

<https://doi.org/10.36818/2071-4653-2019-6-3>

УДК 338.47

JEL Q01, L86, L96

М. А. Дем'янчук

кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів,
банківської справи та страхування Одеського національного
університету імені І. І. Мечникова, м. Одеса
e-mail: ma-demyanchuk@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3907-3464>

СУЧАСНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ СФЕРИ ЗВ'ЯЗКУ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

Обґрунтовано необхідність форсованої цифровізації більшості підприємств різних сфер економічної діяльності країн, що розвиваються, та найменш розвинутих країн для усунення існуючих цифрових розривів та якісного розвитку економіки, оскільки інформація та технології представляють найголовніший економічний ресурс у період становлення інформаційного суспільства та цифрової економіки, а підприємства сфери зв'язку та інформатизації є каталізатором соціально-економічного розвитку країни загалом. Шляхом використання методичного інструментарію теорії системного та кореляційно-регресійного аналізу побудовано економіко-математичну модель розвитку сфери зв'язку та інформатизації за регіонами світу та окремими країнами. Вона базується на існуючій закономірності випереджального розвитку сфери зв'язку, однак враховує ступінь залежності розвитку економіки від розвитку ІКТ. Також визначено залежність ВВП ПКС на душу населення від цін на послуги зв'язку країн з різним ступенем соціально-економічного розвитку, яка надає змогу виявити резерв підвищення продуктивності осіб у разі збільшення доступності послуг зв'язку.

***Ключові слова:** закономірності, цифрова економіка, форсований розвиток, сфера зв'язку та інформатизації.*

Demianchuk M. MODERN PATTERNS OF DEVELOPMENT OF THE COMMUNICATION AND INFORMATIZATION SPHERE

Information and telecommunication services are currently a full-fledged resource for social development compared to traditional resources. The growth of the level of scientific and technological progress has led to the incredibly fast development paces in the sphere of information and communication technologies, which has a significant impact on the development of the economy. On the basis of a thorough analysis of the sectors of information and communication technologies and components of the ICT development index, the article substantiates the need for accelerated digitization of the majority of enterprises of different spheres of economic activity with the aim of qualitative development of Ukrainian economy in order to increase its competitiveness in the world. This is explained by the fact that information and technology represent the main economic resource in the period of formation of information society and digital economy, and enterprises of the sphere of communication and informatization are a catalyst for social and economic development of the country as a whole. Using a methodological toolkit of the theory of systematic and correlation-regression analysis, an economic-mathematical model of the development of the sphere of communication and informatization in the regions of the world and individual countries of the world is constructed. It is based on the existing pattern of leading development of the communications sector, but takes into account the degree of economy dependence on the ICT development, which in some regions and countries is 100%. This is due to the approaching mass availability of ICT services in some countries in these regions. On the basis of the constructed model, the forecasting of GDP PPP per capita was carried out, which showed faster rates of growth of the country's economy with the growth of the development level of the sphere of communication and informatization and accessibility of telecommunication services. In turn, the availability of telecommunication services is influenced by the digital skills of society and the level of their prices, which has necessitated determining the dependence of GDP PPP per capita on prices for communication services of countries with varying degrees of socio-economic development. This makes it possible to identify reserves for improving the productivity of individuals while increasing the availability of telecommunications services.

***Keywords:** patterns, digital economy, accelerated development, sphere of communication and informatization.*

Постановка проблеми. Сфера інформаційно-комунікаційних технологій – одна зі сфер економічної діяльності, яка розвивається неймовірно швидкими темпами. У сучасних умовах науково-технічного прогресу, зростання обсягів виробництва, розширення зв'язків між виробниками обсяг інформації зростає більш швидкими темпами, ніж обсяг виробництва. Використання інформаційних і телекомунікаційних послуг як в Україні, так і у світі сьогодні є повноцінним ресурсом суспільного розвитку порівняно з використанням традиційних ресурсів.

Вже декілька десятиліть відомо, що між рівнем економіки й рівнем розвитку зв'язку будь-якої країни існує певна залежність. В Україні сформувався й успішно розвивається вітчизняний ринок інформаційних і телекомунікаційних продуктів і послуг, постійно зростає кількість корпоративних інформаційно-комунікаційних мереж, великою мірою інформатизовано багато сфер економічної діяльності, особливо банківську сферу та державне управління, що й є підтвердженням розвитку ІКТ у тісному взаємозв'язку з розвитком економіки країни.

Аналіз останніх досліджень. Проблемам визначення впливу сфери інформаційно-комунікаційних технологій на розвиток національної економіки присвячені вагомі роботи вітчизняних і зарубіжних учених. Зокрема, вперше залежність розвитку сфери телекомунікації та економіки країни була описана в роботі А. Джипа [1], де показаний взаємозв'язок між телефонною щільністю та валовим національним продуктом, який припадає на душу населення. Л. Е. Варакінін [2] доведено існування інформаційно-економічного закону, який визначає взаємозв'язок між інфокомунікаційною інфраструктурою та економікою країни, регіону, світового суспільства. А. Харді [3] виявив суттєву позитивну залежність між кількістю абонентів фіксованих ліній зв'язку у досліджуваних країнах і зростанням ВВП цих країн. Більш розгорнутий аналіз взаємозв'язку ІКТ та економічного зростання здійснив С. Нортон [4], виявивши значний позитивний вплив показника кількості абонентів фіксованих ліній зв'язку на показник середнього річного темпу зростання економіки. Вагомий внесок у наукове обґрунтування позитивного економічного ефекту від поширення й упровадження мобільних технологій зв'язку у країнах світу зробив Л. Вейверман [5], результати дослідження якого показали, що мобільні телефони чинили позитивний і значний вплив на економічне зростання, причому цей вплив був удвічі сильнішим для країн, що розвиваються, порівняно з розвиненими країнами. Р. Єнсен [6] провів мікроекономічне дослідження впливу мобільних телекомунікацій на розподіл інформації у сільських регіонах країн, що розвиваються, у якому він довів, що застосування мобільних телефонів сприяє перерозподілу інформації між учасниками ринку та підвищує ефективність розподілу ресурсів для виробництва товарів і послуг. В. М. Гранатуровим і П. П. Воробієнко [7] додатково розглянуті питання використання закономірностей впливу ІКТ на економічний розвиток країни та при дослідженні таких закономірностей враховано телефонну щільність абонентів мобільного зв'язку. У [8] досліджувались тенденції та перспективні напрями розвитку телекомунікаційного ринку, на основі чого обґрунтовано факт трансформації впливу сфери телекомунікацій на розвиток економіки країни та підтверджено теорією малих економічних циклів. Результати таких досліджень мають велике практичне значення, оскільки за їх допомогою можна встановити необхідний обсяг інвестицій у сферу телекомунікацій для досягнення відповідного рівня економічного розвитку країни. Використання обґрунтованих залежностей дозволяє будувати коректні прогнози розвитку сфери телекомунікацій, що ґрунтуються на прогнозах розвитку економіки, і навпаки. Однак поки ще не визначено ступінь залежності розвитку економіки від розвитку ІКТ.

Метою статті є визначення ступеню залежності розвитку економіки від розвитку ІКТ шляхом використання методичного інструментарію теорії системного та кореляційно-регресійного аналізу.

Основні результати дослідження. З ростом кількості та підвищенням якості надаваних послуг відбувається конвергенція (злиття) не тільки

інформаційних й телекомунікаційних технологій та послуг, які надаються із використанням зазначених технологій, але і різних процесів діяльності підприємств та організацій, що призвело до появи інфокомунікацій. Економічно розвинуті країни здебільшого мають більш високий рівень розвитку інфокомунікацій, оскільки інвестують у розвиток зазначеної інфраструктури чималі кошти та підтримують це відповідним попитом. Ступінь впливу економіки на інфокомунікації визначається новизною відповідних послуг і потенціалом ринку: з розвитком і розповсюдженням послуг зменшується інфокомунікаційна нерівність та скорочується вплив економіки, оскільки чим старшою є технологія, тим більш рівномірно вона розподілена по території країни та менше схильна до впливу економіки. Отже, можна стверджувати, що чим нижчий рівень розвитку економіки країни, тим більший інфокомунікаційний розрив з промислово розвинутими країнами.

Для виміру інформаційного суспільства у світі вже більше 10 років використовується індекс розвитку ІКТ (IDI – ICT development index) [9], покликаний бути глобальним та відображати зміни в країнах з різним рівнем розвитку та є складеним індексом, який об'єднує 14 показників (охоплює 81 індикатор на послуги електровз'язку / ІКТ). IDI вимірює рівень та еволюцію у часі ІКТ події в країнах і досвід цих країн щодо інших країн; прогрес у розвитку ІКТ як у розвинених, так і країнах, що розвиваються; цифровий розрив, тобто відмінності між країнами з точки зору їх рівня розвитку ІКТ; потенціал та ступінь розвитку ІКТ, які країни можуть використовувати для їх поліпшення росту і розвитку. Тобто IDI використовується задля моніторингу та порівняння змін у сфері ІКТ між країнами з плином часу.

Станом на кінець 2018 р. 51,2% фізичних осіб (або 3,9 млрд людей) користуються інтернетом. Це являє собою важливі кроки на шляху до більш інклюзивного глобального інформаційного суспільства. У розвинених країнах четверо з п'яти осіб перебувають у мережі, досягнувши рівня насичення. Країни, що розвиваються, мають широкі можливості для зростання, оскільки тільки 45% людей цих країн використовують інтернет. У 47 найменш розвинених країнах світу (НРК) використання інтернету залишається відносно низьким, чотири з п'яти особи (80%) ще не користуються інтернетом взагалі.

Спостерігається загальна тенденція до зростання доступу до ІКТ і їх використання. За винятком фіксованої телефонії, всі показники показали стійке зростання протягом останнього десятиліття. Останніми роками спостерігається уповільнення зростання для більшості індикаторів доступу, особливо в країнах, де велика частина населення вже має доступ до ІКТ.

Мобільний доступ до основних телекомунікаційних послуг стає все більш домінуючим. Тоді як стаціонарні телефонні підписки продовжують своє довгострокове зниження, підписки на мобільні стільникові телефони продовжують рости, хоча кількість абонентів мобільного стільникового зв'язку вже перевищує чисельність

населення світу. Країни, що розвиваються, особливо НРК, повільно наздоганяють весь інший світ.

Широкопasmовий доступ продовжує демонструвати стійке зростання. Фіксовані широкопasmові підписки постійно зростають без уповільнення темпів зростання. Крім того, майже всі фіксовані широкопasmові підписки мали швидкість завантаження не менше 2 Мбіт / с, причому дуже істотна частина має заявлену швидкість більш 10 Мбіт/с. У НРК є значна частка підписок для інтернету низької рівня (≥ 256 Кбіт/с до < 2 Мбіт/с), хоча ця пропорція швидко зменшується. Зростання активних абонентів рухомого широкопasmового зв'язку стає набагато більше: з рівнем проникнення збільшилася кількість абонентів – з 4,0 на 100 жителів у 2007 р. до 69,3 у 2018 р.

Зараз майже все населення світу живе в зоні дії сигналу мережі. При цьому більшість людей можуть отримати доступ до інтернету через 3G або більш якісну мережу. Ця еволюція мобільної мережі йде швидше, ніж зростання частки населення, що використовує інтернет.

Доступ до інтернету вдома набирає обертів. У 2018 р. майже 60% сімей мали доступ до інтернету вдома (у 2005 р. – менш ніж 20%). Менше половини домогосподарств мають вдома комп'ютер, що свідчить про значну кількість домогосподарств, які отримали доступ до інтернету (також) за допомогою інших засобів, що найбільш важливо, через мобільні пристрої, часто використовуючи тарифний план мобільної широкопasmової передплати. Три чверті населення світу в 2017 р. мали мобільний телефон, але в НРК ця частка становила лише 56%, хоча володіння мобільними телефонами позитивно впливає на розвиток.

Зростання міжнародної смуги пропускання та інтернет-трафіку є навіть більшим, ніж зростання доступу до ІКТ і відсоток населення, що використовує інтернет. Це можна пояснити тим, що люди більше часу проводять у мережі, все більше і більше витрачають цей час на роботу з великими обсягами даних (наприклад, на перегляд відео і гру в інтерактивні ігри).

Однак відсутність у людей навичок роботи з ІКТ є важливою перешкодою для доступу в інтернет. Дані показують, якщо діяльність ускладнюється, менше людей здобувають навички у цій сфері. Що ще більш важливо, користувачі комп'ютерів у розвинених країнах мають більше навичок у галузі ІКТ, ніж користувачі в країнах, що розвиваються, а це вказує на серйозне обмеження потенціалу розвитку країн, що розвиваються, і найменш розвинених країн.

Для дослідження впливу розвитку ІКТ на розвиток економіки доцільним є застосування ВВП на душу населення за паритетом купівельної спроможності (ПКС), що означає співвідношення двох валют, виходячи із цін на аналогічні товари у двох країнах. Для розрахунку зазначеного показника використовується умовна розрахункова грошова одиниця, застосовувана для порівняння макроекономічних показників різних країн світу – міжнародний долар (Intl. \$). Застосування саме ВВП ПКС на душу населення, а не ВВП країни обґрунтовано тим, що ВВП країни показує розмір її економіки, але не показує, наскільки в середньому

заможні люди цієї країни, водночас ВВП на душу населення є виміром економічного добробуту громадян у часі та може бути використаним як показник якості життя. Також ВВП на душу населення особливо корисний для порівняння однієї країни з іншою, оскільки він враховує чисельність населення країни.

Глобальне зростання продовжує сповільнюватись. Інерція залишається слабкою, а політичний простір є обмеженим. Уповільнене відновлення зростання інвестицій у країнах з ринком, що формується, і країнах, що розвиваються (EMDEs), зменшує можливі перспективи зростання і перешкоджає прогресу в досягненні цілей сталого розвитку. Ризики залишаються твердо на стороні, в тому числі можливість ескалації торгових суперечок; гостріше, ніж очікувалося, уповільнення в великих економіках, і відновлення фінансового стресу в EMDEs. Водночас зростання заборгованості обмежує здатність урядів EMDE підтримати економічну активність у разі несприятливого розвитку подій, а також фінансування зростання інвестицій. Це підкреслює необхідність застосування заходів політики для проведення реформ, спрямованих на підвищення приватних інвестицій і зростання продуктивності праці. Ці реформи особливо актуальні в країнах з низьким рівнем доходів [10].

Інформаційні, аналітичні та статистичні матеріали за останні 10 років стали базою для дослідження впливу темпів розвитку ІКТ на величину ВВП ПКС на душу населення. Кожен з наведених показників є приведеним до спільного знаменника та може бути використаний для побудови економіко-математичної моделі залежності ВВП ПКС на душу населення від розвитку ІКТ із застосуванням методичного інструментарію теорії системного аналізу (за допомогою пакету прикладних програм MATLAB) та кореляційно-регресійного аналізу. Зазначені моделі побудовано за кожним регіоном світу відповідно до класифікації МСЕ та деяких країн світу, основні характеристики яких представлені у табл. 1.

Представлені економіко-математичні моделі залежності достовірні та статистично значимі за 95-відсоткового рівня надійності. Це обґрунтовується так: коефіцієнт детермінації R^2 для цих рівнянь регресії становить понад 0,80, тобто у понад 80% випадків отримані рівняння спроможні пояснити коливання ВВП ПКС на душу населення; значимість F здебільшого менша 0,05, а отже, рівняння регресії статистично значимі за 95-відсоткового рівня надійності; P -значення для вільних членів рівняння становить менше 0,05, а отже, ці коефіцієнти статистично значимі за 95-відсоткового рівня надійності; за 95-відсоткового рівня надійності зміни знаку вільного члена (константи) рівняння у разі переходу від стовпчика «нижні 95%» до стовпчика «верхні 95%» не відбувається, а тому за такого рівня надійності є також статистично значимим.

На основі отриманих економіко-математичних моделей прогнозується розмір ВВП ПКС на душу населення у разі збільшення індексу розвитку ІКТ на 1% та визначається ступінь залежності розвитку економіки регіонів та окремих країн світу від розвитку ІКТ.

Таблиця 1

Ступінь залежності ВВП ПКС на душу населення від розвитку ІКТ за регіонами світу та окремими країнами

Регіон	Модель	Коефіцієнт детермінації	Ступінь залежності розвитку економіки регіону / країни від розвитку ІКТ, %
Регіони			
Африка	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 855,42 \cdot IDI + 1700,32$	0,9566	50,31
Південна та Північна Америка	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 3230,38 \cdot IDI$	0,9970	100,0
Арабські країни	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 1915,93 \cdot IDI + 7474,12$	0,9692	25,63
Азія і Тихоокеанський регіон	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 3296,99 \cdot IDI$	0,9899	100,0
СНД	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 1780,05 \cdot IDI + 5211,21$	0,9700	34,16
Європа	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 4262,51 \cdot IDI$	0,9992	100,0
Країни			
Швейцарія	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 8846,83 \cdot IDI - 11870,70$	0,9787	74,53
Данія	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 6319,44 \cdot IDI - 7054,71$	0,6550	89,58
Китай	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 3781,74 \cdot IDI - 4611,09$	0,9872	82,01
Казахстан	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 2359,53 \cdot IDI + 9710,32$	0,9464	24,30
Польща	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 5720,82 \cdot IDI - 12393,30$	0,8910	46,16
Україна	$ВВП (ПКС)_{1\text{ особу}} = 372,06 \cdot IDI + 6480,88$	0,3166	5,74

Джерело: побудовано та розраховано автором.

Емпіричні дослідження показників розвитку регіонів світу за класифікацією МСЕ показали, що збільшення середнього індексу розвитку ІКТ регіонів на 1% призведе до збільшення ВВП ПКС на душу населення в середньому на 1,67%. Так, у країнах Африки зростання IDI на 1% спричинить зростання ВВП ПКС на душу населення приблизно на 4,27%, при цьому ступінь залежності розвитку економіки від розвитку ІКТ за регіоном становить 50,31% за низького рівня розвитку ІКТ (середній IDI – 2,67). У країнах Північної та Південної Америки ступінь залежності розвитку економіки від розвитку ІКТ становить 100% за середнього рівня розвитку ІКТ (середній IDI – 2,67), оскільки виявлена пряма лінійна залежність, у разі збільшення IDI на 1% ВВП ПКС на душу населення збільшиться орієнтовно на 10,88%. В арабських країнах найменший ступінь залежності розвитку економіки від розвитку ІКТ – всього 25,63%, що пов'язано з рівнем розвитку ІКТ нижче середнього (середній IDI – 4,89); якщо IDI збільшиться на 1%, ВВП ПКС на душу населення збільшиться лише на 0,02%. Однак збільшення IDI на 1% (у разі прогнозування за отриманими моделями) призведе до зменшення ВВП ПКС на душу населення в країнах Азії та Тихоокеанського регіону, СНД та Європи відповідно на 3,12%, 0,55% та 1,47%. При цьому ступінь залежності розвитку економіки від розвитку ІКТ в Азії та Тихоокеанському регіоні, а також в Європі є 100-відсотковим, на відміну від країн СНД, де зазначений показник становить лише 34,16%. Це пояснюється наближенням масової доступності до ІКТ послуг у деяких країнах зазначених регіонів або незначним рівнем цифровізації економіки.

Аналіз показників розвитку деяких країн світу показав, що у разі збільшення у досліджуваних країнах IDI у середньому на 1% ВВП ПКС на душу населення збільшиться в середньому на 1-3%. Так, за

одного з найбільших рівнів розвитку ІКТ у світі у Швейцарії ступінь залежності розвитку економіки від розвитку ІКТ становить 74,53%. Збільшення IDI на 1% спричинить зростання ВВП ПКС на душу населення на 1,07%. Ступінь залежності розвитку економіки від розвитку ІКТ у Китаї становить 89,58% за середнього рівня розвитку ІКТ у країні, а збільшення його на 1% призведе до збільшення ВВП ПКС на душу населення на 2,34%. Показники розвитку Казахстану свідчать про розвиток ІКТ на рівні, що вищий від середнього, однак ступінь залежності економіки за емпіричними дослідженнями становить лише 24,30%. Збільшення IDI на 1% сприятиме зростанню ВВП ПКС на душу населення на 0,67%. В Україні розвиток ІКТ знаходиться на рівні вище середнього, однак за емпіричними дослідженнями ступінь залежності розвитку економіки від розвитку ІКТ становить лише 5,74%, а збільшення IDI на 1% зумовить зростання ВВП ПКС на душу населення на 3,41%.

Оскільки доступність до послуг зв'язку та телекомунікацій, цифрові навички суспільства та обсяг оцифрування економіки країни певною мірою залежить від цін на різні види зв'язку, доцільно провести дослідження їх впливу на розмір ВВП (ПКС) на душу населення для виявлення резерву підвищення продуктивності осіб у разі збільшення доступності послуг зв'язку.

Базою для дослідження стали ціни на різні види зв'язку країн із різним ступенем розвитку. Для аналізу, на відміну від дослідження залежності показників розвитку регіонів світу за класифікацією МСЕ, обрано класифікацію за ступенем соціально-економічного розвитку країн, що дозволяє проаналізувати групи країн, які знаходяться приблизно на однаковому рівні розвитку, а не в одному територіальному регіоні.

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ПЕРІОДУ УКРАЇНИ

Для побудови економіко-математичної моделі залежності ВВП ПКС на душу населення від цін на різні види послуг зв'язку використано методичний інструментарій теорії системного аналізу (за допомогою пакету прикладних програм MATLAB) та кореляційно-регресійного аналізу. Зазначені моделі побудовано за кожною групою країн з орієнтовно однаковим ступенем соціально-економічного розвитку, основні характеристики яких представлені у

табл. 2. При дослідженні кореляційної залежності між значенням ВВП (ПКС) на душу населення та показниками, що впливають на нього, за всіма країнами світу та країнами, які розвиваються, спостерігаємо від'ємну кореляційну залежність від середнього до дуже високого ступеню. Між всіма іншими показниками виявилась додатна кореляційна залежність високого та дуже високого ступеню.

Таблиця 2

Основні показники економіко-математичні моделі залежності ВВП ПКС на душу населення від цін на послуги зв'язку країн з різним ступенем соціально-економічного розвитку

Ступінь соціально-економічного розвитку країн світу	Модель	Коефіцієнт детермінації
Світ	$\text{ВВП (ПКС)}'_{1 \text{ особу}} = 917,89 \cdot T_{\text{ФЗ}} + 273,91 \cdot T_{\text{МЗ}} + 629,48 \cdot T_{\text{МШЗ}_{500 \text{ Мб}}} - 1519,26 \cdot T_{\text{МШЗ}_{1 \text{ Гб}}}$	0,99993
Країни, що розвиваються	$\text{ВВП (ПКС)}'_{1 \text{ особу}} = 176,61 \cdot T_{\text{ФЗ}} + 699,66 \cdot T_{\text{МЗ}} - 26,37 \cdot T_{\text{МШЗ}_{500 \text{ Мб}}} - 382,79 \cdot T_{\text{МШЗ}_{1 \text{ Гб}}}$	0,99945
Розвинуті країни	$\text{ВВП (ПКС)}'_{1 \text{ особу}} = 1128,35 \cdot T_{\text{ФЗ}} - 959,00 \cdot T_{\text{МЗ}} - 679,16 \cdot T_{\text{МШЗ}_{500 \text{ Мб}}} + 2726,63 \cdot T_{\text{МШЗ}_{1 \text{ Гб}}}$	0,99997
Найменш нерозвинуті країни	$\text{ВВП (ПКС)}'_{1 \text{ особу}} = -20,06 \cdot T_{\text{ФЗ}} + 190,93 \cdot T_{\text{МЗ}} - 29,41 \cdot T_{\text{МШЗ}_{500 \text{ Мб}}} + 5,95 \cdot T_{\text{МШЗ}_{1 \text{ Гб}}}$	0,99837

Джерело: побудовано та розраховано автором.

За результатами дослідження кореляційної залежності між значенням ВВП (ПКС) на душу населення та цінами на стільниково-мобільний зв'язок ($T_{\text{МЗ}}$), мобільний ширококутний зв'язок на основі передоплати (500 Мб) ($T_{\text{МШЗ}_{500 \text{ Мб}}}$) та мобільний ширококутний зв'язок ($T_{\text{МШЗ}_{1 \text{ Гб}}}$) у розвинутих країнах світу спостерігаємо від'ємну кореляційну залежність високого та дуже високого ступеню. Між ВВП (ПКС) на душу населення та цінами на фіксований ширококутний зв'язок ($T_{\text{ФЗ}}$) виявилась додатна кореляційна залежність дуже високого ступеню. $T_{\text{ФЗ}}$ знаходиться у від'ємній кореляційній залежності зі всіма іншими цінами на послуги зв'язку. Всі інші показники додатно корелюють з високим і дуже високим рівнем.

Найменш розвинуті країни у дослідженні кореляційної залежності між значенням ВВП (ПКС) на душу населення та деякими показниками (а саме $T_{\text{ФЗ}}$, $T_{\text{МЗ}}$ та $T_{\text{МШЗ}_{500 \text{ Мб}}}$) демонструють високу та дуже високу від'ємну кореляційну залежність. Між ВВП (ПКС) на душу населення та $T_{\text{МШЗ}_{1 \text{ Гб}}}$ спостерігається додатна кореляційна залежність середнього ступеню. $T_{\text{МШЗ}_{1 \text{ Гб}}}$ зі всіма іншими показниками цін має від'ємну кореляційну залежність слабкого рівня, а зі всіма іншими – додатну, високого та дуже високого ступеню.

На основі отриманих економіко-математичних моделей проведено прогнозування розміру ВВП ПКС на душу населення у разі зменшення цін на послуги зв'язку на 1% за незмінних цін на фіксований ширококутний зв'язок, оскільки щорічно спостерігається зменшення обсягу реалізованих послуг у зазначеній сфері.

Так, у разі зменшення зазначених цін у всьому світі за розрахованими моделями можна прогнозувати збільшення ВВП (ПКС) на душу населення на 1,93%;

у розвинутих країнах – на 0,51%. Однак у країнах, що розвиваються, та найменш розвинутих країнах за зазначених змін буде спостерігатись зменшення ВВП (ПКС) на душу населення на 2,02% та 1,29% відповідно. Таку тенденцію можна пояснити низьким рівнем цифровізації економік зазначених країн та недостатнім розвитком ІКТ.

Висновки. Таким чином, на основі проведеного факторного аналізу розвитку підприємств сфери зв'язку та інформатизації у цифровому суспільстві побудовано економіко-математичну модель розвитку, яка, базуючись на існуючій закономірності випереджального розвитку сфери зв'язку, враховує ступінь залежності розвитку економіки від розвитку ІКТ. Також для дослідження впливу цін послуг зв'язку на ВВП ПКС на душу населення із врахуванням ступеню соціально-економічного розвитку країни побудовано економетричні моделі залежності, що дало змогу прогнозувати розмір доходів сфери та обґрунтувати необхідність форсованої цифровізації більшості підприємств різних сфер економічної діяльності країн, що розвиваються, та найменш розвинутих країн для усунення існуючих цифрових розривів та якісного розвитку економіки. Адже в період становлення інформаційного суспільства та цифрової економіки інформація та технології є найголовнішим економічним ресурсом, а підприємства сфери зв'язку та інформатизації – каталізатором соціального та економічного розвитку країни загалом.

Список використаних джерел

1. Jipp A. Wealth of nations and telephone density. *Telecommunications Journal*. 1963. July. Pp. 199-201.
2. Варакин Л. Е. *Информационно-экономический закон. Взаимосвязь инфокоммуникационной инфраструктуры и экономики*. М.: Международная академия связи, 2006. 160 с.

3. Hardy A. The Role of the Telephone in Economic Development. *Telecommunications Policy*, 1980. Vol. 4. Pp. 278-286.

4. Norton S. Transaction Costs, Telecommunications, and the Microeconomics of Macroeconomic Growth. *Economic Development and Cultural Change*. 1992. Vol. 40. Pp. 175-196.

5. Waverman L., Meschi M., Fuss M. The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries. *The Vodafone Policy Paper Series*. 2005. Vol. 3. Pp. 10-23.

6. Jensen R. The Digital Divide: Information (Technology), Market Performance, and Welfare in the South Indian Fisheries Sector. *Quarterly Journal of Economics*. 2007. Vol. 122(3). Pp. 879-924.

7. Воробієнко П. П., Гранатуров В. М. Проблеми використання закономірностей впливу ІКТ на економічний розвиток країни. *Економіка України*. 2011. № 8. С. 26-32.

8. Дем'янчук М. А. Тенденції та перспективні напрями розвитку телекомунікаційного ринку. *Економічний простір*: зб. наук. пр. 2008. № 18. С. 94-101.

9. The ICT Development Index (IDI): Methodology, indicators and definitions (as of February 2019). *International Telecommunication Union (ITU)*: Website. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/ITU_ICT%20Development%20Index.pdf

10. *Global Economic Prospects, June 2019: Heightened Tensions, Subdued Investment*. Washington, D.C.: World Bank Group, 2019. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/541011559679035492/Global-Economic-Prospects-June-2019-Heightened-Tensions-Subdued-Investment>

References

1. Jipp, A. (1963). Wealth of nations and telephone density. *Telecommunications Journal*, July, 199-201.

2. Varakin, L. E. (2006). *Informatsionno-ekonomicheskii zakon. Vzaimosvyaz' infokommunikatsionnoy infrastruktury i ekonomiki [Information and economic law. interconnection of infocommunication infrastructure and economics]*. Moscow: International Academy of Communications. [in Russian].

3. Hardy, A. (1980). The Role of the Telephone in Economic Development. *Telecommunications Policy*, 4, 278-286.

4. Norton, S. (1992). Transaction Costs, Telecommunications, and the Microeconomics of Macroeconomic Growth. *Economic Development and Cultural Change*, 40, 175-196.

5. Waverman, L., Meschi, M., & Fuss, M. (2005). The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries. *The Vodafone Policy Paper Series*, 3, 10-23.

6. Jensen, R. (2007). The Digital Divide: Information (Technology), Market Performance, and Welfare in the South Indian Fisheries Sector. *Quarterly Journal of Economics*, 122(3), 879-924.

7. Vorobiyenko, P. P., & Hranaturov, V. M. (2011). Problemy vykorystannya zakonomirnostey vplyvu IKT na ekonomichnyi rozvytok krayiny [Problems of using patterns of influence of ICT on the economic development of the country]. *Ekonomika Ukrainy – Economy of Ukraine*, 8, 26-32. [in Ukrainian].

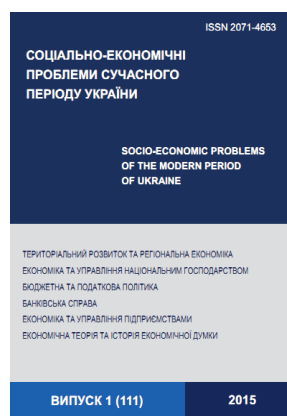
8. Demyanchuk, M. A. (2008). Tendentsiyi ta perspektyvni napryamy rozvytku telekomunikatsiynoho rynku [Tendencies and perspectives directly developing the telecommunications market]. In *Ekonomichnyy prostir [Economic space]*: Vol. 18 (pp. 94-101). [in Ukrainian].

9. The ICT Development Index (IDI): Methodology, indicators and definitions (as of February 2019). (2019). *International Telecommunication Union (ITU)*: website. Retrieved from https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/ITU_ICT%20Development%20Index.pdf

10. World Bank (2019). *Global Economic Prospects, June 2019: Heightened Tensions, Subdued Investment*. Washington, D.C.: World Bank Group. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/541011559679035492/Global-Economic-Prospects-June-2019-Heightened-Tensions-Subdued-Investment>

Надійшло 11.11.2019 р.

Збірник наукових праць «СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ПЕРІОДУ УКРАЇНИ»



Збірник наукових праць «Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України» – це фахове науково-практичне видання, засноване Національною академією наук України та Інститутом регіональних досліджень НАН України.

У збірнику висвітлюються результати досліджень інституційних та соціально-економічних проблем розвитку України на макро-, мезо- та мікрорівнях, заохочуючи до публікації авторів, які здійснюють науково-дослідну роботу у різних сферах економіки.

Збірник «Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України» включений до Переліку наукових фахових видань України в галузі економічних наук (Наказ МОН України від 11.07.2016 р. №820).

Збірник включено до міжнародної наукометричної бази **Index Copernicus**, Польща – з 2014 року.

Сайт збірника: www.zbirnyk.ird.gov.ua