

Одеська національна академія зв'язку ім.О.С.Попова  
Науково-дослідний інститут інфокомунікацій ОНАЗ  
ім.О.С.Попова

# **Перспективні напрямки розвитку інфокомунікаційної сфери**

Матеріали науково-практичного семінару  
м. Львів, 20 травня 2016

Львів – 2016

*Друкується відповідно до розпорядження  
Науково-дослідного інституту інфокомунікацій*

**Перспективні напрямки розвитку інфокомунікаційної сфери:** матеріали наук.-практ. семінару (м.Львів, 20 травня 2016р.) / Наук.-досл. ін.-т інфокомунікацій. – Л. : НДІІ, 2016. – 22с.

У збірнику тез доповідей опубліковано результати досліджень викладачів, студентів старших курсів Львівського навчально-науково-виробничого центру та працівників Науково-дослідного інституту інфокомунікацій Одеської національної академії зв'язку ім.О.С.Попова. Обговорено шляхи та напрямки розвитку телекомунікацій, ефективності діяльності відповідних підприємств. Матеріали викладено у авторській редакції. Відповідальність за точність поданих фактів, цитат, цифр і прізвищ несуть автори.

## **Зміст**

Залізняк Тарас Петрович, Андрухів Тарас Васильович ЦИФРОВІЗАЦІЯ ДІЛЯНКИ ВНУТРІШНЬОЗОНОВОЇ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	4
Стригін Костянтин Валерійович, Решетнікова Ольга Сергіївна ЦИФРОВІЗАЦІЯ ВНУТРІШНЬОЗОНОВОЇ МЕРЕЖІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	8
Партем Ольга Іванівна, Тотміна Юлія Миколаївна, Челомбитько Володимир Васильович РОЗРОБКА ВНУТРІШНЬОЗОНОВОЇ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ ЗАХІДНОГО МАКРОРЕГІОНУ ПАТ «УКРТЕЛЕКОМ»	12
Фостяк Олександра Ярославівна, Озарко Катерина Сергіївна МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ У СФЕРІ ПОСЛУГ ЗВ'ЯЗКУ З УРАХУВАННЯМ СВІТОВОГО ДОСВІДУ	15

УДК 681.2

**Залізник Тарас Петрович,**

студент, Львівський ННВЦ

**Андрухів Тарас Васильович**

канд. техн. наук, доц. каф. ІБ та ПД

Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова

## **ЦИФРОВІЗАЦІЯ ДІЛЯНКИ ВНУТРІШНЬОЗОНОВОЇ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Сучасний рівень розвитку комутаційного обладнання, методів обробки та передачі сигналів у мережах, які створюються на основі використання технології передачі інформації шляхом модулювання світла дозволяє вирішувати завдання підвищення якості телекомунікаційних послуг – на сьогодні це об'єм та швидкість передачі інформації – при передачі значних за обсягом інформаційних повідомлень між населеними пунктами, у яких функціонують вузли зв'язку.

У напрямку підвищення рівня якості послуг через збільшення обсягів та швидкості передачі інформації зроблені значні кроки. Практично вся первинна мережа «Укртелекому», яка становить основу транспортної системи національної мережі зв'язку переведена у цифровий режим за рахунок використання комутаційного обладнання, яке розміщене в обласних центрах та з'єднані між собою потужними (з точки зору пропускної здатності) волоконно-оптичними лініями зв'язку. Поступово вирішується завдання переведення на цифру зонових мереж, які побудовані та функціонують в областях України.

Одне із завдань яке вирішувалося у рамках дипломного проекту якраз і полягало у тому, щоб здійснити цифровізацію ділянки внутрішньозонової мережі зв'язку Рівненської області на базі сучасних технологій SDN.

Проектування ділянки внутрішньозонової мережі здійснювалося на основі розробки двохкільцевої схеми зв'язку, що в кінцевому рахунку виявилось виправданим з точки зору

визначення як технічних параметрів цифровізації ділянки (а фактично проекту внутрішньо зонової мережі), так і з точки зору фінансово-економічних показників.

Показано попередньо розроблену ситуаційну схему для області у вигляді двох кілець. Нами проводилася розробка цифровізації для його фрагменту по трасі - м Здолбунів – м. Рівне – м Березне – м Сарни. Ситуаційна схема мережі для запропонованої траси. Для визначення необхідної пропускної спроможності і відповідно рівня STM розроблюваної ділянки внутрішньозонової мережі зв'язку необхідно було провести розрахунок для усього існуючого кільця, а далі розрахувати параметри потрібної нам ділянки.

Для проведення розрахунків було розраховано загальну чисельність населення по населених пунктах існуючого кільця. У відповідності до обрахованої кількості населення з урахуванням коефіцієнта 2,4 ми отримали загальну кількість каналів. Для отримання кількості Первинних Цифрових Потоків вказане значення було поділено на 30, що відповідає кількості каналів у потоці.

Була складена таблиця з розрахунками необхідної кількості ПЦП між окремими вузлами кільця.

Це дало можливість розрахувати мультиплексний план, який вказує на «завантаженість» кожної ділянки між населеними пунктами.

Крім того, було прораховано мультиплексний план, у випадку виникнення аварійної ситуації на першому кільці - між вузлами Володимирець – Костопіль.

Мультиплексний план вказує на те що, на першому кільці внутрішньозонової мережі Рівненської області максимальне навантаження на лінії зв'язку припадає на ділянки: м. Березне – м. Сарни та м. Сарни – м. Дубровиця. Третьою ділянкою по максимальній завантаженості кількістю ПЦП, які функціонують і крім того, ця ділянка включена у ділянку цифровізації – це

ділянка: м. Рівне – м. Березне. Фактично майже всі частини ділянки цифровізації мають максимальне навантаження цифровими потоками, якщо розглядати їх функціонування у складі першого кільця внутрішньозонової мережі Рівненської області.

Визначення рівня STM при заданому методі захисту MS SPRing/PP/1:1/2OB (з врахуванням обраної архітектури внутрішньозонової мережі Рівненської області – каскадне з'єднання двох кілець) було зроблено виходячи з суми двох максимально навантажених первинними цифровими потоками ділянок першого кільця (Березне – Сарнир та Сарни – Дубровиця):

$N_{\text{сек. max 1}} + N_{\text{сек. max 2}} = 72 + 71 = 143 < 252$ , отримане число менше 252 тому необхідно використовувати обладнання STM-4.

Далі була розроблена схема організації зв'язку. На схемі показано необхідне обладнання в кожному мережному вузлі та його кількість по кільцю та довжини кабелів..

Визначення рівня STM здійснювалося на основі даних навантаження першого кільця первинними цифровими потоками внутрішньозонової мережі для обраної архітектури – каскадне з'єднання двох кілець (див. ситуаційна схема Рівненської області). Оскільки для ділянки Здолбунів – Сарни (ділянки цифровізації згідно завдання на дипломне проектування) достатньо складно говорити при більш-менш співставне навантаження у порівнянні з даними першого кільця.

Була розрахована максимальна довжина регенераційної ділянки, яка склала 87 км для довжини хвилі  $\lambda = 1550$  нм; Так як у спроектованій мережі жодна ділянка не перевищує максимально допустиму довжину регенераційної ділянки то немає необхідності розміщувати регенератори.

Спроба визначити рівень STM лише спираючись на навантаження цих ділянок, які включені у завдання на дипломне проектування у якості об'єкту проектування не дозволяє мати однозначний результат з його визначення.

Оскільки обраховуючи навантаження на ділянку, що підлягає цифровізації відбувається штучне скорочення навантаження, що досить переконливо видно з таблиці кількості ПЦП та мультиплексного плану, розробленого на підставі даних.

Сумарна кількість ПЦП, які включені у ділянку цифровізації – 39, що менше ніж завантаженість кількістю ПЦП мінімально завантаженої ділянки першого кільця, яка дорівнює 46. І головне – такі навантаження ділянок схеми цифровізації не відповідають потребам споживачів у телекомунікаційних послугах.

Схема зв'язку розробленого фрагменту ситуаційної схеми Рівненської області має наступний вигляд.

Було вибрано наступне обладнання: SDH мультиплексор FlexGain FOM10GL2 «Натекс»

Устаткування FG-FOM10GL2 може виконувати функції мультиплексора додавання / виділення (ADM), кінцевого (термінального) мультиплексора (TMX) або крос-комутатора (LXC).

Мультиплексор FG-FOM10GL2 підтримує оптичні інтерфейси лінійних сигналів STM-1, STM-4, STM-16, STM-64 і інтерфейси трибутарних сигналів STM-1, STM-4, STM-16, 34/45 Мбіт / с і 2 Мбіт / з (G.703), Fast Ethernet 10 / 100BaseT і Gigabit Ethernet 1000BaseSX / LX.

Крім того, мультиплексор підтримує можливість установки модулів оптичних підсилювачів. Устаткування FG-FOM10GL2 складається з базового блоку, що представляє собою шасі з встановленим набором службових модулів. Службові модулі забезпечують працездатність системи, виконуючи функції

електроживлення, вентиляції, синхронізації, крос-комутації, конфігурації і управління.

Строк окупності капіталовкладень при будівництві та введенні в експлуатацію проектованої мережі буде становити 1,5 року.

Отже, отриманий у результатів проведених розрахунків з проведення цифровізації ділянки внутрішньозонової мережі Рівненської області становитиме 1,5 року, що менше ніж загальноприйнята світова практика – окупність телекомунікаційних проектів становить як правило 7-8 років, що вказує на доцільність цифровізації за розробленим проектом.

Отже, у дипломному проекті розглянуто сучасні методи побудови цифрових систем передачі, наведені їх переваги і недоліки. На основі проведеного аналізу здійснено вибір методу і розроблено схему ділянки внутрішньозонової мережі зв'язку Рівненської області на базі сучасних технологій SDN.

УДК 681.2

**Стригін Костянтин Валерійович,**  
студент, Львівський ННВЦ

**Решетнікова Ольга Сергіївна**

к.т.н., ст.викладач кафедри ТКС

Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова

## **ЦИФРОВІЗАЦІЯ ВНУТРІШНЬОЗОНОВОЇ МЕРЕЖІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Термін цифровізація мережі в першу чергу передбачає можливість побудови мережі зв'язку з максимальними параметрами надійності, оперативності, стійкості, пропускної спроможності, самовідновлення – ремонтпридатності. Позитивною є властивість мережі зв'язку «самовідновлюватися» після виникнення аварійної ситуації,



причому у надкороткі часові проміжки. Магістральні волоконно-оптичні лінії зв'язку складають первинну транспортну мережу України.

У процесі виконання завдання на дипломне проектування по цифровізації внутрішньозонової мережі Волинської області, особливо при розробці ситуаційної схеми області, малося на увазі два основних аспекти сучасного стану телекомунікаційної мережі ПАТ «Укртелеком» та самого підприємства з точки зору організаційно-штатної структури.

Створення Макрорегіонів обумовило необхідність змінити підхід до управління мережами зв'язку, в тому числі і первинною мережею – технічною основою транспортної мережі зв'язку України. На сьогоднішній день необхідне продовження реалізації заходів по забезпеченню абонентів «Укртелекому» надійним зв'язком, скільки вимоги до якості телекомунікаційних послуг – це пріоритет будь-якого оператора чи провайдера телекомунікацій.

У рамках вирішення завдання дипломного проекту, як один із можливих варіантів, розглядалась цифровізація внутрішньозонової мережі Волинської області шляхом включення у роботу цифрового комутаційного обладнання та цифрових систем передачі. Однак, залишається не вирішеним основне питання – створення системи обміну інформацією, яка б забезпечувала надання телекомунікаційних послуг високої якості в умовах динамічного зростання попиту на них.

Цифровізація внутрішньозонової мережі шляхом заміни тільки типу каналоутворюючої апаратури та комутаційного обладнання без заміни самої структури мережі забезпечує лише економію фінансових ресурсів у поточному періоді. А, що надійність роботи системи зв'язку залишиться на рівні надійності попередньо створеної системи.

Тому принципово питання цифровізації внутрішньозонової мережі зв'язку Волинської області має вирішуватися шляхом

використання сучасних систем передачі інформації та побудовою волоконно-оптичних мереж, які забезпечують максимальні обсяги передачі інформації на великих швидкостях із забезпеченням високої надійності роботи мережі, її ремонтпридатності, та самовідновлюваності.

Тому, при виконанні технічного завдання на дипломний проект було розглянуто декілька ситуаційних схем Волинської області: каскадне з'єднання кілець, однокільцева архітектура та інші. Найбільш вдалою, з точки зору як забезпечення зв'язком мешканців області, так і з точки зору створення у майбутньому єдиної високоефективної мережі на основі цифрових систем передачі.

Виходячи з цього була обрана схема монокілця, яка забезпечувала б з'єднання всіх вузлів комутації в єдину систему з максимально спрощеною системою синхронізації і організацією декілька виходів на сусідні області Західного макрорегіону.

Проаналізована у рамках проекту перспектива зростання чисельності абонентів – користувачів телекомунікаційними послугами національного оператора, необхідність забезпечення надійної роботи системи зв'язку як Волинської філії організаційно-технічної структури Західного макрорегіону, аналіз топології та архітектури мереж, обраний метод захисту мережі та розроблений мультикомплексний план, існуючі методи підвищення ефективності обміну інформаційними потоками обумовили вибір ієрархії внутрішньозонової мережі Волинської області рівня STM-4.

Загальна інформація про Волинську область наведена на слайді.

Вказаний аналіз та низька рівень модернізації інфраструктури показує доцільність і необхідність проведення заходів з цифровізація внутрішньозонової мережі Волинської області на базі використання сучасних технологій.

З метою побудови цієї мережі на першому етапі необхідно було розробити схему організації зв'язку. По атласу автомобільних доріг було проведено аналіз існуючих автомобільних доріг між містами. Було пророблено декілька варіантів, що показані на слайді. Обрано було найбільш доцільний і економічно – вигідний варіант.

Найбільш доцільним і вигідним є кінцевий варіант траси. Він характеризується тим, що траси ВОЛЗ не повторюються, отже, є можливість організувати захист лінії (захист з'єднань підмережі) SNCP (Sub – Network Connection Protection).

На другому етапі необхідно визначити кількість Первинних Цифрових Потоків (ПЦП). Для цього було проаналізовано кількість населення по окремих районних центрах, через які буде проходити траса кільця.

На основі врахування коефіцієнта збільшення необхідної кількості каналів (2,4) була створена таблиця з розрахованими значеннями кількості необхідних каналів між центрами мережі, а далі – таблиця з кількістю власне необхідних Первинних Цифрових Потоків між всіма мережевими вузлами.

На третьому етапі була проведена розробка Мультиплексного плану на основі таблиці ПЦП. Крім того для випадку аварії на трасі смт. Локачі – смт. Любечі було розраховано аварійний мультиплексний план.

На четвертому етапі було розраховано рівень STM. Так як у завданні було задано метод захисту MS SPRing/PP/1:1/2OB та з врахуванням вибраної топології мережі «кільце» було розраховано рівень STM який має значення 243, що визначає використання обладнання типу STM-4.

На п'ятому етапі проведено розрахунок довжини регенераційної ділянки. Отримана максимальна довжина ділянки становить – 81 км, а мінімальна – 21,5 км. Отже, обираємо довжину регенераційної ділянки, як мінімальну з розрахованих довжин по згасанню та дисперсії,  $L=42,3$  км для

інтерфейсу S-4.2, L=81 км для інтерфейсу L-4.2. Оскільки довжина секцій не перевищує 81 км, то необхідність ставити регенератори відсутня..

Загальна довжина всіх фрагментів проекрованої мережі, відповідно до запропонованої ситуаційної схеми складає 749,02 км.

На останньому етапі проведено оцінку ефективності розробки, для чого було виконано техніко-економічне обґрунтування. Для цього проводилася оцінка можливого терміну окупності проекту.

Були прораховано експлуатаційні витрати на зарплату та відрахування працівників по обслуговуванню проекрованої волоконно-оптичної лінії та амортизацію обладнання. Далі розраховано очікувані доходи за рахунок прибутку від експлуатації проекрованої мережі.

Отже, з врахуванням всіх розрахунків, отриманий строк окупності трохи більший 2 років, період окупності пропонованого проекту є низьким і його вигідно реалізувати.

УДК 681.2

**Партем Ольга Іванівна,**  
студент, Львівський ННВЦ  
**Тотміна Юлія Миколаївна**  
викладач кафедри ТКС

Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова  
**Челомбитько Володимир Васильович**  
ст. викладач кафедри ТКС  
Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова

## **РОЗРОБКА ВНУТРІШНЬОЗОНОВОЇ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ ЗАХІДНОГО МАКРОРЕГІОНУ ПАТ «УКРТЕЛЕКОМ»**

Використання цифрових систем передачі для забезпечення високої якості телекомунікаційних послуг, розширення їх переліку, забезпечення стійкості та надійності

функціонування національної мережі зв'язку є головним завданням ПАТ «Укртелеком». Створення Макрорегіонів, до складу кожного з яких включено 5-6 регіональних обласних дирекцій ПАТ «Укртелеком», повинно забезпечити створення більш прогресивної організаційної структури. Що в свою чергу вимагає розробки телекомунікаційної мережі Західного макрорегіону ПАТ «Укртелеком».

З іншої сторони, Україна вже довгий час є учасником проектів TAE-1, TAE-2, ITUR. У двох підводних системах ITUR та BSFOCS ПАТ «Укртелеком» є кінцевою стороною і відповідає за експлуатаційний стан обладнання на станції в Кароліно-Бугаз.

Система ITUR — міжнародна підводна волоконо-оптична лінія зв'язку, протяжністю 3500 км, дозволяє Україні мати вихід до середземноморських та трансатлантичних кабелів.

Система BSFOCS, довжина лінії якої близько 2000 км, та дозволяє Україні мати вихід на країни Закавказзя та Європи.

Участь у цих проектах, дозволила Україні у стислі терміни модернізувати власну первинну мережу – технічну основу побудови магістральних цифрових мереж, які з'єднали між собою всі обласні центри України, створити надійну мережу зв'язку з великою пропускнуою спроможністю.

Перехід на рівень нижче, на рівень: обласний центр – районний центр має в кінцевому рахунку стати основою побудови надійної основи розбудови майбутнього інформаційного суспільства, у якому інформація – це засіб виробництва.

Об'єднання первинної мережі «Укртелекому» з мережами зв'язку сусідніх держав має відбуватися з врахуванням наявних технічних можливостей та впровадження сучасних технологій.

Виходячи з таких міркувань виконувалося завдання дипломного проекту по побудові телекомунікаційної мережі

Західного макрорегіону «Укртелекому». У роботі приймалися рішення по північній частині макрорегіону.

Для забезпечення населення цих областей телекомунікаційними послугами було використано технологію SDH. Зважаючи на особливість розміщення населених пунктів у Рівненській та Волинській областях зупиняємося на архітектурі яка є системою каскадного з'єднання двох кілець. Обрана архітектура забезпечує максимальну живучість та стійкість системи і являє собою каскадне з'єднання двох кілець за рахунок здатності до самовідновлення. Ситуаційна схема мережі показана на слайді.

У процесі розрахунків на основі чисельності районних центрів отримано значення кількостей Первинних Цифрових Потоків, На їх основі було розроблено мультиплексний план першого кільця для нормального режиму роботи і у випадку аварії на ділянці м Любомиль – смт. Маневичі. Аналогічні розрахунки було проведено для другого кільця для випадку аварії на ділянці смт Зарічне – м Здолбунів.

Проведено розрахунок рівня STM, який показав, що при заданому методі захисту та обраної архітектурі мережі необхідно використовувати обладнання STM-16.

Також, розроблена схема організації зв'язку для двох кілець. Вказано обладнання в кожному мережевому вузлі та довжини кабелів. Розрахована довжина регенераційної ділянки склала 108км, отже, немає необхідності розміщувати регенератори.

Було проведено техніко-економічне обґрунтування пропонованого проекту. Отримавши значення капітальних витрат на обладнання, кабель та будівельно-монтажні роботи кабельної мережі та станційного обладнання отримано загальну суму капітальних вкладень.

УДК 159.9.072

**Фостяк Олександра Ярославівна**

студент, Львівський ННВЦ

**Озарко Катерина Сергіївна**

к.е.н., доц..каф. М та М

Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова

## **МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ У СФЕРІ ПОСЛУГ ЗВ'ЯЗКУ З УРАХУВАННЯМ СВІТОВОГО ДОСВІДУ**

Фактором, що стимулює активне та ефективне впровадження ринкових відносин є переосмислення ролі та усвідомлення значення сфери послуг, особливо телекомунікаційних, в економічному розвитку країни, вирішенні всього комплексу соціально-економічних завдань, які постають як перед державою, так і суспільством, в умовах ринкової економіки. При цьому слід враховувати той факт, що Україна є невід'ємною часткою світової економіки, глобалізованих фінансово-економічних та соціально-культурних взаємовідносин, інтенсивному переходу людства до шостого економічного укладу – побудова інформаційного суспільства. Отже весь подальший прогрес у розвитку людства має супроводжуватися постійним пошуком оптимальних та ефективних можливих напрямків розвитку та вдосконаленню ринку як телекомунікаційних послуг, так і ринку послуг в цілому. При цьому, це має стосуватися не тільки національного ринку телекомунікаційних послуг, але й світового інформаційно-комунікаційного простору. Врахування як особливостей розвитку національного ринку телекомунікаційних послуг, так і тенденцій та перспективних напрямів світового інформаційно-телекомунікаційного простору, сприятиме як розробці ефективних пріоритетних напрямів розвитку підприємства – оператора зв'язку, так і вдосконаленню стратегії галузі.

Тому, опрацювання напрямків подальшого удосконалення діяльності підприємства зв'язку, як суб'єкта економічної

діяльності має ґрунтуватися на максимальному врахуванні різних аспектів, що визначають та впливають на існування та функціонування тієї чи іншої галузі, того чи іншого підприємства, тих чи інших видів послуг. Надзвичайно складно перерахувати всі можливі чинники, які впливають на діяльність того чи іншого підприємства, визначити який з цих чинників є найголовнішим, які є другорядними, які у поєднанні з іншими аспектами людської діяльності, науки, культурно-соціального розвитку мають бути враховані у першу чергу, врахування комбінації яких має сприяти збереженню конкурентоспроможності підприємства, його фінансово-економічній стабільності. Адже всі можливі чинники функціонування, розвитку, вдосконалення як організаційної структури підприємства, комплектації спеціалістами різних галузей, (цілком закономірно, що пріоритет залишається за спеціалістами телекомунікацій), так і питання роботи з персоналом – підготовка та перепідготовка кадрів, реалізація власних наукових розробок, науково-технічних винаходів та патентів, при одночасному збереженні та помноженні власного капіталу знаходяться так би мовити у постійному русі – відповідаючи тенденціям, що мають місце на світовому та національному інформаційно-телекомунікаційних ринках.

Отже, напрямки удосконалення діяльності підприємств зв'язку, як суб'єктів економічної діяльності сьогодні обумовлюється як історичними передумовами і факторами, пов'язаними з особливостями умов формування телекомунікаційних мереж, так і перспективними напрямками розвитку телекомунікаційних засобів, особливостями споживацьких симпатій, тенденціями у маркетингу та управлінні підприємствами. І головна роль у визначенні тенденцій в інформаційно-телекомунікаційній сфері, пріоритет у формуванні пропозицій щодо подальшої стратегії розвитку підприємства, безумовно належить маркетинговій службі



оператора телекомунікацій. Внаслідок активізації процесів глобалізації у всіх сферах життя людської спільноти, і особливо у питаннях інформаційно- телекомунікаційних.

Вказані фактори описують умови та специфіку функціонування послуг, що надають підприємства телекомунікаційної сфери, і, відповідно, визначають актуальність теми даного дослідження.

Розгляду питань розвитку та вдосконалення діяльності підприємств, у тому числі і телекомунікаційних, присвячені роботи багатьох вчених. Серед них Гаврилук О В., Герчикова І.М., Голубєв А.К., Захарченко Л.А., Луцький М.Г., Мазаракі А.А., Марченко В.М., Новицька С.С., Орлов В.М., Потапова-Сінько Н.Ю., Стрельчук Є. М., Стрій Л.О., Ячменєва В.М., Ж.-Л. Бравар, Мак-Кормік, Ф.Котлер, Р. Морган, Д. Дойл та ін.

Успішне просування нових послуг, їх формування і удосконалення повинне забезпечити зростання ефективності діяльності підприємств зв'язку в умовах ринкової конкуренції.

Як показує аналіз, на національному ринку комунікаційних послуг переважає масовий маркетинг.

Тому, можна зробити висновок, що для підвищення ефективності маркетингові комунікаційні програми слід розробляти для окремого сегменту ринку, для окремих клієнтів. Для цього, першим етапом маркетингових комунікацій на ринку має стати ґрунтовне дослідження потенційних можливостей взаємодії підприємства та його послуги зі споживачами. Аналіз показує, що при наданні послуги, особливо телекомунікаційної, має місце високий ступінь взаємодії споживачів не тільки з персоналом компанії, але і з іншими споживачами.

Тому, наступний висновок, який можна зробити стосовно вдосконалення маркетингових комунікацій полягає у тому, що підприємства з надання послуг зв'язку повинні приділяти особливу увагу доборові, підготовці і стимуляції співробітників,

що безпосередньо будуть обслуговувати споживачів. Крім технічних навичок, необхідних для роботи, такі співробітники повинні мати добре розвинені комунікаційні навички.

Проведений аналіз показує, що ПАТ «Укртелеком» володіє понад 80% від загальної кількості фіксованих телефонних ліній в Україні, 87% з яких належать абонентам – фізичним особам, а 13% – юридичним.

Тому, пропонується удосконалення маркетингових комунікацій підприємства, за рахунок використання ефекту масштабу, ефекту досвіду, оскільки воно займає в галузі вигідну позицію по ціновому чиннику, що забезпечує відповідне зниження витрат на надання послуг зв'язку. Пропоновані маркетингові комунікації повинні враховувати майже повну монополію на ринку фіксованого зв'язку, що майже унеможлиблює появу нових конкурентів та створює певні переваги в конкурентній боротьбі з існуючими конкурентами.

Оскільки, надання послуг фіксованого телефонного зв'язку залишається основою бізнесу ПАТ «Укртелеком» і забезпечує майже 80% від загального обсягу доходів, то важливим фактором маркетингових комунікацій є підвищення привабливості цього типу послуг для споживачів, які не мають можливості користуватися фіксованим або мобільним телефоном. Тому, необхідно збільшити привабливість створеної розгалуженої мережі таксофонного зв'язку, яка має понад 27 тис. універсальних таксофонів по всій території країни.

Як відомо, до останнього часу ПАТ «Укртелеком» був єдиним в Україні оператором, який має ліценцію на використання 3G-мережі. Тому, пропонується у маркетингових комунікаціях надання послуг мобільного зв'язку робити акцент на комплексність використання послуги зв'язку, а саме, одночасного поєднання послуг фіксованого та мобільного

зв'язку та гарантування його якості, що дозволяє застосовувати у маркетингових комунікаціях принцип: більша вигода за ті самі гроші.

Аналіз світових тенденцій з надання послуг зв'язку показує динамічне зростання сфери послуг передачі даних. Вона відіграє важливу роль у доходах операторів, абонентська база яких близька до насичення. Проведений аналіз показує, що ПАТ «Укртелеком» забезпечує надання телекомунікаційних послуг з передачі даних, що є перспективною та привабливою діяльністю. Зі зв'язком сьогодні асоціюються такі поняття, як SMS, доступ в Інтернет, електронна пошта, ігри, фото і відео, MMS. Оператори послуг зв'язку по всьому світу відчули значну вигоду від зростання передачі даних за допомогою смартфонів і від співробітництва з їх виробниками.

Вплив смартфонів на розвиток ринку операторів зв'язку буде зростати, зважаючи на вплив Google в мобільному бізнесі з його відкритою платформою Android. Проведений аналіз показує, що власниками мобільних телефонів є, в середньому, 8 з кожних 10 жителів країн і їх число постійно зростає. Проведений аналіз сучасних тенденцій надання телекомунікаційних послуг показує, що споживачі все менше телефонують один одному і все більше застосовують спеціалізовані програми - месенджери. Сучасні засоби надають набагато більше можливостей при застосуванні передачі даних – використання фото, відео та текстової інформації. Крім того, електронне спілкування не вимагає одночасної присутності адресатів та миттєвої відповіді.

При цьому, як показує аналіз, найменше дзвонить молодь. Найпопулярніший спосіб комунікації серед користувачів, які відмовилися від дзвінків, – текстові повідомлення. Ними користуються 60% опитаних. За SMS з невеликим відривом йдуть месенджери, e-mail і соціальні мережі.

Аналіз даних дослідження світового ринку послуг зв'язку, проведеного Міжнародним союзом електрозв'язку (МСЕ) у 2015 році показує, що загальна кількістю користувачів інтернету в Україні – 47,2%, навіть трохи перевищує середньосвітову – 43,4%. Однак, у європейських країнах цей показник доходить до 77,6%. Однак, Україна суттєво відстає за кількістю мобільних користувачів: за даними МСЕ, середньосвітовий показник становить 46,1%, тоді як кількість користувачів даної послуги в Європі вже перевищує 78%.

При цьому, надання послуг передачі даних викликає зростання глобального ринку електронної комерції та зростання онлайн-продажів на існуючих ринках. Український ринок електронної комерції перебуває лише на етапі становлення, водночас має значний потенціал для розвитку. Наприклад, ринок електронної комерції в Україні у 2014 році становив 1,6 млрд дол., а у Польщі - 4,7 млрд дол.,

Як показує аналіз, в Україні зростає як частка відвідувачів на сайтах електронної комерції, так і процент замовлень та покупок. Аналітики прогнозують, що у 2016 році ця цифра може сягнути 20%. В Україні мінімум 3 млн.людей платять картками в Інтернет. У цьому напрямку необхідний та перспективний розвиток телекомунікаційних послуг передачі даних та розробка відповідних маркетингових комунікацій для їх просування у ПАТ «Укртелеком».

Також, проведений аналіз показує зростання поширення концепції "розумного будинку". Найважливішим її елементом є система керування освітленням і споживанням електроенергії в будинку, що допомагає економити електроенергію і дозволяє заощадити до 15% витрат на електроенергію. Ще одним призначенням концепції "розумного будинку" є охорона та спостереження за приміщенням.

У цьому зв'язку пропонується удосконалення маркетингових комунікацій для ПАТ «Укртелеком» шляхом

формування послуги з обслуговування "розумного будинку" шляхом комплексного одночасного поєднання фіксованої та мобільної передачі даних з гарантованою якістю. Оскільки, пристрої "розумного будинку" можуть бути під'єднані до фіксованої лінії передачі, а споживачі зможуть користуватися мобільними пристроями.

Розвиток телекомунікаційних послуг з якісної передачі великих об'ємів даних забезпечує впровадження додаткових послуг, наприклад, інтернет-телебачення.

Проведений аналіз показує зростання послуги інтернет-телебачення, яку надає ПАТ «Укртелеком». За даними, за останні два роки сегмент інтернет-ТБ виріс більш ніж в два рази. Сьогодні ТБ-аудиторія – це 8-10% всіх глядачів платного ТБ в країні. З моменту запуску сервісу кількість абонентів постійно зростає і сьогодні вже наближається до позначки в 60 тис. При цьому, Інтернет-сегмент ТБ росте, навіть незважаючи на загальне падіння ринку платного ТБ.

Тому для ПАТ «Укртелеком» пропонується спрямувати маркетингові комунікації у напрямку впровадження додаткових інноваційних сервісів та послуг, а саме, розвитку інтерактивного телебачення, запровадження цікавого контенту тощо. Слід враховувати необхідність розвитку засобів передачі мультимедійного контенту внаслідок зростаючого попиту на мобільні засоби та системи обробки інформації. Подібну послугу інтерактивного цифрового телебачення "Домашнє ТБ" надає телекомунікаційна компанія "Київстар" там де присутня оптоволоконна інтернет-мережа оператора. Нова послуга дозволить кожному члену сім'ї дивитися цікавий саме для нього для нього контент.

Отже, пропонуються наступні напрямки вдосконалення надання телекомунікаційних послуг та відповідних маркетингових комунікацій для ПАТ «Укртелеком»:

1. Удосконалити маркетингові комунікації, з урахуванням того факту, що подальший розвиток може відбуватися шляхом впровадження передових технологій передачі даних та відповідних нових послуг, Інтернет торгівлі, у тому числі мультимедійним контентом, он-лайн трансляції актуальних подій тощо.

2. Запроваджувати нові інформаційні продукти та послуги, у додаток до послуги традиційної телефонії, використовуючи існуючий телекомунікаційний ресурс з передачі даних та з передачі мультимедійних даних, он-лайн ТБ.

3. Розширювати коло споживачів послуг у зв'язку з появою нових технологій комунікації та мобільних засобів, оскільки основна послуга надання проводового телефонного зв'язку сьогодні стає менш актуальною. Слід залучати додатково до основної вікової групи споживачів молодші вікові групи, шляхом впровадження нових послуг доступу та безпроводової комунікації.

4. Збільшити привабливість створеної розгалуженої мережі таксофонного зв'язку шляхом залучення споживачів, які не мають можливості користуватися фіксованим або мобільним телефоном.

5. Розвиток телекомунікаційних послуг з якісної передачі великих об'ємів даних та забезпечення на цій основі впровадження додаткових послуг, наприклад, послуги з обслуговування "розумного будинку" шляхом комплексного одночасного поєднання фіксованої та мобільної передачі даних з гарантованою якістю; підтримки електронної комерції; вдосконалення послуги інтернет-телебачення тощо

Вказані підходи зможуть забезпечити зростання ефективності діяльності підприємства зв'язку, розширять кількість інформаційних послуг, що надаються, та призведуть до зростання клієнтської бази.

Наукове видання

**Перспективні напрямки розвитку  
інфокомунікаційної сфери**

*Матеріали науково-практичного семінару  
м. Львів, 20 травня 2016*

Відповідальний за випуск *О. М. Височанська*  
Комп'ютерна верстка *Ю. В. Опотяк*

Науково-дослідний інститут інфокомунікацій,  
Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова  
вул. Тролейбусна, 11, м. Львів, 79053  
[www.stimulus.org.ua](http://www.stimulus.org.ua)