

Сава Андрій, Сидорук Борис, Волошин Роман. Удосконалення розвитку сільських територій за результатами економіко-математичного моделювання. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації*. 2020. Випуск 3-4. С. 86-100.

DOI: <https://doi.org/10.35774/ibo2020.03.086>

УДК 332.2.021: 001.891.573
JEL Classification O018; C54

Сава Андрій

д.е.н., с.н.с., старший науковий співробітник

Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН

м. Тернопіль, Україна

E-mail: andriy_sava@ukr.net

ORCID: 0000-0001-5805-2354

Сидорук Борис

д.е.н., с.н.с., завідувач відділу

Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН

м. Тернопіль, Україна

E-mail: b_sidoruk@ukr.net

ORCID: 0000-0002-7705-6489

Волошин Роман

к.е.н., доцент кафедри економічної експертизи та землевпорядкування

Західноукраїнський національний університет

м. Тернопіль, Україна

E-mail: roman_vol@ukr.net

ORCID: 0000-0001-9425-1406

УДОСКОНАЛЕННЯ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Анотація

Вступ. Системні реформи в Україні комплексно охоплюють усі сфери життєдіяльності. Окремі з них прямо стосуються якості життя і рівня розвитку територіальних утворень, серед яких важливе місце займають сільські території. Тривале депресивне становище сільських населених пунктів сьогодні потребує вжиття дієвих заходів, спрямованих на вирішення багатьох проблем та покращення визначених сфер функціонування. Проте, кожна дія, спрямована на покращення стану сільських територій повинна бути обґрунтованою і відповідати реальному стану ситуації. Застосування математичного інструментарію для вирішення таких завдань дозволяє виявляти глибинні проблеми, визначати реальні тенденції і отримувати підстави для більш чіткої та обґрунтованої аргументації тих чи інших заходів.

Методи. В дослідженні використано статистичну інформацію про стан сільських територій Тернопільської, Івано-Франківської, львівської, Рівненської, Хмельницької та Чернівецької областей. Для узагальнення та обробки даних використано індексний метод, а також метод кореляційно-регресійного аналізу, за результатами якого сформовано економетричні моделі, які відображають факторну залежність стану розвитку сільських територій від економічних, соціальних та екологічних чинників.

Результати. Завдяки опрацюванню отриманих економетричних моделей, було виявлено, що фактори із негативним значенням коефіцієнту регресії мають сильніший вплив на стан сільських територій, ніж фактори із позитивним впливом. Найбільше негативне значення мають індикатори якості життя, демографічної ситуації, рівня розвитку інфраструктури. Найбільший позитивний вплив на стан об'єкту дослідження здійснюють

фактори екологічного характеру, а також ресурсного забезпечення та рівня доходності населення.

Визначено, що в контексті удосконалення розвитку сільських територій першочергового вирішення потребують процеси зупинення депопуляції, переорієнтація бізнесу і зовнішньої торгівлі на товари із вищою доданою вартістю, збереження сільської інфраструктури в населених пунктах, які позбавляються статусу адміністративних центрів. Такі дії повинні узгоджуватися між собою і реалізовуватися в межах комплексної стратегії розвитку сільських територій.

Перспективи. Отримані висновки та результати характеризуються високим рівнем аргументації і можуть слугувати основою для розробки стратегії розвитку сільських територій. Подальші дослідження при цьому повинні стосуватися розробки стратегічного плану та механізму реалізації визначених в статті напрямів удосконалення розвитку сільських територій.

Ключові слова: сільські території, модель, моделювання, фактори, стратегія, індекси, регресія.

Вступ.

Сільські території важливий просторовий та комплексний соціально-економічний та екологічний базис проживання значної частини населення світу. Їх виділення в окрему категорію впливає зі специфіки розселення та тісного зв'язку із сільським господарством як базовою (але не ключовою) сферою зайнятості. Виходячи зі специфічних рис цієї категорії дослідження, проживання в сільській місцевості тісно пов'язане із великими, у порівнянні із міськими поселеннями, відстанями до соціальних, економічних та культурних об'єктів та тісною інтеграцією із екологічними чинниками.

В умовах інституціональних трансформацій, сільські території часто перебувають на периферії цілеспрямованих змін і, відповідно, значно повільніше відчувають вплив і результати перетворень. Наявність інституціонального лагу та низька реальна зацікавленість центральної влади у розвитку сільських територій часто призводить до погіршення умов життя, виникнення економічних дисбалансів та екологічної дестабілізації. В сукупності це призводить до деградації сільських поселень, їх депопуляції та руйнування.

Децентралізація загалом із завершенням комплексу економічних і суспільних реформ актуалізують тематику розвитку сільських територій і вимагають детального вивчення умов його функціонування в контексті сучасних реалій. Інструменти, які застосовуються при цьому відіграють важливу роль з точки зору їх використання для обґрунтування дій та заходів. Тому, вироблення пропозицій щодо удосконалення розвитку сільських територій саме на основі результатів економіко-математичного моделювання дозволяє об'єктивно і обґрунтовано формулювати напрями та розставляти акценти цілеспрямованого впливу на стан об'єкту дослідження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Питання удосконалення розвитку сільських територій має глибоку методологічну основу, яка досить широко розкрита в науковій літературі. Так, серед важливих вітчизняних розробок заслуговують на увагу праці І.Баланюка й О.Довгань [1], Є. Бойко [2], В. Горлачука [3; 4], О. Дудзяк [6], Г. Калетніка та Т. Ємчик [7], О. Лазаревої [8], М. Лендела [9], Ю. Лупенка [10], Л. Мармуль [11], М. Плотнікової [12], Н. Хомюк [16; 17] та інших. Згадані автори досить ґрунтовно й аргументовано розглядають проблеми державного регулювання, моделювання і прогнозування розвитку сільських територій, акцентують увагу на впливі децентралізації на ці процеси, окреслюють їх перспективи.

Однак, з точки зору наукової аргументації, тільки незначна частина висновків та узагальнень має ґрунтовне математичне підґрунтя. Відповідно до цього, питання щодо обґрунтування напрямів розвитку сільських територій на основі результатів економіко-математичного моделювання характеризується високим ступенем актуальності.

Мета.

Мета дослідження полягає у розробці обґрунтованих та науково аргументованих рекомендацій інституційного та практичного характеру щодо розвитку сільських територій. Досягнення мети передбачає вирішення ряду завдань, які включають комплексний аналіз стану

сільських територій; формування економіко-математичної факторної моделі збалансованого розвитку сільських територій; обґрунтування ключових напрямів розвитку сільських територій на основі результатів моделювання.

Методологія дослідження.

Теоретичною і методологічною основою статті є базові положення економічної теорії, просторової економіки та інституціоналізму, наукові розробки вчених з проблем децентралізації і розвитку сільських територій. Економіко-математичне моделювання здійснене на основі даних Державної служби статистики України. Для узагальнення і трактування результатів моделі в роботі застосовано загальнонаукові методи, зокрема: *монографічний – для вивчення та узагальнення результатів реформи децентралізації і процесів, що її супроводжують; абстрактно-логічний – для виявлення ключових проблем і пошуку шляхів їх вирішення; методи узагальнення, порівняння та аналізу – для формування висновків та пропозицій. Для формування цифрового масиву даних та його математичної обробки використано індексний метод та метод кореляційно-регресійного аналізу.*

Результати дослідження.

Прогнозування тенденцій і рівня розвитку сільських територій України є важливим елементом наукового пізнання порушеної проблеми. Воно дозволяє глибше зрозуміти механізми розвитку визначеного кола процесів у часі, розкрити характер взаємозв'язків між чинниками впливу на економічну, соціальну та екологічну складові, обґрунтувати напрями їх оптимізації. Зважаючи на це, побудова багатофакторної регресійної моделі дозволяє найбільш повно враховувати визначені в роботі закономірності і тенденції, а підбір різнопланових факторних показників, – розкрити комплексний вплив економічних, соціальних та екологічних чинників на розвиток сільських територій. Окрім цього, сформована за такою методикою модель дозволяє передбачати вплив зміни одного із чинників на значення результуючого показника (у нашому випадку значення інтегрального індексу).

Сьогодні розвиток сільських територій є важливим макроекономічним завданням, в основі якого – пошук напрямів та методів, спроможних забезпечити покращення загального рівня життя селян та функціонування їх просторових утворень. Для вирішення цього завдання важливо чітко зрозуміти процеси, що відбуваються у цій сфері та фактори, які впливають на них. Іншими словами, досягнення цілеспрямованого впливу на стан розвитку сільських територій потребує виявлення факторів і процесів, вплив на які сприятиме досягненню цілей розвитку сільських територій.

Сільські території є складними утвореннями, які, не зважаючи на наявність унікальних ознак, в загальному розумінні виступають типовими соціально-економічними системами, в межах яких особливо відчутним є вплив екологічних чинників. Відповідно до цього, визначення реального рівня розвитку сільських територій потребує врахування великої кількості індикаторів, які б характеризували різні аспекти функціонування економіки, суспільних відносин чи екологічних процесів. Більшість наявних методик суттєво спрощують процес такої оцінки, акцентуючи увагу на окремих показниках, які емпірично найбільш точно, на думку дослідників, характеризують стан того чи іншого параметру. Проте, відмінності в умовах, цілях, впливі середовища та інших факторах ставлять під сумнів суб'єктивний підхід до вибору критеріїв, за якими здійснюється оцінка стану розвитку сільських територій.

Для усунення таких проблем і зниження впливу суб'єктивних оцінок ми застосували підхід, розкритий у дослідженні «Регулювання розвитку сільських територій» [15]. В його основі – розрахунок комплексного індексу стану розвитку сільських територій на основі доступних статистичних індикаторів, згрупованих у три блоки: економічний, соціальний та екологічний. В межах економічного блоку на основі 20 показників розраховуються чотири індикатори (ресурсне забезпечення, економічний розвиток, інвестиційна привабливість, підприємницька активність). В

межах соціального блоку, на основі 36 статистичних показників проводиться оцінка демографічної ситуації, рівня освіти, рівня зайнятості, рівня розвитку інфраструктури, рівня дохідності населення та рівня якості життя. В межах екологічного блоку, на основі 6 показників визначаються 3 індикатори – стан земельних ресурсів, стан водних ресурсів та стан атмосферного повітря.

Зважаючи на різномірність включених до індексу показників, для їх узгодження застосовується прийом стандартизації. В результаті – усі показники виражаються в інтервалі 0-1 за критерієм відношення до кращого показника вибірки за визначеним параметром. В подальшому, для зведення отриманих результатів у єдиний інтегральний показник блоку, використовується наступна формула (1):

$$I_k = \sqrt[n]{I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n}, \quad (1)$$

де I_k – індикатор блоку показників (економічного, соціального чи екологічного), I_n – значення n -го індикатора.

Аналогічний прийом застосовується для визначення інтегрального індикатора розвитку сільських територій:

$$I = \sqrt[3]{I_{\text{екон}} + I_{\text{соц}} + I_{\text{екол}}}, \quad (2)$$

де I – інтегральний індикатор рівня розвитку сільських територій, $I_{\text{екон}}$ – значення економічного індикатора; $I_{\text{соц}}$ – значення соціального індикатора; $I_{\text{екол}}$ – значення екологічного індикатора.

В результаті проведених розрахунків найвище значення індексу – характерне для об'єкта дослідження із сумарно найкращими параметрами, найнижче – із сумарно найнижчими. В цілому ж, пропонується методика характеризує залежність стану і рівня розвитку сільських територій від набору чинників економічного, соціального та екологічного характеру, що може бути виражена у вигляді формули:

$$F(I) = F(x_1; x_2; \dots; x_n; y_1; y_2; \dots; y_n; z_1; z_2; \dots; z_n). \quad (3)$$

Відмітимо, що об'єктами дослідження виступили сільські території Тернопільської та сусідніх із нею областей – Івано-Франківської, Львівської, Рівненської, Хмельницької та Чернівецької. Інформаційна база – набір статистичних показників, які всесторонньо характеризують стан сільських територій за 2013-2019 рр. Вибір об'єкта дослідження пояснюється прагненням визначити ключові напрями покращення стану сільських територій Тернопільської області у їх взаємодії із сусідніми областями. Це пояснюється дифузійним (взаємопроникним) характером екологічних, економічних та соціальних процесів. Окрім цього, встановлення регресійних залежностей стану розвитку сільських територій від зміни екзогенних факторів за просторовим принципом дозволяють визначити кращі сценарії і моделі територіального розвитку об'єктів дослідження.

В результаті наповнення і розрахунку показників, згідно наведеної методики було сформовано вибірку із 36 об'єктів, кожен із яких характеризується 60 екзогенними змінними економічного, соціального та екологічного фактору, згрупованих у 13 базових індикаторів. Головним критерієм розробки моделі на основі такої вибірки став підбір параметрів, в межах якого, кожен із 13 індикаторів (груп та підгруп факторів економічного, соціального та екологічного характеру) був би представлений екзогенною змінною, яка характеризується найбільш тісним регресійним зв'язком із інтегральним показником і дозволяє максимально повно і достовірно описувати досліджувані процеси та загальний стан розвитку сільської території. Загальний вигляд такої моделі подано нижче.

$$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_{13}) + \varepsilon, \quad (4)$$

де ε – випадкова складова, що пояснює вплив інших, не врахованих у моделі і невідомих факторів; x_{1-13} – економічні, соціальні та екологічні індикатори стану розвитку сільських територій.

У поданому рівнянні y – виступає залежною (ендогенною) змінною, значення якої формується на основі взаємодії незалежних (екзогенних) факторів.

Особливістю поданої моделі є те, що існує досить низька імовірність того, що усі 13 індикаторів можуть бути включені до її складу через взаємну залежність (мультиколінеарність).

Окрім того, методика побудови регресійної моделі має досить чіткі критерії щодо включення того чи іншого фактора. Відповідно до цього, отримані результати міститимуть тільки окремі індикатори, які відповідатимуть критеріям значущості і по відношенню до яких не буде зафіксовано явища мультиколінеарності.

Наведені обставини обумовили введення ряду умов до запропонованої методики, які передбачають врахування наступних аспектів:

1. Загальні тенденції функціонування об'єкта дослідження є стабільними і переносяться на майбутні періоди.

2. Просторово-часовий характер генеральної сукупності даних обумовлює залежність зміни результативного показника, як від територіальних особливостей, так і від часової динаміки показників;

3. Головна умова підбору факторів, що характеризують результат – включення до моделі максимально можливої кількості значимих факторів кожної групи – індикаторів;

4. Обов'язкове включення до моделі як мінімум одного індикатора кожного блоку (економічного, соціального, екологічного);

5. Можливість трактування моделі розвитку сільських територій на основі декількох значимих рівнянь регресії.

6. Узгодженість результатів регресійного аналізу, отриманого за різними наборами показників і їх емпірична відповідність реальним процесам.

Методика кореляційно-регресійної моделі досить широко висвітлена в науковій та методичній літературі. Її основні дії зводяться до наступного алгоритму:

- 1) формування мети моделі;
- 2) вибір методу реалізації моделі;
- 3) підбір параметрів моделі;
- 4) встановлення умов та обмежень;
- 5) вибір ендогенної та екзогенних змінних;
- 6) перевірка існування і тісноти зв'язків між факторами;
- 7) побудова регресійної моделі, формування рівняння регресії;
- 8) перевірка моделі на достовірність;
- 9) опис результатів моделі.

Результати кореляційно-регресійної моделі використовуються для пояснення змін ендогенного показника, для моделювання його значення за умови зміни екзогенних факторів, а також для прогнозу зміни результативного показника в часі. В сукупності це дозволяє виділяти і обґрунтовувати ключові напрями удосконалення стану сільських територій, засновані на глибокому науковому пізнанні явищ і процесів, що його формують і супроводжують.

Розрахунки моделі проводились у програмах Microsoft Excel пакету програм Microsoft Office 2010, а також програми STATISTICA (data analysis software system), version 6, фірми виробника StatSoft, Inc. (2003). Використання цих програм для побудови економіко-математичних моделей є обґрунтованим, зважаючи на їх багатий аналітичний інструментарій і широке застосування в наукових дослідженнях.

Загальний алгоритм побудови регресійної моделі передбачає підбір екзогенних факторів на основі кореляційної матриці. Вважається, що включення у рівняння регресії факторів, які характеризуються тісними кореляційними зв'язками із ендогенною змінною підвищує значимість моделі. В нашій ситуації, така послідовність не дає можливості формувати коректні рівняння регресії, зважаючи на наявність мультиколінеарних зв'язків між багатьма екзогенними ознаками. Відповідно до цього, відкинувши явні ознаками мультиколінеарності, нами було сформовано комбінації змінних для їх почергового включення до складу рівняння. Після цього, методом регресійного аналізу із використанням програмних можливостей STATISTICA було обрано ті рівняння, які відповідають наступним критеріям:

- 1) мають достатній рівень значимості;
- 2) включають хоча б 5 екзогенних змінних;
- 3) кожна група індикаторів (економічні, соціальні, екологічні) представлена в рівнянні;
- 4) між екзогенними змінними, включеними до рівняння, відсутнє явище мультиколінеарності;
- 5) значення отриманих моделей є емпірично коректним і відображає реальний стан сільських територій.

Відповідно до зазначених умов, в результаті проведених розрахунків та їх перевірки, ми отримали три рівняння регресії, наведені нижче.

$$y_1 = 0,673 - 0,088x_{28} - 0,259x_{41} - 0,104y_{12} - 0,066y_{41} + 0,099y_{52} + 0,148z_{11} \quad (5)$$

$$y_2 = 0,339 + 0,099x_{11} + 0,051y_{23} - 0,126y_{41} + 0,079y_{52} + 0,288z_{21} \quad (6)$$

$$y_3 = 0,926 + 0,110x_{13} - 0,342y_{12} - 0,214y_{41} + 0,103y_{52} - 0,488y_{61} + 0,302z_{11} \quad (7)$$

Як бачимо, до складу отриманих рівнянь у різних комбінаціях увійшло 10 екзогенних змінних, по трьох із них наявність залежності із ендогенною змінною із врахуванням вище наведених вимог виявлено не було. Від економічного блоку до складу рівнянь увійшли індикатори: ресурсного забезпечення (x_1), економічного розвитку (x_2) та підприємницької активності (x_4). Від соціального блоку – індикатори демографічного розвитку (y_1), рівня освіти (y_2), розвитку інфраструктури (y_4), дохідності населення (y_5), якості життя (y_6). Від екологічного блоку – індикатори стану земельних ресурсів (z_1) та стану водних ресурсів (z_2).

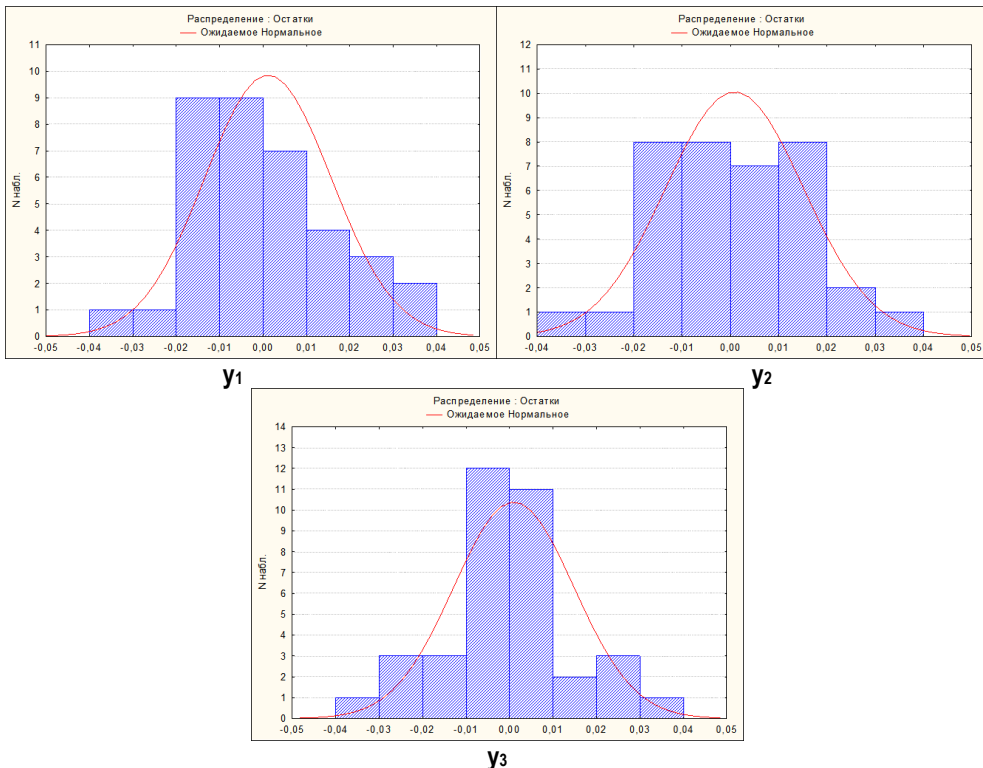


Рис. 1. Перевірка рівномірності розподілу залишків регресійної моделі
Джерело: сформовано авторами на основі даних моделі

Відображення в моделі не отримали індикатори рівня інвестиційної привабливості (x_3), рівня зайнятості (y_3), стану атмосферного повітря (z_3). Це не означає, що жоден із них не впливає на загальний стан розвитку сільських територій. Однак, відповідно до методики кореляційно-регресійного моделювання, по жодному із цих факторів не вдалося встановити тісного лінійного зв'язку із результативним показником, який би доповнювався достатньою кількістю зв'язків останнього із іншими факторами. Тобто, наявний зв'язок факторів аналізованих груп не може розглядатися в комплексі із переважною групою інших факторів, тільки відокремлено при аналізі парних кореляцій або в множинній регресії зі значно обмеженим переліком факторів.

Для оцінки адекватності моделі на предмет рівномірного розподілу її значень, було використано графічний метод. Відповідно до отриманих графіків (рис. 1) ми бачимо, що фактичний розподіл залишків є близьким до очікуваного нормального розподілу. Це характеризує усі моделі як адекватні і придатні для використання. Підтвердженням адекватності моделі є перевірка лінійності зв'язку використаних даних (рис. 2).

Як бачимо, майже всі залишки отриманих моделей наближені до лінійного графіка регресії. Відповідно до цього, ми можемо стверджувати, що використання моделей для прогнозування стану розвитку сільських територій на основі включеного до неї переліку факторів характеризується високим рівнем достовірності.

Для перевірки значущості (адекватності) рівняння регресії використовують F – статистику, оцінювання коефіцієнта детермінації R^2 , а також визначення ступеня апроксимації розрахованих на основі рівняння значень y_i (\hat{A}_i) (табл. 1).

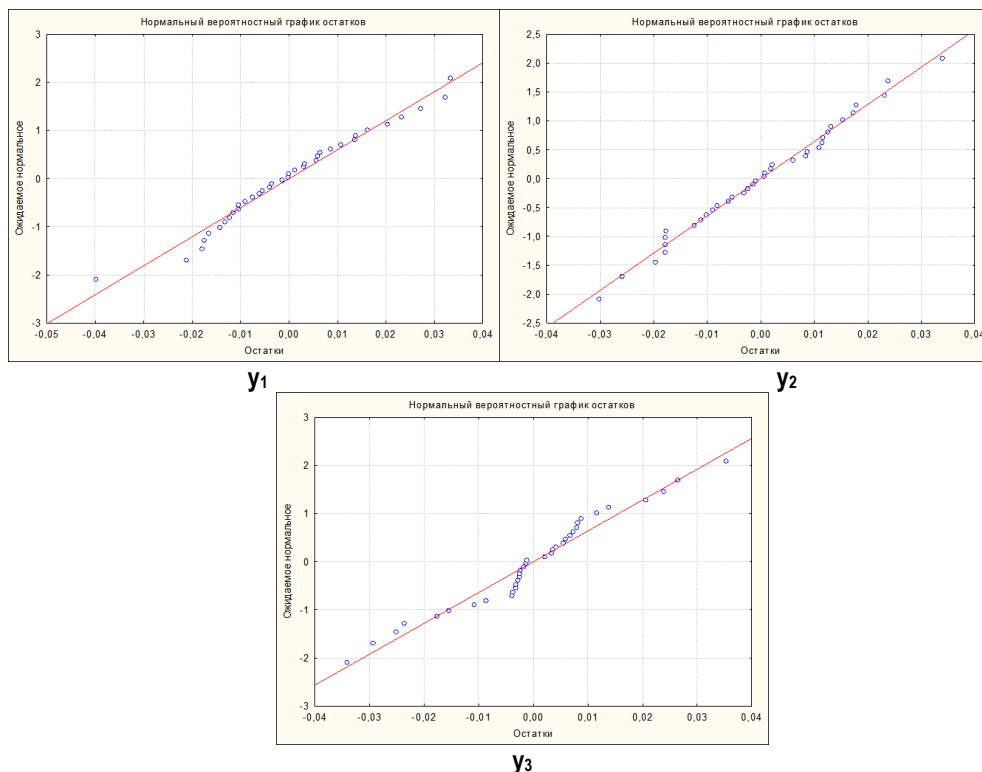


Рис. 2. Перевірка лінійності зв'язку регресійної моделі

Джерело: сформовано авторами на основі даних моделі.

Таблиця 1. Перевірка кореляційно-регресійної моделі на значущість (адекватність)

| Показник | рівняння регресії | | |
|--|-------------------|----------------|----------------|
| | у ₁ | у ₂ | у ₃ |
| Коефіцієнт множинної кореляції (R) | 0,858 | 0,875 | 0,878 |
| Коефіцієнт детермінації (R ²) | 0,736 | 0,765 | 0,770 |
| Скорегований коефіцієнт детермінації (R ² _{скор}) | 0,681 | 0,726 | 0,722 |
| F-критерій Фішера (F _{факт}) | 13,465 | 19,534 | 16,187 |
| F(крит) | 1,834 | 2,477 | 2,364 |
| Імовірність (p) | 0,88 | 0,95 | 0,94 |
| Рівень апроксимації (Ā _y) | 2,325 | 2,365 | 2,038 |

Джерело: сформовано авторами на основі даних моделі.

Як можна побачити з таблиці 1, сформовані регресійні моделі залежності стану розвитку сільських територій від набору економічних, соціальних та екологічних факторів є статистично значущими, що підтверджується високим рівнем зв'язку факторних ознак із незалежною змінною, а також високим значенням коефіцієнта детермінації по кожній моделі. Відмітимо також, що довірчий інтервал (імовірність) по першій моделі є дещо нижчим (0,88), ніж по двох інших (0,95). Ця обставина є наслідком критерію вибору факторів, придатних для використання моделей, який передбачає включення до моделі максимальної кількості екзогенних змінних. Відповідно до неї змінні x₂₈ та у₁₂ є значимими тільки за умови нижчої достовірності, визначеної рівнем довірного інтервалу 0,88. Значення коефіцієнту детермінації по отриманих моделях коливається в межах 0,736-0,765. Це свідчить, що близько 73-77 % зміни індексу, який характеризує стан розвитку сільських територій в межах вибірки можна пояснити з допомогою включених до моделей екзогенних змінних. Підтвердженням достовірності моделей є також значення критерію Фішера, фактичне значення якого суттєво переважає критичне (F_{факт} > F_{крит}), а також низький рівень апроксимації моделі (Ā_y < 5) (табл. 1).

Зважаючи на велику кількість використаних факторів та наявність між ними тісних та середніх кореляційних зв'язків, важливою умовою формування підбору факторів моделі є відсутність між ними явища мультиколінеарності, яке б могло спотворити результати регресійного аналізу і суттєво знизити значимість моделі.

Для перевірки моделей на мультиколінеарність ми розрахували коефіцієнт здуття дисперсії для вторинних регресій кожного із включених до моделей екзогенних факторів (табл. 2).

$$VIF = 1 / (1 - R^2) \quad (8)$$

Значення розрахованих коефіцієнтів для кожної зі змінних, які ми отримали, перебувають нижче допустимого рівня (VIF < 3). Відповідно до цього, явища мультиколінеарності в пропонуваніх моделях не виявлено, усі екзогенні змінні обґрунтовано можуть бути включені до моделі.

Таблиця 2. Результати перевірки включених до моделей факторів на мультиколінеарність

| у ₁ | | | у ₂ | | | у ₃ | | |
|-----------------|----------------|-------------------|-----------------|----------------|-------------------|-----------------|----------------|-------------------|
| фактори | R ² | VIF _{xi} | фактори | R ² | VIF _{xi} | фактори | R ² | VIF _{xi} |
| x ₂₈ | 0,661 | 2,953 | x ₁₁ | 0,515 | 2,062 | x ₁₃ | 0,655 | 2,899 |
| x ₄₁ | 0,492 | 1,968 | y ₂₃ | 0,662 | 2,962 | y ₁₂ | 0,625 | 2,665 |
| y ₁₂ | 0,666 | 2,992 | y ₄₁ | 0,518 | 2,076 | y ₄₁ | 0,430 | 1,755 |
| y ₄₁ | 0,640 | 2,775 | y ₅₂ | 0,577 | 2,367 | y ₅₂ | 0,516 | 2,066 |
| y ₅₂ | 0,608 | 2,548 | z ₂₁ | 0,664 | 2,975 | y ₆₁ | 0,622 | 2,646 |
| z ₁₁ | 0,579 | 2,373 | - | - | - | z ₂₁ | 0,664 | 2,975 |

Загальне вираження результатів регресійного аналізу, визначення коефіцієнтів регресії (b), β-коефіцієнтів та формування рівняння регресії подано в табл. 3.

Таблиця 3. Результати регресійного аналізу розвитку сільських територій України

| Фактори | β-коефіцієнт | Зміна у відповідно до значення β-коефіцієнта | Коефіцієнт регресії b _i | t – критерії Стьюдента | p-рівень |
|--|--------------|--|------------------------------------|------------------------|----------|
| $y_1=0,673x_{28}-0,088x_{41}-0,104y_{12}-0,066y_{41}+0,099y_{52}+0,148z_{11}$ ($t_{\text{крит}}=12,610$) | | | | | |
| Вільний член | | | 0,673 | 12,610 | 0,000 |
| x ₂₈ | -0,218 | 0,133 | -0,088 | -1,640 | 0,112 |
| x ₄₁ | -0,749 | 0,145 | -0,258 | -5,176 | 0,000 |
| y ₁₂ | -0,365 | 0,204 | -0,104 | -1,789 | 0,084 |
| y ₄₁ | -0,386 | 0,119 | -0,066 | -3,251 | 0,003 |
| y ₅₂ | 0,371 | 0,099 | 0,062 | 3,753 | 0,001 |
| z ₁₁ | 0,745 | 0,179 | 0,148 | 4,156 | 0,000 |
| $y_2=0,339+0,099x_{11}+0,051y_{23}-0,126y_{41}+0,079y_{52}+0,288z_{21}$ ($t_{\text{крит}}=7,710$) | | | | | |
| Вільний член | | | 0,339 | 7,170 | 0,000 |
| x ₁₁ | 0,573 | 0,101 | 0,100 | 5,648 | 0,000 |
| y ₂₃ | 0,325 | 0,100 | 0,051 | 3,248 | 0,003 |
| y ₄₁ | -0,739 | 0,132 | -0,126 | -5,611 | 0,000 |
| y ₅₂ | 0,470 | 0,096 | 0,079 | 4,894 | 0,000 |
| z ₂₁ | 0,496 | 0,138 | 0,288 | 3,593 | 0,001 |
| $y_3=0,926+0,110x_{13}-0,342y_{12}-0,214y_{41}+0,103y_{52}-0,488y_{61}+0,302z_{11}$ ($t_{\text{крит}}=6,851$) | | | | | |
| Вільний член | | | 0,926 | 6,851 | 0,000 |
| x ₁₃ | 0,774 | 0,224 | 0,110 | 3,463 | 0,002 |
| y ₁₂ | -1,208 | 0,282 | -0,342 | -4,280 | 0,000 |
| y ₄₁ | -1,255 | 0,192 | -0,214 | -6,546 | 0,000 |
| y ₅₂ | 0,611 | 0,108 | 0,103 | 5,662 | 0,000 |
| y ₆₁ | -0,860 | 0,199 | -0,488 | -4,319 | 0,000 |
| z ₁₁ | 0,520 | 0,180 | 0,302 | 2,891 | 0,007 |

Джерело: сформовано авторами на основі даних моделі.

Як бачимо, по усіх трьох моделях, включених до рівнянь регресії фактори мають достатній рівень значимості, що підтверджується умовою ($t_{\text{факт}} < t_{\text{крит}}$). Крім цього, за винятком x₄₁ і y₁₂ у першій моделі, невинпадковий характер зв'язку між включеним до рівняння екзогенними змінними та індексом розвитку громад – є вищим за 99 %. Що ж стосується наведених вище факторів першого рівняння то існує 11,2% та 8,4 %, що наявний зв'язок є випадковим.

Для трактування результатів моделювання охарактеризуємо кожну модель окремо, оскільки відображені в рівняннях фактори можуть характеризуватися виключно у співвідношенні із іншими, включеними до моделі факторами. Так, до першої моделі увійшли 6 математично значимих змінних.

$$y_1=0,673x_{28}-0,088x_{41}-0,104y_{12}-0,066y_{41}+0,099y_{52}+0,148z_{11} \quad (9)$$

де, x₂₈ – коефіцієнт покриття експортом імпорту; x₄₁ – кількість суб'єктів господарювання на 10 тис. осіб наявного населення, од.; y₁₂ – частка сільського населення молодше працездатного віку, %; y₄₁ – сільські населені пункти, що знаходяться на відстані понад 5 км до ради, од.; y₅₂ – номінальна заробітна плата, грн.; z₁₁ – коефіцієнт екологічної стабільності землі.

Як бачимо за значеннями коефіцієнтів регресії b_i, жоден із чинників не має суттєвого впливу на загальний стан сільських територій. Найбільший вплив характерний для x₄₁, який характеризує підприємницьку активність. Звернемо увагу, що цей вплив – негативний (b(x₄₁)=-0,259). Окрім цього, негативне значення для сільських територій мають індикатори демографічного розвитку (b(y₁₂)=-0,104), економічного розвитку (b(x₂₈)=-0,088) та розвитку інфраструктури (b(y₄₁)=-0,066). Індикатори, що характеризують стан земельних ресурсів (b(z₁₁)= 0,148) та дохідність населення (b(y₅₂)=0,099) мають позитивний вплив на ендогенну змінну.

До другої моделі увійшло п'ять екзогенних змінних, з яких тільки одна впливає на розвиток сільських територій негативно – індикатор, що характеризує розвиток інфраструктури (b(y₄₁)=-

0,126).

$$y_2=0,339+0,099x_{11}+0,051y_{23}-0,126y_{41}+0,079y_{52}+0,288z_{21} \quad (10)$$

де, x_{11} – площа земель на одну особу, тис. га.; y_{23} – частка економічно активних осіб з базовою загальною середньою освітою, %; y_{41} – сільські населені пункти, що знаходяться на відстані понад 5 км до ради, од.; y_{52} – номінальна заробітна плата, грн.; z_{21} – частка оборотної та послідовно використаної води в загальному обсязі використання води для виробництва, %.

Серед інших факторів, найбільший вплив має екологічний чинник – індикатор стану водних ресурсів $b(z_{21})=0,288$. Дещо нижчі значення коефіцієнта регресії було встановлено для індикаторів ресурсного забезпечення $b(x_{11})=0,099$, рівня дохідності населення $b(y_{52})=0,079$ та рівня освіти $b(y_{23})=0,051$.

Третє рівняння регресії враховує дію шести факторів половина з яких - негативна.

$$y_3=0,926+0,110x_{13}-0,342y_{12}-0,214y_{41}+0,103y_{52}-0,488y_{61}+0,302z_{11} \quad (11)$$

де, x_{13} – лісистість територій, %; y_{12} – частка сільського населення молодше працездатного віку, %; y_{41} – сільські населені пункти, що знаходяться на відстані понад 5 км до ради, од.; y_{52} – номінальна заробітна плата, грн.; y_{61} – сільський житловий фонд в розрахунку на 1 жителя, кв.м.; z_{11} – частка оборотної та послідовно використаної води в загальному обсязі використання води для виробництва, %.

Варто відмітити, що фактори із негативними значеннями коефіцієнта регресії мають вищий вплив на стан сільських територій, ніж фактори із позитивним впливом. Відповідно до цього, суттєвий негативний вплив на розвиток сільських територій має індикатор якості життя $b(y_{61})=-0,488$. Дещо менший негативний вплив характерний для індикаторів, що характеризують демографічну ситуацію $b(y_{12})=-0,342$ та розвиток інфраструктури $b(y_{41})=-0,214$. Найбільший позитивний вплив серед факторів моделі характерний для екологічного блоку, вираженого через індикатор стану водних ресурсів $b(z_{11})=0,302$. Крім цього, позитивний вплив на результати моделі мають індикатори ресурсного забезпечення $b(x_{13})=0,110$ та індикатори рівня дохідності населення $b(y_{52})=0,103$.

Виходячи із отриманих даних ми можемо інтерпретувати результати регресійної моделі, як окремо в межах кожного рівняння, так і в комплексі. Головні узагальнені результати свідчать про те, що вагомий і суто позитивний вплив на стан розвитку сільських територій мають екологічні чинники, виражені через коефіцієнт екологічної стабільності землі (z_{11}) і частку оборотної та послідовно використаної води в загальному обсязі використання води для виробництва (z_{21}). Покращення цих показників, при незмінних інших факторах, сприятиме розвитку сільських громад.

Такі залежності вписуються в загальне емпіричне розуміння процесів досліджуваної проблеми і тому серед інших екологічних заходів обов'язково повинні застосовуватися ті, що спрямовуються на збалансування землекористування і водоспоживання.

Серед економічних факторів позитивний вплив на узагальнений показник в отриманих рівняннях регресії мають тільки індикатори ресурсного забезпечення – площа земель на одну особу (x_{11}) і лісистість територій (x_{13}). По відношенню до інших економічних факторів узагальнений показник характеризується оберненою залежністю. Це стосується як покриття експорту-імпортом (x_{28}), так і кількості суб'єктів господарювання в розрахунку на наявне населення (x_{41}).

Зауважимо, що фактори ресурсного характеру в контексті моделі можна трактувати як елемент просторового розвитку. Тобто, в сільських громадах, де більше землі припадає на одного мешканця і вищий рівень лісистості, рівень розвитку – вищий. Зважаючи на ресурсні обмеження, потенціал підвищення стану розвитку сільських територій за рахунок приросту цих факторів є лімітованим. Проте, при підході «від зворотнього» мусимо визнати, що зменшення індикаторів, які характеризують ресурсне забезпечення призведе до погіршення стану сільських територій.

На відміну від вище наведених, фактори що характеризують торговельний баланс і підприємницьку активність мають емпірично нелогічний, на перший погляд, негативний вплив на стан розвитку сільських територій. Відповідно до отриманих в рівняннях коефіцієнтів регресії, покращення торговельного балансу і підвищення рівня підприємницької активності в сільських громадах сприятиме погіршенню стану їх розвитку.

Враховуючи це, відмітимо, що регресійні зв'язки в моделях часто відображають глибинні процеси, які не помітні на перший погляд. Тому припустимо, що обернений зв'язок факторів переважання експорту над імпортом і підприємницької активності до узагальнюючого показника, що характеризує стан сільських територій, свідчить про те, що структура зовнішньої торгівлі і підприємництва є нераціональною і не сприяє їхньому розвитку. Підтвердження цієї тези часто зустрічається у працях науковців, які наголошують на проблемах сировинного характеру експорту та підприємстві, яке практично не створює доданої вартості. Тому, дії, спрямовані на підвищення підприємницької активності і зовнішньої торгівлі, у тому стані, в якому вони є сьогодні, окрім втрати ресурсів, сприятимуть посиленню деструктивних процесів.

Серед соціальних чинників, два індикатори мають позитивний вплив на стан сільських територій, це: частка економічно активних осіб з базовою загальною середньою освітою (y_{23}) і номінальна заробітна плата (y_{52}). Їх вплив є незначним, проте в цілому він відповідає емпіричним уявленням про те, що зростання рівня освіти і розміру доходів населення мають позитивний вплив на стан розвитку сільських територій.

На відміну від них, фактори що характеризують частку сільського населення молодшого за працездатний вік (y_{12}), сільські населені пункти, що знаходяться на відстані понад 5 км до ради (y_{41}), сільський житловий фонд в розрахунку на 1 жителя (y_{61}) характеризуються оберненим впливом на стан розвитку сільських територій.

В даному переліку емпірично логічним є лише обернений вплив відстані від місцевої ради на сільські території, оскільки в місцях розташування адміністративних центрів зазвичай концентруються також виробничі, побутові та інші об'єкти, які слугують індикаторами достатку і розвитку. Натомість, віддаленість від адміністративних центрів часто пов'язана не тільки з відсутністю побутових, соціальних і культурних благ, а також і з відсутністю транспортного сполучення. Тому, в контексті децентралізації важливо не віддалити населені пункти від адміністративних центрів ще більше. Тому, інститут старост, який формується на заміну сільським радам громад, що увійшли до складу ОТГ, повинен відігравати повноцінну роль адміністративного центру і концентрувати навколо себе об'єкти, що ідентифікують культурний, економічний та соціальний розвиток громади.

Негативне значення коефіцієнту регресії при y_{12} (частка сільського населення молодше працездатного віку) є суперечливим, оскільки воно фактично свідчить про те, що збільшення числа дітей матиме негативний вплив на стан розвитку сільських територій. Проте, ця залежність не може трактуватися однозначно, оскільки вона є прямим наслідком надмірного демографічного навантаження на працездатне населення. Відповідно до цього, зростання числа дітей, ще більше загострить цю проблему і тому, процес зростання народжуваності не можна розглядати як фактор розвитку сільських територій, швидше, як його наслідок, який супроводжуватиметься відповідним покращенням інших індикаторів.

Що ж стосується фактора y_{61} (сільський житловий фонд в розрахунку на 1 жителя), то негативне значення коефіцієнту регресії при ньому свідчить про те, що збільшення житлової площі в розрахунку на одного мешканця матиме негативний вплив на стан об'єкта дослідження. Вважаємо, що цей зв'язок варто трактувати в контексті депопуляції сільських територій відповідно до якої, значна частина помешкань в селах є покинутими. І тому, збільшення площі в розрахунку на одного мешканця є наслідком не стільки будівництва нового житла, скільки зменшення бази порівняння – чисельності сільського населення. Як наслідок, цей процес не може виступати стимулятором розвитку сільських територій. В такій ситуації важливо в першу чергу зупинити негативне сальдо міграції сільського населення, а також від'ємний природний приріст сільських громад.

Таким чином, на основі отриманих результатів кореляційно-регресійної моделі ми можемо стверджувати, що розвиток сільських територій України зі значною долею імовірності визначається економічними (рівень ресурсного забезпечення, зовнішньоторговельний баланс, підприємницька

активність), *соціальними* (демографічним навантаженням на сільське населення, чисельністю економічно активних осіб з повною вищою освітою, зайнятістю населення у реальному секторі економіки, віддаленістю сільських населених пунктів від адміністративних центрів, рівня доходів населення) та *екологічними* (рівнем забрудненості природного середовища) параметрами.

Перелік факторів, включених до моделі і самі моделі мають достатній рівень обґрунтованості, що дозволяє трактувати їх результати як коректні і придатні для інтерпретації. Поруч із тим, окремі результати отриманих рівнянь регресії викликають занепокоєння, оскільки їхнє критичне значення обумовлює ризики невірної трактування результатів моделі. Так, депопуляція сільського населення може обумовити хибне трактування показника забезпеченості сільського населення житлом, ріст якого відбувається з мінімальним приростом введених в експлуатацію житлових приміщень.

Критичне значення демографічного навантаження на працездатне населення обумовлює негативний вплив на стан сільських територій показника демографічного навантаження дітьми. Виявлена обернена залежність фактично позбавляє сільські території перспектив відновлення демографічної ситуації за умови збереження статусу квоти.

Схоже неоднозначне трактування притаманне економічним показникам, що характеризують зовнішньоторговельний баланс і підприємницьку активність. Їх обернений вплив на інтегральний показник розвитку сільських територій свідчить про деструктивність цих економічних процесів. Відповідно до цього, структура зовнішньої торгівлі, за якої експортується майже виключно сировина і підприємницька діяльність, в основі якої зайнятість практично без створення додаткової вартості також стримують розвиток сільських територій.

Отже, в першу чергу, в контексті розвитку сільських територій, вирішення потребують уже згадані процеси – зупинення депопуляції сільських територій, переорієнтація бізнесу і міжнародної торгівлі на виробництво і продаж товарів із вищою доданою вартістю. Разом із тим, вимагає збереження ресурсне забезпечення, а показники рівня доходів і заробітної плати, а також освіти виступають стимуляторами, завдяки покращенню яких сільські території можуть отримати гармонійний поступ вперед. В межах реформи децентралізації особливого контролю потребують процеси ліквідації сільських рад в так званих старостинських округах. Ці дії не повинні відбуватися в сукупності із переносом об'єктів соціальної чи економічної інфраструктури. Однозначно позитивний вплив на стан сільських територій справляють екологічні фактори, які до того ж володіють значним потенціалом. Тому, постійна увага до екологічних процесів, збалансованого землекористування та використання водних ресурсів разом із іншими видами екобезпечної діяльності сприятимуть покращенню стану сільських територій.

Висновки і перспективи.

Виходячи із отриманих результатів економіко-математичного моделювання, можна стверджувати, що процес розвитку сільських територій підпорядковується визначеним закономірностям і факторним залежностям, які відображені в поданих у статті моделях. При цьому, якщо окремі залежності є добре інтерпретовані з точки зору їх емпіричного розуміння і, відповідно, уже є предметом стратегічного управління розвитком сільських територій, то частина із виявлених зв'язків потребують їхнього врахування в подальших стратегічних перспективах. Відповідно до цього, розвиток сільських територій в подальшому повинен передбачати наступні аспекти: зміну структури зовнішньої торгівлі і підприємництва в напрямку збільшення обсягів виробництва і продажу товарів із вищим рівнем доданої вартості; зупинку процесу депопуляції в сільських населених пунктах, а також ряду інших умов економічного, соціального та екологічного характеру. Усі зазначені напрями удосконалення сільських територій повинні бути включені до однієї комплексної стратегії, яка б усіх їх враховувала і поєднувала між собою.

Подальші перспективи дослідження в межах даної тематики пов'язані із розробкою комплексної стратегії розвитку сільських територій на засадах отриманих результатів моделювання, а також формуванням дієвого механізму її впровадження.

Список використаних джерел

1. Баланюк І., Довгань О. Соціально-економічні передумови становлення сільських територій України: сучасний вимір та перспективи розвитку. *Економічний дискурс*. 3. 2018. 7-15.
2. Бойко Є.І. Концептуальні підходи до прогнозування розвитку сільських територій. *Регіональна економіка*. № 2. 2011. С. 7- 15.
3. Горлачук В., Лазарева О. Моделювання процесів соціально-економічного розвитку сільських територій. *Науковий вісник МНУ ім. В.О.Сухомлинського. Економічні науки*. № 1 (10), червень 2018 р. С. 61-67.
4. Горлачук В.В., Яремко Ю.І. Розвиток сільських територій / за ред. д-ра екон. наук, проф. В.В. Горлачука. Миколаїв : Іліон, 2015. 382 с.
5. Довгаль О. В. Оцінка ваги компонентів ресурсного потенціалу, які впливають на розвиток сільських територій. *Економіка та держава*. 3. 2019. 27.
6. Дудзяк О. А. Значення екології для розвитку сільських територій. *Агросвіт*. 2019. № 6. С. 55–58. doi: 10.32702/2306-6792.2019.6.55.
7. Калетнік Г. М., Ємчик Т. В. Державне регулювання соціально-економічного розвитку сільських територій в Україні. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. Вінниця. №2 (52). 2020. С. 7-22.
8. Лазарева О.В. Особливості економічного розвитку сільських територій. *Проблеми системного підходу в економіці*. Вип. 1 (69). 2019. С. 68-72.
9. Лендел М. А. Сільські території в системі сталого соціально-економічного розвитку регіону. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Економіка*. Вип. 1(2). 2016. 125-129. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuес_2016_1%282%29__24
10. Лупенко, Ю. О. Стан та перспективи сталого розвитку сільських територій. *Економіка АПК*. 6. 2017. 7-10.
11. Мармуль Л. О. Методичні підходи до розвитку сільських територій на засадах децентралізації. *Економіка АПК*. 7. 2016. 80-86.
12. Плотнікова М.Ф. Моделювання багатофункціонального розвитку сільських територій в умовах глобалізації та децентралізації владних повноважень. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія «Економічні науки»*. № 3. 2017. С. 95-105.
13. Сава А., Довгань О. Концептуальні підходи до формування моделі збалансованого розвитку сільських територій. *Економічний дискурс*. 2019. Випуск 2. С. 40-53. doi: <https://doi.org/10.36742/2410-0919-2019-2-4>
14. Сава А.П. Обґрунтування методичного інструментарію оцінки розвитку сільських територій. *Сталий розвиток економіки*. 2017. № 4(37). С.26-34.
15. Сава А.П. Регулювання розвитку сільських територій : монографія. Тернопіль : Крок, 2018. 367 с.
16. Хомюк Н.Л. Територіальна громада як основа забезпечення розвитку сільських територій в Україні. *Інтелект XXI*. №1. 2019. С. 67-70.
17. Хомюк Н.Л., Павліха Н.В. Методичні підходи до аналізу розвитку сільських територій в умовах децентралізації. *Регіональна економіка*. №1. 2019. С. 47-55.

Статтю отримано: 02.11.2020 / Рецензування 15.12.2020 / Прийнято до друку: 20.12.2020

Andriy Sava

Dr.Sc. (in Economics), Senior Research Fellow
Ternopil state agricultural experimental station
of Institute of feed research and agriculture of Podillya of NAAS
Ternopil, Ukraine

E-mail: andriy_sava@ukr.net
ORCID: 0000-0001-5805-2354

Borys Sydoruk

Dr.Sc. (in Economics), Senior Researcher
Ternopil state agricultural experimental station
of Institute of feed research and agriculture of Podillya of NAAS
Ternopil, Ukraine

E-mail: b_sidoruk@ukr.net
ORCID: 0000-0002-7705-6489

Roman Voloshyn

Ph.D. (in Economics), Associate Professor
Department of Economic Expertise and Land Management
West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine

E-mail: roman_vol@ukr.net
ORCID: 0000-0001-9425-1406

IMPROVEMENT OF RURAL TERRITORIES DEVELOPMENT ACCORDING TO THE RESULTS OF ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING

Abstract

Introduction. Systemic reforms in Ukraine comprehensively cover all spheres of life. Some of them directly relate to the quality of life and the level of territorial entities development, among which an important place is occupied by rural areas. The long-term depressive situation in rural areas today requires effective measures aimed at solving many problems and improving certain areas of functioning. However, any action aimed at improving the condition of rural areas must be justified and consistent with the real situation. The use of mathematical tools to solve such problems allows to identify deep problems, identify real trends and obtain grounds for a clearer and more substantiated argumentation of certain measures.

Methods. The study used statistical information on the state of rural areas of Ternopil, Ivano-Frankivsk, Lviv, Rivne, Khmelnytsky and Chernivtsi regions. For generalization and data processing, the index method was used, as well as the method of correlation-regression analysis, the results of which formed econometric models that reflect the factor dependence of rural development on economic, social and environmental factors.

Results. Due to the development of the obtained econometric models, it was found that factors with a negative value of the regression coefficient have a stronger impact on the state of rural areas than factors with a positive impact. Indicators of quality of life, demographic situation, level of infrastructure development have the greatest negative value. The greatest positive impact on the state of the object of study is exerted by factors of environmental nature, as well as resource provision and the level of profitability of the population.

It is determined that in the context of improving rural development, the priority solution is to stop depopulation, reorientation of business and foreign trade to higher value-added goods, preservation of rural infrastructure in settlements that lose the status of administrative centers. Such actions should be coordinated with each other and implemented within the framework of a comprehensive rural development strategy.

Discussion. The obtained conclusions and results are characterized by a high level of argumentation and can serve as a basis for developing a strategy for rural development. Further research should relate to the development of a strategic plan and mechanism for implementing the areas identified in the article to improve the development of rural areas.

Keywords: rural areas, model, modeling, factors, strategy, indices, regression.

References

1. Balanjuk, I. & Dovgan', O. (2018). Social'no-ekonomichni peredumovy stanovlennja sil'skyh terytorij Ukraїny: suchasnyj vymir ta perspektyvy rozvytku. [Socio-economic prerequisites for the formation of rural areas of Ukraine: current dimension and development prospects] *Ekonomichnyj dyskurs* [Economic discourse]. 3, 7-15.
2. Д Boiko Ye.I. (2011). Kontseptualni pidkhody do prohnozuvannja rozvytku sil'skykh terytorij [Conceptual approaches to forecasting the development of rural areas]. *Rehionalna ekonomika* [Regional economy]. № 2. 7- 15.
3. Horlachuk V., Lazarijeva O. Modeliuvannja protsesiv sotsialno-ekonomichnoho rozvytku sil'skykh terytorij [Modeling of processes of socio-economic development of rural areas]. *Naukovyi visnyk MNU im. V.O.Sukhomlynskoho. Ekonomichni nauky*. [Scientific Bulletin of MNU named after VO Sukhomlinsky. Economic sciences.]. № 1 (10). 61-67.
4. Horlachuk, V.V., Yaremko (2015). Rozvitok sil'skih terytorij [Development of rural territories]. *Mikolajv : lliion*. 382 ().

5. Dovgal', O. V. (2019). Ocinka vagy komponentiv resursnogo potencialu, jaki vplyvajut' na rozvytok sil's'kyh terytorij [Assessment of the weight of resource components that affect rural development.]. *Ekonomika ta derzhava* [Economy and the state.]. 3., 27.
6. Dudziak, O. (2019). The significance of ecology for the development of rural areas [The importance of ecology for the development of rural areas]. *Agrosvit* [Agrosvit.], vol. 6, pp. 55–58. DOI: [10.32702/2306-6792.2019.6.55](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2019.6.55)
7. Kaletnik H. M., Yemchuk T. V. (2020) Derzhavne rehuliuвання sotsialno-ekonomichnogo rozvytku sil's'kykh terytorii v Ukraini. [State regulation of socio-economic development of rural areas in Ukraine.]. *Ekonomika, finansy, menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky*. [Economics, finance, management: current issues of science and practice.]. Vinnytsia. №2 (52). 7-22.
8. Lazarijeva O.V. (2019). Osoblyvosti ekonomichnogo rozvytku sil's'kykh terytorii [Features of economic development of rural areas]. *Problemy systemnogo pidkhodu v ekonomitsi*. [Problems of system approach in economy]. Vol. 1 (69). 2019. S. 68-72.
9. Lendjel, M. A. (2016). Sil's'ki terytorii' v systemi stalogo social'no-ekonomichnogo rozvytku regionu [Rural areas in the system of sustainable socio-economic development of the region.]. *Naukovyj visnyk Uzhgorod'skogo universytetu. Serija : Ekonomika* [Uzhgorod University Scientific Bulletin. Series: Economics.]. 1(2), 125-129. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuec_2016_1%282%29_24
10. Lupenko, Ju. O. (2017). Stan ta perspektyvy stalogo rozvytku sil's'kykh terytorij [State and prospects of sustainable rural development.]. *Ekonomika APK* [Economy AIC]. 6, 7-10.
11. Marmul', L. O. (2016). Metodychni pidhody do rozvytku sil's'kykh terytorij na zasadah decentralizacii' [Methodical approaches to rural development based on decentralization principles.]. *Ekonomika APK* [Economy AIC]. 7, 80-86.
12. Plotnikova M.F. (2017). Modeliuвання bahatofunktionalnogo rozvytku sil's'kykh terytorii v umovakh hlobalizatsii ta detsentralizatsii vladnykh povnovazhen [Modeling of multifunctional development of rural areas in the conditions of globalization and decentralization of power]. *Visnyk KhNAU im. V.V. Dokuchaieva. Serija «Ekonomichni nauky»* [Bulletin of KhNAU named after V.V. Dokuchaeva. Economic Sciences Series]. № 3. 95-105.
13. Sava A., Dovhan O. (2019). Kontseptualni pidhody do formuvannia modeli zbalansovanoho rozvytku sil's'kykh terytorii [Conceptual approaches to the formation of a model of sustainable development of rural areas]. *Ekonomichnyi dyskurs* [Economic discourse]. Vol. 2. 40-53. doi: <https://doi.org/10.36742/2410-0919-2019-2-4>
14. Sava A.P. (2017) Obgruntuvannia metodychnoho instrumentariiu otsinky rozvytku sil's'kykh terytorii [Substantiation of methodical tools for assessing the development of rural areas]. *Stalyi rozvytok ekonomiky* [Sustainable economic development]. № 4(37). 26-34.
15. Sava A.P. (2018). Rehuliuвання rozvytku sil's'kykh terytorii [Regulation of rural development] : monohrafiia. Ternopil : Krok. 367 s.
16. Khomiuk N.L. (2019). Terytorialna hromada yak osnova zabezpechennia rozvytku sil's'kykh terytorii v Ukraini [Territorial community as a basis for ensuring the development of rural areas in Ukraine]. *Intelekt XXI* [Intelligence XXI]. №1. 67-70.
17. Khomiuk N.L., Pavlikha N.V. (2019). Metodychni pidhody do analizu rozvytku sil's'kykh terytorii v umovakh detsentralizatsii [Methodical approaches to the analysis of development of rural territories in the conditions of decentralization]. *Rehionalna ekonomika* [Regional economy]. №1. 47-55.

Received: 11.02.2020 / Review 12.15.2020 / Accepted 12.20.2020

