

ВПЛИВ УПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА МЕРЕЖ 5G НА УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

THE IMPACT OF THE INTRODUCTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND 5G NETWORKS ON THE MANAGEMENT OF FINANCIAL SUPPORT FOR THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF TELECOMMUNICATIONS ENTERPRISES

У статті наголошено, що запровадження штучного інтелекту (ШІ) та 5G не лише змінює підходи до управління фінансовим забезпеченням інноваційного розвитку, але й створює стратегічні можливості для підвищення конкурентоспроможності та стійкості телекомунікаційних підприємств у динамічних умовах сучасного ринку. Дослідження показують, що телекомунікаційний сектор є одним з найбільш інноваційних секторів економіки. Водночас, статистика також вказує на посилення конкуренції в телекомунікаційному секторі, а це означає, що компаніям потрібно постійно шукати нові способи залучення та утримання клієнтів. Для забезпечення сталого розвитку та утримання лідерства в цьому середовищі компанії приділяють особливу увагу управлінню фінансуванням запроваджуваними інноваціями та застосуванню передових технологій. Наголошується, що інноваційні технології, такі як ШІ та 5G, вимагають значних початкових інвестицій у розбудову інфраструктури, модернізацію обладнання та навчання персоналу. Це потребує ретельного фінансового планування та диверсифікації джерел фінансування, зокрема залучення інвестицій, кредитів і партнерських ресурсів. Використання ШІ сприяє автоматизації фінансових процесів, підвищуючи ефективність управління ресурсами. Це дозволяє оптимізувати витрати, прогнозувати фінансові ризики та забезпечувати гнучкість у розподілі коштів на інноваційні проекти. Упровадження 5G відкриває нові джерела доходів, зокрема через розробку послуг на основі Інтернету речей (IoT), хмарних рішень та швидкісного зв'язку. Це сприяє зростанню прибутковості підприємств та розширює їхні можливості для реінвестування у подальший розвиток. Поєднання ШІ та 5G допомагає знижувати фінансові ризики завдяки можливостям прогнозування та аналізу великих обсягів даних у реальному часі, а також забезпечує підвищення якості зв'язку й надійності послуг.

Ключові слова: управління, фінансове забезпечення, інноваційний розвиток телекомунікаційні підприємства.

The article emphasizes that the introduction of artificial intelligence (AI) and 5G not only changes approaches to managing the financial support for innovative development, but also creates strategic opportunities to increase the competitiveness and sustainability of telecommunications enterprises in the dynamic conditions of the modern market. Studies show that the telecommunications sector is one of the most innovative sectors of the economy. At the same time, statistics also indicate that competition in the telecommunications sector is intensifying, which means that companies need to constantly look for new ways to attract and retain customers. To ensure sustainable development and maintain leadership in this environment, companies pay special attention to managing the financing of innovations and the use of advanced technologies. It is emphasized that innovative technologies such as AI and 5G require significant initial investments in infrastructure development, equipment modernization, and staff training. This requires careful financial planning and diversification of funding sources, including attracting investments, loans, and partnership resources. The use of AI helps automate financial processes, increasing the efficiency of resource management. This allows optimizing costs, predicting financial risks, and providing flexibility in allocating funds for innovative projects. The introduction of 5G opens up new sources of revenue, in particular through the development of Internet of Things (IoT) services, cloud solutions, and high-speed communications. This contributes to the growth of companies' profitability and expands their ability to reinvest in further development. The combination of AI and 5G helps to reduce financial risks through the ability to forecast and analyze large amounts of data in real time, as well as improve the quality of communication and reliability of services.

Key words: management, financial support, innovative development, telecommunications companies.

УДК 004.8:336.131:005.591:654.1

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.16-1>

Кудріна О.Ю.¹

д.е.н., професор,
Сумський державний педагогічний
університет
імені А.С. Макаренка

Kudrina Olha

Sumy State Pedagogical University
named after A.S. Makarenko

Постановка проблеми. Проблема управління фінансовим забезпеченням інноваційного розвитку телекомунікаційних підприємств є важливою через значні витрати, які потребують інноваційні процеси. Ці витрати охоплюють дослідження, розробки, закупівлю сучасного обладнання, впровадження новітніх технологій та навчання персоналу. У галузі телекомунікацій технології змінюються дуже швидко, і підприємства мають оперативно реагувати на ці зміни, щоб залишатися конкурентоспроможними. Належне фінансування

є основою для створення унікальних продуктів і послуг, що сприяє зміцненню позицій компанії на ринку, тоді як недостатність фінансових ресурсів може обмежити її здатність конкурувати.

У сучасному глобалізованому середовищі та стрімкому технологічному прогресі телекомунікаційні компанії постійно стикаються з необхідністю інноваційних розробок. Це вимагає вирішення низки управлінських завдань, серед яких розробка стратегій фінансування, спрямованих на стимулювання інноваційних процесів

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7364-1998>

у телекомунікаційному секторі. Однак на сьогодні спостерігається значний брак практичного застосування теоретичних знань та методів управління розвитком інновацій в секторі. Це часто призводить до недооцінки інноваційного потенціалу та нераціонального використання ресурсів, що стримує розвиток окремих компаній та галузі в цілому.

Ефективне управління фінансами дозволяє оптимізувати використання ресурсів, спрямовуючи їх на перспективні напрями інноваційної діяльності, мінімізувати витрати та підвищувати рентабельність проєктів. Водночас інновації пов'язані з високим рівнем ризику, і ефективне управління фінансовим забезпеченням дає змогу зменшити ці ризики через планування, аналіз і контроль інвестицій. Крім того, управління фінансами включає механізми залучення зовнішніх джерел фінансування, таких як кредити, гранти чи інвестиції, що дає можливість реалізовувати масштабні інноваційні проєкти. Усе це підкреслює важливість фінансового забезпечення для забезпечення стійкого розвитку, адаптації до сучасних викликів і досягнення лідерства в телекомунікаційній галузі.

Тому актуальність дослідження питань, пов'язаних з управлінням інноваційним розвитком в телекомунікаційних компаніях, полягає в необхідності формулювання та реалізації ефективних стратегій фінансування. Ці стратегії повинні сприяти стимулюванню інновацій та забезпеченню сталого розвитку в умовах постійних ринкових змін та стрімкого технологічного прогресу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Наукові дослідження та публікації, що стосуються управління фінансуванням інноваційного розвитку телекомунікаційних підприємств, демонструють постійний інтерес до даної проблематики як в Україні, так і за кордоном. Дане питання знаходить своє відображення у працях вітчизняних науковців [1; 4; 9], як В. Бондарчук, О. Вишневський, О. Гудзь, І. Зеліско, Л. Лазоренко, С. Сазонова, П. Стецюк, З. Юринець та інших науковців. Ряд досліджень присвячено аналізу процесу управління технологічними змінами в телекомунікаційних компаніях, зокрема оцінці ризиків, виявленню можливостей та впровадженню нових технологій. Серед закордонних вчених варто виділити праці М. Вебера, Г. Деслера, Ф. Мейо, А. Файоля та інших [6; 7; 8]. Науковці акцентують увагу на важливості розробки та впровадження стратегій, спрямованих на стимулювання інновацій в телекомунікаційному секторі. Окремі дослідження також порівнюють досвід управління інноваційним розвитком на телекомунікаційних підприємствах у різних країнах, тим самим виявляючи ефективні практики та враховуючи міжнародний контекст.

Загалом, аналіз наукових досліджень і публікацій свідчить про різноманітність та актуальність проблем управління інноваційним розвитком

телекомунікаційних підприємств та необхідність подальших досліджень у цій сфері.

Постановка завдання. Метою статті є визначення засад фінансовим забезпеченням інноваційного розвитку телекомунікаційних підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Суть управління фінансовим забезпеченням інноваційного розвитку телекомунікаційних підприємств полягає у створенні, розподілі та ефективному використанні фінансових ресурсів для підтримки інноваційних процесів. Це передбачає стратегічне планування фінансів, що включає оцінку потреб у коштах, визначення джерел фінансування (власних або залучених), оптимізацію витрат та мінімізацію ризиків.

Управління фінансовим забезпеченням інноваційного розвитку телекомунікаційних компаній є важливим аспектом стратегічного управління в сучасному технологічному середовищі. Швидкість технологічних змін у галузі означає, що компанії повинні бути готовими до адаптації та прийняття нових рішень, щоб залишатися конкурентоспроможними. Забезпечення ефективного управління інноваціями також вимагає постановки цілей і завдань, орієнтованих на створення конкурентних переваг і задоволення потреб клієнтів. Це включає розробку та впровадження нових технологій і послуг, а також їх інтеграцію в існуючі бізнес-процеси компанії. Крім того, механізми управління фінансовим забезпеченням інноваційного розвитку включають створення спеціалізованих підрозділів та використання інструментів проєктного менеджменту.

Можна виділити такі особливості управління інноваціями в телекомунікаційній галузі (рис. 1) [9].

Управління фінансовим забезпеченням спрямоване на забезпечення стабільності та гнучкості фінансових потоків, що дає змогу інвестувати в дослідження, розробки, впровадження новітніх технологій та навчання персоналу. Воно також включає контроль за використанням коштів і аналіз ефективності інноваційних проєктів для забезпечення їхньої рентабельності.

Крім того, важливим аспектом є залучення зовнішнього фінансування через партнерства, кредити, інвестиції або гранти. Управління цим процесом дозволяє телекомунікаційним підприємствам отримувати додаткові ресурси для реалізації масштабних проєктів, залишаючись фінансово стійкими. Таким чином, суть цього управління полягає у забезпеченні фінансової підтримки інновацій, що сприяє стійкому розвитку підприємств та їхній конкурентоспроможності в умовах швидких змін ринку й технологій.

Дослідження показують, що телекомунікаційний сектор є одним з найбільш інноваційних секторів економіки. За останні кілька років інвестиції в дослідження та розробки компаній, що працюють



Рис. 1. Особливості управління інноваціями в телекомунікаційній галузі

у цьому секторі, постійно зростали. Зокрема, за останні два роки витрати на R&D у телекомунікаційному секторі зросли на 15%, що свідчить про високий рівень зацікавленості компаній у вдосконаленні технологій та розширенні послуг. Водночас, статистика також вказує на посилення конкуренції в телекомунікаційному секторі, а це означає, що компаніям потрібно постійно шукати нові способи залучення та утримання клієнтів. Для забезпечення сталого розвитку та утримання лідерства в цьому середовищі компанії приділяють особливу увагу управлінню фінансуванням упроваджуваними інноваціями та застосуванню передових технологій [9].

Сьогодні Україна є однією з країн, яка активно розвиває телекомунікаційний сектор та заохочує інноваційний розвиток у цій сфері. За даними Державної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації України, до кінця 2023 року кількість абонентів мобільного зв'язку в країні становить 60 мільйонів. Інноваційна діяльність телекомунікаційних

компаній показує, що вони витрачають близько 15% свого річного обороту на дослідження та розробку нових технологій і послуг. Загальні витрати телеком-операторів на інновації у 2023 році склали 3,5 млрд доларів США. Середньорічний темп зростання витрат на інновації становить 8%, що свідчить про зростаючий інтерес до інноваційних розробок у галузі. Наприклад, у 2023 році рівень успішності інновацій у телекомунікаційному секторі становить близько 70%, тобто значна кількість інноваційних проєктів досягають поставлених цілей та очікуваних результатів. «ВФ Україна», відома українцям як Vodafone, є одним з найбільших гравців на українському телекомунікаційному ринку і другим за величиною телекомунікаційним оператором (35% ринку) після «Київстар» (приблизно 48% ринку) (рис. 2) [9].

Однак, попри позитивні зміни, процес управління фінансовим забезпеченням інноваційного розвитку телекомунікаційних компаній стикається з низкою викликів. Серед них особливо важливою є необхідність створення сприятливого

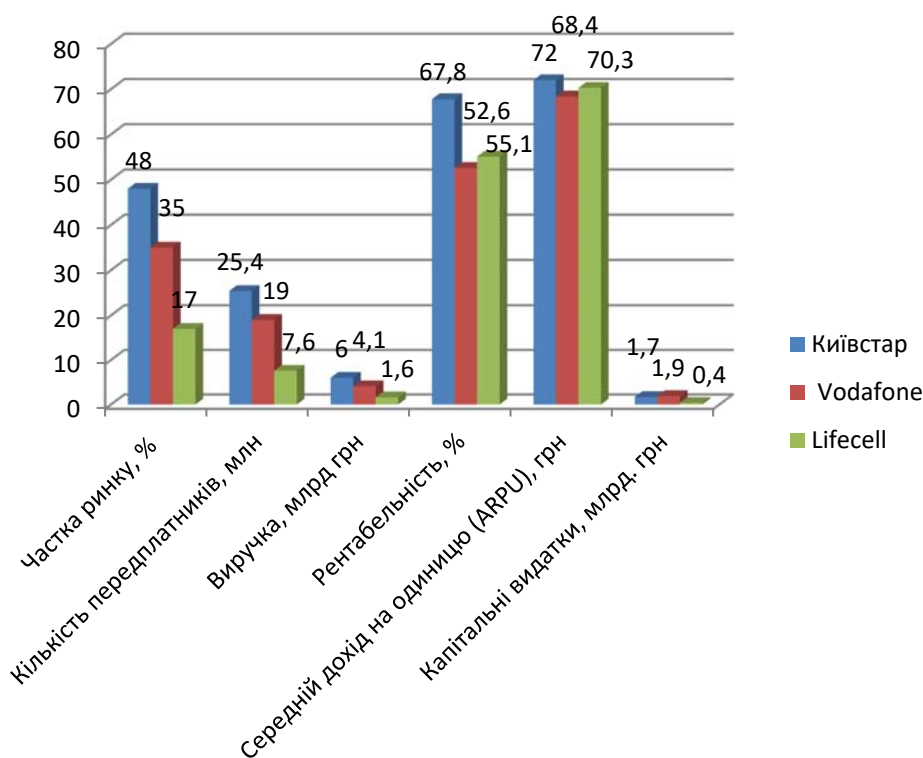


Рис. 2. Основні характеристики основних телекомунікаційних компаній України

інвестиційного середовища та підтримки інноваційних ініціатив з боку держави та бізнес-спільноти. Крім того, ключовими факторами успіху залишаються розвиток людського капіталу та формування інноваційної культури серед працівників телекомунікаційної галузі.

Українські телекомунікаційні компанії активно впроваджують передові технології, зокрема мережі п'ятого покоління (5G) та штучний інтелект (ШІ), що сприяють підвищенню швидкості передачі даних і покращенню якості зв'язку [2; 3; 5].

Українські телекомунікаційні компанії активно впроваджують передові технології, зокрема мережі п'ятого покоління (5G), через низку ключових заходів. По-перше, вони інвестують у розвиток інфраструктури, зокрема будівництво базових станцій 5G. За даними Міністерства цифрової трансформації України, до кінця 2023 року планується введення в експлуатацію понад 3 000 таких станцій, що свідчить про значні зусилля у цьому напрямку.

По-друге, компанії здійснюють модернізацію наявних мереж, інтегруючи новітні технології для забезпечення сумісності та плавного переходу до стандарту 5G. Це включає заміну обладнання, що підтримує нові частотні діапазони, та оптимізацію мереж для забезпечення високої швидкості передачі даних.

По-третє, телекомунікаційні оператори активно співпрацюють із міжнародними постачальниками

обладнання, такими як Nokia, Ericsson і Huawei, які забезпечують доступ до найсучасніших технологій і сприяють їх адаптації до українського ринку.

Крім того, компанії проводять тестування 5G у різних регіонах країни для оцінки продуктивності мереж і визначення можливих зон покриття. Це дає змогу поступово розширювати охоплення та впроваджувати технологію в найбільш затребуваних регіонах.

Ще одним важливим аспектом є розробка інноваційних сервісів на основі 5G. Це включає розвиток послуг для бізнесу, таких як Інтернет речей (IoT), автоматизація виробничих процесів, а також нові рішення для розваг, зокрема потокове відео у високій якості та хмарні ігри.

Однак впровадження 5G стикається з викликами, зокрема необхідністю адаптації законодавства, виділення частотного спектра, залучення інвестицій і підготовки кваліфікованих кадрів. Незважаючи на це, українські телекомунікаційні компанії демонструють значний прогрес у впровадженні 5G, що є важливим кроком у цифровій трансформації країни.

Розвиток штучного інтелекту від його перших ідей до сучасності в різноманітних сферах використання демонструє, що він є ефективним і надійним інструментом для сьогодношньої та майбутньої економіки. Українські телекомунікаційні компанії активно впроваджують штучний інтелект (ШІ), використовуючи його для підвищення

ефективності роботи, покращення якості послуг та оптимізації внутрішніх процесів. Ось основні напрями, у яких застосовується ШІ: автоматизація обслуговування клієнтів, аналітика та прогнозування, оптимізація мережевих операцій, кібербезпека, персоналізований маркетинг, підтримка Інтернету речей (IoT), розвиток нових послуг.

Телекомунікаційні оператори широко використовують чат-ботів і голосових асистентів на основі ШІ для обробки запитів клієнтів, надання консультацій, вирішення типових проблем та здійснення технічної підтримки. Це дозволяє зменшити навантаження на контактні центри та прискорити обслуговування. ШІ допомагає аналізувати великі обсяги даних про споживачів, їхні вподобання та поведінку. Це дає змогу компаніям прогнозувати попит на послуги, розробляти персоналізовані пропозиції та підвищувати рівень утримання клієнтів. Технології ШІ використовуються для управління мережами, моніторингу їх стану, виявлення несправностей і прогнозування можливих збоїв. Це дозволяє автоматично оптимізувати трафік, мінімізувати час простою та підвищувати якість зв'язку. ШІ застосовується для виявлення потенційних загроз у реальному часі, аналізу мережевої активності та запобігання кібератакам. Завдяки алгоритмам машинного навчання компанії можуть швидше реагувати на загрози та захищати дані клієнтів. ШІ допомагає телекомунікаційним компаніям створювати більш таргетовані маркетингові кампанії, аналізуючи дані про клієнтів і автоматично сегментуючи аудиторію за різними критеріями. У межах IoT ШІ використовується для збору та аналізу даних з підключених пристроїв, управління розумними будинками, системами моніторингу та іншими послугами, що базуються на автоматизації. На основі ШІ створюються інноваційні сервіси, такі як розширена аналітика для корпоративних клієнтів, управління хмарними рішеннями та підтримка відеоаналітики в режимі реального часу.

Впровадження ШІ допомагає українським телекомунікаційним компаніям підвищувати продуктивність, скорочувати витрати та покращувати взаємодію з клієнтами. Попри це, існують виклики, зокрема необхідність навчання персоналу, значні інвестиції в технології та забезпечення безпеки даних, однак компанії продовжують інтегрувати ШІ, сприяючи цифровій трансформації галузі.

Тому управління фінансовим забезпеченням інноваційного розвитку телекомунікаційних підприємств має враховувати, у першу чергу, ці напрями інновацій.

Упровадження штучного інтелекту (ШІ) та мереж п'ятого покоління (5G) суттєво впливає на управління фінансовим забезпеченням інноваційного розвитку телекомунікаційних підприємств, змінюючи підходи до планування, розподілу та використання ресурсів.

По-перше, ці технології потребують значних початкових інвестицій. Розробка та впровадження 5G включає будівництво базових станцій, модернізацію обладнання та придбання ліцензій на використання частотного спектра. Водночас інтеграція ШІ передбачає витрати на програмне забезпечення, апаратне забезпечення, навчання персоналу та створення відповідної інфраструктури. Це змушує підприємства приділяти особливу увагу пошуку джерел фінансування, таких як зовнішні інвестиції, кредити або партнерства.

По-друге, обидві технології сприяють оптимізації фінансових потоків. ШІ дозволяє автоматизувати процеси управління, зокрема прогнозування витрат, аналіз ефективності інвестицій та оптимізацію операційних витрат. Завдяки цьому компанії можуть більш ефективно використовувати фінансові ресурси та спрямовувати їх на стратегічні напрями розвитку.

По-третє, впровадження 5G відкриває нові джерела доходів через розвиток інноваційних послуг, таких як Інтернет речей (IoT), хмарні сервіси та високошвидкісний мобільний зв'язок. Це підвищує прибутковість підприємств і створює можливості для реінвестування в нові технології. ШІ, у свою чергу, сприяє персоналізації послуг і підвищенню задоволеності клієнтів, що також позитивно впливає на доходи.

По-четверте, ці технології змінюють підходи до управління ризиками. Завдяки ШІ підприємства можуть прогнозувати фінансові ризики, пов'язані з інноваційними проєктами, та вчасно ухвалювати рішення щодо їхнього мінімізації. 5G, зі свого боку, підвищує надійність мережі, що зменшує ризики пов'язані з відмовами чи низькою якістю зв'язку.

Водночас впровадження ШІ та 5G висуває додаткові вимоги до фінансового забезпечення. Це включає необхідність планування довгострокових інвестицій, підготовки кваліфікованих кадрів та створення гнучких моделей фінансування, здатних враховувати швидкі зміни ринку та технологій. Таким чином, ШІ та 5G не лише впливають на фінансове забезпечення інноваційного розвитку, але й сприяють створенню нових можливостей для зростання та конкурентоспроможності телекомунікаційних підприємств.

Висновки. Впровадження штучного інтелекту (ШІ) та мереж 5G суттєво впливає на управління фінансовим забезпеченням інноваційного розвитку телекомунікаційних підприємств, створюючи як нові можливості, так і виклики. Інноваційні технології, такі як ШІ та 5G, вимагають значних початкових інвестицій у розбудову інфраструктури, модернізацію обладнання та навчання персоналу. Це потребує ретельного фінансового планування та диверсифікації джерел фінансування, зокрема залучення інвестицій, кредитів і партнерських ресурсів. Використання ШІ сприяє автоматизації

фінансових процесів, підвищуючи ефективність управління ресурсами. Це дозволяє оптимізувати витрати, прогнозувати фінансові ризики та забезпечувати гнучкість у розподілі коштів на інноваційні проєкти. Упровадження 5G відкриває нові джерела доходів, зокрема через розробку послуг на основі Інтернету речей (IoT), хмарних рішень та швидкісного зв'язку. Це сприяє зростанню прибутковості підприємств та розширює їхні можливості для реінвестування у подальший розвиток. Поєднання ШІ та 5G допомагає знижувати фінансові ризики завдяки можливостям прогнозування та аналізу великих обсягів даних у реальному часі, а також забезпечує підвищення якості зв'язку й надійності послуг. Однак реалізація цих переваг потребує створення сприятливого інвестиційного клімату, вдосконалення законодавчої бази та розвитку інноваційної культури як серед працівників, так і в бізнес-середовищі.

Таким чином, впровадження ШІ та 5G не лише змінює підходи до управління фінансовим забезпеченням інноваційного розвитку, але й створює стратегічні можливості для підвищення конкурентоспроможності та стійкості телекомунікаційних підприємств у динамічних умовах сучасного ринку.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Житар М. Концептуальні засади управління інноваційним розвитком телекомунікаційних підприємств. *Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій*. 2024. № 1(13). С. 157–165. DOI: <https://doi.org/10.32750/2024-0115>
2. Dang Ch. Network-based targeting: Big Data application in mobile industry. *Big Data Applications in the Telecommunications Industry*. 2017. Pp. 78–107. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-1750-4.ch007>
3. Goworek K. The big impact of Big Data on the telecom industry. 2021. URL: <https://tasil.com/insights/big-data-in-telecoms>
4. Mykhalchuk T., Zatonatska T., Dluhopolskyi O., Zhukovska A., Dluhopolska T., Liakhovych L. Development of recommendation system in e-commerce using emotional analysis and machine learning methods. *The 11th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS)*. Vol. 1 (September 22–25, 2021). Cracow, Poland, 2021. Pp. 527–535. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9660854>
5. Perkhofer L., Walchshofer C., Hofer P. Does design matter when visualizing Big Data? An empirical study to investigate the effect of visualization type and interaction use. *Journal of Management Control*. 2020. № 31. Pp. 55–95. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00187-020-00294-0>
6. Radukić S., Mastilo Z., Kostić Z. Effects of digital transformation and network externalities in the telecommunication markets. *Economics*. 2019. № 7(2). Pp. 31–42. DOI: <https://doi.org/10.2478/eoik-2019-0019>
7. Riddle J. How Will Big Data Transform E-Commerce Marketplaces? 2020. URL: <https://learn.g2.com/big-data-ecommerce>
8. Rosario A., Moniz L.B., Cruz R. Data science applied to marketing: a literature review. *Journal of Information Science and Engineering*. 2021. № 37(5). Pp. 1067–1081. DOI: [https://doi.org/10.6688/JISE.202109_37\(5\).0006](https://doi.org/10.6688/JISE.202109_37(5).0006)
9. Zatonatska T. et al. Forecasting the Behavior of Target Segments to Activate Advertising Tools: Case of Mobile Operator Vodafone Ukraine. *Economics*. 2022. Vol. 10, no. 1. Pp. 87–104. DOI: <https://doi.org/10.2478/eoik-2022-0005>

REFERENCES:

1. Zhytar M. (2024). Kontseptualni zasady upravlinnia innovatsiynym rozvytkom telekomunikatsiinykh pidpriemstv [Conceptual principles of managing innovative development of telecommunications enterprises]. *Yevropeyskyi naukovyi zhurnal Ekonomichnykh ta Finansovykh innovatsii*, no. 1(13), pp. 157–165. DOI: <https://doi.org/10.32750/2024-0115>
2. Dang Ch. (2017). Network-based targeting: Big Data application in mobile industry. *Big Data Applications in the Telecommunications Industry*. pp. 78–107. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-1750-4.ch007>
3. Goworek K. The big impact of Big Data on the telecom industry. 2021. Available at: <https://tasil.com/insights/big-data-in-telecoms>
4. Mykhalchuk T., Zatonatska T., Dluhopolskyi O., Zhukovska A., Dluhopolska T., Liakhovych L. (2021) Development of recommendation system in e-commerce using emotional analysis and machine learning methods. The 11th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS). Vol. 1 (September 22–25, 2021). Cracow, Poland, pp. 527–535. Available at: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9660854>
5. Perkhofer L., Walchshofer C., Hofer P. (2020). Does design matter when visualizing Big Data? An empirical study to investigate the effect of visualization type and interaction use. *Journal of Management Control*, no. 31, pp. 55–95. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00187-020-00294-0>
6. Radukić S., Mastilo Z., Kostić Z. (2019). Effects of digital transformation and network externalities in the telecommunication markets. *Economics*, no. 7(2), pp. 31–42. DOI: <https://doi.org/10.2478/eoik-2019-0019>
7. Riddle J. (2020). How Will Big Data Transform E-Commerce Marketplaces? Available at: <https://learn.g2.com/big-data-ecommerce>
8. Rosario A., Moniz L.B., Cruz R. (2021). Data science applied to marketing: a literature review. *Journal of Information Science and Engineering*, no. 37(5), pp. 1067–1081. DOI: [https://doi.org/10.6688/JISE.202109_37\(5\).0006](https://doi.org/10.6688/JISE.202109_37(5).0006)
9. Zatonatska T. et al. (2022). Forecasting the Behavior of Target Segments to Activate Advertising Tools: Case of Mobile Operator Vodafone Ukraine. *Economics*, vol. 10, no. 1, pp. 87–104. DOI: <https://doi.org/10.2478/eoik-2022-0005>