

## ВПЛИВ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА ЗРОСТАННЯ ВВП

Елемент інфраструктури національної економіки – сучасна телекомунікаційна система забезпечує транспортування, зберігання та споживання інформації використовуючи сучасні технології мікроелектроніки, що забезпечують надзвичайно високу швидкість протікання даних процесів. Саме телекомунікаційні системи формують матеріальну основу інформаційного простору. Тому для задоволення потреб розвитку національної економіки в напрямі формування економіки знань необхідно здійснювати комплексні заходи з розвитку, тобто інфраструктурні перетворення телекомунікаційної галузі. Однак, й досі залишається невирішеним питання кількісного визначення впливу інфраструктурних перетворень, що й зумовило вибір теми дослідження

**Об'єкти та методи дослідження.** Об'єктом дослідження є вплив інвестиційної діяльності в телекомунікаційній системі на зростання ВВП.

У роботі використано наступні методи дослідження: розрахунково-аналітичний (для виявлення закономірностей та взаємозв'язку між досліджуваними економічними категоріями); графічний (для наочного відображення одержаних результатів); апроксимації (для встановлення функціональних закономірностей зміни досліджуваних величин з часом), екстраполяції (для побудови прогнозів розвитку телекомунікаційної системи України)

**Постановка завдання.** Метою статті є дослідженню впливу інвестиційної діяльності в телекомунікаційній сфері на зміну обсягів ВВП присвячено дану статтю.

**Результати та їх обговорення.** Визначення економічного ефекту від інвестицій в інфраструктурні перетворення відобразимо на прикладі законодавчо гарантованих територіях. Відповідно до вимог п. 2 статті 64 Закону України «Про телекомунікації» [1] Концепція розвитку телекомунікацій повинна визначати першочерговість надання доступу до універсальних телекомунікаційних послуг (УТП) у важкодоступних та малонаселених регіонах, а також обсяги капіталовкладень та терміни будівництва необхідної для досягнення даної мети інфраструктури. З огляду на зазначене, необхідно запропонувати механізм реалізації законодавчої норми, якого сьогодні немає. Вихідними положеннями слугуватимуть витрати на створення інфраструктури із забезпечення широкосмугового доступу [2] та прогнозований рівень надходжень від надання телекомунікаційних послуг на період 2013-2018 рр..

Джерелом інвестування у зазначені регіони може стати фонд універсальних телекомунікаційних послуг, який формуватиметься за рахунок відрахувань до нього частини доходу учасників ринку телекомунікацій, які у світовій практиці сягають 2 %. Для перевірки можливості використання такого механізму співвіднесемо обсяг необхідних інвестицій із рівнем доходів телекомунікаційної галузі [3, 4].

Для визначення обсягів доходів телекомунікаційної галузі скористаємося методом апроксимації статистичних даних про прибутки від надання телекомунікаційних послуг (табл. 1).

Таблиця 1  
Доходи від надання телекомунікаційних послуг, у фактичних цінах без ПДВ за період 2000-2012 рр., млн. грн. [3, 4]

Роки	Доходи	Роки	Доходи	Роки	Доходи	Роки	Доходи	Роки	Доходи
2000	5218	2003	11423	2006	26389	2009	35617	2012	39877
2001	6742	2004	16571	2007	31328	2010	36194	–	–
2002	8243	2005	21390	2008	35950	2011	38391	–	–

Рівняння залежності величини прибутку ( $P$ ) від часу ( $t$ ) має вигляд поліному четвертого ступеню (рис. 1):

$$P = 7,2662t^4 - 248,74t^3 + 2712,1t^2 - 6948,9t + 10433;$$

$$R^2 = 0,9953, \tag{1}$$

де  $t_0=1$  відповідає 2000 року;  $R^2$  – величина достовірності апроксимації. Графічне дане рівняння для періоду 2000-2013 рр. відображено на рис. 1 (Лінія тренду). Особливість поліноміальних функцій не робить її придатною для екстраполяції та побудови на її основі прогнозу, тому скористаємося іншими підходами.

Аналіз поведінку графіку функції (1) свідчить про її постійне зростання та наявність відносно сталої швидкості у періодах 2000-2002 рр., 2003-2008 рр. та 2010-2012 рр. Зміни темпів приросту зумовлені зовнішніми факторами: у 2003 р. заборона тарифікації на вхідні дзвінки в межах країни; у 2008-2010 рр. світова фінансова криза та період стабілізації після неї.

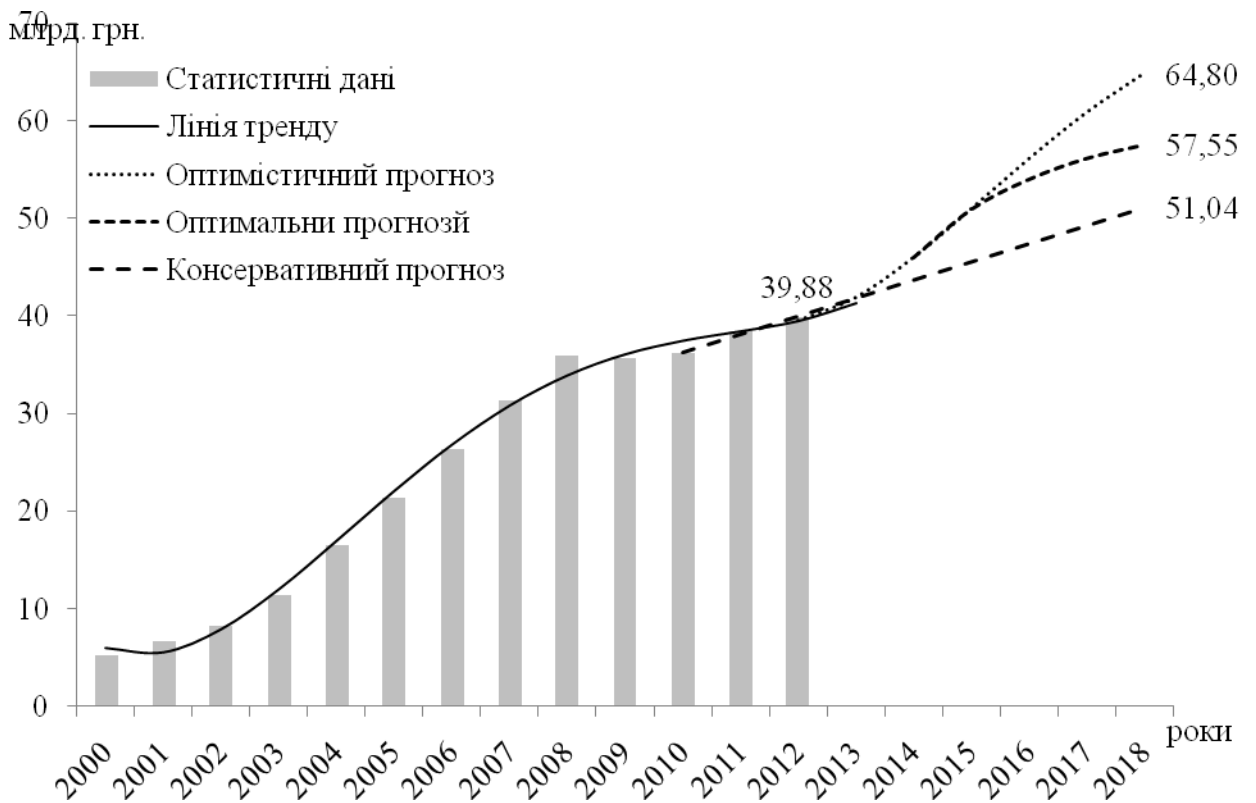


Рис. 1. Прогноз рівня доходу від надання телекомунікаційних послуг у період 2013-2017 рр., млрд. грн. (розроблено автором)

Останні три роки спостерігається майже лінійне зростання доходів телекомунікаційного ринку, що дозволяє зробити консервативний прогноз. Екстраполяція лінійного тренду, побудованого на основі апроксимації даних 2010-2012 рр., із високим ступенем ймовірності показує, що у 2018 р. за умови збереження сучасних тенденцій доходи сягнуть 51,04 млрд. грн. (Консервативний прогноз на рис. 3.16), а за весь період 2013-2018 рр. – 278,64 млрд. грн.

Порівняння ситуації в 2000-2002 рр. та 2010-2012 рр. дає право зробити оптимістичне припущення про можливість зростання доходів телекомунікаційного ринку на рівні абсолютного приросту, який спостерігався у період 2003-2008 рр. Використання для побудови оптимістичного прогнозу відносних темпів зростання недоречно через

наявний ступінь насичення ринку класичними телекомунікаційними послугами. Загальна сума прибутку за весь період при такому прогнозі (Оптимістичний прогноз на рис. 1) складає 320,36 млрд. грн.

Наявні тенденції 200-2012 рр. свідчать про значну зміну швидкості приросту доходів від умов, що не підпорядковані учасникам ринку. Припустимо, що в 2015 р. відбудеться подія, яка матиме аналогічний вплив на зростання темпів приросту доходів телекомунікаційного ринку як і світова фінансова криза 2008 р. Екстраполяцію для оптимального прогнозу здійснено на основі абсолютного приросту в період 2008-2011 рр. (Оптимальний прогноз на рис. 1). За даних обставин загальний доход за період 2013-2018 рр. сягатиме 306,42 млрд. грн.

Населенні пункти кількість мешканців в яких не перевищує 200 осіб є інвестиційно-непривабливими для провайдерів телекомунікаційних послуг. З огляду на це інфраструктурне забезпечення доступу до УТП в цих регіонах цілком покладається на державне регулювання. У світовій практиці для задоволення потреб населення у телекомунікаційних послугах та, що актуально в останні роки, ширококутний доступ до інформаційного простору, використовується фонд УТП. Формування фінансових активів такого фонду здійснюється за рахунок перерахування 1-2% від доходів операторів та провайдерів телекомунікацій.

Для визначення обсягу інвестицій необхідних для забезпечення ширококутного доступу користувачів, що проживають у населених пунктах з чисельністю мешканців менше 200 осіб скористаємося даними українських вчених які були наведені у другому розділі даної дисертації [2]:

$$I_{м.п.} = (I_{ШСД} \times C) \times C_{м.п.} \quad (2)$$

де  $I_{ШСД}$  – загальна сума інвестицій необхідна для забезпечення стаціонарного і мобільного ширококутного доступу [2];  $C$  – частка інвестицій, що припадає на сільську місцевість [2];  $C_{м.п.}$  – частка сільського населення що проживає у населених пунктах із чисельністю мешканців менше 200 осіб [5]. Отже необхідний об'єм інвестицій приблизно, за результатами розрахунку (3.41) складає 5,31 млрд. грн.:

$$I_{м.п.} = (132,45 \times 0,68) \times 0,059 = 5,31 \text{ млрд. грн.} \quad (3)$$

Із використанням визначеного рівня доходів провайдерів та операторів телекомунікаційних послуг на період 2013-2018 рр., можемо розрахувати величину ( $T_{фУТП}$ ) відрахувань до фонду УТП яка необхідна для покриття витрат на забезпечення ширококутного доступу користувачів, що проживають у малонаселених населених пунктах, виходячи з величини інвестицій необхідних для створення інфраструктури ширококутного доступу у малонаселених населених пунктах та прогнозованого рівня доходів операторів та провайдерів телекомунікаційних послуг у періоді 2013-2018 рр. ( $D_{м.п.}$ ):

$$T_{фУТП} = \frac{I_{м.п.}}{D_{м.п.}} \times 100\%. \quad (4)$$

Величина збору для формування фонду УТП за умови:

- консервативного прогнозу сягає 1,91 % (розраховано за 5);

$$T_{фУТП} = \frac{5,31}{278,74} \times 100\% = 1,91\%; \quad (5)$$

- реального – 1,73 % (розраховано за 6);

$$T_{футп} = \frac{5,31}{306,42} \times 100\% = 1,73\%; \quad (6)$$

- оптимістичного – 1,73 % (розраховано за 7);

$$T_{футп} = \frac{5,31}{323,36} \times 100\% = 1,66\%. \quad (7)$$

Усі розраховані значення знаходяться в межах світової практики (тобто до 2%).

Таким чином, запровадження даного фонду та його формування шляхом відрахувань від доходів операторів та провайдерів телекомунікаційних послуг на рівні 1,66-1,91 % забезпечить, у період 2013-2018 рр. необхідні кошти для інвестування в розбудову інфраструктури широкосмугового доступу в дрібних населених пунктах. Подальше використання даних об'єктів здійснюватиметься операторами та провайдерами телекомунікацій на конкурентних засадах.

Для визначення ефекту від створення та використання фонду УТП. Визначимо залежність обсягу ВВП від обсягу інвестицій у телекомунікаційну систему. Вихідними даними слугуватимуть відомості про обсяг інвестицій у зв'язок та ВВП України за 2001-2012 рр. (табл. 2). Виявлено, що інвестиції в телекомунікаційну сферу впливають на величину ВВП опосередковано через доходи галузі (табл. 1).

Розрахунки тісноти взаємозв'язку між інвестиціями та доходами в телекомунікаційну галузь у залежності від часового лагу відображено на рис. 2. з якого видно, що при збільшення часового лагу від 0 до 3 коефіцієнт кореляції зростає, а після пікового значення в 0,91 (що відповідає часовому лагу в 3 роки) спадає. Таким чином можна стверджувати про наявність функціональної залежності доходів у телекомунікаційній сфері від інвестицій, що були реалізовані на три роки раніше.

Таблиця 2

**Вихідні дані для розрахунку ефективності створення фонду УТП, млн. грн. [2, 4]**

Роки	Інвестиції в телекомунікаційну діяльність, $I_m(t)$	ВВП, $GDP(t)$
2001	2154,3	204190
2002	2403,1	225810
2003	3634,5	267344
2004	5609,4	345113
2005	8485,6	441452
2006	9807,9	544153
2007	12407,2	720731
2008	10790,8	948056
2009	9465,9	913345
2010	5884,5	1082569
2011	6532,6	1302079
2012	6513,3	1408889

Функціональна залежність доходів від інвестицій у телекомунікаційній сфері (з врахуванням часового лагу в 3 роки) відображено у формулі (8):

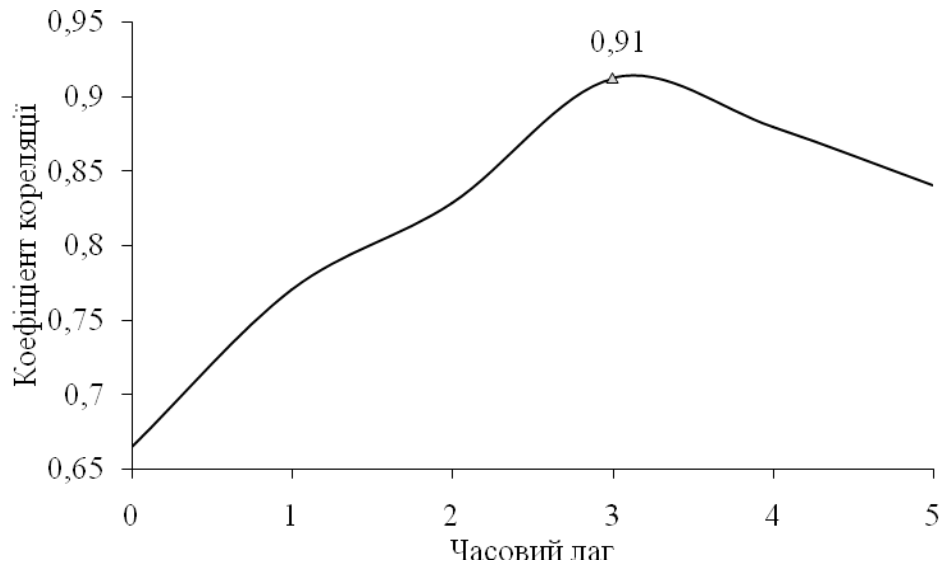


Рис. 2. Залежність величини кореляції, між інвестиціями та доходами в телекомунікаційній сфері, від часового лагу (розроблено автором)

$$P_t = 11715 * \ln(I_{t-3}) - 70747, \quad (8)$$

де  $P_t$  – прибуток телекомунікаційної галузі в досліджуваному році;  $I_{t-3}$  – інвестиції в телекомунікації здійснені на три роки раніше від досліджуваного періоду (рис. 3). Залежність доходів від інвестицій у телекомунікаційній діяльності з часовим лагом у 3 роки відповідає результатам аналогічного дослідження в Російській Федерації [6], де часовий лаг сягає 2,42 роки (Іркутська область).

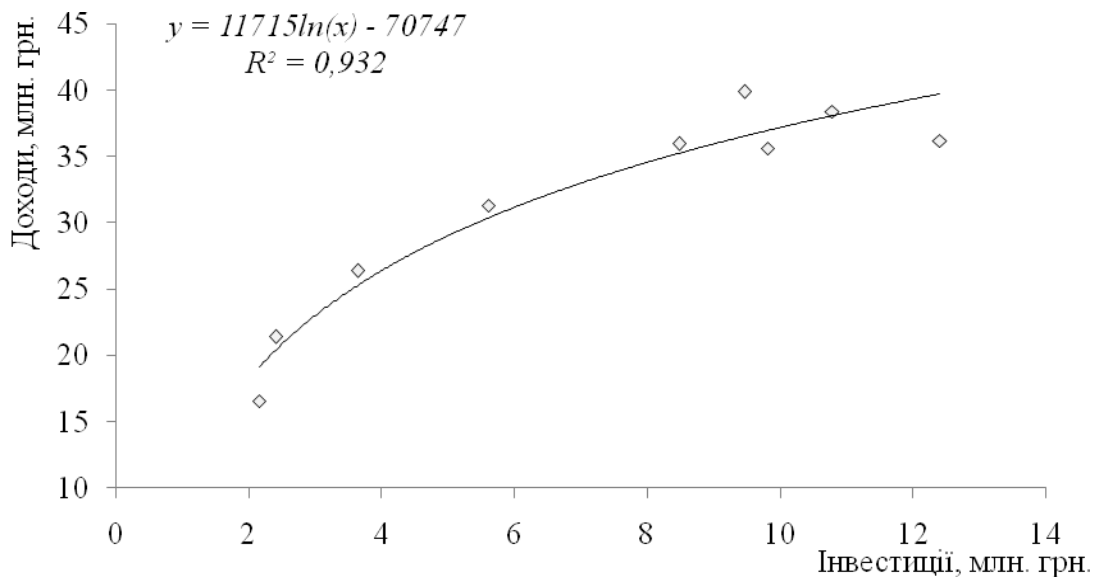


Рис. 3. Кореляційне поле залежності доходів та інвестиціями в телекомунікаційній галузі, із часовим лагом у 3 роки, млн. грн. (розроблено автором)

Виходячи із прогнозного рівня доходів на період 2013-2018 рр. (рис. 1) із врахуванням визначених відсотків відрахування до фонду УТП (5), (6) і (7) розраховується прогнозований рівень додаткових інвестицій за різних сценаріїв розвитку (табл. 3). Відмітимо, що наведені розрахунки в співвідношенні з величиною інвестицій у 2012 р. сягають 11-17 %.

**Прогнозний обсяг інвестицій акумульованих у фонді УТП на період 2013-2018 рр., млн. грн. (розраховано автором)**

Роки	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Песимістичний	799,09	834,26	869,43	904,60	939,78	974,95
Оптимістичний	694,68	762,81	845,28	930,34	1009,15	1075,75
Реальний	723,97	794,97	880,69	934,17	971,55	995,68

Виходячи із встановленої функціональної залежності (8) спираючись на одержані результати прогнозного рівня додаткових інвестицій у телекомунікаційну сферу (табл. 3), наведемо результати розрахунків прогнозованого зростання обсягу доходу за різних сценаріїв розвитку (табл. 4).

Таблиця 4

**Прогнозний обсяг зростання доходів телекомунікаційної сфери на період 2016-2021 рр. зумовлений реалізацією інвестиційних коштів акумульованих у фонді УТП у період 2013-2018 рр., млн. грн. (розраховано автором)**

Роки	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Песимістичний	7549,84	8054,47	8538,25	9002,84	9449,71	9880,15
Оптимістичний	5909,53	7005,51	8208,17	9331,51	10284,09	11032,74
Реальний	6393,41	7489,38	8688,95	9379,59	9839,27	10126,66

Для періоду 2016-2018 рр., на який припадає перехрещення даних щодо прогнозного рівня величини доходу з урахуванням сучасних тенденцій та діяльності фонду УТП, визначимо їх співвідношення. Розрахунки свідчать про перспективу збільшення надходжень у телекомунікаційну галузь у діапазоні 11-17%, що співвідноситься з відсотком додаткового рівня інвестування.

Використовуючи данні щодо доходів від надання телекомунікаційних послуг та величини ВВП у період 2001-2012 рр. (табл. 1; табл. 2) встановимо наявність взаємозв'язку між цими показниками та його силу й характер. Результат розрахунку коефіцієнту кореляції – 0,94. Кореляційне поле представлено на рис. 4. Функціональна залежність між аналізованими величинами визначена поліномом другого ступеня (9).

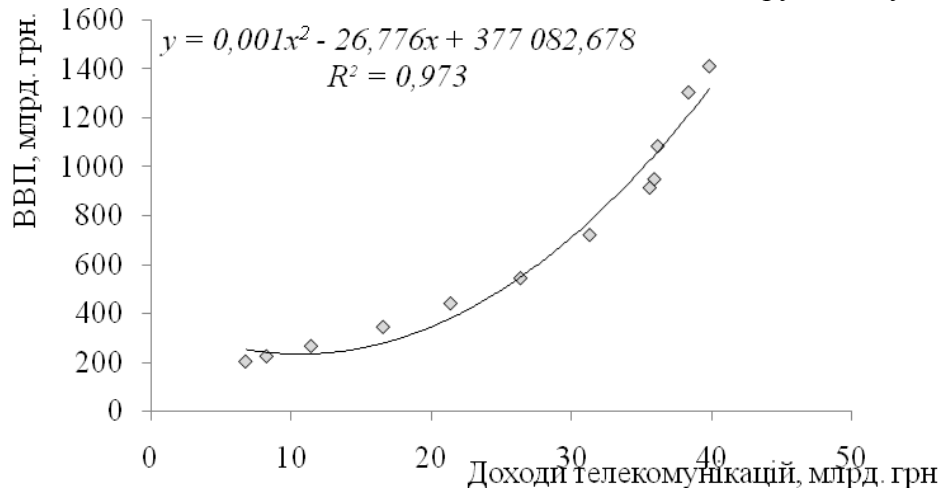


Рис. 4. Кореляційне поле залежності ВВП від доходів у телекомунікаційній сфері (розроблено автором)

$$GDP_i = 0.001 \times P_i^2 - 26.776 \times P_i + 377082.678, \quad (9)$$

$$R^2 = 0.973,$$

де  $GDP_i$  – рівень ВВП;  $P_i$  – доходи телекомунікаційного ринку.

За прогнозами Мінекономіки України [7] зростання ВВП за песимістичного сценарію відбуватиметься на рівні 4,5 %, а за оптимістичного – 6,5 % (табл. 5).

Таблиця 5

**Прогноз рівня ВВП на період 2013-2020 рр. (розраховано за даними [7]), млрд. грн.**

Роки	Песимістичний	Оптимістичний	Роки	Песимістичний	Оптимістичний
2013	1472,3	1500,5	2018	1834,7	2055,8
2014	1538,5	1598,0	2019	1917,3	2189,4
2015	1607,8	1701,9	2019	2003,6	2331,7
2016	1680,1	1812,5	2020	2093,7	2483,3
2017	1755,7	1930,3	–	–	–

Для визначення ступеня впливу залучених, через механізм фонду УТП, інвестицій у телекомунікаційну сферу на зростання ВВП, проведемо співставлення даних його рівня за прогнозами Мінекономіки України (табл. 5) та розрахованого рівня залежності ВВП від доходів у телекомунікаційній сфері. Одержані результати за оптимістичним та песимістичним сценарієм розвитку занесемо до табл. 6.

Таблиця 6

**Зростання ВВП за рахунок реалізації інвестиційних проектів у телекомунікаційній сфері, млрд. грн.**

	2016	2017	2018	2019	2020
Песимістичний	231,9	226,3	221,4	217,1	213,4
Реальний	246,8	232,6	219,9	213,9	210,4
У відсотках до прогнозованого рівня ВВП					
Песимістичний	13,80	12,89	12,07	11,32	10,65
Оптимістичний	14,00	12,36	10,93	9,79	8,90

Таким чином, зростання інвестиційної активності у телекомунікаційній сфері на 11-17 % призведе, через три роки до зростання ВВП на рівні 8-14 %

Отже, загальний економічний ефекти від створення та раціонального використання фонду УТП протягом 2016-2020 рр. складатиме: за песимістичного сценарію 1,11 трлн. грн., або 12,15 % від прогнозного рівні ВВП; за оптимістичного – 1,14 трлн. грн. – 11,19 %.

**Висновки.** Розраховано відсоток відрахувань від доходів телекомунікаційної галузі в діапазоні 1,66-1,91 %, що необхідний для формування фонду універсальних телекомунікаційних послуг. Призначенням даного фонду визначено інвестування інфраструктурних перетворень у законодавчо встановлених як першочергових регіонах.

Визначено величину зростання ВВП України, спричинену інвестиційною діяльністю за кошти фонду УТП протягом 2016-2020 рр. за умов песимістичного та оптимістичного сценарію розвитку на рівні 1,11 і 1,14 трлн. грн., або 12,15 % й 11,19 % від прогнозного рівні ВВП відповідно.

**Анотація**

У статті визначено прогнозний рівень величини доходів у телекомунікаційній галузі, за умови збереження сучасних тенденцій. З’ясовано функціональну залежність між

інвестиційною активністю та доходами в даній галузі. Розраховано зростання ВВП за рахунок реалізації інвестиційних проектів через фонд універсальних телекомунікаційних послуг

**Ключові слова:** інвестиції, телекомунікаційна галузь, прогнозування доходів від надання телекомунікаційних послуг, прогнозування ВВП

#### **Аннотация**

В статье определен прогнозный уровень величины доходов в телекоммуникационной области, при условии сохранения современных тенденций. Выяснена функциональная зависимость между инвестиционной активностью и доходами в данной области. Рассчитан рост ВВП за счет реализации инвестиционных проектов посредством фонда универсальных телекоммуникационных услуг

**Ключевые слова:** инвестиции, телекоммуникационная отрасль, прогнозирование доходов от предоставления телекоммуникационных услуг, прогнозирование ВВП

#### **Annotation**

The article defines the projected level of the income in the telecommunications industry, while maintaining the current trends. It is shown a functional dependence between investment activity and income in this area. Are calculated GDP growth caused by investment projects by fund of universal telecommunications services

**Keywords:** investments, telecommunications industry, forecasting revenues from telecommunication services, forecasting GDP

#### **Список використаних джерел:**

1. Закон України «Про телекомунікації» Голос України від 23.12.2003 - № 244;
2. Системи доступу: підручник / Г.Г. Бортник, В.М. Кичак, О.В. Стальченко. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 298 с.
3. Транспорт і зв'язок України – 2011 Статистичний збірник / За редакцією Н.С. Власенко, Київ-2012, с. 273
4. Транспорт і зв'язок України – 2010 Статистичний збірник / За редакцією Н.С. Власенко, Київ-2011, с. 267
5. Населення України. Соціально-демографічні проблеми українського села. – К.: Ін-т демографії та соціологічних досліджень НАН України, 2007. – 468 с., с. 43
6. Багаев А.Н. Влияние инвестиций в отрасль связи на уровень экономического развития региона (на примере Иркутской области) / Модернизация экономики региона
7. Мінекономіки спрогнозувало зростання ВВП до 2020 року / НОВИНАР [Електронний ресурс] Режим доступу (22.12.2012): <http://novynar.com.ua/business/71983>. Назва з екрану.