

9. Guidelines for national system planning for protected areas. – Gland : IUCN, 1997.
10. Guidelines for protected area management categories. – Gland, Switzerland, Cambridge, UK : IUCN, 1994.
11. Карпатський рекреаційний комплекс / Под ред. М. И. Долишнього, М. С. Нудельмана, К. К. Ткаченка. – К. : Научная мысль, 1984. – 145 с.
12. Рекреаційні системи / Под ред. Н. С. Мироненко, М. Бочкарова. – М. : Изд-во МГУ, 1986. – 136 с.
13. Сажнева Н. Значення рекреаційних передумов у формуванні територіальних рекреаційних систем / Н. Сажнева // Сучасна географія та навколишнє природне середовище : зб. наук. тр. – Вінниця : Рекламна агенція “Старт Трек”, 1999. – С. 83–84.
14. Побирченко В. В. Природоохоронно-рекреаційне природопольовання : принципи організації / В. В. Побирченко, И. Н. Воронин // Культура народів Причорномор'я. – 2001. – № 16. – С. 79–83. – [http : // tourlib.net/statii_tourism/pobirchenko.htm](http://tourlib.net/statii_tourism/pobirchenko.htm).
15. Панов И. Н. Экологический туризм и его роль в устойчивом развитии территорий / И. Н. Панов // Вестник Московского ун-та. (Сер. 5. “География”), 1998. – № 6. – С. 13–18.
16. Гдалин Д. А. Природоохоронно-рекреаційні системи : принципи функціонування і оптимізації / Д. А. Гдалин. Автореф. дис. канд. геогр. наук. – СПб., 1995. – 15 с.

УДК 336.6

В. І. ЧЕГЛАТОНЄВ

Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ СТВОРЕННЯ ЦІННОСТІ ГАЛУЗІ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ УКРАЇНИ

Проаналізовано сучасний стан галузі стільникового зв'язку України. Визначено подальший напрямок розвитку концептуальної бізнес-моделі функціонування галузі стільникового зв'язку України. Визначено критерій ефективності економіко-математичної моделі структури системи створення цінності галузі стільникового зв'язку України. Обґрунтовано економіко-математичну модель структури системи створення цінності галузі стільникового зв'язку України.

The current state of the cellular communications industry in Ukraine is analyzed. The further direction of the development of conceptual business model of the cellular industry in Ukraine is defined. The criterion of economic efficiency of mathematical model of the structure of the value development system of the cellular communication industry in Ukraine is specified. The economic and mathematical model of the structure of the value development system of the cellular communications industry in Ukraine is proven.

Галузь стільникового зв'язку за підсумками кризисного 2009 року остаточно перейшла від стадії зростання до стадії зрілості. Стверджувати про це можна на підставі даних щорічного звіту IKS-Consulting щодо основних показників діяльності галузі. Так за підсумками 2009 чисельність абонентів стільникового зв'язку зменшилася – з 55897 тис. чоловік у 2008 році до 55320 тис. у 2009 році, тобто на 577 тис. абонентів. Знизилися також абонентські бази провідних операторів стільникового зв'язку “Київстара” і “МТС-Україна” – на 1,5 млн і 0,5 млн абонентів, відповідно. Число чистих підключень у 2009 році склало 0,297 млн у порівнянні з 0,470 млн за підсумками 2008 року. Поряд з показниками, що характеризують динамікові зміни чисельності абонентської бази, погіршилися також і галузеві фінансові показники. Так, за даними Держкомстату, доходи від надання послуг стільникового зв'язку зменшилися на 1154,5 млн грн і склали 28456,4 млн грн. Структура ринку відповідає визначенню олігополії, оскільки сукупна частка ринку чотирьох найбільших операторів за підсумками 2009 року склала 97 %: “Київстар” – 43 %, “МТС-Україна” – 34 %, life:) – 16 %, Beeline – 4 % [1].

В умовах жорсткої конкуренції і погіршення основних показників діяльності галузі стільникового зв'язку України особливу актуальність набуває проблема підвищення ефективності функціонування галузевої системи створення цінності. У сформованих умовах стратегічне планування покликане забезпечити формування оптимальної структури системи створення цінності в галузі стільникового зв'язку України.

У статті [2] на основі аналізу робіт представників ресурсного підходу Г. Хамела і К. Прахалада, Д. Коліса і С. Монтгомері, Ф. Гуяра і Дж. Келлі нами була запропонована концептуальна бізнес-модель оператора стільникового зв'язку (рис. 1), розроблена на основі ресурсного підходу.

Представлена модель розкриває процес перетворення “входів” (ресурси і здібності) за допомогою здійснення певного набору видів діяльності (бізнес-процесів) у “виходи” (споживчу цінність і вартість). Однак концептуальна модель не відбиває організаційний аспект функціонування галузевої системи створення цінності, що обумовлює необхідність подальшого дослідження з метою визначення оптимальної структури системи створення цінності в галузі стільникового зв'язку України. За твердженням О. Петухова [3], концептуальна модель у сукупності з кількісними вихідними даними є основою для розробки економіко-математичної моделі.

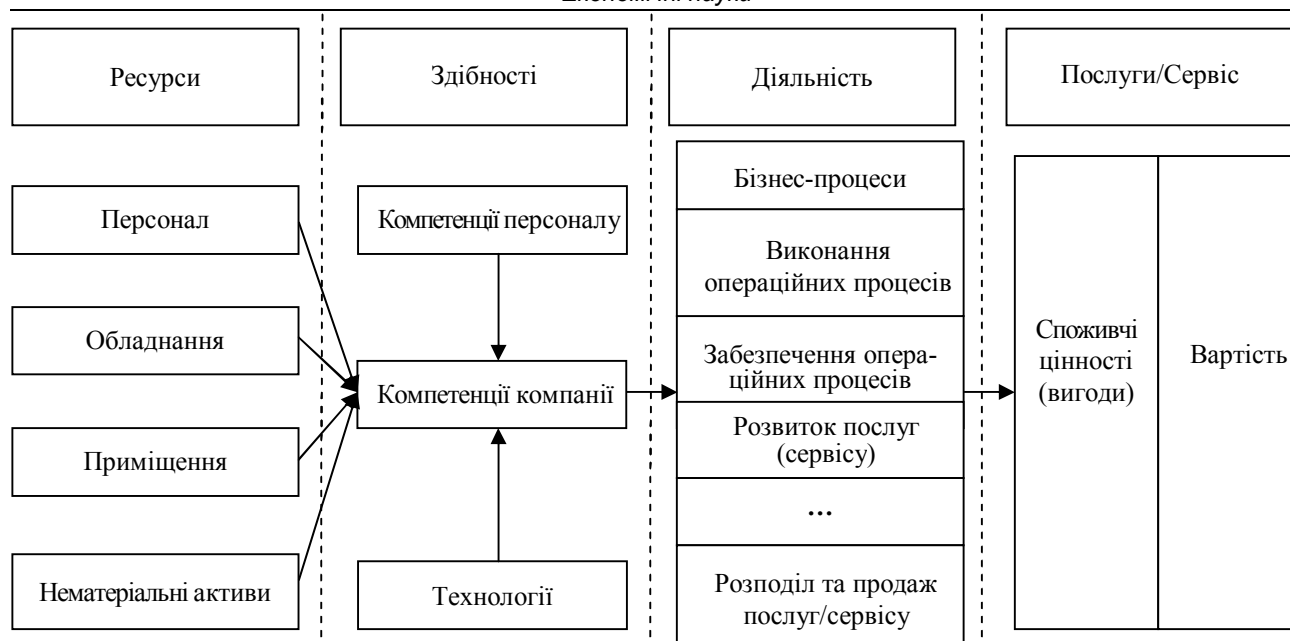


Рис. 1. Концептуальна бізнес-модель оператора стільникового зв'язку [2]

Метою статті є обґрунтування методологічних основ побудови економіко-математичної моделі структури системи створення цінності галузі стільникового зв'язку України.

Ціль статті передбачає вирішення наступних задач:

- виявлення напрямку розвитку концептуальної бізнес-моделі галузі стільникового зв'язку України;
- визначення критерію ефективності економіко-математичної моделі структури системи створення цінності стільникового зв'язку;
- обґрунтування економіко-математичної моделі вибору оптимальної структури системи створення цінності галузі стільникового зв'язку України.

Вибір конкретної структури системи створення цінності повинен базуватися на моделі, що дозволяє визначити оптимальне значення критерію ухвалення рішення для реальної економічної системи без безпосереднього експериментування із самою системою. За визначенням Р. Шеннона [4, с. 7], модель – це інструмент, що використовується для прогнозування і порівняння, який дозволяє логічним шляхом спрогнозувати наслідки альтернативних дій і досить упевнено вказати, якій з них віддати перевагу. Метод дослідження, що базується на розробці і використанні моделей, називається моделюванням. Необхідність моделювання обумовлена складністю, а часом і неможливістю прямого вивчення реального об'єкта (процесу). Значно доступніше створювати і вивчати прообрази реальних об'єктів (процесів), тобто моделі.

Економіко-математична модель є основним засобом експериментального дослідження економіки і має наступні властивості:

- імітує реальний економічний об'єкт (процес);
- дозволяє здійснити перехід від концептуального трактування об'єкта дослідження до економічного, тобто перейти до оцінки економічних параметрів функціонування об'єкта дослідження;
- характеризується відносно низкою вартістю;
- може багаторазово використовуватися;
- враховує різні умови функціонування об'єкта.

Найважливіший компонент економіко-математичної моделі – цільова функція (критерій ефективності або оптимальності), що виражає граничну міру економічного ефекту від прийнятого рішення для порівняльної оцінки можливих рішень (альтернатив) і вибору найкращого з них [4].

Економічний ефект – показник, що характеризує результат діяльності. Це абсолютний, об'ємний показник. Залежно від рівня управління, галузевої приналежності об'єкта та інших параметрів в якості показників ефекту використовують показники валового національного продукту, національного доходу, валової продукції, прибутку. Економічна ефективність розкриває зв'язок між витратами операційної діяльності і її результатом. Під економічною ефективністю розуміють співвідношення між економічним ефектом і витратами або фінансовими ресурсами, використаними для його досягнення.

У роботах Дж. Ван Хорна [5], К. Друрі [6], А. Апчерча [7] постулюється, що в якості основного критерію ефективності прийняття рішень слід використовувати критерій максимуму вартості компанії. Однак у силу того, що фондовий ринок України в достатньому ступені не розвинутий і його функціонування не носить системного характеру, то використання критерію вартості компанії при визначенні оптимальної структури системи створення цінності в галузі стільникового зв'язку України не представляється можливим. У нашому випадку

критерієм ефективності (цільовою функцією) є прибуток, що генерується системою цінності. Підтвердженням даному судженню служить твердження М. Римера [8, с. 68]: *в умовах ринкової економіки критерієм для визначення економічної ефективності може виступати тільки прибуток*. Тому в якості критерію ефективності нами буде використаний критерій максимуму прибутку системи створення цінності. На рис. 2 представимо процес формування прибутку в системі створення цінності стільникового зв'язку.

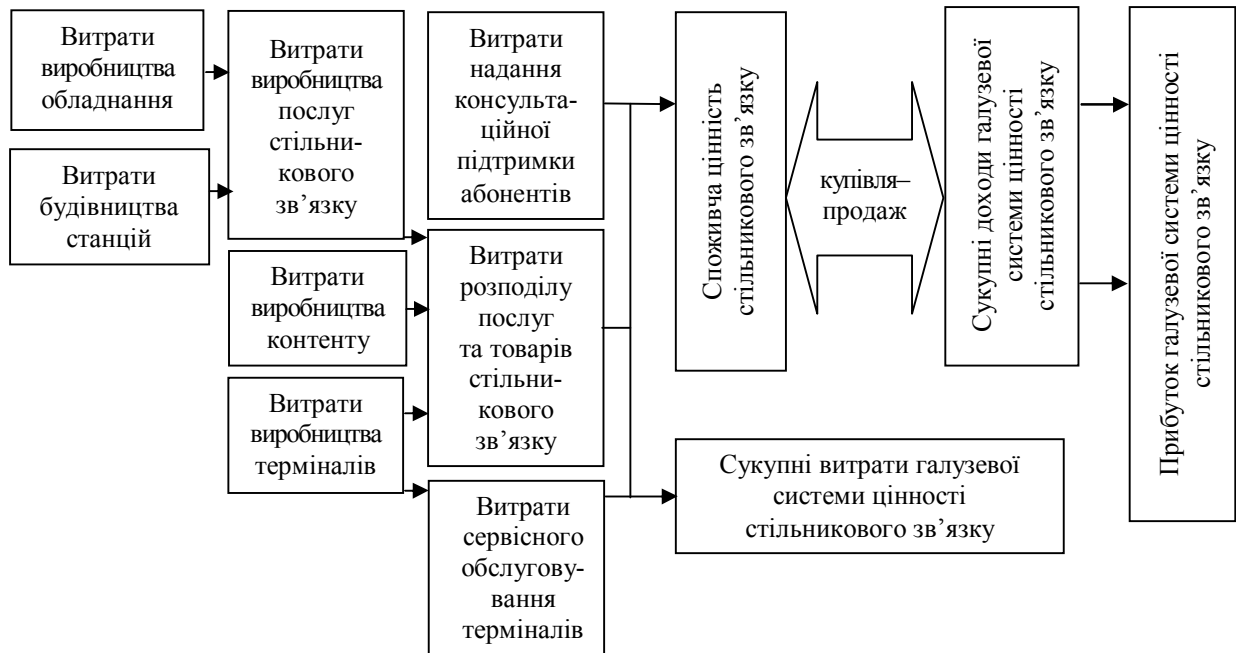


Рис. 2. Формування прибутку в галузевій системі створення цінності стільникового зв'язку

Отже, прибуток – складений адитивний критерій, що поєднує вхідні параметри – витрати і доходи, в одну цільову функцію, що представляє собою їх різницю. У загальному виді цільова функція вибору оптимальної структури системи створення цінності буде мати такий вигляд:

$$\dot{I} = \ddot{A} - \zeta \rightarrow \max, \quad (1)$$

де Π – прибуток системи створення цінності; D – доходи системи створення цінності; Z – витрати системи створення цінності.

Економіко-математична модель вибору структури системи створення цінності повинна ґрунтуватися на принципах системного аналізу і методах дослідження операцій, оскільки ухвалення рішення щодо структури системи цінності вимагає всебічного обліку всіх істотних факторів, що впливають на рішення проблеми, і кількісного обґрунтування.

Системний аналіз дозволяє комплексно розглянути об'єкт дослідження як систему взаємозалежних складених елементів, їхніх властивостей, якостей; а попереднє кількісне обґрунтування прийнятих рішень є основною задачею дослідження операцій.

Важливо відзначити, що з погляду системного аналізу між структурою і прибутком системи створення цінності існує рекурсивний зв'язок. Рекурсивний зв'язок – необхідний зв'язок між економічними явищами та об'єктами, при якому стає ясно, де причина, а де наслідок. У нашому випадку, певна структура системи створення цінності виступає як причина, а результат – прибуток, що генерується галузевою системою цінності, як наслідок. Структура системи створення цінності, у якій оптимальним чином розподілені між компаніями процеси по створенню споживчої цінності, впливає на формування системою максимального прибутку.

У свою чергу між витратами і прибутком також існує зв'язок, який варто класифікувати як прямий. Прямий зв'язок – це спосіб з'єднання елементів у системі, при якому вихідний вплив одного елемента передається на вхід іншого елемента. Це означає, що витрати одного бізнес-процесу в структурі системи створення цінності можуть бути вхідними параметрами наступного, таким чином, процес створення споживчої цінності являє собою сукупність послідовних і/або рівнобіжних потоків витрат, що в остаточному підсумку утворюють сукупні витрати всіх бізнес-процесів по створенню споживчої цінності. Вихідне значення сукупних витрат системи створення цінності є вхідним параметром при визначенні прибутку системи створення цінності.

Теорема Р. Коуза говорить, що якщо права власності всіх учасників системи створення цінності визначені і погоджені, то кінцевий результат (цінність виробництва) не залежить від змін прав власності. Це означає, що величина споживчої цінності не залежить від того, хто буде виконувати той або інший бізнес-про-

цес у рамках галузевої системи створення цінності. Сукупний дохід, що генерується галузевою системою створення цінності, у такому випадку також не залежить від розподілу бізнес-процесів між учасниками галузевої системи створення цінності. У той же час ухвалення рішення щодо складу бізнес-процесів кожної з компаній галузевої системи створення цінності прямим чином впливає на величину сукупних витрат створення споживчої цінності. Це пояснюється тим, що всі учасники галузевої системи створення цінності мають різні, унікальні сполучення ресурсів, технологій і компетенцій персоналу, що обумовлює розходження у витратах на виконання тих самих бізнес-процесів різними компаніями. Таким чином, ми приходимо до висновку, що структура системи створення цінності, впливаючи на сукупні витрати, безпосередньо впливає на величину сукупного прибутку системи створення цінності (цінності виробників).

Цей висновок дозволяє нам зробити припущення стосовно економіко-математичної моделі структури системи створення цінності про те, що доходи – незалежний параметр (тобто залишається незмінним в незалежності від ухвалення управлінського рішення), а витрати – залежний (змінюється в залежності від прийняття того або іншого управлінського рішення). Приймаючи це до уваги, ми можемо спростити економіко-математичну модель, виключивши з неї незалежні параметри.

Після спрощення економіко-математичної моделі, поділу витрат на капітальні і поточні, їх дисконтування з метою обліку інфляційних факторів і факторів різночасності інвестування ми можемо її класифікувати як одноцільову модель типу прибутки-витрати, запропоновану Дж. Ван Гігом [9], і представити в наступному остаточному вигляді:

$$\left[\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^m \frac{C_{OAE, it}^j}{(1+R)^t} + \sum_{t=0}^T \sum_{i=1}^m \frac{C_{EAI, it}^j}{(1+R)^t} \right] \cdot X^j \rightarrow \min \quad (2)$$

при обмеженнях:

$$j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n X^j = 1 \quad (4)$$

$$X^j \in \{0; 1\}, \quad (5)$$

де $C_{OAE, it}^j$ – поточні витрати i -ї ланки структури системи створення цінності в t -му році по j -му варіанту структури системи створення цінності;

$C_{EAI, it}^j$ – капітальні витрати i -ї ланки структури системи створення цінності в t -му році по j -му варіанту структури системи створення цінності;

R – коефіцієнт дисконтування.

Для визначення оптимального варіанту структури системи створення цінності доцільно використовувати метод імітаційного моделювання: вибір оптимального варіанту структури системи створення цінності здійснюється методом порівняння приведених значень витрат по кожному з альтернативних варіантів, при якому повне приведення значення витрат виявиться мінімальним.

Предметом наступних досліджень має стати вивчення практичних аспектів впровадження запропонованої економіко-математичної моделі в діяльності операторів стільникового зв'язку України.

Висновки:

1. Концептуальна модель галузевої системи створення цінності стільникового зв'язку в сукупності з кількісними вихідними даними є основою для розробки економіко-математичної моделі, що дозволить відобразити організаційний аспект функціонування галузевої системи створення цінності.

2. Фондовий ринок України в достатньому ступені не розвинутий і його функціонування не носить системного характеру, тому використання критерію вартості компанії при визначенні оптимальної структури системи створення цінності в галузі стільникового зв'язку України не представляється можливим. Таким чином, критерієм ефективності економіко-математичної моделі може виступати лише прибуток, що генерується системою цінності.

3. У статті запропоновано економіко-математичну модель, що класифікується як одноцільова модель типу прибутки-витрати. Дана модель дозволяє оцінити порівняльну ефективність альтернативних варіантів структури системи створення цінності галузі стільникового зв'язку України і враховує вплив інфляційних процесів, а також нерівнозначність інвестицій, що здійснюються у різні періоди реалізації проекту.

Література

1. Сотовая связь в Украине. – <http://iks-consulting.ru/news/3095758.html>.
2. Чеглатонев В. І. Споживча цінність як основа бізнес-моделі оператора стільникового зв'язку / В. І. Чеглатонев // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 3. – Т. 1(129). – С. 223–227.

3. Петухов О. А. Моделирование : системное, имитационное, аналитическое : учеб. пособие / О. А. Петухов, А. В. Морозов, Е. О. Петухова. – Изд. 2-е, испр. и доп. – СПб. : СЗГУ, 2008. – 288 с.
4. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука ; пер. с англ. / Р. Шеннон. – М. : Мир, 1975. – 420 с.
5. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами ; пер. с англ. под ред. Я. В. Соколова / Дж. К. Ван Хорн. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 800 с.
6. Друри К. Введение в управленческий и производственный учет : учеб. пособие ; пер. с англ. под ред. Н. Д. Эриашвили / К. Друри. – М. : Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 783.
7. Алчерч А. Управленческий учет : принципы и практика ; пер. с англ. под ред. Я. В. Соколова, И. А. Смирновой / А. Алчерч. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 952 с.
8. Ример М. И. Экономическая оценка инвестиций ; под ред. М. И. Римера / М. И. Ример, А. Д. Касатов, Н. Н. Матиенко. – Изд. 2. – СПб. : Питер, 2008. – 480 с.
9. Гиг Дж. ван. Прикладная общая теория систем ; пер. с англ. / Гиг Дж. ван. – М. : Мир, 1981. – 733 с.