ресурсів. Для досягнення цих цілей необхідно впроваджувати системний підхід до аналізу та оптимізації бізнес-процесів.

Системний підхід передбачає аналіз бізнес-процесів як єдиного цілого, включаючи всі етапи взаємодії з клієнтом та внутрішні процеси компанії. Для

досягнення максимальної ефективності телекомунікаційного оператора, необхідно визначити ключові напрямки оптимізації бізнес-процесів. До них можна віднести наступні:

Оптимізація взаємодії з клієнтом. Одним із ключових напрямків оптимізації бізнес-процесів телекомунікаційного оператора є підвищення якості обслуговування клієнтів. Для цього необхідно аналізувати всі етапи взаємодії з клієнтом, включаючи звернення до оператора, оформлення замовлення, підключення послуг, оплату та розрахунки з клієнтами.

Оптимізація внутрішніх процесів. Для ефективної роботи телекомунікаційного оператора необхідно оптимізувати внутрішні процеси, які включають у себе взаємодію між різними підрозділами компанії. До них можна віднести такі процеси, як планування роботи, закупівля, управління персоналом, бухгалтерія та інші. Для оптимізації цих процесів необхідно використовувати інформаційні технології та автоматизувати деякі рутинні дії.

Впровадження інноваційних рішень. Щоб бути успішним на ринку телекомунікацій, необхідно постійно вдосконалюватись та впроваджувати інноваційні рішення. До таких можна віднести впровадження нових технологій зв'язку, створення нових послуг та тарифних планів, розробку мобільних додатків та інше.

Таким чином, впровадження системного підходу до аналізу та оптимізації бізнес-процесів телекомунікаційного оператора є необхідним для досягнення максимальної ефективності та конкурентоздатності на ринку. Оптимізація взаємодії з клієнтом, внутрішніх процесів та впровадження інноваційних рішень допоможуть досягнути цієї мети.

Основна мета державної політики в сфері голосового зв'язку полягає в тому, щоб забезпечити громадянам доступ до якісного голосового зв'язку. В даний момент голосовий зв'язок доступний для більшості громадян, як з географічної, так і з фінансової точок зору. Однак, галузь фіксованого зв'язку, на яку покладено основний регуляторний тягар, знаходиться в глибокій кризі,

тому автори вважають, що необхідні зміни у регуляторних підходах до забезпечення доступності послуг та міжоператорської взаємодії.

Наразі, регулювання фінансової доступності послуг має значний вплив на ринок фіксованого зв'язку. Механізм цінового регулювання обмежує прибутки операторів, а механізм пільг на оплату послуг створює додаткове навантаження на місцеві бюджети за рахунок пільг, що надаються за професійними та іншими ознаками, не пов'язаними з забезпеченням цінової доступності послуг. Тому автори пропонують скасувати регулювання цін та пільг на оплату послуг фіксованого зв'язку та замінити їх на адресну фінансову допомогу для окремих категорій громадян, які перебувають за межею бідності. Ця допомога має бути призначена лише після проведення аналізу фінансової спроможності домогосподарств та тільки для одного виду зв'язку, тобто голосового зв'язку та термінального обладнання.

Згідно з підходом, який передбачає Європейський союз для забезпечення доступності універсальної послуги голосового зв'язку, потрібно забезпечувати її наявність принаймні в фіксованому місці, використовуючи технології фіксованого зв'язку та мобільного зв'язку. Цей підхід передбачає аналіз реальних потреб споживачів та зменшення обсягів державної підтримки, що дозволяє уникнути втручання держави у функціонування ринку. З огляду на те, що рівень цін на послуги залежить від рівня конкуренції на ринках зв'язку, автори рекомендують прийняти заходи для збільшення конкуренції, включаючи в повному обсязі механізми аналізу ринків та накладення зобов'язань на операторів SMP, які передбачені Європейським союзом, зокрема щодо доступу до мереж та інфраструктури, спільного використання фізичної інфраструктури та укладення угод про національний роумінг. Також автори рекомендують скасувати збір на загальнообов'язкове державне пенсійне страхування поетапно, оскільки він штучно збільшує вартість послуг мобільного зв'язку.

Мобільна мережа покриває практично всі населені пункти завдяки регулюванню географічної доступності. Проте, мережі фіксованого зв'язку

зменшаться у покритті в найближчі роки через недостатність фінансування в менш населених регіонах. Також, припинення послуг CDMA та використання частот діапазону 900 Мгц для передачі даних 4G може зменшити покриття мережами мобільного зв'язку. У зв'язку з цим, політика повинна бути спрямована на виявлення "білих плям" покриття та прийняття заходів для їх усунення у відповідь на запити споживачів. Для цього державні органи повинні:

- Встановлювати території, які потребують послуг голосового зв'язку шляхом проведення географічних оглядів мереж.
- Забезпечувати доступ до державної та комунальної інфраструктури на пільгових умовах для розгортання операторами телекомунікаційних мереж на цих територіях.
- Використовувати інструменти державно-приватного партнерства.
- У випадку, якщо інші методи вирішення проблеми неможливі, налагоджувати зобов'язання на операторів щодо надання послуг голосового зв'язку, з урахуванням їх фінансової та технічної спроможності, за умови отримання відповідних компенсацій.
- Здешевлювати будівництво мереж, зокрема в сільських та віддалених регіонах, якщо державне регулювання пов'язане з окупністю цього процесу.
- Забезпечувати підвищення ефективності використання радіочастот, включаючи дотримання вимог ліцензійних умов користування радіочастотним ресурсом для покриття мобільним зв'язком, як вказано у Зеленій книзі "Як використовувати радіочастотний ресурс для забезпечення якісного зв'язку в Україні?".

Для забезпечення якості послуг у сфері електронних комунікацій необхідна ефективна система захисту прав та законних інтересів споживачів, яка включає такі складові:

- Регулятор повинен мати можливість вирішувати спори між абонентами та постачальниками послуг до судового процесу;
- Судові спори між сторонами повинні бути розглянуті у спрощеному порядку;
- Має бути запроваджений інститут колективних позовів, який дозволить захищати інтереси групи споживачів;
- Налагати жорсткіші санкції за порушення прав споживачів;
- Забезпечити всім споживачам рівний доступ до державного захисту, включаючи тих, хто отримує послуги знеособлено;
- Застосування дієвих механізмів для боротьби зі спамом;
- Закріпити на законодавчому рівні цілі щодо високого рівня захисту прав споживачів у сфері електронних комунікацій.

Необхідне регулювання ринку, спрямоване на зменшення витрат на розгортання мереж і впровадження нових технологій, можна забезпечити шляхом:

- спрощення процедур визнання відповідності та легалізації обладнання;
- забезпечення виконання вимог закону, що стосуються надання власниками інфраструктури доступу операторам для розгортання телекомунікаційних мереж;
- врегулювання питання міжоператорського доступу до фізичної інфраструктури для розгортання телекомунікаційних мереж;
- спрощення процедури укладання сервітутів для розгортання мереж;
- усунення вад регуляторних інструментів, які призводять до додаткових витрат при розгортанні та експлуатації мереж, зокрема, через неможливість легально використовувати окремі нові технології, а також поширення на мережі з комутації пакетів (на основі SIP-протоколу) вимог до телефонних мереж з комутацією каналів;

- перехід до "пласкої" (зона нумерації - територія України) нумерації без прив'язки до конкретної телекомунікаційної технології надання послуг голосового зв'язку;
- забезпечення ефективної роботи правоохоронних органів щодо протидії крадіжкам кабелю та руйнуванню телекомунікаційних мереж;
- оновлення нормативних документів, що встановлюють принципи побудови та функціонування телекомунікаційних мереж, а також технічні вимоги до маршрутизації трафіку та взаємоз'єднання телекомунікаційних мереж;

Потрібно встановлювати ефективні механізми контролю за якістю послуг, що надаються операторами, зокрема, шляхом розробки відповідних стандартів та вимог до якості обслуговування;

Розробити інструменти та механізми, які забезпечать дотримання операторами прав споживачів телекомунікаційних послуг, а також забезпечать їх інформованість про умови надання послуг та їх вартість;

Потрібно забезпечити рівний доступ до телекомунікаційних послуг для всіх користувачів незалежно від їх географічного розташування або соціально-економічного статусу;

Важливо розвивати інфраструктуру швидкісного інтернету та мобільного зв'язку в регіонах з обмеженим доступом до цих послуг;

Потрібно забезпечити захист особистої інформації та конфіденційності користувачів від несанкціонованого доступу та використання їхніх персональних даних операторами телекомунікаційних послуг.

Узагальнюючи, ринок телекомунікаційних послуг потребує комплексного регулювання, спрямованого на підвищення якості послуг, забезпечення доступності та рівного доступу до них, захисту прав споживачів та особистої інформації користувачів.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Сучасні технології в секторі телекомунікацій дозволяють людям легко зв'язуватися між собою з будь-якої точки світу в режимі реального часу. Це стає можливим завдяки бездротовим мережам, широкосмуговому доступу до Інтернету та супутниковому зв'язку. Такі нові технології, як 5G мережі, інтернет речей (IoT), хмарні технології та штучний інтелект, дозволяють покращувати продуктивність роботи в різних галузях промисловості та бізнесу.

Наукові дослідження та інновації, а також інвестиції в галузь відіграють важливу роль в розробці нових технологій та стандартів телекомунікаційного сектору. Завдяки новим технологіям можна вирішувати проблеми доступності, швидкості та якості зв'язку, а також зменшувати енергоспоживання та підвищувати ефективність роботи систем.

Телекомунікаційний сектор є важливим елементом сучасного світу, який допомагає забезпечувати зв'язок та інформаційну взаємодію між людьми, компаніями та країнами. Розвиток цієї галузі продовжуватиметься, відкриваючи нові можливості та виклики, і допомагаючи вирішувати важливі проблеми суспільства.

Капітальні інвестиції в економіку України стабільно зростали до 2020 року. Але через загальну економічну рецесію, спричинену пандемією COVID-19, вони різко знизилися на 28% у 2020 році. Проте, у 2021 році рівень інвестицій досяг рівня 2018 року.

Загальний дохід телекомунікаційного сектору в 2020 році становив більше 54 мільярдів гривень, що на 0,6% менше, ніж у 2019 році. У той же час, середньорічна кількість передплатників мобільного зв'язку зросла на 1,5% та склала 52,5 мільйона осіб.

Оптимізація бізнес-процесів є важливим елементом успішної діяльності будь-якого телекомунікаційного оператора. Це дозволяє ефективно використовувати ресурси, підвищувати якість обслуговування, знижувати витрати та збільшувати прибуток.

Одним з ключових аспектів оптимізації є вдосконалення бізнес-процесів з обробки замовлень. Ефективна обробка замовлень дозволяє оператору швидко та точно виконувати запити клієнтів, знижувати час очікування та підвищувати задоволеність клієнтів. Для досягнення цього можна використовувати автоматизовані системи, які дозволяють вести замовлення від початку до кінця, зменшуючи час та кількість помилок.

Іншим важливим аспектом оптимізації є впровадження новітніх технологій. Використання новітніх технологій, таких як 5G, IoT та хмарні рішення, дозволяє операторам телекомунікацій бути більш ефективними та конкурентоспроможними на ринку.

Також важливим елементом оптимізації є зменшення кількості відмовлень від послуг та підвищення якості обслуговування. Для цього оператори телекомунікацій можуть використовувати аналітичні системи та інструменти для моніторингу якості послуг, що дозволяє операторам вчасно виявляти проблеми та реагувати на них.

Наразі, регулювання фінансової доступності послуг має значний вплив на ринок фіксованого зв'язку. Механізм цінового регулювання обмежує прибутки операторів, а механізм пільг на оплату послуг створює додаткове навантаження на місцеві бюджети за рахунок пільг, що надаються за професійними та іншими ознаками, не пов'язаними з забезпеченням цінової доступності послуг. Тому автори пропонують скасувати регулювання цін та пільг на оплату послуг фіксованого зв'язку та замінити їх на адресну фінансову допомогу для окремих категорій громадян, які перебувають за межею бідності. Ця допомога має бути призначена лише після проведення аналізу фінансової спроможності домогосподарств та тільки для одного виду зв'язку, тобто голосового зв'язку та термінального обладнання.

На ринку телекомунікаційних послуг в Україні преобладає олігопольна модель, оскільки трійка лідерів, яку складають «Київстар», «Vodafone Україна» та «lifecell Україна», контролює більшість ринку, тоді як інші конкуренти мають мінімальний вплив на ринкову ситуацію. Зазначені

компанії належать міжнародним корпораціям, що може вплинути на імідж вітчизняних компаній. Ринок телекомунікацій в Україні функціонує за принципом природних монополій, що створює значні бар'єри для входу в галузь через необхідність великих фінансових інвестицій в об'єкти інфраструктури та ліцензії на провадження діяльності з надання відповідних послуг. Додатково, неможливо одночасно відтворити елементи мережі для покриття значної території, що створює додаткові бар'єри для вступу на ринок.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. McGraw-Hill, 1995. 342 p.
2. Аллахвердієв Ф. Напрями розвитку телекомунікаційного сектора в умовах цифрової трансформації: URL: <https://www.trend.az/business/it/2859684.html>.
3. Буріменко Ю.І., Галан Л.В., Лебедева І.Ю., Щуровська А.Ю. Управління проектами : навч. посіб. Одеса : ОНАЗ, 2017. 208 с.
4. Буряк В.Г., Орлов В.М., Новицька С.С. Економіка підприємства зв'язку: конспект лекцій. Одеса : ОНАЗ, 2016. 61 с.
5. Гудзь О. Є. Цифрова економіка: зміна цінностей та орієнтирів управління підприємствами. Економіка. Менеджмент. Бізнес. 2018. № 2 (24). С. 4-12. URL : http://www.dut.edu.ua/uploads/p_1010_10116202.pdf.
6. Гудзь О. Є., Байрамов С. Сутність та оцінка інноваційного потенціалу телекомунікаційних підприємств. Економіка. Менеджмент. Бізнес. 2016. № 3. С. 11-16. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/ectnebi_2016_3_4.
7. Звіт про роботу НРКЗІ // Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації [офіційний веб портал]. URL: https://nkrzi.gov.ua/images/upload/142/9088/Zvit_2019_139_31032020.pdf?fbclid=IwAR07zL87Pbz18v4ZILbyToe1-_4-kYJzU_cb792cDclI2om0IYFudu1XQ3o.
8. Звіт. «Швидка оцінка завданої шкоди та потреб на відновлення України»- Серпень 2022. Світовий Банк, Уряд України, Європейська Комісія. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/uriadukrainy-ievropeiska-komisiia-ta-svitovyi-bank-prezentuvaly-zvit-shvydka-otsinka-zavdanoi-shkody-tapotreb-na-vidnovlennia>.
9. Київстар відновив мобільний і фіксований зв'язок у ряді населених пунктів на півдні і сході України. <https://hub.kyivstar.ua/news/kyivstar-vidnovyv-mobilnyj-i-fiksovanyj-zv-yazok-u-ryadinaselenyh-punktiv-na-pivdni-i-shodi-ukrayiny/>

10. Огляд цифрової трансформації економіки України в умовах війни (жовтень 2022) URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/ohlyad-tsyfrovoyi-transformatsiyi-ekonomiky-ukrayiny-vumovakh-viyny>.
11. Офіційний сайт ПрАТ «Київстар». URL: https://kyivstar.ua/ru/about/about/kyivstar_today.
12. Про внесення змін до деяких законів України щодо невідкладних заходів посилення спроможностей із кіберзахисту державних інформаційних ресурсів та об'єктів критичної інформаційної інфраструктури: Проект закону від 29.09.2022 № 8087. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/40553>
13. Синиця С.О. Аналіз тенденцій розвитку глобального ринку телекомунікаційних послуг. Вісник Євразійської науки. 2019. №11. URL: <https://esj.today/PDF/27ECVN119.pdf>.
14. Токмін К.І. Управління та планування діяльності телекомунікаційних компаній в період фінансової кризи. РИЗИК: ресурси, інформація, постачання, конкуренція. 2010. №2.
15. Цифровий вимір інноваційно-інформаційної економіки: монографія / Тарасевич В. М., Білоцерківець В. В., Завгородня О. О., Лебедева В. К. та ін.; за ред. В.М. Тарасевича: Дніпро: ПМП «Економіка», 2021. 448 с.
16. Jipp A. Wealth of nations and telephone density// Telecommunication Journal. 1963. № 6. PP. 199–201.
17. Орлов В. М. Економіка телекомунікацій: навч. посіб. Одеса, 2014. С. 35. URL: <https://metod.onat.edu.ua/download/117>.
18. European Platform of Regulatory Authorities Home page. URL: <https://www.epra.org/>.
19. Georgina Born. Strategy, positioning and projection in digital television: Channel Four and the commercialization of public service broadcasting in the UK. 2003. Culture & Society. 25(6). PP. 773–779. URL: https://www.researchgate.net/publication/242642978_Strategy_Positioning_and_Projection_in_Digital_Televisio

