

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ (економіка зв'язку)

УДК 330.322.5
I.B.

Кантур В.А., Політова

Кантур В.А., Політова І.В.

Kaptur V.A., Politova I.V.

ВИЗНАЧЕННЯ ТАРИФІВ ЩОДО НАДАННЯ ПОСЛУГ ДОСТУПУ ДО МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ НА БАЗІ МЕТОДУ УРАХУВАННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТАРИФОВ НА ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ УСЛУГ ДОСТУПА К СЕТИ ИНТЕРНЕТ НА БАЗЕ МЕТОДА УЧЁТА РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

DETERMINATION OF TARIFF TO PROVIDE INTERNET ACCESS SERVICES BASED ON ROI ACCOUNTING METHOD

Анотація. В роботі запропоновано підхід визначення тарифів щодо надання послуг доступу до мережі Інтернет, який базується на методі урахування рентабельності інвестицій. Наведено класифікацію послуг, що можуть надаватися із застосуванням мереж передавання даних, а також розглянуто принципи визначення обсягів витрат на одного абонента при сумісному споживанні послуги.

Аннотація. В роботі пропонується підхід визначення тарифів на надання послуг доступу до мережі Інтернет, який базується на методі урахування рентабельності інвестицій. Приведена класифікація послуг, які можуть надаватися з використанням мереж передавання даних, а також розглянуто принципи визначення обсягів витрат на одного абонента при сумісному споживанні послуги.

Summary. Method of determining tariffs for the provision of Internet access services, which is based on the ROI method. A classification of services that may be provided by using data transmission networks, as well as the principles for determining the cost per user, with the joint use of services.

Однією з ключових умов переходу людства до інформаційного суспільства є розвиток інфокомунікаційної інфраструктури та забезпечення ефективного державного регулювання сфери надання сучасних телекомунікаційних послуг, наприклад, послуг доступу до мережі Інтернет. Так, наприклад, сьогодні активно обговорюється питання включення до складу Національної системи індикаторів розвитку інформаційного суспільства [1] таких показників, як: відношення тарифу доступу до мережі Інтернет до доходу на душу населення, частка домогосподарств з доступом до мережі Інтернет тощо, а також ведуться активні дискусії щодо надання послуги доступу до мережі Інтернет статусу загальнодоступної послуги. За таких умов все більше уваги приділяється проблемі застосування ефективних методів тарифоутворення, які забезпечуватимуть: максимальне задоволення попиту споживачів на Інтернет-послуги, створення сприятливих умов для залучення інвестицій, максимізації доходів операторів та провайдерів тощо.

Існує низка методів визначення тарифів на телекомунікаційні послуги, серед яких можна виділити декілька найбільш розповсюджених: установлення тарифів за розсудом, “витрати плюс”, “заохочувальне регулювання”, урахування попередніх (історичних) витрат, урахування довгострокових додаткових витрат, метод урахування рентабельності інвестицій тощо [2...4].

Враховуючи загальносвітові тенденції (у 2008 році 53% країн світу проводили розрахунок тарифу або відзначили в нормативних документах необхідність розрахунку тарифу на телекомунікаційні послуги за методом визначення довгострокових додаткових витрат, при чому серед країн ЄС частка країн, що застосовують даний метод складає 75%, а країн СНД – 37% [5]), а також наявність рекомендацій МСЕ [6, 7], де найбільшої уваги заслуговують метод урахування довгострокових додаткових витрат та метод рентабельності інвестицій.

Метод розрахунку тарифу на основі визначення довгострокових додаткових витрат базується на розрахунку перспективних та додаткових витрат оператора. “Довгостроковість” у визначенні методу – це горизонт часу, в межах якого оператор може зробити капіталовкладення або їх зменшити, щоб збільшити або зменшити власні активи. Метою аналізу довгострокових витрат є ідентифікація

витрат, які оператор зазнав би у майбутньому при наданні послуги із використанням найкращих технологій. Такий підхід дозволяє уникнути включення надмірних витрат у тарифи для кінцевих користувачів. Додаткові витрати – це витрати, які додають до існуючих основних витрат, і які необхідні для розвитку певної послуги. Слід зазначити, що додаткові витрати не розраховують для загальних та накладних витрат.

Однак визначення тарифу за методом визначення довгострокових додаткових витрат має суттєвий недолік, а саме: даний метод не враховує певну частку умовно-постійних витрат, які в дійсності мають відноситись на ту чи іншу послугу. Зважаючи на це метод довгострокових додаткових витрат відповідає дуже обмеженим умовам – визначення витрат на традиційні телекомунікаційні послуги, які вже надаються з відносно високим рівнем задоволення споживачів. Це пояснюється тим, що виконання вищезазначених умов можливе лише за існування розвиненої мережі зв'язку, що, в свою чергу, суттєво зменшує вплив умовно-постійних витрат на загальні витрати [8]. Окремим недоліком цього методу є заплутаність та надмірна складність документів, що регламентують застосування методу, а також необхідність використання значних часових ресурсів для збору даних та перевірки даних.

Таким чином застосування методу визначення довгострокових додаткових витрат для визначення тарифів на надання новітніх телекомунікаційних послуг (в тому числі послуг доступу до мережі Інтернет) є не достатньо ефективним.

Альтернативою може бути метод урахування рентабельності інвестицій, який забезпечує:

- визначення тарифу на базі економічно-обґрунтованих витрат з урахуванням інвестицій у розвиток телекомунікаційного оператора та норми прибутку;
- урахування витрат на принципі причинно-наслідкових зв'язків;
- урахування лише тих витрат, які є безпосередньо необхідними для надання даної конкретної послуги;
- можливість довгострокового регулювання тарифів спрямованих на залучення інвестицій для розвитку мережі та/або запровадження нових послуг, покращення їх якості та підвищення ефективності роботи оператора.

Слід зазначити, що підходи до застосування цього методу визначення тарифів на телекомунікаційні послуги суттєво різняться в залежності від виду послуг на які він встановлюється, що, в свою чергу, вимагає створення чітких підходів його застосування для окремих видів послуг.

Метою даної статті є розробка підходу визначення тарифів на надання послуг доступу до мережі Інтернет, який базується на методі урахування рентабельності інвестицій.

В основу запропонованого підходу покладено узагальнену модель надання послуг, який передбачає розподіл послуг за двома базовими рівнями: рівень первинної послуги та рівень вторинних послуг.

Відповідно до запропонованої моделі первинна послуга – це послуга транспортування навантаження (можливість вільно передавати пакети мережного рівня між всіма елементами мережі, якщо це не суперечить вимогам та правилам мережної безпеки) крізь пакетну мережу (або її сегмент), що використовується оператором (або провайдером) для забезпечення можливості надання інших послуг, які передбачають використання мережі передавання даних.

У свою чергу вторинна послуга – це послуга, надання якої є неможливим без надання первинної послуги. Надання вторинної послуги може передбачати збільшення кількості задіяних елементів мережі (програмних або апаратних). Типовими прикладами вторинних послуг можуть бути: доступ до мережі Інтернет, IP-TV, IP-телефонія тощо.

Крім базових послуг на другому рівні моделі містяться також сумісні послуги, надання яких впливає на організаційно-технічні характеристики вторинної послуги, але не збільшує кількість елементів мережі (програмних або апаратних), задіяних для надання базової послуги. Прикладами сумісних послуг можуть бути: надання в користування реальної IP-адреси, надання в користування “особливого” телефонного номера на сервері IP-телефонії тощо.

Формування тарифів на надання послуг доступу до мережі Інтернет (у відповідності з запропонованим підходом) здійснюється на основі розрахунків, що проводяться виходячи з собівартості послуг, яка визначається відповідно до планового обсягу надання послуг та економічно обґрунтованих планових витрат на їх надання, з урахуванням інвестиційних витрат у розвиток мережі та/або запровадження нових послуг на плановий період та норми прибутку. Включення інших витрат до тарифу не передбачається.

Склад витрат, що можуть включатися до собівартості визначається згідно з П(с)БО 16 [9] та включає такі види витрат:

- економічно обґрунтовані витрати, що включаються до виробничої собівартості, до яких належать прямі витрати на оплату праці, прямі матеріальні витрати, інші прямі витрати, загальновиробничі витрати;
- адміністративні витрати;
- витрати на збут, пов'язані з наданням телекомунікаційних послуг.

Зазначимо, що в затвердженому Національною комісією з питань регулювання зв'язку України "Порядку регулювання тарифів на загальнодоступні телекомунікаційні послуги" наведено практично такий самий склад витрат [10]. Однак, запропонований склад витрат у вищезазначених документах має суттєві недоліки, головними з яких є:

- наведений склад витрат не враховує особливостей надання послуг доступу до мережі Інтернет (наприклад, не враховуються такі витрати, як витрати на оренду обладнання та ресурсів у стороннього оператора (в тому числі каналів доступу до мережі Інтернет), витрати на оренду адресного простору або номерного ресурсу, витрати на утримання доменних імен (якщо їх використання передбачається для надання вторинної послуги);
- не регламентується обсяг витрат на корпоративні витрати (організаційні витрати, витрати на проведення річних зборів, представницькі витрати тощо), витрати на службові відрядження й утримання апарату управління підприємством та іншого загальногосподарського призначення, оплату праці персоналу, який забезпечує збут послуг, службові відрядження персоналу, пов'язані з вирішенням питань реалізації послуг, інформаційні послуги, проведення маркетингових заходів.

Зазначені недоліки обумовлюють необхідність подальшого дослідження складу витрат, що враховуються при визначенні тарифів на послуги доступу до мережі Інтернет.

Інвестиційні витрати в розвиток мережі та/або запровадження нових послуг на плановий період визначаються на підставі інвестиційного плану розвитку мережі, відповідно до якого розробляються інвестиційні проекти на період дії тарифу з урахуванням норми прибутку.

Відповідно до вище викладених засад пропонується підхід до визначення тарифу на надання послуг доступу до мережі Інтернет, формула розрахунку тарифу на i -й вид послуги T_i , згідно з яким має такий вигляд:

$$T_i = T_{\text{іааа}} + \frac{\sum_{i=1}^{N_A} (K_i^A \frac{Z_i^A}{N_{\text{іаеñ.ааіі.і}}^A}) + \sum_{i=1}^{N_{\text{іаеñ.ааіі.і}}} (K_i^{\text{іаеñ.ааіі.і}} \frac{Z_i^{\text{іаеñ.ааіі.і}}}{N_{\text{іаеñ.ааіі.і}}^{\text{іаеñ.ааіі.і}}})}{\Delta t}, \quad (1)$$

де $T_{\text{іааа}}$ – тариф на надання первинної послуги; N_B – загальна кількість вторинних послуг; N_{CB} – загальна кількість сумісних вторинних послуг; K_i^B – коефіцієнт, який відображає чи включено до тарифу i -ту вторинну послугу (0 – у разі якщо не включено, 1 – у разі якщо включено); K_i^{CB} – коефіцієнт, який відображає чи включено до тарифу i -ту сумісну вторинну послугу (0 – у разі якщо не включено, 1 – у разі якщо включено); Z_i^B – сума статей загальновиробничих витрат на i -й вид вторинної послуги у плановому періоді (витрати на оренду каналів доступу до мережі Інтернет у провайдерів верхніх рівнів, оплата контенту тощо); Z_i^{CB} – сума статей загальновиробничих витрат на i -й вид сумісної вторинної послуги у плановому періоді (витрати на оренду номерного ресурсу, витрати на оренду адресного простору тощо); $N_{\text{макс.абон.і}}^B$ – максимальна кількість абонентів, що відповідно до планів будуть отримувати i -й вид вторинної послуги; $N_{\text{макс.абон.і}}^{\text{CB}}$ – максимальна кількість абонентів, що відповідно до планів будуть отримувати i -й вид сумісної вторинної послуги; Δt – кількість місяців, що складають плановий період (період для якого визначаються витрати та здійснюється розрахунок тарифу).

Порядок визначення максимальної кількості абонентів ($N_{\text{макс.абон.і}}^2$ або $N_{\text{макс.абон.і}}^3$), що можуть одночасно отримувати послугу належного рівня якості, залежить від типу споживання послуги.

Відповідно до запропонованої моделі всі вторинні телекомунікаційні послуги, які надаються за допомогою мереж з комутацією пакетів, за типом споживання можна умовно поділити на два класи: послуги неподільного споживання та послуги сумісного споживання.

До послуг неподільного споживання відносяться послуги, які не передбачають можливості одночасного використання однієї і тієї ж одиниці споживання двома або більшою кількістю абонентів. Прикладом послуг неподільного споживання може бути надання в користування реальної

IP-адреси. При цьому одиницею споживання в цьому випадку буде IP-адреса (яка в один і той самий час не може використовуватися більш ніж одним абонентом).

У свою чергу до послуг сумісного споживання відносяться послуги, які передбачають можливість одночасного використання однієї і тієї самої одиниці споживання більш ніж одним абонентом (за умов збереження належної якості обслуговування). Прикладом послуги сумісного споживання може бути послуга доступу до мережі Інтернет без обмежень за обсягом навантаження. Одиницею споживання в цьому випадку може бути Кбіт/с.

Максимальна кількість абонентів для послуг сумісного споживання може бути визначена шляхом табулювання модифікованої формули Ерланга [11] для кількості одночасних сесій передавання даних C визначеною за формулою:

$$C = \frac{V_{\text{eai}}}{V_{\text{pi}}}, \quad (2)$$

де V_{eai} – сумарна кількість одиниць споживання вторинної послуги; V_{pi} – встановлена мінімальна кількість одиниць споживання на одного абонента.

Вихідними даними для розрахунків мають бути: розмір втрат, середня тривалість сесії та очікувана інтенсивність запитування послуги від одного абонента.

Як видно з формули (1) запропонований підхід передбачає формування так званих “тарифних пакетів”. У разі, якщо користувач забажає одночасно отримувати декілька вторинних та сумісних послуг (наприклад, доступ до мережі Інтернет та користування послугою IP-TV), він має лише одноразово сплачувати за користування мережею, яка забезпечує транспортування навантаження від абонентського обладнання користувача до відповідного маршрутизатора або сервера послуг і окремо сплачувати за користування кожною з обраних послуг, покриваючи лише ті витрати, які відносяться до їх надання (рис. 1).

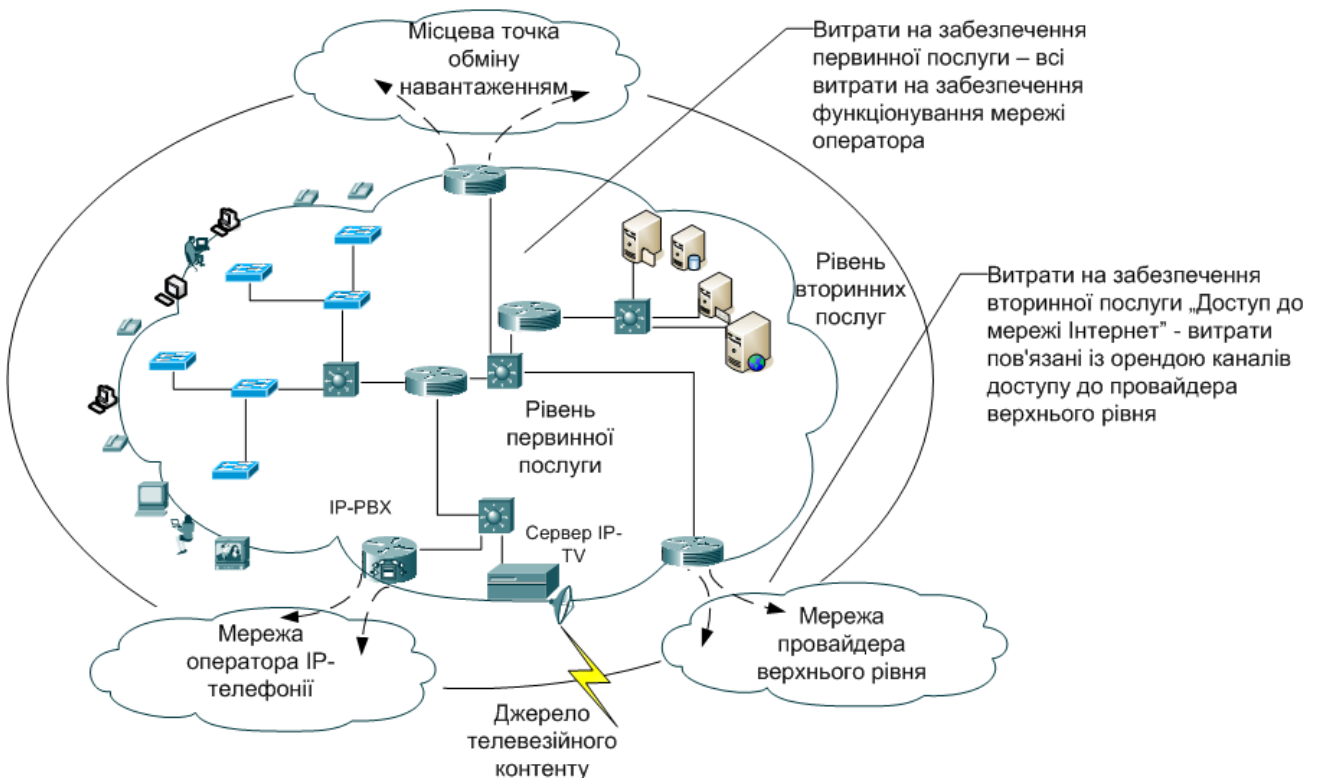


Рисунок 1 – Модель надання телекомунікаційних послуг пов'язаних із використанням мережі передавання даних

Тариф на надання первинної послуги пропонується розраховувати за такою формулою:

$$T_{\text{іааа}} = \frac{\sum_{i=1}^K F_i + M + T \sum_{i=1}^N E_i W_i \hat{E}_{\text{іаі}} + B_{\text{іі}} + I_{\Delta t}}{N_{\text{ааіі}} \Delta t}, \quad (3)$$

де F_i – фонд оплати праці (з нарахуваннями) i -го працівника на планований період із врахуванням ступеня задіяності для обслуговування мережі та надання послуг (визначається як частка загального фонду оплати праці, яка сплачується працівнику безпосередньо за виконання обов'язків, пов'язаних із обслуговуванням мережі або наданням послуг), грн.; K – середньоспискова чисельність працівників задіяних для обслуговування мережі та надання послуг, шт. од.; M – обсяг матеріальних витрат у плановому періоді, грн.; T – кількість годин роботи обладнання у плановому періоді, год.; E_i – середньорічна вартість 1 кВт/год електроенергії (в залежності від місця розташування обладнання), грн. за 1 кВт/год.; W_i – номінальна потужність i -ї одиниці обладнання, кВт; $\hat{E}_{\text{іаі}}$ – коефіцієнт зменшення споживання електроживлення від номінальної потужності (обирається для кожного типу обладнання індивідуально в залежності від його завантаженості); N – кількість одиниць обладнання, од.; $B_{\text{іі}}$ – інші витрати у плановому періоді, грн.; $I_{\Delta t}$ – запланований на період Δt відповідно до інвестиційних проектів обсяг інвестицій на обслуговування та розвиток мережі та/або запровадження нових послуг (витрати на придбання обладнання та програмного забезпечення, витрати на оплату робіт, пов'язаних із розширенням або модернізацією мережі тощо) з урахуванням норми прибутку, грн.; $N_{\text{ааіі}}$ – максимальна кількість абонентів, що за чинної конфігурації мережі можуть отримувати первинну послугу (може визначатися, наприклад, загальною кількістю портів обладнання доступу).

Запланований на період Δt за джерелами фінансування відповідно до інвестиційних проектів обсягу інвестиційних витрат $I_{\Delta t}$ в обслуговування та розвиток мережі, а також на запровадження нових послуг (витрати на придбання обладнання та програмного забезпечення, витрати на оплату робіт, пов'язаних з розширенням або модернізацією мережі тощо) з урахуванням норми прибутку пропонується визначати за наступною формулою:

$$I_{\Delta t} = E_{R_i} \cdot (1 + R_E) + D_{R_i} + D_{Rd_i} + D_{Re_i}, \quad (4)$$

де E_{R_i} – обсяг власних коштів оператора, що використовуються для фінансування інвестицій на період планування для i -го виду послуги; R_E – норма прибутку на власний капітал оператора; D_{R_i} – обсяг запозичених коштів, що використовуються для фінансування інвестицій на період планування для i -го виду послуги; $D_{Rd_i} = D_{R_i} \cdot R_{D_i}$ – плата за використання запозичених коштів, що використовуються для фінансування інвестицій на період планування для i -го виду послуги; R_{D_i} – середня відсоткова ставка за кредитами, що використовуються для фінансування інвестицій на період планування для i -го виду послуги; $D_{Re_i} = D_{R_i} \cdot R_E$ – премія за залучення запозичених коштів, що використовуються для фінансування інвестицій на період планування для i -го виду послуги.

Зважаючи на включення до формули розрахунку тарифу всіх витрат на забезпечення поточно-го функціонування мережі, а також можливість включення витрат на її розвиток та отримання прибутку, використання пропонованого підходу при розрахунку тарифів дозволить провайдеру послуг чітко визначити межу окупності надання тієї чи іншої послуги (тобто розмір тарифів за яких запровадження послуги є вигідним для провайдера) та в подальшому використовувати для оцінки конкурентоспроможності своїх послуг шляхом порівняння розрахованих тарифів з тими, що пропонують інші провайдери в тому чи іншому територіальному сегменті ринку (регіоні, місті, районі тощо).

Висновки та результати:

1. Переважна більшість методів тарифоутворення, які сьогодні використовуються для формування тарифів на традиційні телекомунікаційні послуги, не можуть бути достатньо ефективно використані при формуванні тарифів на такі послуги, як надання доступу до мережі Інтернет.

2. Запропонований в роботі підхід визначення тарифів на надання послуг доступу до мережі Інтернет, який базується на методі урахування рентабельності інвестицій та моделі надання послуг, що можуть надаватися із застосуванням мережі передавання даних, дозволяє отримати дійсно

обґрунтовані тарифи, які враховують як витрати на експлуатацію мережі оператора та оплату послуг іншим операторам телекомунікацій або постачальникам контенту, так і витрати на розвиток власної мережі та запровадження нових послуг.

3. Апробація запропонованого підходу визначення тарифів на послуги доступу до мережі Інтернет можливе лише після визначення складу витрат конкретного провайдера з подальшою адаптацією статей витрат для конкретних елементів формул (1) та (3).

Література

1. *Перелік* індикаторів Національної системи індикаторів розвитку інформаційного суспільства (проект) [Електронний ресурс] Режим доступу – <http://dki.gov.ua/repository/33/file/PNSI.doc>.
2. *Итвен Х.* Справочник по регулированию электросвязи; пер. с англ. / Итвен Х., Оливер Д., Сепулведа Е. – Вашингтон: Всемирный банк, 2000. – 295 с.
3. *Бабак А.В.* Ефективне регулювання цін природних монополістів / А.В. Бабак, О.П. Романюк // *Аспекти тарифної реформи.* – 2003. – № 1 – С. 1– 9.
4. *Олійник Д.І.* Нові підходи щодо цінового регулювання телекомунікаційних послуг / Д.І. Олійник // *Економіка України.* – 2007. – № 10 – С. 43 – 51.
5. *Сайт* Міжнародного союзу електрозв'язку // <http://www.itu.int>.
6. *Interconnection Recommendation of 8 April on interconnection in a liberalised telecommunication market, Part 2 - Accounting separation and cost accounting, (98/322/EC; OJ L 141/41, 13.05.98)* // <http://www.ispo.cec.be/infosoc/telecompolicy/en/c98160en.doc>.
7. *Full Competition Directive of 28 February amending Commission Directive 90/388/EEC regarding the implementation of full competition in telecommunications markets, (96/19/EC, OJ L 74/13, 22.3.96). Directive 97/13/EC of the European Parliament and of the Council of 10 April 1997 on a common framework for general authorizations and individual licences in the field of telecommunications services, (97/13/EC OJ L117, 7.5.1997).* // <http://www.ispo.cec.be/infosoc/telecompolicy/en/licences.htm>.
8. *Орлова О.В.* Економічні складові механізму взаємодії операторів у сфері телекомунікацій. [Рукопис]. – Одеса, 2005. –185 с.
9. *Положення* (стандарт) бухгалтерського обліку 16 "**Витрати**" від 31.12.1999, № 318 [Електронний ресурс] Режим доступу – <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
10. *Порядок* регулювання тарифів на загальнодоступні телекомунікаційні послуги, затверджено Рішенням Національної комісії з питань регулювання зв'язку України від 02.04.2009, N 1438 [Електронний ресурс] Режим доступу – <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
11. *Лившиц Б.С.* Теория. Телетрафика: [учебник], [2-е изд. перераб. и доп.] // Лившиц Б.С., Пшеничников А.П., Харкевич А.Д. – М.: Связь, 1997. – 224 с.