

Глушенкова А.А., канд.геогр.наук,  
Державний університет  
телекомунікацій

## РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ 4G

*Впровадження нового покоління телекомунікаційних послуг підприємствами України створює нові умови для розвитку їх інноваційного потенціалу. В статті систематизовано результати тендерів на отримання ліцензій 4G операторами мобільного зв'язку України. Окреслено основні тенденції розвитку ринку послуг мобільного зв'язку. Проаналізовано основні переваги впровадження 4G/LTE для операторів, абонентів мобільного зв'язку, бізнесу та держави в цілому. Визначено основні недоліки та застереження впровадження 4G/LTE в Україні в сучасних умовах. Визначено основні тенденції розвитку інноваційного потенціалу телекомунікаційних підприємств на основі 4G.*

**Ключові слова:** інноваційний потенціал, телекомунікаційні підприємства, інноваційна діяльність, 4G/LTE, покоління мобільного зв'язку, телекомунікаційні послуги.

**Постановка проблеми.** Одним з ключових чинників розвитку підприємства в сучасних умовах інтелектуалізації економіки, заснованої на знаннях, є інноваційна діяльність. Проте для забезпечення її ефективності необхідне чітке уявлення, якими ресурсами і можливостями володіє підприємство і яким чином оптимально використати їх для досягнення поставлених цілей, який інноваційний потенціал підприємства.

Телекомунікаційні підприємства для забезпечення своєї поточної і майбутньої конкурентоспроможності повинні цілеспрямовано дбати про розвиток власного інноваційного потенціалу. І однією з ключових складових інноваційного потенціалу телекомунікаційних підприємств при цьому є технологічна [1]. Повсюдна автоматизація процесів у всіх сферах життя робить неминучою необхідність розвитку комп'ютерних систем і виводить нові технології в телекомунікаціях на перше місце за значимістю для людства.

У 2018 році оператори мобільного зв'язку України здійснили ривок у розвитку власного інноваційного потенціалу, почавши впровадження нового для вітчизняного ринку покоління мобільного зв'язку 4G на базі технології LTE.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значний внесок у розвиток теорії та практики управління інноваційним потенціалом зробили такі вітчизняні вчені, як О.Є.Кузьмін, С.М. Ілляшенко, В.В. Козик, В.М. Геєць, А.В. Гриньов, М.О. Кравченко, О.С. Федоніна, О.Є. Гудзь, Є.В. Колесніков, Н.І. Чухрай, Л.І. Федулова, С.В. Вовчок та інші. Серед зарубіжних економістів, які працювали у цьому напрямку, можна відзначити: Й. Шумпетера, Р. Фатхутдінова, К. Фрімена, Д. Кокуріна, К. Познанського та ін

**Невирішена раніше частина загальної проблеми.** Сьогодні впровадження 4G телекомунікаційними підприємствами України набуло широкого розголосу та обговорення у засобах масової інформації. Проте, на нашу думку, вплив даної технології на розвиток інноваційного потенціалу телекомунікаційних підприємств потребує глибокого наукового осмислення.

Ефективне управління інноваційним потенціалом підприємства важко уявити без всебічного аналізу переваг та недоліків впровадження нової технології. Актуальним є також здійснення прогнозу подальшого розвитку інноваційного потенціалу на основі 4G в сучасних реаліях вітчизняної економіки.

**Мета статті** – визначити особливості розвитку інноваційного потенціалу телекомунікаційних підприємств на основі впровадження 4G-зв'язку.

**Викладення основного матеріалу.** У поточному 2018 році "велика трійка" мобільних операторів України збільшила свій інноваційний потенціал за рахунок покупки ліцензій на використання радіочастот для впровадження 4G.

В таблицях 1, 2 наведено результати проведення двох тендерів з продажу ліцензій в діапазоні 2600 МГц і 1800 МГц [2, 3].

Таблиця 1.

**Результати першого тендеру з продажу 4G-ліцензій в діапазоні 2600 МГц**

Лот	Ширина смуги, МГц	Стартова ціна, млн грн	Кінцева ставка, млн грн	Компанія-переможець
1	20	572	601,6	lifecell
2	10	293	307,6	lifecell
3	10	293	293	«Київстар»
4	10	293	293	«Київстар»
5	10	286	330	«Київстар»
6	10	286	345	Vodafone Україна
7	10	286	286	Vodafone Україна
<i>Всього</i>	<i>80</i>	<i>2309</i>	<i>2456,2</i>	

Таблиця 2.

**Результати другого тендеру з продажу 4G-ліцензій в діапазоні 1800 МГц**

Лот	Ширина смуги, МГц	Стартова ціна, млн грн	Кінцева ставка, млн грн	Компанія-переможець
1	30	795	795	lifecell
2	50	1325	1325	«Київстар»
3	40	1006	1006	Vodafone Україна
4	10	271,6	612	«Київстар»
5	10	265	742	Vodafone Україна
6	10	271,6	900	«Київстар»
<i>Всього</i>	<i>150</i>	<i>3934,2</i>	<i>5380</i>	

Частоти в діапазоні 2600 МГц вигідні для забезпечення 4G-зв'язку великої кількості людей, що проживають компактно. Наприклад, для великих мегаполісів. Частота в діапазоні 1800 МГц дозволяє значно розширити покриття, включивши невеликі населені пункти.

Всі компанії «великої трійки» мобільних операторів України викупили ліцензій на використання радіочастот для впровадження 4G. Найбільша кількість частот отримала компанія «Київстар» (загальна ширина діапазону 100 МГц), у Vodafone Україна 70 МГц, компанія lifecell обмежилася викупом гарантованих лотів в 60 МГц. В цілому оператори мобільного зв'язку витратили 6,2 млрд грн. на придбання ліцензій (рис.1).

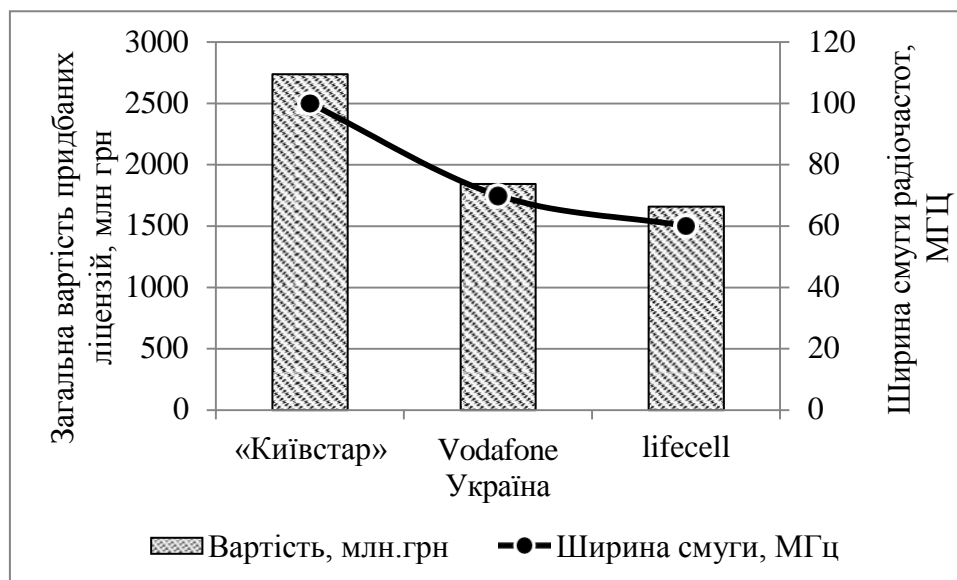


Рис. 1. Зведені результати обох тендерів з продажу 4G-ліцензій

Доповідь НКРЗІ за 2017 рік [4] підтвердила прояв однієї зі світових тенденцій розвитку телекомунікаційної сфери та в Україні - в структурі доходів операторів мобільного зв'язку все більшу роль відіграють послуги з надання доступу до Інтернету. У 2017 році ці доходи становили 12,2 млрд. Гривень або 33% всіх доходів операторів мобільного зв'язку. Для порівняння, доходи від голосової телефонії склали 35%.

За даними щорічного дослідження Cisco під назвою «Індекс розвитку візуальних мережних технологій: глобальний прогноз по мобільному трафіку на період 2014-2019 рр.» (Cisco VNI), ключовими факторами істотного зростання мобільного трафіку стануть збільшення числа все більш потужних мобільних пристроїв та міжмашинних з'єднань в поєднанні з розширенням доступу до високошвидкісних стільникових мереж. Якщо в 2014 році світовий мобільний трафік на 88% складався з «розумного» трафіку, який обслуговує просунуті обчислювальні та мультимедійні сервіси при мінімальних обсягах трафіку 3G, то до 2019 року цей показник може збільшитися до 97%. [5]

Впровадження 4G в Україні призведе до посилення цих тенденцій за рахунок збільшення швидкості передачі даних і обсягів споживаного трафіку абонентами мобільного зв'язку.

Можна виділити такі основні переваги 4G / LTE.

Для абонентів:

1. Висока швидкість передачі даних. Відповідно до специфікації Міжнародного союзу електрозв'язку, мінімальна швидкість передачі даних в мережі четвертого покоління повинна становити 1 Гбіт/с для стаціонарних об'єктів і користувачів, які прямують з низькою швидкістю, і 100 Мбіт/с - для користувачів, які прямують з високою швидкістю.

2. Більш широкі можливості для передачі мультимедіа.

3. Можливість здійснення відео дзвінків.

4. Мобільне телебачення. На швидкості 100-150 Мбіт / с сайти відкриваються майже миттєво, завантаження фільму в HD-якості займає до 10 хвилин.

5. Поліпшення якості послуг, що надаються. 4G-мережі надають абонентам широкосмуговий доступ до Інтернету. Це дає можливість одночасно користуватися мережею більшого кількості людей, що важливо під час масових заходів.. Зв'язок буде набагато стабільніше навіть в багатолюдному місці.

Для операторів:

1. Можливість надання нових послуг

2. Збільшення доходів від надання доступу до Інтернету

Для бізнесу:

1. Високошвидкісний мобільний Інтернет (можливість ефективної роботи поза офісом).
2. Висока швидкість передачі даних.
3. Підвищення попиту на пристрої, що підтримують LTE технології
4. Можливість надання нових послуг ( «розумні» будинки, «розумні» міста, інтернет речей).
5. Розвиток мобільних версій сайтів для віддалених покупок.

Для держави:

1. Надходження до бюджету доходів від продажу ліцензій на радіочастоти.
2. Зростання ВВП в зв'язку з проникненням на ринок високошвидкісного мобільного Інтернету.
3. Доступ громадськості до високоякісних послуг мобільного зв'язку.

За даними операторів мобільного зв'язку станом на початок травня зв'язком 4G скористалися 2,15 млн абонентів: 900 тис. Абонентів «Vodafone Україна», 700 тис абонентів «Київстар» та 550 тис. Абонентів lifecell.

Проте, варто виділити також основні недоліки та застереження впровадження 4G / LTE.

Мала кількості точок покриття, неможливість використання технології в невеликих містах і негусто населених пунктах. На сьогодні 4G розгорнуть операторами мобільного зв'язку в найбільших містах України (Київ, Харків, Дніпро, Одеса, Львів), деяких інших обласних центрах (Вінниця, Чернівці, Запоріжжя, Тернопіль, Хмельницький, Луцьк, Кропивницький, Полтава, Суми, Івано-Франківськ), транспортних вузлах (Бориспіль, пункти пропуску на кордоні з ЄС).

Необхідність підтримки LTE на абонентських пристроях. За даними операторів, на сьогоднішній день не більше 20% абонентських пристроїв підтримують одну з численних версій LTE, тобто технологій четвертого покоління мобільного зв'язку. При цьому серед них зустрічаються вже застарілі версії цього стандарту, не завжди вони підтримують саме ті частоти, які будуть використовувати українські оператори. За даними "Київстар" в їх мережі, яка обслуговує більше 25 млн. абонентів, смартфонів, що підтримують LTE всього 17%.

Збільшення тарифів на нові послуги. Оператори мобільного зв'язку змушені будуть підняти тарифи на послуги для того, щоб окупити витрати на придбання ліцензій та модернізацію інфраструктури.

Несумісний роумінг. Різні оператори в межах однієї країни (або в різних країнах) впроваджують різні варіанти LTE, виходячи з місцевих умов завантаженості радіочастотного спектру і розпоряджень регулятора. У цьому мультичастотному хаосі забезпечення безшовного роумінгу для абонентів стає складним завданням.

Необхідність додаткових інвестицій в розвиток інфраструктури. З кожним новим поколінням технологій зростають операційні витрати операторів, пов'язані з експлуатацією обладнання, підвищується вартість орендної плати в зв'язку з ростом числа точок установки обладнання.

Недостатня кількість кваліфікованих кадрів. Впровадження нових технологій ставить підвищені вимоги до рівня кваліфікації персоналу телекомунікаційних підприємств. Це стосується як технічного персоналу, так і управлінського, адже виведення на ринок нових послуг потребує нового сучасного погляду на управління інноваційною діяльністю підприємства.

Згідно з даними дослідження, яке спирається на аналіз тенденцій розвитку 4G в країнах Східної і Центральної Європи, де ця технологія була впроваджена кілька років тому, прогнози розвитку телекомунікаційної сфери Східноєвропейського регіону, дослідження українських особливостей соціально-економічної ситуації, рівня розвитку інфраструктури, можна говорити про наступні тенденції:

Протягом 2 років кількість постійних активних абонентів 4G збільшиться до 10-12% всіх абонентів мобільних операторів.

Частка трафіку, який вони споживатимуть, в структурі всього трафіку операторів мобільного зв'язку збільшиться до 40% через 2 роки і до 60% через 3-4 роки.

Реальні середньомісячні витрати одного абонента на послуги мобільного зв'язку за два роки виростуть на 10-15%.

Інноваційний потенціал телекомунікаційних підприємств України збільшиться на 20% за 2 роки

На сьогоднішній день перед операторами мобільного зв'язку стоїть завдання ефективної реалізації інноваційного потенціалу, який був збільшений за рахунок покупки ліцензій на використання радіочастот для впровадження 4G.

При цьому одним з ключових моментів є посилення інтелектуально-кадрової складової інноваційного потенціалу, що включає в себе розвиток системи мотивації інноваційної активності персоналу, матеріально-технічного, інфраструктурного забезпечення інноваційної діяльності працівників підприємств.

Базисом при цьому є система освіти кваліфікованих фахівців, заснована на отриманні широких теоретичних знань, практичних навичок роботи з обладнанням останнього покоління, формуванні сучасних прогресивних поглядів на розвиток цифрового суспільства. Саме така концепція вищої освіти, заснована на тісному співробітництві з підприємствами телекомунікаційної сфери, реалізована в Державному університеті телекомунікацій.

**Висновки.** Таким чином, впровадження 4G призведе до збільшення інноваційного потенціалу підприємств України за рахунок:

- Підвищення мотивації впровадження нових технологій.
- Збільшення фінансової складової інноваційного потенціалу.
- Удосконалення матеріально-технічної складової інноваційного потенціалу.
- Збільшення продуктивності праці, підвищення кваліфікаційного рівня робочої сили.
- Розширення можливостей для створення віртуальних спільнот, використання краудсорсингу в інноваційній діяльності.
- Розвиток інноваційної інфраструктури за рахунок впровадження високошвидкісного мобільного Інтернету.

Подальшими перспективами дослідження інноваційного потенціалу телекомунікаційних підприємств є пошук шляхів і розробка практичних рекомендацій щодо удосконалення управління інноваційними процесами, ініційованими впровадженням 4G в Україні.

### Список використаної літератури

1. Глушенкова А.А. Структура інноваційного потенціалу підприємств сфери телекомунікацій та інформатизації. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. К.: ДУТ, 2016. №4. С.100–106.
2. НКРЗІ забезпечено проведення тендеру на отримання ліцензій на 4G у діапазоні 1800 МГц. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=99&id=1446&language=uk>
3. НКРЗІ забезпечено проведення тендеру на отримання ліцензій на 4G у діапазоні 2600 МГц. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=99&id=1425&language=uk>
4. Звіт про роботу Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації за 2017 рік. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації. [Електронний ресурс]. URL: [http://www.nkrzi.gov.ua/images/upload/142/7598/Zvit\\_2017\\_new.pdf](http://www.nkrzi.gov.ua/images/upload/142/7598/Zvit_2017_new.pdf)

5. VNI Global Fixed and Mobile Internet Traffic Forecasts. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/service-provider/visual-networking-index-vni/index.html>

## REFERENCES

1. Ghlushenkova A.A. (2016) Struktura innovacijnogho potencialu pidpryjemstv sfery telekomunikacij ta informatyzaciji [The structure of the innovative potential of telecommunication companies]. *Ekonomika. Medezhment. Biznes.*, (4), 100-106
2. NKRZI zabezpecheno provedennja tenderu na otrymannja licenzij na 4G u diapazoni 1800 MGhc. Nacionaljna komisija, shho zdijsnjuje derzhavne reghuljuvannja u sferi zv`jazku ta informatyzaciji [NCCIR is provided with a tender for obtaining licenses for 4G in the 1800 MHz band // National Commission for the State Regulation of Communications and Informatization](2018). Retrieved from: <http://www.nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=99&id=1446&language=uk>
3. NKRZI zabezpecheno provedennja tenderu na otrymannja licenzij na 4G u diapazoni 2600 MGhc // Nacionaljna komisiju, shho zdijsnjuje derzhavne reghuljuvannja u sferi zv`jazku ta informatyzaciji [NCCIR is provided with a tender for obtaining licenses for 4G in the 2600 MHz band // National Commission for the State Regulation of Communications and Informatization](2018). Retrieved from: <http://www.nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=99&id=1425&language=uk>
4. Zvit pro robotu Nacionaljnoji komisiji,shho zdijsnjuje derzhavne reghuljuvannja u sferi zv`jazku ta informatyzaciji za 2017 rik // Nacionaljna komisiju, shho zdijsnjuje derzhavne reghuljuvannja u sferi zv`jazku ta informatyzaciji [Annual Report on nal Commission for the State Regulation of Communications and Informatization activity for 2017 // National Commission for the State Regulation of Communications and Informatization](2018). Retrieved from: [http://www.nkrzi.gov.ua/images/upload/142/7598/Zvit\\_2017\\_new.pdf](http://www.nkrzi.gov.ua/images/upload/142/7598/Zvit_2017_new.pdf)
5. VNI Global Fixed and Mobile Internet Traffic Forecasts Retrieved from: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/service-provider/visual-networking-index-vni/index.html>

**ГЛУШЕНКОВА АНАСТАСИЯ АНАТОЛЬЕВНА. РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ 4G.** *Внедрение нового поколения телекоммуникационных услуг предприятиями Украины создает новые условия для развития их инновационного потенциала. В статье систематизированы результаты тендеров на получение лицензий 4G операторами мобильной связи Украины. Определены основные тенденции развития рынка услуг мобильной связи. Проанализированы основные преимущества внедрения 4G / LTE для операторов, абонентов мобильной связи, бизнеса и государства в целом. Определены основные недостатки и предостережения внедрения 4G / LTE в Украине в современных условиях. Определены основные тенденции развития инновационного потенциала телекоммуникационных предприятий на основе 4G.*

**Ключевые слова:** *инновационный потенциал, телекоммуникационные предприятия, инновационная деятельность, 4G / LTE, поколения мобильной связи, телекоммуникационные услуги.*

**GLUSHENKOVA ANASTASIA. THE DEVELOPMENT OF THE INNOVATIVE POTENTIAL OF THE TELECOMMUNICATION COMPANIES ON THE 4G BASIS.** *The introduction of a new generation of telecommunications services by Ukrainian companies creates new conditions for the development of their innovative potential. The article systematizes the results of tenders for obtaining 4G licenses by mobile operators in Ukraine. The basic tendencies of development of the market of mobile communication services are determined. The main advantages*

*of 4G / LTE implementation for operators, mobile subscribers, business and the state are analyzed. The main shortcomings and warnings of the introduction of 4G / LTE in Ukraine in modern conditions are identified. The basic tendencies of development of the innovative potential of the telecommunication companies on the basis of 4G are defined.*

**Key words:** *innovative potential, telecommunication enterprises, innovation, 4G / LTE, mobile communication generations, telecommunications services.*