

УДК 338.47:338.24

Терешко Ю.В.

*кандидат економічних наук, доцент
Одеської національної академії зв'язку імені О.С. Попова***ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ В УМОВАХ
УПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ****TRENDS IN DEVELOPMENT OF CELLULAR COMMUNICATION
IN THE CONDITIONS OF THE INTRODUCTION
OF NEW INFORMATION TECHNOLOGIES****АНОТАЦІЯ**

У статті розглянуто та проаналізовано сучасний стан мобільного сегменту телекомунікаційної сфери України. Виявлено основні чинники побудови ефективної стратегії подальшого розвитку мобільного зв'язку за умов упровадження та використання новітніх технологій. Виконано порівняльну характеристику можливості передачі та прийому даних залежно від стандарту зв'язку.

Ключові слова: телекомунікаційна сфера, мобільний зв'язок, конкурентоспроможність, інформаційні технології, 3G- та 4G-стандарти зв'язку.

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрено и проанализировано современное состояние мобильного сегмента телекоммуникационной сферы Украины. Определены основные факторы построения эффективной стратегии дальнейшего развития мобильной связи в условиях внедрения и использования новейших технологий. Выполнена сравнительная характеристика возможности передачи и приема данных в зависимости от стандарта связи.

Ключевые слова: телекоммуникационная сфера, мобильная связь, конкурентоспособность, информационные технологии, 3G- и 4G-стандарты связи.

ANNOTATION

The article describes and analyzes the current state of the mobile segment of the telecommunications sector in Ukraine. The main factors of building an effective strategy for the further development of mobile communications in terms of implementation and use of the latest technologies. The comparative characteristics of transmission and reception of data depending on the communication standard.

Keywords: telecommunications, mobile communications, efficiency, competitiveness, information technology, 3G and 4G communication standards.

Постановка проблеми. Кінець ХХ – початок ХХІ ст. характеризуються революційним розвитком інфотелекомунікаційних систем та технологій, серед яких стільниковий зв'язок є найдинамічнішим сегментом за глибиною проникнення [1].

Телекомунікаційна галузь в економіці є стимулюючим чинником для переходу до інформаційного суспільства та нової економіки й водночас – базовим елементом її інфраструктури, тому питання подальшого розвитку сегменту мобільного зв'язку телекомунікаційної сфери України, підвищення її конкурентоспроможності та ефективності не викликає сумнівів та потребує подальшого дослідження. У 2016 р. українські компанії телекомунікаційного сектора отримали понад 69 млн. грн. доходу [2]. Мобільний сегмент телекомунікаційної сфери, розширюючи сферу надання додаткових послуг

населенню, сприяє економічному розвитку країни та її регіонів, підвищує ефективність управління на всіх рівнях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням проблем упровадження та використання новітніх інформаційних технологій у телекомунікаційній сфері, а також вивченням особливостей теоретичних, методологічних та практичних аспектів розвитку конкурентоспроможності сегменту мобільного зв'язку присвячено праці багатьох вітчизняних та зарубіжних учених, а саме: А. Богачевського, В. Василенка, Дж. Веллінгтона, В. Гранатурова, Н. Єрміна, С. Ілляшенка, В. Орлова, О. Редькіна, Є. Стрельчука, Г. Титаренка та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на велику кількість наукових досліджень, публікацій та накопичений практичний досвід у теорії і практиці проблем використання новітніх технологій на необхідному етапі розвитку операторів мобільного зв'язку, все ще залишаються аспекти, розглянуті не досить повно.

Мега статті полягає у визначенні перспективних напрямів розвитку сегменту мобільного зв'язку телекомунікаційної сфери України в умовах упровадження та використання новітніх інформаційних технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Особливості телекомунікаційної галузі вимагають створення економіко-математичної моделі впливу ендогенних та екзогенних чинників для отримання кількісних оцінок динаміки розвитку галузі. Ця проблема визначена як пріоритетна в плані уряду України щодо реалізації положень програми соціально-економічного розвитку України на середньострокову перспективу (2015–2022 рр.), в розроблених державних концепціях: «Концепції використання інформаційних технологій у діяльності державних органів влади на період до 2020 року», «Концепції державної інформатизації до 2018 року», «Концепції розвитку галузі інформаційних технологій в Україні».

Розроблення інноваційної стратегії розвитку телекомунікаційної галузі має бути побудоване саме на цих основних принципах. Метою даної стратегії слід визначити створення конкурентних переваг:

- розвиток науково-технічного потенціалу;
- впровадження нових технологій та генерація знань;
- інновації на всіх етапах надання послуг.

Конкурентні переваги динамічні та невичерпні, оскільки пов'язані зі зростаючим інтелектуально-інноваційним потенціалом, безперервним науково-технічним процесом [3, с. 156].

Реалізація цієї стратегії можлива тільки в умовах існування інформаційного суспільства з відповідним йому технологічним укладом. Інформаційне суспільство набуває більш конкретних рис. Дедалі чіткіше сприймається його парадигма: інформаційні ресурси стають основним фактором економічного зростання. Відбуваються структурні зміни в економіці та суспільстві. Поширюється розуміння того, що технологічна революція – це насамперед соціальна революція, яка змінює структуру суспільства, суспільні відносини, прокладає шлях розвитку нової економіки.

Розвиток сфери мобільного зв'язку спричиняє вагомий вплив на економіку, якій носить як прямий, так й непрямий характер. Прямий вплив мобільного зв'язку полягає у тому, що витрати споживачів підвищують доходи підприємств та установ, створюються нові робочі місця, що безпосередньо впливає на зріст рівня життя працівників цих підприємств. Оператори мобільного зв'язку в процесі здійснення своєї діяльності знаходяться в тісному взаємозв'язку з іншими секторами економіки, залучаючи необхідні для організації комунікацій товари та послуги.

Українська економіка рухається шляхом подолання державного монополізму та створення соціально орієнтованої ринкової економіки. Цей шлях характеризується нерівномірним розвитком як по регіонах, так й по окремих галузях та підприємствах, що зумовлено об'єктивними причинами (технологією, зовнішнім середовищем та ін.) та суб'єктивними причинами (рівнем підготовки персоналу, наявністю державної підтримки приватного бізнесу та ін.). Основною рушійною силою розвитку ринку є конкуренція. Українська сфера мобільного зв'язку знаходиться на етапі децю сповільненого розвитку. Проте саме у цьому секторі створено найбільш сприятливі умови для розвитку конкурентних стосунків та прояву їх переваг. Практично всі оператори рухомого зв'язку функціонують у вигляді комерційних підприємств із залученням приватного капіталу. Ринку стільникового зв'язку не регулюється державою у сфері тарифної політики. Серед видимих індикаторів конкуренції на сучасному етапі слід зазначити, передусім, новизну послуг зв'язку та умови їх пропозиції споживачам (ціни й тарифи, споживчі властивості й асортимент терміналів та аксесуарів, якість та спектр послуг зв'язку, що пропонуються), а також рекламну активність та розширення каналів збуту як власних, так і дилер-

ських. На етапі впровадження послуг зв'язку на ринок найбільш важливим для досягнення успіху є чинник новизни, а для ринку, що вже сформувався, найвагомим є ціновий чинник.

Із посиленням конкуренції між операторами мобільного зв'язку послуги стають доступніші користувачам, а ціни на них знижуються. Після початку активної конкуренції між операторами мобільного зв'язку в Україні розмір початкового платежу знизився майже втричі. Зниженню цін на послуги зв'язку сприяє здеешевлення виробництва електронних компонентів за рахунок появи нових, ефективніших технологій.

Історично склалося так, що Україна є полігоном розгортання великої множини мобільних мереж із використанням новітніх технологій. Це свого роду «гонка озброєння» за новітніми технологіями, що сприяють вагомому приросту абонентської бази та, як результат, – отриманню прибутку в максимально можливих розмірах. Завдання одне – якомога оперативніше прийняти та передати дані, а також обслужити максимально можливу кількість абонентів. За середньою швидкістю та якістю доступу в Інтернет Україна (20.84 Mbps) знаходиться на 39-му місці серед 190 країн світу, випереджаючи такі країни, як Греція (83-є), Італія (88-є) й Польща (45-є). Якщо брати співвідношення «ціна/якість», то Україна потраплятиме в першу десятку країн із кращим Інтернетом у світі. Практично ніде більше у світі значна частина населення не може отримати швидкісний Інтернет від 20 до 100 Мбіт/с за еквівалент \$5–8 доларів на місяць, як це є в Україні [4, с. 264].

Будувати нові мережі національного масштабу – досить доладна та витратна справа. У цілому всі провідні оператори мобільного зв'язку України пішли шляхом модернізації наявних ятерів. Основні стандарти зв'язку в нашій країні вже впроваджені та ефективно розвиваються. До 3G-стандарту належать такі технології: UMTS, HSDPA, CDMA, EV – DO Rev.A, EVDO Rev.B; до 4G – мобільний WiMax, а також технологія, яка швидко набуває популярності в Америці та Європі – 3GPP Long Term Evolution (LTE) [5]. Нижче зображено таблицю швидкісних технологій 3G та 4G залежно від стандарту зв'язку.

Проаналізувавши діяльність лідерів мобільного зв'язку України, можна зробити висновок, що найбільш затребуваним стандартом зв'язку щодо організації високошвидкісного доступу до глобальної мережі виявилася технологія CDMA 3G. Основними гравцями ринку бездротового доступу до мережі Інтернет є: «CDMA Україна», «Peoplenet» та «Інтертелеком», «МТС Коннект». Усі вони пропонують можливість доступу до весвітній мережі за допомогою технології EV – DO. Основна відмінність між цими пропозиціями така: «CDMA Україна», «Інтертелеком», «Peoplenet» працю-

ють у діапазоні 800 Мгц, а «МТС Коннект» – на частоті 450 Мгц. 3G-модеми, що працюють на 800 Мгц, є більш універсальними. 4G-оператори Freshtel та Intelcom працюють на високошвидкісних частотах та використовують WiMAX (IEEE 802.16). Виходячи з даних, представлених у табл. 1, можна зробити висновок, що стандарт зв'язку 4G має серйозні конкурентні переваги перед технологією 3G за двома параметрами, але досить істотним, а саме:

– перша перевага LTE полягає у високих швидкостях передачі даних – нині до 450 Мбіт/сек (а в теорії – до 1 Гбіт/сек).

– друга серйозна перевага стандарту зв'язку 4G полягає у більш ефективному використанні акумуляторної батареї (тривалість заряду) [4, с. 261; 5].

Невдовзі завдяки появі 4G-технології користувачі будуть в змозі переказувати гігабайти даних миттєво та з високим ступенем захисту від крадіжок. У цілому від розвитку мереж широкопasmового доступу зараз залежить, в якому майбутньому ми будемо жити – інформаційно розвиненому або такому, що знаходиться на рівні давно застарілих технологій. На жаль, про 4G-технології в нашій країні відомо поки ще небагато. Ні бізнес, ні тим більше пересічні користувачі поки що не отримали можливості відчутти переваги стандарту зв'язку LTE. Проте телекомунікаційні компанії вже відкинули сумніви: 65 найбільших світових операторів планують свій подальший розвиток безпосередньо зв'язати саме з технологією LTE.

Ріст числа абонентів мереж стільникового зв'язку буде помірним, якщо не вкладати додаткові інвестиції в модернізацію мереж 3G та створення інфраструктури мереж нового покоління 4G, тому в найближчі роки оператори стільникового зв'язку будуть вимушені прийняти важливе рішення, спрямоване на розвиток послуг передачі даних, а також інших додатків [5].

Для досягнення поставленої мети мають бути виконані такі умови:

– створений максимально сприятливий клімат для конкурентного середовища на основі рівноваги умов діяльності операторів на ринку послуг стільникового зв'язку;

– розроблена система заходів стимулювання надання операторами універсальних послуг широким верствам населення;

– усунуто перешкоди, стримуючі швидко розгортання мереж стільникового зв'язку, зокрема, спрощення та прискорення процедури отримання дозволів на будівництво й введення в експлуатацію об'єктів зв'язку, використання частот.

Сьогодні в більшості регіонів України діють більше ніж три оператори стільникового зв'язку, коефіцієнт для цієї галузі становить більше 122%, тобто ринок є висококонкурентним. Така кількість операторів зумовлена такими чинниками:

– значними капітальними вкладеннями, необхідними для створення потужної виробничої бази;

– відсутністю достатнього спектру вільних частот;

Таблиця 1

Можливості передачі та прийому даних залежно від стандарту зв'язку

Технологія	Швидкість загрузки	Швидкість відправки	Оператор, що надає високошвидкісний доступ до Інтернету в Україні
CDMA2000 версії 1x EV - DO Rev.0	2,4 Мбіт/с	153 Кбіт/с	CDMA Україна Інтертелеком Peoplenet
CDMA2000 версії 1x EV - DO Rev.A Коннект	3,1 Мбіт/с	1,8 Мбіт/с	CDMA Україна Інтертелеком МТС Коннект 3GPeoplenet
CDMA2000 версії 1x EV - DO Rev.Y	73,5 Мбіт/с за умови 15 каналів однієї несучої 4,9 / 1,8 Мбіт/з за умови однієї несучої	27 Мбіт/с за умови 15 каналів однієї несучої 4,9 / 1,8 Мбіт/с за умови однієї несучої	У перспективі
CDMA2000 версії 1x EV - DO Rev.Y +	14,7 Мбіт/с за умови 3-х несучих каналів 4,9 / 1,8 Мбіт/с на один канал	5,4 Мбіт/із за умови 3-х несучих каналів 4,9 / 1,8 Мбіт/с на один канал	Інтертелеком МТС Коннект 3G
CDMA2000 версії 1x EV - DO Rev.3	280 Мбіт/с	75 Мбіт/с	У перспективі
UMTS 2100, W - CDMA, HSDPA	7,2 Мбіт/с	384 Кбіт/с	Укртелеком
WiMAX 802.16e	до 20 Мбіт/с	до 3 Мбіт/с	Freshtel Intelcom
WiMax 2	120 Мбіт/с	60 Мбіт/с	В перспективі
LTE 3GPP Long Term Evolution	326,4 Мбіт/с (демонстраційно 1 Гбіт/с Мбіт/с)	172,8 Мбіт/с	В перспективі

– обмеженістю загальної призначеної для користувача бази.

Це робить присутність на одній території більшого числа операторів стільникового зв'язку економічно недоцільним [5; 6, с. 58].

У цілому виділяється декілька особливостей формування конкурентоспроможності операторів стільникового зв'язку:

– товарна політика: продаж пакету послуг (підключений телефон + абонентська плата + передоплачений ліміт часу);

– цінова політика: збільшення різноманітності тарифних планів;

– збутова політика: все більшого поширення набуває реалізація послуг стільникового зв'язку через дилерську мережу, що є наслідком збільшення проникнення компаній на ринок;

– комунікаційна політика: використання рівною мірою всіх можливих елементів (реклама, PR, стимулювання збуту, персональні продажі) як результат зростаючої конкуренції [5].

Низька платоспроможність населення України змушує операторів стільникового зв'язку робити вибір між утриманням цін із локалізацією бізнесу та форсованим зниженням цін за збереження темпів розвитку. І те й інше рішення, врешті-решт, призводить до подовження інвестиційного циклу. На конкурентному ринку єдиним можливим рішенням буде другий варіант. Проте, крім зниження цін, можна використати інший підхід. Він зводиться до семи рекомендацій, які дають перевагу основне фінансове навантаження на найбільш забезпечених абонентів та зробити послуги стільникового зв'язку доступнішими для основної маси населення:

– зниження рівня первинних платежів та утримання рівня щомісячних платежів;

– збільшення знижок за тривалість розмови та скорочення знижок за обсяг загального трафіку;

– збільшення діапазону цін;

– використання відкладених платежів та розстрочки;

– продаж послуг «частинами»;

– створення послуг з обмеженими можливостями й їх просування за максимально низькими цінами;

– надання індивідуальних пільг.

Висновки. Нині діяльність операторів пов'язана з розширенням меж ринку, залученням споживачів, адекватною ринковою кон'юнктурою. Проте на ринку стільникового зв'язку спостерігаються тенденції впровадження нових технологій. Найбільші конкурентні переваги отримають ті оператори, які зможуть правильно визначити тенденції зміни структури й потреб ринку, стратегію розвитку компанії та заздалегідь підготуватися до надання послуг зв'язку четвертого покоління.

Головна відмінність мереж четвертого від попереднього (третього, або 3G) покоління полягає у протоколах передачі даних. У мережах 4G

застосовується пакетна передача даних із можливістю використання протоколів IPv4 і IPv6. Це, зокрема, дає змогу задіяти технологію VoIP і забезпечити високу якість голосового зв'язку. Крім того, мережі 4G здатні передавати дані з небувалими для стільникових мереж попередніх стандартів швидкостями – близько 100 та навіть 1000 Мбіт/с. Важливо відзначити, що такі високі швидкості доступні як для нерухомих абонентів, так і для тих, хто пересувається зі швидкістю до 120 км/год. Таким чином, користувач може переглядати веб-сайти, відтворювати відео та музику в потоковому режимі не лише сидячи в кафе або готелі, а й у русі: у машині, потягу та інших видах транспорту.

Оскільки для розроблення мереж 4G потрібно рішення складних технічних завдань, то витрати на їх реалізацію будуть відносно високими. Це може означати, що повне покриття території країни мережами 4G може бути досягнуто тільки через декілька років, тому перші послуги 4G надаються на ринках із високою концентрацією потенційних користувачів у найбільших містах [6].

Компаніям для підвищення прибутку та конкурентоспроможності необхідно активно стимулювати ріст попиту на додаткові послуги. Для подолання низької цінності додаткових послуг та підвищення рівня їх привабливості необхідно:

– проведення рекламних акцій;

– зниження цін на додаткові послуги.

Ці дії дадуть змогу компанії отримати додатковий прибуток та підтримати імідж інноваційної компанії.

Впровадження інформаційних систем управління бізнесом також можна розцінити як метод підвищення конкурентоспроможності оператора зв'язку. Сьогодні в умовах постійно зростаючої конкуренції головними завданнями оператора є збільшення конкурентоспроможності компанії, її інвестиційної привабливості та підвищення ефективності управління компанією у цілому. Отже, значно зростає потреба операторів зв'язку в інтелектуальних рішеннях, що забезпечують чітке планування ресурсів компанії відповідно до ринкової кон'юнктури, зниження операційних витрат, підвищення рівня рентабельності, прискорення реагування на зовнішні та внутрішні події, збільшення прозорості діяльності компанії, оптимізацію бізнес-процесів та ін.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Рекомендації парламентських слухань на тему: «Реформи галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України»: Постанова Верховної Ради України від 31 березня 2016 р. № 1073-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1073-19/page>.
2. Кузнєцова О.В. Соціально-економічна ефективність удосконалення Інтернет-послуг оператором зв'язку: дис. ... канд.

- екон. наук : спец. 08.00.04 / О.В. Кузнєцова ; Державний університет телекомунікацій. – Київ, 2016. – 231 с.
3. Мачуга Р.І. Сучасний стан ринку інформаційно-комунікаційних технологій України / Р.І. Мачуга, О.С. Борух // Східна Європа: економіка, бізнес та управління. – 2016. – № 3. – С. 260–264.
 4. Звіт Всесвітнього економічного форуму 2015 р. The Global Information Technology Report 2016 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.weforum.org/reports/global-information-technology-report-2015>.
 5. Ганущак-Єфіменко Л.М. Особливості розвитку підприємництва в ІТ-сфері України / Л.М. Ганущак-Єфіменко // Актуальні проблеми економіки. – 2016. – № 10(184). – С. 55–67.
 6. Measuring the information society 2016 / Річний звіт Міжнародного союзу електрозв'язку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2016/#idi2016rank-tab>.