

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-46>

УДК 338

# ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО РИНКУ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ПРОВІДНИХ КОМПАНІЙ

## INNOVATIVE TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE TELECOMMUNICATIONS MARKET OF UKRAINE ON THE EXAMPLE OF LEADING COMPANIES

**Галан Людмила Володимирівна**кандидат економічних наук, доцент,  
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4118-9255>**Смоляр Юлія Юріївна**магістр,  
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0845-6104>**Halan Liudmyla, Smoliar Yuliia**

State University of Intelligent Technologies and Telecommunications

Стаття присвячена розгляду тенденцій на вітчизняному ринку телекомунікацій. Визначено місце телекомунікаційного ринку у економіці країн світу, а також роль телекомунікацій у житті окремої людини. Досліджено типову структуру побудови стільникової мережі, розглянуто порядок її роботи та місце кожного елементу в забезпеченні високої ефективності її функціонування. Проаналізовано темпи розвитку вітчизняного ринку телекомунікацій на основі даних Державної служби статистики. Проведено паралель із місцем телекомунікаційного ринку в структурі формування валового внутрішнього продукту України та високо розвинутих країн. Систематизовано динаміку зміни обсягів капітальних інвестицій у економіку України та визначено тенденції щодо зміни обсягів капітального інвестування у напрямок «Інформація та телекомунікації» за 2018–2021 роки. Проаналізовано Звіт «Про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації», на основі якого сформувано висновки про стан ринку телекомунікацій за підсумками 2021 року. Досліджено динаміку зміни структури доходів від надання телекомунікаційних послуг за 2018–2021 роки. Встановлено, що в найближчій перспективі попит на фіксований телефонний зв'язок практично повністю буде витіснений рухомим зв'язком та можливостями, які надає користування мережею Інтернет. Виокремлено лідерів ринку телекомунікацій України, а також встановлено з якими перешкодами стикаються компанії при виході на цей ринок. Визначено інноваційні тенденції та порядок їх впровадження на прикладі лідера вітчизняного ринку телекомунікацій – ПрАТ «Київстар». Досліджено напрямки, на яких компанія зосереджує свою діяльність, зокрема: Big Data, індустріальний IoT, хмарні технології, мобільні фінансові послуги та рішення в області E-Health, конвергентні послуги на базі мобільної, фіксованої передачі даних, тощо. Визначено переваги від стратегічного партнерства компанії «Київстар» з крупними ІТ-компаніями, зокрема з корпорацією Microsoft. Наведено порядок роботи відокремленого підрозділу компанії, відповідального за інноваційну діяльність, а також визначено основні завдання, які на нього покладаються. Встановлено стратегічні перспективи інноваційної діяльності компанії з поправкою на вимоги, сформувані військовими діями в Україні.

**Ключові слова:** телекомунікації, інновації, капітальні інвестиції, сервіси, послуги, мережа, рухомий зв'язок.

The article is devoted to the consideration of trends in the domestic telecommunications market. The place of the telecommunications market in the economy of the countries of the world is defined, as well as the role of telecommunications in the life of an individual. The typical structure of the construction of a cellular network was studied, the order of its operation and the place of each element in ensuring the high efficiency of its functioning were considered. The rate of development of the domestic telecommunications market was analyzed based on the data of the State Statistics Service. A parallel is drawn with the place of the telecommunications market in the structure of the formation of the gross domestic product of Ukraine and highly developed countries. The dynamics of changes

in the volume of capital investments in the economy of Ukraine have been systematized, and trends in changes in the volumes of capital investment in the direction of "Information and telecommunications" for 2018–2021 have been determined. The Report "On the work of the National Commission that carries out state regulation in the field of communication and informatization" was analyzed, based on which conclusions were drawn about the state of the telecommunications market by the end of 2021. The dynamics of changes in the structure of revenues from the provision of telecommunication services for 2018–2021 were studied. It has been established that in the near future the demand for fixed telephone communication will be almost completely replaced by mobile communication and the opportunities provided by the use of the Internet. The leaders of the telecommunications market of Ukraine are singled out, and it is also established what obstacles companies face when entering this market. Innovative trends and the procedure for their implementation were determined using the example of the leader of the domestic telecommunications market – Kyivstar PJSC. The areas in which the company focuses its activities are studied, in particular: Big Data, industrial IoT, cloud technologies, mobile financial services and solutions in the field of E-Health, convergent services based on mobile, fixed data transmission, etc. The advantages of Kyivstar's strategic partnership with large IT companies, in particular with Microsoft Corporation, have been identified. The order of operation of the separate division of the company responsible for innovative activity is given, and the main tasks assigned to it are also defined. The strategic prospects of the company's innovative activity were established, with an amendment to the requirements formed by the military actions in Ukraine.

**Keywords:** telecommunications, innovations, capital investments, services, services, network, mobile communication.

**Постановка проблеми.** В умовах ринкової економіки телекомунікаційна сфера відіграє вирішальну роль у цифровізації та розвитку сервісно-орієнтованої економіки. Це зумовлюється тим, що починаючи з кінця ХХ століття інформація та її передача стали одним із основних факторів виробництва, а наявність достовірної та актуальної інформації змогло забезпечити її власнику економічні, соціальні і політичні переваги та здобутки. Більше того, сучасна промислова трансформація була б взагалі неможливою без комунікаційних технологій. Яскравим підтвердженням цього є той факт, що Індустрія 4.0 суттєво покладається на бездротові мережі для забезпечення складних випадки промислового використання. Реалізація багатьох бізнес-моделей в сучасних умовах стала можливою в тому числі завдяки розвитку телекомунікаційних технологій.

Розвиток телекомунікації – це одне із джерел забезпечення функціональності та піднесення економіки держави. У зв'язку із цим, динамізм глобальних економічних зв'язків спровокував різке зростання попиту на телекомунікаційні послуги, а мультиплікативний ефект, у свою чергу, спричинив створення нових телекомунікаційних послуг та утворення нових ринків: електронної комерції, платіжних послуг, он-лайн реклами, тощо. В таких умовах, значної актуальності набуває необхідність відстеження інноваційних тенденцій на ринках телекомунікацій, як основи для своєчасної їх імплементації у практику діяльності компанії та максимального використання корисного ефекту від таких дій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналізу тенденцій на ринку телекомуніка-

цій в Україні присвячені роботи таких вчених як Гранатурова В. М., Воробієнко С. П., Казанцев С. Ю., Пономарева А. Е. Детальне вивчення результатів дослідження зазначених науковців не дозволяє сформулювати конкретні прогнози розвитку вітчизняного ринку телекомунікацій на найближчу перспективу. Широке коло питань щодо формування механізму управління сферою комунікацій України, фінансуванням інноваційного розвитку, прогнозуванням динаміки інноваційних процесів висвітлено в напрацюваннях таких вчених як Богатирьов Д., Онишко В., Савчук О., Сай Л., Стрій Л., Шипуліна Ю. та ін. Питання ефективного менеджменту в сфері телекомунікацій, в свою чергу, досліджували Балкіна Г., Войтко А., Петикова С., Редькіна Н., Резнікова В., Строй Л. та багато інших.

**Виділення невирішених раніше частин проблеми.** Проте динамічність процесів на світовому телекомунікаційному ринку, поруч із тривалим впливом несприятливих умов зовнішнього середовища функціонування ринку (пандемія корона вірусної інфекції COVID-19, війна України з росією) формують потребу безперервного вивчення тенденцій у сфері телекомунікації та оцінки можливостей використання інноваційних переваг на вітчизняному ринку в принципово нових умовах, чого раніше здійснено не було.

**Постановка завдання.** З урахуванням вищевказаного, метою написання наукової роботи є вивчення впливу інноваційних тенденцій на розвиток телекомунікаційного ринку України крізь призму дослідження практики діяльності провідних компаній, які провадять діяльність у цьому секторі економіки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Ринок телекомунікаційних послуг протягом останніх 10 років характеризується високими темпами розвитку, що робить його одним із ключових секторів розвинутої економіки, а також невід'ємним елементом соціально-економічного життя суспільства. Постійний розвиток технологій зв'язку зумовлює потребу у розгляді телекомунікаційного ринку, як вагомій частини сфери послуг, так як життя людини та її соціально-економічна діяльність практично неможлива без мобільних телефонів та доступу до мережі Інтернет.

Доступ до інформації, який забезпечується у сучасному інформаційному суспільстві, підвищує ступінь обізнаності та знань, що стає джерелом підвищеної вартості, а можливість оперативної передачі інформації є запорукою успіху не лише державних та комерційних установ загалом, а й людини зокрема. Доступність телекомунікаційних послуг стає базовою вимогою для підвищення якості життя населення країни, а також опосередковано впливає на інші його компоненти: освіту, охорону здоров'я, безпеку. Останнє особливо актуально для України, яка живе в умовах війни, адже наявність доступу до телекомунікації дозволяє в режимі реального часу отримувати інформацію щодо загрози ракетного удару, артилерійського обстрілу, радіаційного забруднення, тощо, що часто може врятувати життя людини.

Перш ніж досліджувати технологічні тенденції та основних гравців на телекомунікаційному ринку України, важливо дати короткий огляд стільникової мережі та її основних компонентів. Типову будову стільникової мережі відобразимо на рис. 1.

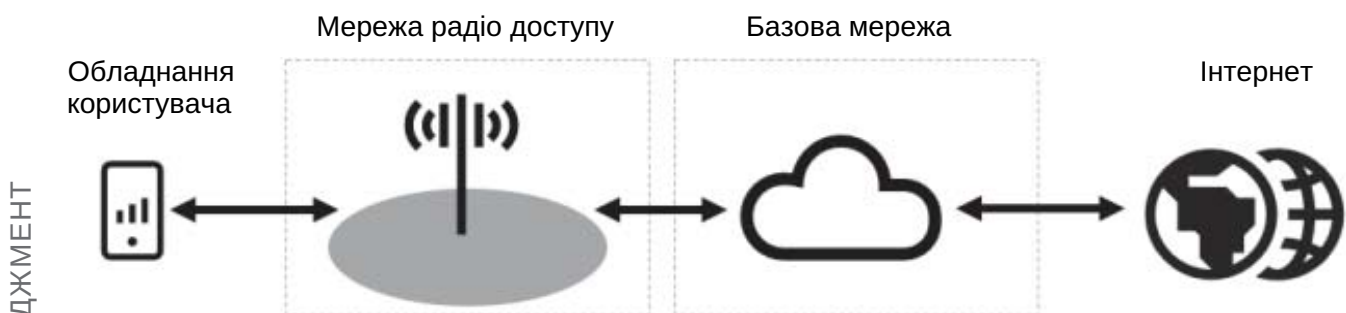
До обладнання користувача відноситься будь-який пристрій, який дозволяє кінцевому користувачу отримати доступ до мережевих послуг (фіксованого, мобільного зв'язку,

доступ до Інтернет, міжнародний телефонний зв'язок, радіо, телебачення, пропуск трафіку, тощо). Мережа радіо доступу є частиною стільникової мережі, через яку реалізується технологія радіо доступу, а також надається доступ користувачам до бездротових послуг. У той же час базова мережа відповідальна за з'єднання мережі радіо доступу з Інтернетом. На неї покладаються за такі критичні функції як підписка, автентифікація, перемикання, тощо.

Як правило, постачальники телекомунікаційних послуг впроваджують рішення для мереж радіо доступу та базових мереж, а також надають послуги безпосередньо мобільним операторам.

За даними опитувань переважна більшість населення України висловила незадоволеність або недостатню задоволеність від доступності телекомунікаційних технологій. Це пов'язано із тим, що практично всі інноваційні технології пов'язані з телекомунікаціями розробляють у розвинутих країнах, а в Україні починають використовуватись з запізненням на декілька років. Проте, тенденції останніх років показують, що саме сфера телекомунікацій є тим напрямком, який стабільно розвивався до 2022 року. Підтвердженням цього, є огляд Валового внутрішнього продукту за 1 квартал 2021 року, опублікований Державною службою статистики України. Так, Держстат повідомляє, що останніми роками відбувається активний розвиток сектора Інформаційних технологій (ІТ), що забезпечило зростання експорту телекомунікаційних, комп'ютерних та інформаційних послуг на 21,6% порівняно із 2020 роком [2].

Окрім того, оцінку стану розвитку ринку телекомунікацій в країні проводять на основі визначення їх частки у загальній структурі ВВП країни. Так, для прикладу у високо розвинутих країнах цей показник повинен стано-



**Рис. 1. Типова структура побудови стільникової мережі**

*Джерело: розроблено автором на основі [1]*

вити не менше 5%. У експрес-випуску Державної служби статистики за 2019-2021 роки можемо побачити, що в Україні за підсумками 2019 року цей показник становив 4,5%; у 2020 році зріс до 5,0%, проте у 2021 році знову знизився до позначки 4,5% [3–5]. Таку тенденцію легко пояснити загальною економічною рецесією через пандемію корона вірусної інфекції COVID-19. Проте навіть за таких умов, можна впевнено стверджувати, що ступінь розвитку вітчизняного ринку телекомунікацій наближається до рівня високо розвинутих країн.

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. 1.

Згідно із даними, наведеними в табл. 1 можемо побачити, що до 2020 року обсяги капітального інвестування в економіку України стабільно зростали. Загальна економічна рецесія, пов'язана із поширенням пандемії корона вірусної інфекції COVID-19, зумовила різке падіння рівня капітальних інвестицій у 2020 році (на 28%). Проте, вже у 2021 році обсяги інвестування сягнули рівня 2018 року. Дещо інша тенденція відстежується стосовно напрямку «Інформація та телекому-

нікації». Так, до 2018 року обсяг капітальних інвестицій з року в рік суттєво збільшувався (на 68% у 2018 порівняно із 2017). Проте, починаючи з 2019 року різко знизився – на 27%. У 2021 році відбулось незначне зростання інвестицій, проте вже у 2021 рівень капітального інвестування у досліджуваний напрямок знову знизився на 5%. Поруч іщ цим, знизилась і частка капітальних інвестицій у діяльність «Інформація і телекомунікації» в загальному обсязі інвестування: від 5,4% у 2018 році до 3,8% у 2021 році.

Всебічний аналіз тенденцій щодо розвитку вітчизняного ринку телекомунікацій проведемо на основі Звіту «Про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації» [7].

Проведемо оцінку динаміки зміни структури доходів від надання телекомунікаційних послуг, оформивши результати дослідження за допомогою табл. 2.

Аналізуючи дані, наведені на таблиці можемо побачити тенденцію до зниження попиту на послуги фіксованого телефонного зв'язку поруч із широким розповсюдженням послуг рухомого мобільного зв'язку. Згідно звіту Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації через велику кількість випадків пошкодження кабельної інфраструктури телекомунікаційних мереж операторів фіксованого телефонного зв'язку протягом тривалого часу зв'язок у споживачів відсутній. Все частішають випадки бажання споживачів, які одночасно користуються послугами і мобільного і фіксованого зв'язку, зменшити витрати на абонентську плату через відмову від одного із видів комунікації. Стабільно зростають доходи від фіксованого доступу до мережі Інтернет та рухомого мобільного зв'язку.

Таблиця 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 телекомунікації»	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

Джерело: розроблено автором на основі [6]

Таблиця 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

*Джерело: розроблено автором на основі [7]*

Окрім того, через широке розповсюдження комп'ютерних програм та мобільних додатків, які дозволяють споживачам послуг доступу до Інтернету замінити традиційних фіксований телефонний зв'язок сервісами з передачі голосу та відео з використанням Інтернету очікується, що протягом найближчих 10 років користувачі фіксованого телефонного зв'язку повністю перейдуть на рухомий. З урахуванням цього, розглянемо ключові характеристики сучасного ринку рухомого мобільного зв'язку і перспективи його подальшого розвитку з урахуванням інноваційних тенденцій.

Характерною рисою ринку телекомунікаційних послуг України є його функціонування у вигляді олігополії. Це пояснюється тим, що на поточний момент на ринку функціонують три найбільші компанії: ПрАТ «Київстар», «Vodafone Україна» та «lifecell Україна». Звичайно існують і інші конкуренти, але їх частка та можливості впливу на ринкову ситуацію є вкрай незначними. Зазначені підприємства-лідери частково або повною мірою належать міжнародним корпораціям, що певним чином впливає на загальний імідж вітчизняних компаній. У той же час ринок телекомунікацій України організований за принципом природних монополій, що означає наявність суттєвих бар'єрів для входу в галузь. Такими бар'єрами є необхідність залучення значних обсягів фінансових ресурсів для здійснення інвестицій в основні фонди та нематеріальні активи (об'єкти інфраструктури, ліцензії на провадження діяльності з надання відповідних послуг, тощо). Окрім того перешкодою на шляху до входу в галузь є неможливість одномоментного відтворення потенційними конкурентами елементів мережі, які б забезпечували покриття на значній території.

За підсумками оцінки ринку телекомунікацій за 2021 рік кризь призму діяльності цих компаній встановлено, що оператори мобільного зв'язку продовжували виконання заходів,

спрямованих на розширення покриття території України мережами 4G у смугах радіочастот 900 МГц, 1800 МГц та 2600 МГц. Окрім того, у 2021 році продовжився процес впровадження операторами рухомого зв'язку технологічних інновацій, що дозволило розширити перелік послуг для споживачів. До таких інновацій належить впровадження приватних мереж LTE, розширення мережі IoT (інтернет речей), запровадження тестових зон 5G, тощо [7].

Варто зазначити, що саме компанія «Київстар» є лідером серед всіх компаній по запровадженню інновацій. Так, компанія першою почала розгортання покриття 4G в Україні у 2018 році, щоб вже у 2021 році мережа 4G була доступною для більше як 89% їх абонентів. За час роботи в Україні, а це вже 24 роки, компанія інвестувала близько 5 млрд дол. США і надалі продовжує розбудовувати мережі зв'язку та розвиток нових технологій. Сьогодні близько 46% всіх капітальних витрат компанії спрямовується на розвиток телеком-ринку України [8].

Наслідуючи загальносвітові тенденції «Київстар» зосереджує свою діяльність на розвитку таких напрямків, як Big Data, індустриальний IoT, хмарні технології, мобільні фінансові послуги та рішення в області E-Health, конвергентні послуги на базі мобільної, фіксованої передачі даних і телебачення, Open API «Київстар відкритий телеком». Київстар є також одним із лідерів у сегменті OTT TV, надаючи доступ до понад 300 телевізійних каналів, та має відеобібліотеку з понад 20 000 фільмів та серіалів. За рахунок стратегічного партнерства з крупними IT-компаніями, зокрема з корпорацією Microsoft, компанія «Київстар» перебуває на етапі трансформації від традиційного мобільного оператора, до оператора Діджитал-рішень. Так, партнерство із Microsoft дозволяє створювати та розвивати проєкти у сфері інтернету речей, аналітики даних, штучного інтелекту і хмар-

них рішень із використанням технології Azure. В результаті реалізації спільних програм очікується розширення портфельних хмарних сервісів і продуктів (новітні обчислювальні сервіси, оптимізація клієнтської інфраструктури, інтеграційні сервіси, тощо) з урахуванням вимог вітчизняного ринку і законодавства. Окрім того також планується розвивати edge-рішення, які передбачають перенесення частини обчислювальної потужності сервісу ближче до клієнтів [9].

У той же час в ході інтерв'ю з директором з розвитку нових напрямків бізнесу компанії «Київстар» Польшаковим Іллею було оголошено бачення компанією потенціалу у розвитку нетелком-продуктів та послуг для бізнесу [9]. Це зумовлено глобальними тенденціями у сфері телекомунікацій, де частка нетелком надходжень в загальній структурі доходів з кожним роком все більше зростає. Таким чином із традиційного мобільного оператора «Київстар» перетворюється на постачальника комплексних, комплементарних, конвергентних сервісів, які допомагають бізнесу вирішувати глобальні та стратегічні завдання.

Для забезпечення високої результативності інноваційної діяльності в рамках компанії створено спеціалізований підрозділ, відповідальний за інновації, де над проектами працює близько 80 людей. Основними завданнями, на які націлена робота підрозділу, є задоволення потреб споживачів телеком-послуг у високоінтелектуальних цифрових сервісах, вирішення бізнес-задач клієнтів шляхом використання конвергентних продуктів, а також інтенсифікація довгострокових відносин з партнерами.

Тривалий карантин через корона вірусну хворобу, а також життя країни в умовах війни вже не один місяць, неухильно вплинули на подальші напрямки реалізації інноваційної стратегії компанії. Поруч із постійною роботою над покращенням рухомого мобільного зв'язку та розгортанням мережі 4G на більшу площу, стрімкими кроками зростає попит на можливість оплачувати послуги з мобільних рахунків. Це пов'язано із тим, що Україна є однією із найбільш конкурентоздатних країн у сфері фінансових сервісів. Підтвердженням цього є висока популярність платежів через сервіси Приват24, Монобанк та інші сервіси діджитал банків.

Незважаючи на кризу, протягом останніх декількох років в 5 разів зросла кількість платежів через мобільні рахунки і втричі збільшилась кількість користувачів цією послугою.

Через платежі з мобільного закриваються мікрокредити, переказуються гроші з рахунків на рахунок, оплачується телебачення та геймінг. Таким чином можна впевнено стверджувати, що цей сервіс має досить перспективний напрям [10].

Одним із найперспективніших напрямків, який компанія «Київстар» планує розвивати в найближчі декілька років є сервіс Big Data, який розрахований на бізнес-користувачів (B2B). Цей сервіс допомагає більше заробляти за рахунок кращого розуміння потреб клієнтів, знання геолокації, коректної організації роботи з великими обсягами даних, а також автоматизації процесів. З іншого боку, такі сервіси допомагають компаніям оптимізувати їх витрати.

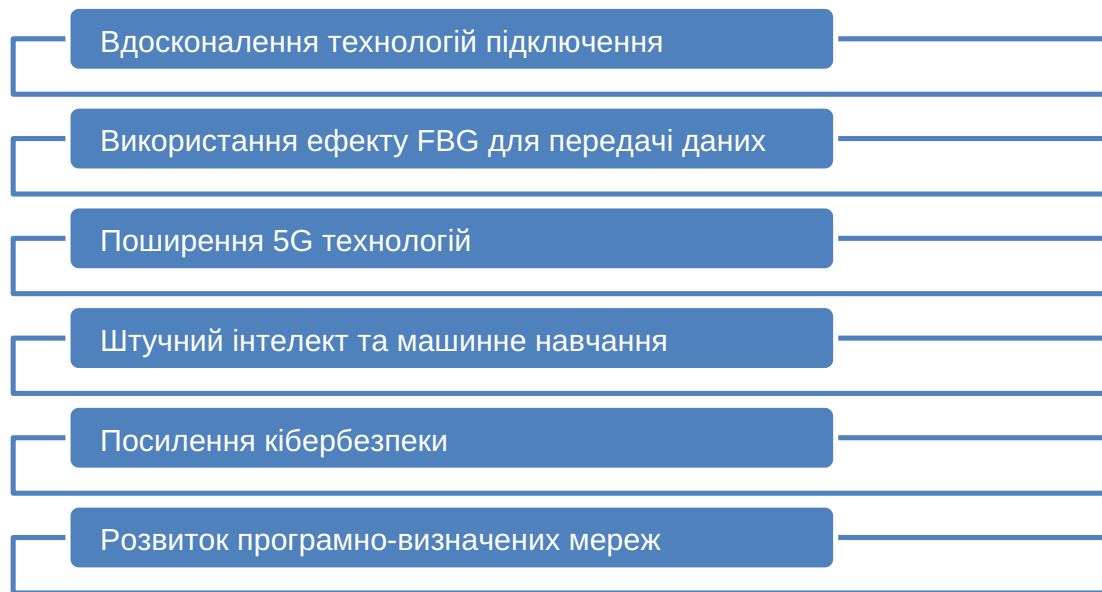
Що стосується фізичних осіб, які є абонентами українських телеоператорів, то з початком пандемії для них було запроваджено сервіс телемедицини «Лікар Онлайн». Завдяки цьому сервісу користувачі, незалежно від того, яким оператором вони користуються, змогли отримувати цілодобову допомогу від медичних працівників в он-лайн режимі. Також зростає популярність радіо «Київстар», адже там транслюється музика без реклами.

Під впливом глобальних тенденцій на ринку телекомунікацій формуються і стратегічні напрямки розвитку вітчизняних компаній. Систематизуємо подальші перспективи інноваційного розвитку компанії «Київстар» за допомогою рис. 2.

Необхідність реформувати діючі технології підключення зумовлена тим, щоб невпинно зростають обсяги даних, кількість пристроїв IoT і людей, які користуються Інтернетом. Крім того, користувачі все частіше діляться між собою високоякісними цифровими даними (відео, фото, музика), що створює додаткове навантаження на канали передачі даних, що поруч із зростанням частоти використання супутникового з'єднання у процесі комунікацій робить неможливою відмову від інновацій.

Ефект FBG полягає в тому, що він дозволяє створювати ланцюги передачі даних без руйнування оптоволоконна. Це забезпечується шляхом розміщення датчиків у волоконну оптику (до 30 одному волокну). Ці датчики захищені від електромагнітних перешкод і можуть використовуватись в небезпечних умовах, включаючи випромінювання або вибухи, що у військовий час для України є вкрай актуальним.

Щодо мережі 5G, то її розвиток є об'єктивною необхідністю для великих країн,



**Рис. 2. Стратегічні напрямки інноваційного розвитку телекомунікацій компанії «Київстар»**

*Джерело: розроблено автором на основі [11; 12]*

де висока щільність користувачів мережевими послугами (Китай, США, Велика Британія, Японія). Для України розвиток мережі 5G не на часі, проте в найближчі декілька років ситуація кардинально зміниться. Відновлення країни після війни, яке супроводжуватиметься масштабними програмами по будівництву, реконструкції та відновленню всього втраченого, зумовить велике скупчення користувачів мережею в одному місці (особливо у великих містах). Відтак, стандартна мережа 4G не зможе повністю задовольнити потреби споживачів. Крупні гравці на ринку телекомунікацій, лідером серед яких власне і є «Київстар», вже розпочинають роботу по розробці та впровадженню початкових етапів стратегії розбудови мережі 5G в Україні.

Штучний інтелект і машинне навчання – це інші великі телекомунікаційні тенденції, які впливають на галузь. Цифрова трансформація вимагає вилучення значущої інформації з даних, зібраних датчиками та пристроями IoT. У той же час розширення та ускладнення Інтернету створюють потребу у високих швидкостях і низьких затримках, спонукаючи до нових рішень для керування підключенням до Інтернету. З цією метою на світовому ринку телекомунікацій вже розробляють рішення штучного інтелекту, які покликані розв'язати численні проблеми з продуктивністю мережі.

Зростаюча кількість кібератак і пристроїв IoT із низьким рівнем безпеки, уразливості

нового центрального процесора (CPU) у апаратному забезпеченні та зростаюча залежність від обчислювальної інфраструктури ускладнюють боротьбу з ризиками безпеки. У будь-якій промисловій мережі системами постійно керують, намагаючись випередити кіберзагрози, що розвиваються, але ці методи часто суперечать основним вимогам мережі щодо надійності та доступності. Саме тому значні зусилля компанії «Київстар» у найближчій перспективі будуть направлені на впровадження інновацій у промислові мережі, що дозволить системам залишатися динамічними, коли вони стикаються з атаками або іншим впливом на їх вразливі місця.

У сучасному цифровому середовищі бізнес-програми вимагають високопродуктивних і масштабних мережевих операцій. Особливо це стосується хмарних обчислень, для яких підприємствам потрібно розгортати, керувати та підтримувати з'єднання в різноманітних середовищах. Як правило, для створення та керування сучасною мережевою технологією, що визначається програмним забезпеченням, потрібні складні інструменти. Деякі постачальники надають лише ті рішення, які працюють на їх обладнанні, що обмежує можливості зв'язку. Відтак, подальшим перспективним напрямком роботи для компанії «Київстар» повинен стати розвиток програмно-визначених мереж. Це дозволить підвищити загальну продуктивність мережі, оперативного відстежу-

вати її продуктивність, а також забезпечить можливість здійснювати централізований контроль.

**Висновки.** Підсумовуючи проведене дослідження можемо сформулювати висновки, що використання інновацій у процесі надання телекомунікаційних послуг є виключною передумовою для збереження конкурентоздатності компаній в сучасних умовах. Це пов'язано із тим, що саме інновації є джерелом підвищення якості послуг, швидкості та повноти їх надання, а також забезпечення високого ступеня захисту даних.

Попри той факт, що вітчизняний ринок телекомунікацій відстає від ринку в більш розвинутих країнах на декілька років, інновації є його невід'ємним елементом. З кожним роком, завдяки тісній співпраці лідерів українського ринку телекомунікацій – компанії «Київстар», «Vodafone Україна» та «lifecell Україна», темпи впровадження нових технологій в нашій країні зростають. Яскравим підтвердження цього є практика швидкого поширення покриття мережею 4G, здійснене компанією «Київстар». Окрім того, поточна діяльність компанії зосереджена на інвестиціях у розвиток таких

напрямків, як Big Data, індустріальний IoT, хмарні технології, мобільні фінансові послуги та рішення в області E-Health, конвергентні послуги на базі мобільної, фіксованої передачі даних і телебачення, Open API «Київстар відкритий телеком», тощо. Поруч із цим, компанія націлена на розвиток нетелком продуктів, які у світі вже становлять значну частку від доходів телекомунікаційних компаній.

Карантин через пандемію корона вірусної інфекції та війна в Україні неухильно вплинули на реалізацію інноваційних стратегій телекомунікаційних компаній. В таких умовах фокусом їх інвестицій стають вдосконалення технологій підключення, використання ефекту FBG для передачі даних, поширення 5G технологій, штучного інтелекту та машинного навчання, посилення кібербезпеки, розвиток програмно-визначених мереж, тощо. І хоча події останніх місяців, спричинені збройною агресією росії в Україні призупинили процес розвитку телекомунікаційних ринку, основа розвитку, закладена ще в довоєнний час, дозволить вітчизняним компаніям надолужити втрачені можливості у найкоротші строки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Sharma S., Zhohov R. Addressing Disruptive Technology Trends in Telecom Market with Business Model Innovation. *Blekinge Institute of Technology*. 2022. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1678586/FULLTEXT02.pdf> (дата звернення: 18.10.2022).
2. Огляд ВВП у 1 кв. 2021 року. *Державна служба статистики України*. 2021. URL: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj255i-mez6AhVs-yoKHQcVAQcQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fme.gov.ua%2FDocuments%2FDownload%3Fid%3Dd214f504-d5d9-433a-9292-8258b9e9802d&usg=AOvVaw2RrpbWys-HgLWjk142T8M\\_&csid=1666179287707101](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj255i-mez6AhVs-yoKHQcVAQcQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fme.gov.ua%2FDocuments%2FDownload%3Fid%3Dd214f504-d5d9-433a-9292-8258b9e9802d&usg=AOvVaw2RrpbWys-HgLWjk142T8M_&csid=1666179287707101) (дата звернення: 18.10.2022).
3. Валовий внутрішній продукт у I-IV кварталах 2019 року та у 2019 році. *Державна служба статистики України*. 2020. URL: <https://ukrstat.gov.ua/express/expr2020/03/32.pdf> (дата звернення: 18.10.2022).
4. Валовий внутрішній продукт у I-IV кварталах 2020 року та у 2020 році. *Державна служба статистики України*. 2021. URL: <https://ukrstat.gov.ua/express/expr2021/03/31.pdf> (дата звернення: 18.10.2022).
5. Валовий внутрішній продукт у I-IV кварталах 2021 року та у 2021 році. *Державна служба статистики України*. 2022. URL: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiFsJeMI-z6AhVkpIsKHWe5AIYQFnoECAQAQ&url=https%3A%2F%2Fukrstat.gov.ua%2Fexpress%2Fexpr2022%2F03%2F25.doc&usg=AOvVaw20Hr1bL4fdf\\_s07DHDL SMP](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiFsJeMI-z6AhVkpIsKHWe5AIYQFnoECAQAQ&url=https%3A%2F%2Fukrstat.gov.ua%2Fexpress%2Fexpr2022%2F03%2F25.doc&usg=AOvVaw20Hr1bL4fdf_s07DHDL SMP) (дата звернення: 18.10.2022).
6. Економічна статистика. Капітальні інвестиції (щоквартальні показники). *Державна служба статистики України*. 2022. URL: [https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/ioz\\_19.htm](https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ioz_19.htm) (дата звернення: 18.10.2022).
7. Презентація Звіту про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації за 2021 рік. *Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку*. 2022. URL: [https://nkrzi.gov.ua/images/upload/142/10078/presentation\\_for\\_annual\\_report\\_2021\\_12-04-2022.pdf](https://nkrzi.gov.ua/images/upload/142/10078/presentation_for_annual_report_2021_12-04-2022.pdf) (дата звернення: 19.10.2022).
8. Стаджі Д. Інновації «Київстару». Як вони змінили Україну. *Ділова столиця*. 2021. URL: [https://www.dsnews.ua/ukr/vlast\\_deneg/innovacii-kievstara-kak-oni-izmenili-ukrainu-28092021-438141](https://www.dsnews.ua/ukr/vlast_deneg/innovacii-kievstara-kak-oni-izmenili-ukrainu-28092021-438141) (дата звернення: 20.10.2022).
9. Рябова С. Стрибок у майбутнє: як бізнес розвиває інновації в Україні. *Reactor.ua*. 2020. URL: <https://mind.ua/publications/20220294-stribok-u-majbutne-yak-biznes-rozvivae-innovaciyi-v-ukrayini> (дата звернення: 20.10.2022).



10. Стрелова О., Гальчинська О. Deloitte TMT Talks: як інновації «захоплюють» телеком. *mind*. 2020. URL: <https://mind.ua/publications/20215290-deloitte-tmt-talks-yak-innovaciyi-zahoplyuyut-telekom> (дата звернення: 20.10.2022).
11. Top 10 Telecom Industry Trends & Innovations in 2022. StartUs. 2022. URL: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/top-10-telecom-industry-trends-innovations-in-2021/#trend-two> (дата звернення: 21.10.2022).
12. Deloitte TMT Talks: як інновації «захоплюють» телеком. Kyivstar Careers. 2020. URL: <https://medium.com/kyivstar-careers/deloitte-tmt-talks-yak-innovaciyi-zahoplyuyut-telekom-10e535d03e96> (дата звернення: 21.10.2022).

## REFERENCES:

1. Sharma, S., & Zhohov, R. (2022). Addressing Disruptive Technology Trends in Telecom Market with Business Model Innovation. *Blekinge Institute of Technology*. Available at: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1678586/FULLTEXT02.pdf>.
2. Ohliad VVP u 1 kv. 2021 roku [Overview of GDP in 1 quarter. in 2021]. Available at: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj255i-mez6AhVs-yoKHQcVAQcQFnoECA0QA-Q&url=https%3A%2F%2Fme.gov.ua%2FDocuments%2FDownload%3Fid%3Dd214f504-d5d9-433a-9292-8258b9e9802d&usq=AOvVaw2rrpbWyS-HgLWjk142T8M\\_&cshid=1666179287707101](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj255i-mez6AhVs-yoKHQcVAQcQFnoECA0QA-Q&url=https%3A%2F%2Fme.gov.ua%2FDocuments%2FDownload%3Fid%3Dd214f504-d5d9-433a-9292-8258b9e9802d&usq=AOvVaw2rrpbWyS-HgLWjk142T8M_&cshid=1666179287707101).
3. Valovyi vnutrishnii produkt u I-IV kvartalakh 2019 roku ta u 2019 rotsi [Gross domestic product in the I-IV quarters of 2019 and in 2019] (2020). *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy* [State Statistics Service of Ukraine]. Available at: <https://ukrstat.gov.ua/express/expr2020/03/32.pdf>.
4. Valovyi vnutrishnii produkt u I-IV kvartalakh 2020 roku ta u 2020 rotsi [Gross domestic product in the I-IV quarters of 2020 and in 2020] (2021). *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy* [State Statistics Service of Ukraine]. Available at: <https://ukrstat.gov.ua/express/expr2021/03/31.pdf>.
5. Valovyi vnutrishnii produkt u I-IV kvartalakh 2021 roku ta u 2021 rotsi [Gross domestic product in the I-IV quarters of 2021 and in 2021] (2022). *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy* [State Statistics Service of Ukraine]. Available at: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKE-wiFJsJeMI-z6AhVkpIsKHWe5AIYQFnoECEAQAQ&url=https%3A%2F%2Fukrstat.gov.ua%2Fexpress%2Fexpr2022%2F03%2F25.doc&usq=AOvVaw20Hr1bL4fdf\\_s07DHDLSMP](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKE-wiFJsJeMI-z6AhVkpIsKHWe5AIYQFnoECEAQAQ&url=https%3A%2F%2Fukrstat.gov.ua%2Fexpress%2Fexpr2022%2F03%2F25.doc&usq=AOvVaw20Hr1bL4fdf_s07DHDLSMP)
6. Ekonomichna statystyka. Kapitalni investytsii (shchokvartalni pokaznyky) [Economic statistics. Capital investments (quarterly figures)] (2022). *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy* [State Statistics Service of Ukraine]. Available at: [https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/ioz\\_19.htm](https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ioz_19.htm).
7. Prezentatsiia Zvitu pro robotu Natsionalnoi komisii, shcho zdiisniue derzhavne rehuliuвання u sferi zviazku ta informatyzatsii za 2021 rik [Presentation of the Report on the work of the National Commission that carries out state regulation in the field of communication and informatization for 2021] (2022). *Natsionalna komisiia, shcho zdiisniue derzhavne rehuliuвання u sferakh elektronnykh komunikatsii, radiochastotnoho spektra ta nadannia posluh poshtovoho zviazku* [The National Commission, which carries out state regulation in the spheres of electronic communications, radio frequency spectrum and the provision of postal services]. Available at: [https://nkrzi.gov.ua/images/upload/142/10078/presentation\\_for\\_annual\\_report\\_2021\\_12-04-2022.pdf](https://nkrzi.gov.ua/images/upload/142/10078/presentation_for_annual_report_2021_12-04-2022.pdf).
8. Stadzhi, D. (2021). Innovatsii "Kyivstaru". Yak vony zminyly Ukrainu [Innovations of "Kyivstar". How they changed Ukraine]. (2021). *Dilova stolytsia* [Business capital]. Retrieved Septemer 29, 2021. Available at: [https://www.dsnews.ua/ukr/vlast\\_deneg/innovacii-kyivstar-kak-oni-izmenili-ukrainu-28092021-438141](https://www.dsnews.ua/ukr/vlast_deneg/innovacii-kyivstar-kak-oni-izmenili-ukrainu-28092021-438141). (in Ukrainian)
9. Riabova, S. (2020). Strybok u maibutnie: yak biznes rozvyvaie innovatsii v Ukraini [Leap into the future: how business develops innovations in Ukraine]. *Reactor.ua*. Available at: <https://mind.ua/publications/20220294-strybok-u-majbutne-yak-biznes-rozvivae-innovaciyi-v-ukrayini>. (in Ukrainian)
10. Strielova, O., & Halchynska, O. (2020). Deloitte TMT Talks: yak innovatsii «zakhopliiut» telekom [Deloitte TMT Talks: how innovations "capture" telekom]. *mind*. Available at: <https://mind.ua/publications/20215290-deloitte-tmt-talks-yak-innovaciyi-zahoplyuyut-telekom>. (in Ukrainian)
11. Top 10 Telecom Industry Trends & Innovations in 2022. (2022). StartUs. Available at: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/top-10-telecom-industry-trends-innovations-in-2021/#trend-two>.
12. Deloitte TMT Talks: yak innovatsii «zakhopliiut» telekom [Deloitte TMT Talks: how innovation is "capturing" telekom]. (2020) *Kyivstar Careers*. Retrieved Septemer 7, 2020. Available at: <https://medium.com/kyivstar-careers/deloitte-tmt-talks-yak-innovatsii-zakhopliiut-telekom-10e535d03e96>.