

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Острозька академія»
Економічний факультет
Кафедра економіко-математичного моделювання та
інформаційних технологій

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня магістра

на тему: **«Моделювання економічного росту
регіонів України»**

Виконала: студентка 2 курсу, групи МЕК-61
спеціальності 051 «Економіка»
освітньо-професійної програми
«Економічна кібернетика»
Другого (магістерського) рівня вищої освіти
Куліш Інна Віталіївна

Керівник – доктор технічних наук, професор,
Академік академії наук вищої школи України,
завідувач кафедри економіко-математичного
моделювання та інформаційних технологій
Власюк Анатолій Павлович

Рецензент – доктор економічних наук, професор
Аверкина Марина Федорівна

"РОБОТА ДОПУЩЕНА ДО ЗАХИСТУ"

Завідувач кафедри економіко-математичного моделювання
та інформаційних технологій _____ (проф. Власюк А. П.)
(підпис)

Протокол № ____ від « ____ » _____ 2020 р.

Острог, 2020

Міністерство освіти і науки
Національний університет «Острозька академія»

Економічний факультет
Кафедра економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій
Спеціальність 051 «Економіка»
Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій

проф., д.т.н. Власюк А.П.
“20” січня 2020 року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА**

Куліш Інни Віталіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Моделювання економічного росту регіонів України

керівник роботи Власюк Анатолій Павлович, доцент, доктор технічних наук, професор, Академік академії наук вищої школи України, завідувач кафедри економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджено наказом Національного Університету «Острозька академія» від “20” грудня 2019 року № 501-ст

2. Строк подання студентом роботи 07.12.2020 року

3. Вихідні дані до роботи

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Власюк Анатолій Павлович, проф., д.т.н.	02.03.2020	02.03.2020
Розділ 2	Власюк Анатолій Павлович, проф., д.т.н.	20.04.2020	20.04.2020
Розділ 3	Власюк Анатолій Павлович, проф., д.т.н..	25.05.2020	25.05.2020

7. Дата видачі завдання 17.01.2020

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вивчення літератури	До 30.01.2020	
2.	Робробка змісту (плану)	До 19.02.2020	
3.	Ознайомлення керівника із текстом дипломної роботи (чорновий варіант):		
3.1	Розділ 1	До 16.03.2020	
3.2	Розділ 2	До 11.05.2020	
3.3	Розділ 3	До 07.09.2020	
4.	Ознайомлення керівника із текстом дипломної роботи із врахуванням зауважень	До 26.10.2020	
5.	Попередній захист дипломної роботи	До 23.11.2020	
6.	Рецензування дипломної роботи	До 11.12.2020	
7.	Здача роботи на кафедрі Реєстрація на Moodle	До 07.12.2020	

Студентка _____ **Куліш І. В.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ **Власюк А. П.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ
кваліфікаційної роботи
на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра

Тема: Моделювання економічного росту регіонів України

Автор: Куліш Інна Віталіївна

Науковий керівник: Власюк Анатолій Павлович

Захищена “.....”20.. року.

Короткий зміст праці: В даній магістерській роботі проводиться моделювання економічного росту регіонів України за допомогою використання економіко-математичних методів та моделей. В роботі здійснюється вивчення теоретичних аспектів регіонального росту та розвитку, аналіз основних концепцій, досвід зарубіжних держав, здійснено комплексну оцінку сучасного економічного зростання в Україні та її регіонах, розроблено модель економічного росту та розвитку регіонів. На основі проведених досліджень виявлено існуючі проблеми та надано рекомендації для здійснення ефективної політики регіонів України. Загальний обсяг магістерської роботи складає 140 сторінок. Метою даної роботи є: аналіз сучасного стану економічного розвитку регіонів України та надання теоретико-методологічних рекомендацій для здійснення ефективної регіональної політики регіонів.

На тему магістерської роботи опубліковано 1 теза у збірнику міжнародної науково-практичної інтернет конференції «Фінансова система країни: тенденції та перспективи розвитку».

Abstract Master's Diploma Work

Theme: Modeling of the economical growth of the regions in Ukraine

Author: Kulish Inna Vitaliivna

Thesis supervisor: Vlasjuk Anatoliy Pavlovych

Work defended “.....”20....

Diploma content: This MSc Dissertation includes the modelling of economic growth of regions in Ukraine through the use of economic and mathematical methods and models. The work is studying the theoretical aspects of regional growth and development, analyzes the main concepts, the experience of foreign countries, carries out a comprehensive assessment of modern economic growth in Ukraine and its regions, and elaborates a model of economic growth and regional development. On the basis of the research carried out, the existing problems were identified and recommendations were given for the implementation of an effective policy of the regions of Ukraine. The total volume of the master's work is 140 pages. The purpose of this work is: analysis of the current state of economic development of the regions of Ukraine and the provision of theoretical and methodological recommendations for the implementation of an effective regional policy of the regions.

On the topic of master's work, 1 thesis was published in the collection of the international scientific and practical Internet conference "The financial system of the country: trends and development prospects".

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОГО РОСТУ РЕГІОНІВ	10
1.1. Еволюція концепцій регіонального економічного росту та розвитку	10
1.2. Фактори та система показників економічного росту регіонів	18
1.3.Зарубіжний досвід дослідження проблематики економічного росту регіону в умовах децентралізації	24
РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОГО РОСТУ РЕГІОНІВ НА ОСНОВІ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ	34
2.1.Цілі та методи моделювання регіонального економічного росту	34
2.2.Переваги та недоліки економіко-математичних моделей	42
2.3.Економетричне моделювання економічного розвитку регіонів	51
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОСТУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ	62
3.1.Статистичний аналіз економічного росту регіонів України	62
3.2.Побудова економетричних регресійних моделей економічного росту	75
3.3.Інтерпретація результатів моделювання: ключові фактори росту регіонів в умовах децентралізації	89
ВИСНОВКИ.....	98
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	102
ДОДАТКИ.....	114

ВСТУП

Актуальність роботи полягає в тому, що в теперішній час стрімкого розвитку усіх сфер суспільства процеси децентралізації та надання більших повноважень для органів місцевого самоврядування набувають характеру загальної тенденції, що, в свою чергу, дозволяє демократизувати усі сфери економічної та соціальної діяльності.

Більша увага надається підвищенню рівня життя населення, що виступає рушійною силою цивілізаційного прогресу. В таких умовах дедалі гостріше постає питання розроблення ефективної політики економічного росту та розвитку не настільки держави, як окремих її складових – регіонів.

Ефективна регіональна політика, котра буде забезпечувати стабільний економічний ріст та розвиток регіонів, допоможе досягти стабільного економічного зростання держави, в цілому. Підтвердженням цього можуть стати приклади регіональних політик країн Європейського союзу а також Китаю, Японії, США та інших країн, досвід яких розглянутий у роботі. Аналіз політики цих країн свідчить, що майже всі зусилля органів управління різних рівнів спрямовані на ефективне регулювання процесів, що відбуваються в регіонах, задля доцільного та правильного використання наявного потенціалу, що, в свою чергу, дозволить забезпечувати стабільний розвиток регіонів, максимально збільшити їх вклад у процеси загальнонаціонального розвитку.

Вивчення та аналіз досвіду іноземних держав, а також детальний аналіз актуальної ситуації України допоможе виявити існуючі проблеми та надати рекомендації для здійснення ефективної політики регіонів, що допоможе забезпечити їх подальше економічне зростання.

Метою даного дослідження є аналіз сучасного стану економічного розвитку регіонів України та надання теоретико-методологічних рекомендацій для здійснення ефективної регіональної політики регіонів.

Для здійснення поставленої мети в процесі написання кваліфікаційної роботи було виконано ряд завдань, а саме:

- дослідити теоретичні аспекти регіонального росту та розвитку, основні поняття та методологічні засади;
- проаналізувати основні концепції регіонального економічного росту та розвитку в процесі еволюції а також досвід зарубіжних держав;
- вивчити особливості економічного росту регіону в сучасних умовах децентралізації, реформувань та перетворень;
- дослідити фактори та систему показників, еволюцію їх значущості та впливу на процеси регіонального розвитку;
- вивчити та проаналізувати методологію оцінки економічного росту регіонів на основі економіко-математичного аналізу;
- здійснити комплексну оцінку сучасного економічного зростання в Україні та її регіонах на основі врахування складових потенціалу з метою оптимізації регіонального розвитку;
- розробити модель економічного росту та розвитку регіонів;
- виявити існуючі проблеми та надати рекомендації для здійснення ефективної політики регіонів України.

Вирішення вищеперерахованих теоретичних і практичних завдань сприятиме формуванню ефективної національної економіки України на основі економічного зростання.

Об'єктом дослідження є економічний ріст та розвиток регіонів України.

Предметом дослідження являється регулювання процесів росту та розвитку в Україні.

Для досягнення поставленої в роботі мети було використано наступні *методи дослідження*. Зокрема, на основі системного методу, а також методів синтезу та порівняння виконано теоретичне узагальнення наукових концепцій та досвіду іноземних держав в процесах економічного росту та розвитку регіонів.

Також задля вивчення проблем економічного росту та розвитку регіонів та закономірностей їх вирішення в науковій літературі та на практиці були використані історичний та логічний методи.

В процесі вивчення та відбору факторних ознак використовувався метод гіпотез та припущень, що допоміг виявити значущість кожного з них.

Для оцінки економічного росту та розвитку регіонів були використані методи формалізації, метод статистичного та багатофакторного аналізу, кореляційно-регресійного аналізу.

Задля виявлення існуючих проблем та надання рекомендацій для здійснення ефективної політики регіонів України застосовувався системний підхід, проблемно-орієнтований метод, метод причинно-наслідкових зв'язків.

Також були використані логіко-структурні методи – для розробки інструментарію політики управління на регіональному та місцевому рівнях.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОГО РОСТУ РЕГІОНІВ

1.1. Еволюція концепцій регіонального економічного росту та розвитку

Соціальний вектор модернізації економіки виступає головною передумовою зменшення соціальних ризиків та загроз, рушійною силою розвитку науки і техніки, дієвим інструментом розв'язання соціально-економічних проблем та головним чинником цивілізаційного прогресу. Відтак, пріоритетним фактором соціально-економічного розвитку залишається підвищення рівня та якості життя населення та можливість задоволення різноманітних потреб усіх членів суспільства.

В сучасних умовах зміни трендів економічного росту та розвитку держави, процесів децентралізації, реформувань та перетворень процес економічного росту та розвитку окремих регіонів набуває більшої актуальності.

Загальновідомо, що розкриття змісту категорії “економічний ріст та розвиток регіону” потребує дослідження сутності понять «регіон», «розвиток» та «ріст», а існування даної категорії неможливе без існування такого поняття як «регіональна економічна політика».

У Законі України «Про стимулювання розвитку регіонів» поняття «регіон» визначається як територія Автономної Республіки Крим, області, міст Києва та Севастополя, тобто це територіальні утворення, що мають власні виконавчі органи влади та органи місцевого самоврядування [1]. Враховуючи, що економічні процеси в регіонах є регульовані як на місцевому так і на загальнонаціональному рівнях, то з точки зору економічного розвитку, регіоном в Україні найбільш доцільно вважати область [2].

Поняття «розвиток», в економічному словнику трактується як процес покращення якості життя всього населення, у філософському словнику -

розглядається як закономірна спрямована незворотна якісна зміна матеріальних та ідеальних об'єктів [3, с. 479].

Багаторічні дослідження Й. Шумпетера вказують на те, що розвиток є динамічним явищем, відтак, визначається певною зміною траєкторії руху, зсунення стану рівноваги шляхом переходу економічної системи від заданого на певний момент часу центру рівноваги до іншого, постійною адаптацією економіки до мінливого центру рівноваги [4, с.142]. Примітно, що Л. Гапоненко і А. Пакрухин також визначають розвиток, як рух уперед, здатність до набуття нових рис та становлення нових структурних характеристик об'єкта, його еволюцію, поліпшення, удосконалювання, прогрес, а також зростання і розширення [5, с. 11].

Вважаємо, економічний розвиток – це процес структурно-динамічної модернізації соціально-економічної системи, і, як стверджує Д. Євдокимова, багатоваріантний циклічний процес, який виявляється через кількісні та якісні зрушення у структурі системи при збереження її цілісності, стійкість якого забезпечується лише за умов його керованості з боку надсистеми [96, с.8]

Однак поняття «економічний розвиток» то «економічний ріст» неправильно ототожнювати. Ріст це лише прояв економічного розвитку, оскільки економічний розвиток – це перехід економіки від одного стану до іншого. Поняття економічного росту розглядається С.А. Єрохіним як особливий тип руху, що характеризує прогресивний характер взаємодії речей [7, 35]. І.Б. Висоцька більш деталізує дане поняття і визначає його як збільшення реального валового внутрішнього продукту на душу населення [8]

Побутує думка, що до самоорганізації здатна лише відкрита система, закрита ж повинна, в кінцевому рахунку, прийти до стану з максимальною ентропією і припинити будь яку еволюцію. Власне, закриті системи здатні захистити себе від негативних зовнішніх процесів, таких наприклад, як зміна зовнішньоекономічної кон'юнктури, економічна, фінансова нестабільність і т. ін. Однак, з часом нейтралізація їх дії вимагатиме дедалі більших зусиль, що в кінцевому результаті призведе до «виснаження» та втрати рівноваги. Тобто

зростання ентропії призведе до неминучого перетворення закритої системи у відкриту.

Підтвердженням цього є те, що сьогодні регіональна економічна політика націлена не стільки на зменшення диспропорцій в рівнях соціально-економічного розвитку окремих регіонів країни, скільки на пошук можливих шляхів інтеграції різних бізнесових, державних, громадських секторів з метою забезпечення економічного зростання окремих територій. Проведення адміністративної реформи, децентралізація (адміністративно-територіальної, фінансової, секторальної), обумовлені дією цілого ряду чинників (дисбаланс між повноваженнями органів місцевого самоврядування та ресурсами, що виділяються на їх виконання, недосконала структура доходів місцевих бюджетів, непрозорі принципи їх формування, адміністративні бар'єри щодо залучення інвестицій, низький рівень інфраструктурного, інформаційного забезпечення тощо) і є вимогою часу, оскільки існувати далі в такому стані система вже не могла. Таким чином, використання в методологічних дослідженнях регіональної економічної політики синергетичного підходу є необхідним з тієї причини, що і розвиток регіонів, і економічна політика - відкриті системи, котрим властиві процеси самоорганізації, аналіз яких виходить за межі традиційних наукових підходів.

Крім того, даний підхід дає змогу віднайти ефективні шляхи управління та координації розвитку досліджуваних систем та їх складових. Застосування синергетичного підходу можливе лише при впорядкованій і чітко встановленій взаємодії державних, регіональних органів управління та органів місцевого самоврядування з метою досягнення поставлених цілей регіонального розвитку та мінімізації і недопущенні можливих ризиків. Лише в цьому випадку можна говорити про системний характер регіональної економічної політики, яка спрямована на поліпшення соціально-економічного розвитку регіонів та підвищення якості життя населення. При цьому важлива увага повинна також приділятися формуванню самоорганізації регіонального і місцевого рівнів управління на основі консолідації і максимально

ефективному використанні внутрішніх ресурсів та потенційних можливостей міжрегіональної взаємодії з метою якісного поліпшення інвестиційної, інноваційної і соціальної привабливості регіонів, переходу їх до фінансової самодостатності і самостійності в вирішенні основних завдань соціально-економічного розвитку.

Отже, регіональна економічна політика – це політика синергії і основою досягнення синергетичного ефекту в процесі реалізації її цілей має бути взаємоузгоджена діяльність органів управління усіх рівнів, наділених конкретними повноваженнями з чітко сформованими критеріями їх виконання.

Надважливим є процес вивчення еволюції концепцій економічного росту регіонів, оскільки теоретичні аспекти характеру, чинників, форм і самої сутності регіонального розвитку постійно піддається зміні і розширенню. Актуальність вивчення питання економічного росту саме регіону полягає, перш за все, в підвищенню значущості регіону – він стає суб'єктом стратегічного розвитку.

Історичний початок вивчення регіону як суб'єкта процесу економічного росту та розвитку датований другою половиною ХХ століття [9]. Розвиток концепцій росту та розвитку регіонів в економічній теорії починається неокласичними теоріями економічного зростання, що з розвитком суспільства та в процесі нових викликів пройшли кілька етапів трансформацій. Таким чином, економічна наука виокремлює декілька основних концепцій економічного росту регіонів, які є найпоширенішими та набули широкого визнання (Додаток А):

- неокласична теорія економічного зростання,
- теорії кумулятивного зростання,
- теорії зростання за рахунок конкурентних переваг регіону,
- сучасні теорії регіонального розвитку [10].

Неокласична теорія зростання регіонів. Згідно неокласичного напрямку досліджень економічного росту регіонів, регіони оцінюються як окремі

одиниці виробничого процесу, між якими за допомогою ринкових факторів може встановлюватись рівновага та взаємозв'язок. Диференціація розвитку регіонів пояснюється в даних моделях тимчасовими відхиленнями від рівноваги або є наслідком неадекватної відповіді на дію зовнішніх факторів. Вчені даного напрямку досліджень стверджували, що рівень нерівномірності розвитку регіонів з часом буде скорочуватись за рахунок того, що менш розвинені регіони розвиваються швидше, ніж більш розвинені, таким чином відбуватиметься зближення (конвергенція) регіональних рівнів економічного розвитку [11, с.183].

«Стандартна» неокласична модель економічного зростання була сформульована наприкінці 1950-х років новаторською роботою Роберта Солоу (1956, 1957), яка була виконана незалежно від Тревора Свона (1956) та Мозеса Абрамовіца (1956). Ці автори застосували неокласичну структуру думки для пояснення механізмів, за допомогою яких економіка росте в довгостроковій перспективі. Таким чином, накопичення капіталу та зростання робочої сили пояснюють деяку частку приросту випуску продукції на одного працівника (продуктивність праці), тоді як залишковий показник пояснюється екзогенним технологічним прогресом.

Ряд авторів, включаючи Бортса (1960), Вільямсона (1964), Бортса і Штейна (1965), Романса (1965), Карлберга (1981), а нещодавно Барро і Сала-і-Мартіна (1992, 1995) та інших розширили модель Солоу (1956) та Свона (1956), щоб застосувати її концепції в контексті географічних регіонів. На думку Річардсона (1978), адаптація неокласичної теорії до регіонального зростання є одним з основних внесків в регіональну економіку [12].

Найбільш досконалу модель неокласичного напрямку регіонального розвитку розробив Х.Зіберт. Згідно розробленої ним виробничої функції обсяг виробництва в регіоні ставиться в залежність від капіталу, праці, землі і технічних знань. Більше того, вчений бере до уваги, окрім перерахованих чинників, транспортні витрати і соціальні чинники [13, с.5].

Таким чином, в основу факторів неокласичних теорій покладені виробничі і транспортні витрати, географічні, політичні а також соціальні чинники.

Теорії кумулятивного зростання. Аналізуючи кумулятивні теорії регіонального економічного розвитку варто виділити теорію полюсів зростання, модель «центр-периферія», модель «дифузія інновацій» [14].

Згідно даних теорій, на відміну від неокласичних теорій, в процесі соціально-економічного розвитку регіонів не відбувається вирівнювання регіонів і усунення їх диференціації, а відбувається лише деяке їх зближення. Дані теорії базуються на концепції взаємної та кумулятивної обумовленості.

Теорія кумулятивної причинності Г. Мюрдаля вважається базовою теорією кумулятивного зростання. Вчений наголошував на тому, що розвиток регіонів є незбалансованим. Це відбувається за рахунок того, що привабливість розміщення підприємств у великих міських агломераціях буде вищою, ніж на депресивних територіях [13].

Однією з найважливіших моделей (теорій) регіонального розвитку, безумовно, є теорія полюсів зростання та розвитку, яка набуває особливого значення в міжрегіональних та регіональних відносинах, і яка показує процес поляризації та його вплив на соціально-економічний розвиток. Теорія полюсів зростання розвивалася у Франції в 1950-х роках, а її засновником є Ф. Перу, який створив основи цієї теорії. Теорія полюсів зростання включає групування всередині регіональної одиниці з метою досягнення координації економічних ефектів та регіону з метою досягнення збалансованості в розвитку регіонів. З іншого боку, теорія включає динамічні сектори економіки, які досягають значного стимулювання розвитку та слугують чинниками загального стимулу в економіці, що досягається поширенням розвиваючих ефектів, тобто поляризації.

Поляризація як процес відбувається в умовах високої концентрації ресурсів та трансформації економічної структури в конкретних центрах. Сама гравітаційна зона (як поле розвиваючого ефекту) ідентифікується як простір,

який може бути однорідним (з рівномірним розвитком), поляризованим (рівень розвитку однієї із сфер домінує у конкретній області) та запланованим (визначення та реалізація регіональних планів на другий термін). Перру визначив процес поляризації як процес, коли економічна діяльність розподіляється групами в різних точках простору (центри, полюси) з різною інтенсивністю і по-різному розподіляється по зоні ефекту, впливаючи на економіку в цілому. Це тлумачення передбачає що процес працює на різних рівнях розвитку [14].

В моделі Дж. Фрідмана «центр-периферія» припускається існування більш розвинених центрів та менш розвинених периферій. При цьому недостатній розвиток певних регіонів не є результатом традиції, а виробляється як частина процесу розвитку регіонів. Теорія передбачає центральне ядро, в якому існує високий органічний склад капіталу, а рівень заробітної плати відносно високий. У периферійних регіонах, з іншого боку, низький органічний склад капіталу, а рівень заробітної плати не відповідає витратам на відтворення робочої сили.

Таким чином, модель центр-периферія передбачає, що економіка характеризується структурованими взаємовідносинами між економічними центрами, які, використовуючи військову, політичну та торгову владу, витягують економічний надлишок із підлеглих периферійних країн. Одним з головних факторів цього є нерівність між рівнем заробітної плати між ядром і периферією [15].

Т. Хегерstrand - основоположник галузевої теорії дифузії інновацій, ввів поняття дифузії інновацій як процесу поширення, розсіювання різних економічних інновацій: нових видів продукції, технології, організаційного досвіду та т. П. Кожна генерація (покоління) інновацій має циклічний характер і складається з стадії виникнення (зародження), дифузії (поширення), накопичення і насичення. Згідно Т. Хегерstrand, дифузія може бути трьох типів: дифузія розширення (коли інновація рівномірно поширюється в усіх напрямках від точки виникнення до найближчих сусідніх точок), дифузія

переміщення (поширення в певному напрямку, вибіркова дифузія по якій-небудь ознаці) і змішаний тип. Дана теорія дозволила визначити механізм впливу розвитку науково-технічного прогресу на соціально-економічний розвиток регіонів [16, с.18].

Теорії зростання за рахунок конкурентних переваг регіону. Наприкінці ХХ століття набула актуальності теорія конкурентних переваг регіонів. Дана теорія є логічним продовженням кумулятивної теорії, теорії полюсів та теорії дифузії інновацій. Головна ідея теорії полягає в тому, що для досягнення максимального розвитку регіону та країни в цілому необхідно задіювати по максимуму виробничі, природні, інтелектуальні, технологічні та інші ресурси.

Основу теорії конкурентоспроможності регіону формує кластерна концепція М.Портера. М. Портер [17] вважає, що конкурентоспроможність країни слід розглядати через призму міжнародної конкурентоспроможності не окремих її фірм, а кластерів - об'єднань фірм різних галузей, причому, принципове значення має здатність цих кластерів ефективно використовувати внутрішні ресурси.

В ході своїх досліджень Майкл Портер проаналізував конкурентні можливості більш 100 галузей в десяти країнах. Виявилось, що найбільш конкурентоспроможні транснаціональні компанії зазвичай не розкидані безсистемно по різних регіонах, а мають тенденцію концентруватися в окремих регіонах. Це пояснюється тим, що одна або кілька фірм, досягаючи конкурентоспроможності ринку, поширює свій позитивний вплив на найближче оточення: постачальників, споживачів і конкурентів. А успіхи оточення, в свою чергу, впливають на подальше зростання конкурентоспроможності даної компанії [18].

В результаті формується «кластер» - спільнота фірм, тісно пов'язаних галузей, взаємно сприяють зростанню конкурентоспроможності один одного. Для всієї економіки держави кластери виконують роль точок зростання внутрішнього ринку.

Сучасні теорії регіонального розвитку почали формуватись в другій половині минулого століття, так як до 60-х років XX століття як в капіталістичних країнах, так і в країнах соцтабору, був широко поширений галузевий підхід соціально-економічного розвитку, що був уніфікований для всієї держави. З часом, неефективність такої політики ставала очевидною, що стало поштовхом до вивчення та розробки програм розвитку окремих регіонів. Теорії цього періоду акцентують увагу на нові види діяльності та фактори виробництва. Таким чином, широкого розповсюдження набули теорія інформаційного суспільства Дж. Нейсбіта, теорія нового регіоналізму М. Кітінга, концепція соціально орієнтованої економіки та людського розвитку, розроблені Л. Ерхардом, В. Ойкеном, Е. Прайзером, А. Сеном, Е. Лібановою, Л. Семів.

Початок XXI століття був знаменним формуванням нової особливості, що була спрямована на саморозвиток регіонів з процесом перенесення відповідальності управління на органи місцевого самоврядування та підвищення їх ролі в процесі соціально-економічного розвитку регіонів. Теоретичною основою при цьому слугують суспільні теорії росту. Таким чином, сучасні підходи регіонального росту та розвитку мають на меті не усунення диспропорцій в рівнях розвитку, а пошук можливих шляхів інтеграції різних бізнесових, державних, громадських секторів в цілях забезпечення економічного зростання територій [10].

1.2. Фактори та система показників економічного росту регіонів

Дослідження еволюції концепцій економічного зростання регіонів та аналіз їх особливостей згідно кожної з теорій дозволяють акцентувати увагу на тому, що визначення факторів та джерел економічного зростання – це, власне, те, на чому базуються традиційні та сучасні теорії економічного зростання. Регулювання показників дозволяють досягати бажаного ефекту, а тому вивчення їх впливу та ґрунтовний аналіз є обов’язковим в процесі аналізу економічного росту регіонів.

Процес розвитку суспільства та економічної науки, в цілому, дає розуміння, що концепція економічного зростання, як результату розширеного відтворення, давно себе вичерпала. В системі факторів відбуваються зміни, які перш за все, окреслюються переважанням соціальних показників і базуються на «гуманістичній» парадигмі. Саме тому питання визначення нових якостей економічного зростання та вивчення факторних ознак постає досить гостро і спрямоване не просто на розвиток виробництва, технологій і т.д., а на розвиток «індустрії добробуту», що характеризуються комплексним розвитком усіх соціально-економічних сфер, спрямованих на високий рівень життя населення [19, с. 67].

Рівень розвитку регіонів визначає, перш за все, потенціал даних регіонів. В даному контексті розуміється, не лише природньо-ресурсний потенціал регіону, а й інші його компоненти. Таким чином, необхідно окреслити поняття «потенціал» в контексті регіонального розвитку.

В економічній енциклопедії поняття «потенціал» характеризується як наявність певних ресурсів економічного суб'єкта, їх склад, структура та вміння використовувати дані ресурси раціонально з метою досягнення поставлених цілей [20, с.13].

Згідно трактування А.І. Ковальова регіональний потенціал трактується як здатність ресурсів регіону забезпечити процес виробництва матеріальних благ і послуг, що, в свою чергу, відповідатимуть потребам суспільства на даному етапі розвитку регіону [21, с. 54].

Г.Угалінінець розуміє під поняттям «економічного потенціалу» складну систему, що починає формуватись на рівні домогосподарств та підприємств а на вищих рівнях формує економічний потенціал регіону чи галузі [22].

Виходячи з даних трактувань, будемо вважати, що економічний потенціал регіону – це сукупність усіх ресурсів регіону, що у разі ефективного їх використання забезпечують потреби суспільства.

Більшість вчених схиляються до думки, що потенціал регіону складається з таких основних складових: трудової, виробничої, природно-

ресурсної та інноваційної. Частина ще додає фінансову, екологічну, організаційну складову та виділяє потенціал якості життя у регіоні як одну із основних потенціалів росту та розвитку регіону. Саме тому, аналізуючи факторні ознаки процесу економічного росту та розвитку регіону, необхідно брати до уваги характеристики кожної складової економічного потенціалу регіону.

Процес економічного зростання неможливий без економічного розвитку та є більш вужчим поняттям. Економічне зростання характеризується збільшенням реального ВВП в певному періоді відносно попереднього [23, с.217].

Характеризуючи економічне зростання регіонів з боку факторів, варто зазначити, що значний вплив на даний процес мають традиційні фактори виробництва, що описані в теоріях економічного зростання, – земля, капітал, праця, технології тощо. Саме ця група чинників відіграє важливу роль в економічному розвитку в короткостроковій перспективі та є визначальними і головними та такими, що легко піддаються коригуванню. Однак є і друга група факторів, які не можна не брати до уваги, аналізуючи даний процес, особливо, якщо мова йде про його аналіз у довгостроковому періоді – політичні та економічні інституції, форми і типи власності, релігійні та культурні особливості [23, с.217].

Згідно теорій зростання, найбільш визначальними факторами виробництва були праця і капітал, а результатом – кінцевий суспільний продукт чи національний дохід або ВВП. Таким чином, класична виробнича функція має вигляд:

$$Y = f(K; L), \text{ де}$$

Y – результуюча ознака (кінцевий суспільний продукт, національний дохід, ВВП);

f – функція;

K – основні виробничі фонди, що використовуються в процесі виробництва (капітал);

L – затрати робочої сили (праця).

В процесі історичного розвитку дана виробнича функція зазнала певних трансформацій. Таким чином, земля, будучи найголовнішим фактором процесу виробництва, із настанням революційних змін уже не мала такого впливу. В класичну виробничу функцію додаються технології, як одна із факторних ознак. Це дало змогу в кілька разів підвищити продуктивність праці і визначити верхню межу економічних досягнень.

В кінці XX століття, значна увага вчених була приділена стану довкілля, як ще одного фактору економічного розвитку. Враховуючи активний розвиток технологій та їх вплив на навколишнє середовище з кінця минулого століття, можна стверджувати про безперечність впливу стану довкілля на обсяги виробництва. Таким чином, виробничу функцію можна доповнити вищезазначеними факторами та представити у наступному вигляді:

$$Y = f(K; L; T; X; N), \text{ де}$$

Y – результуюча ознака (кінцевий суспільний продукт, національний дохід, ВВП);

f – функція;

K – основні виробничі фонди, що використовуються в процесі виробництва (капітал);

L – затрати робочої сили (праця);

T – рівень розвитку технологій та техніки;

X – суспільні інституції;

N – довкілля [23, 217].

Зважаючи на вищесказане, система факторів економічного розвитку включає в себе базові природні фактори а також сукупність засобів і форм, створених людством. Таким чином, ефективне їх поєднання на регіональному рівні економічного розвитку дозволяє досягати високі результати економічного розвитку, а їх розбалансованість, навпаки, призводить до настання кризових ситуацій, економічних ускладнень і т.д.

Отже, охарактеризувавши поняття економічного потенціалу регіону, компонентів, з яких він складається, а також провівши екскурс в розвиток теорій економічного зростання, аналіз факторів виробничої функції, можна виділити дві головні групи факторів, що мають активний вплив на процеси економічного росту та розвитку регіонів – традиційно економічні та неекономічні.

Під традиційно-економічними мається на увазі наступні групи чинників:

- природно-ресурсні,
- трудові,
- фінансові,
- науково-технологічні,
- фактори, що характеризують прогресивність структури економіки,
- фактори, що характеризують рівень експорту,
- фактори, що характеризують систему управління економікою.

Природно-ресурсна група чинників економічного розвитку характеризується наявною ресурсною базою, продуктивністю природних ресурсів, що в змозі забезпечити потреби суспільства, а також їх розташування відносно ринків збуту товарів, послуг та відносно центрів впливу [24, с.14].

Трудові фактори економічного розвитку характеризуються наявним в даний період часу і передбачуваним на майбутні періоди трудовим потенціалом, тобто кількість населення, що є працездатним, їх рівень професійно-освітніх можливостей та інші якісні характеристики [25 нижче].

Фінансові фактори економічного росту та розвитку регіону оцінюють функціонування регіону у сфері фінансів, інвестиційний клімат (розмір капітальних інвестицій, прямих іноземних інвестицій), банківську та страхову інфраструктуру а також бюджет [24, с.15].

Науково-технологічні фактори економічного росту регіону включають в себе інноваційний потенціал регіону, рівень розвитку науки та техніки, фінансування даної сфери, рівень інноваційної активності і т.д. Характеризуються сукупністю ресурсів необхідних для забезпечення всіх

стадій інноваційного процесу. Вони включають в себе кількість фахівців вищої кваліфікації, витрати на розвиток науково-технічного прогресу, частка підприємств, що займаються інноваційною діяльністю, частка інноваційної продукції у загальному обсязі реалізованої промислової продукції, частка реалізованої інноваційної продукції за межі регіону та за межі України [26].

Якщо аналізувати фактори, що характеризують прогресивність структури економіки, то варто виділити частку промисловості у валовій доданій вартості економіки (ВДВ), частка сфери послуг у ВДВ економіки, частка переробної промисловості у ВДВ економіки.

Варто виділити групу факторів, що визначають рівень експорту товарів та послуг.

Фактори, що характеризують систему управління економікою регіону, які ще можна називати організаційними факторами, дозволяють аналізувати позиціонування регіону, його маркетингову політику, політичну стабільність, структуру управління та контролю, і як результат стратегію розвитку [24, с.16].

Однак на сучасному етапі світового розвитку активізується і друга група факторів – неекономічних. В період удосконалення якості економічного зростання, ця група факторів може стати вирішальною.

Неекономічні фактори характеризуються, перш за все, не прямим а опосередкованим впливом на процеси економічного росту та розвитку регіону. Вони є екзогенними та не є факторами виробництва. Саме аналіз неекономічних факторів задля забезпечення регіонального росту забезпечує своєчасність та адекватність впливу органів влади на ефективність прийняття рішень. До неекономічних факторів варто віднести:

- соціально-політичні,
- психологічні [27, 315].

Соціально-політичні характеризуються рівнем соціально-політичної стабільності, характером політичного режиму, особливостями державної та регіональної політики, політичною, міжетнічною та міжконфесійною згодою,

кількість легалізованих політичних партій та їх місцевих осередків, кількість громадських організацій та їх місцевих осередків, ступінь довіри населення до процесів економічного розвитку, впевненості у власних діях та можливостях.

Роль соціокультурних факторів також є невід’ємною. Дана група факторів включає в себе, перш за все, оцінку ментальних установок, релігії, моральності, культурних традицій. Вони визначають поведінку та взаємовідносини суб’єктів економіки і, як результат, характеризують загальну господарську діяльність регіону. Таким чином, соціокультурні фактори визначають рівень розвитку суспільства його стабільність та місце. Серед основних характеристик соціокультурних факторів виділяють (Додаток В): матеріалізм та постматеріалізм, колективізм та індивідуалізм, релігія, покірність, ощадливість, схильність до ризику (в тому числі підприємницького).

1.3. Зарубіжний досвід дослідження проблематики економічного росту регіону в умовах децентралізації

В Україні, як і в більшості країн світу регіональна економічна політика є одним з найважливіших факторів економічного і соціального розвитку країни. Практично у всіх розвинених країнах зусилля органів влади різних рівнів направлені на створення умов, що дозволили б регіонам в повній мірі реалізувати свій внутрішній потенціал, максимально збільшити їх вклад у національну економіку, забезпечити конкурентні переваги як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках.

Важливим завданням регіональної економічної політики є запровадження дієвих механізмів модернізації економіки регіону, які сприятимуть виходу з кризи та активізації економічного зростання на місцевому та регіональному рівнях. Забезпечення макроекономічної стабілізації національної економіки, зменшення диспропорційності

територіального розвитку та перехід до якісного економічного зростання неможливо досягти без позитивних тенденцій розвитку економіки окремих регіонів. Для розв'язання даного стратегічного завдання та з метою формування і реалізації конкурентоспроможної регіональної економічної політики економічного зростання в Україні, необхідним є врахування світового досвіду структурної перебудови економіки та її впливу на динаміку економічного розвитку регіонів.

Основним чинником змін регіонального управління багатьох європейських країн стала регіоналізація та децентралізація [28]. Стимулювання регіонального розвитку визначається Амстердамською угодою [29], яка покликана на подолання диспропорцій економічного розвитку регіонів, включаючи острови, сільські райони та найменш благополучні місцевості. При чому на початку прийняття даної угоди пріоритет надавався найбільш відсталим регіонам шляхом виділення не менш 75% загального об'єму коштів відповідних структурних фондів. Так, підтримка передбачалась шляхом залучення інвестицій, підвищення якості інфраструктури, стимулювання малого та середнього бізнесу.

Пізніше, політика регіональної підтримки ЄС була скорочена шляхом коригування структур відсталих регіонів, адаптації та модернізації соціально-культурної політики. Проте, спрямування політики зберігало свої основні напрями: збереження інновацій та підприємництва; стимулювання інвестиційної діяльності; збереження та покращення навколишнього середовища; створення нових робочих місць; підвищення доступності та якості товарів, робіт, послуг; подолання регіональної нерівності [30].

В економічній теорії існує декілька поділів моделей регіональної політики. Першими серед них розглянемо поділ моделей на спільну участь, регіональні корпорації та планові контракти.

Модель спільної участі орієнтована на федеративні держави та міждержавні утворення, та передбачає утворення окремого органу

уповноваженого на здійснення координації регіональної політики. Дана модель була започаткована у Франції.

Модель регіональних корпорацій функціонує через інвестиційні компанії та цільові фонди. Засновниками таких виступають органи загальнодержавного та регіонального управління, статутний капітал яких формується за рахунок коштів уряду, а також залученням приватних інвестицій. Дана модель застосовується у США та Канаді.

Планові контракти розуміються як угоди між урядом та регіоном щодо проведення політики стосовно вирішення проблем регіону. Угоди передбачають оцінку проблем та перспектив, зобов'язання сторін, заходи та терміни реалізації. Проте, функціонування угод повинно передбачатись на законодавчому рівні задля забезпечення ефективного їх реалізації та фінансування.

Інший поділ потребує в першу чергу визначення місцевих податків та передбачає три типи моделей – скандинавську, латинську та ганноверську [31].

При скандинавській моделі місцеві податки знаходяться на рівні 10-20% ВВП та 20-50% серед системи податків держави. Не входячи до системи державного управління, органи місцевого самоврядування все ж наділені досить широкими повноваженнями та самостійністю у вирішенні багатьох питань, зокрема щодо оподаткування та субсидій на місцевому рівні. Дана модель діє у країнах Північної Європи (Швеції, Норвегії, Данії та Фінляндії).

Латинська модель передбачає встановлення місцевих податків на рівні 4-6% ВВП та до 20% загального обсягу усіх податків. Така модель поєднує пряме державне управління поруч із місцевим адмініструванням на конкретних територіях. В даному випадку місцеве самоврядування не має абсолютної самостійності у вирішенні частини питань та присутня управлінська ієрархія системи. Така модель діє у Франції, Іспанії та Італії.

Досить цікавим типом моделі є ганноверська, при якій місцеві податки становлять незначну частку ВВП (1-2%) та таку ж незначну (4-5%) від усіх

податків держави. Реалізація моделі відбувається шляхом перерозподілу ПДВ та отримання міжбюджетних трансферів, обмеженість дій місцевих органів влади відносини з державою яких базуються на загальнодержавних податках. Основною ціллю даної моделі є усунення горизонтальних диспропорцій у бюджетно-податкових розподілах задля скорочення розриву між забезпеченістю регіонів.

Дослідження проблематики економічного росту регіону зазвичай досліджується на двох рівнях: на макро- та на субнаціональному рівнях. Макрорівень передбачає дослідження процесів на загальнодержавному рівні; субнаціональний – на нижчих рівнях управління. Відповідно існує декілька підходів щодо дослідження процесів регіонального росту [32].

Отож, перший підхід дослідження процесів передбачає використання досить широкого переліку показників для визначення усіх тонкощів функціонування регіонів: регіональні витрати у відсотковому співвідношенні від загального обсягу видатків та відсоток ВВП; субнаціональні доходи, що становлять відсоток від загального обсягу доходів та від ВВП; субнаціональні доходи, гранти та відсоток податкових доходів та трансферів від них; інші соціально-економічні витрати.

Другий підхід потребує менший перелік узагальнених показників для проведення порівняльного аналізу. Потребується, зокрема, визначення частки місцевих витрат у розрізі державних та у величині ВВП.

Третій підхід визначає причинно-наслідкові зв'язки регіональних процесів поруч із соціально-економічним розвитком держави. Такий підхід потребує дослідження реальних доходів населення, зростання ВВП, зайнятості, приросту населення та величини державних витрат.

Таким чином, кожна держава, об'єднання і т.д. під час впровадження регіональної політики використовує підходи та принципи, що чітко відповідають потребам.

Так, варто визначити і головні принципи регіональної політики ЄС [33]. До таких відносяться принцип партнерства, співіснування, субсидіарності,

концентрації, програмування та координації. Згідно положень Маастрихтської угоди, країни-члени ЄС відповідальні за здійснення регіональних політик, координування стратегій та дотримання відповідних принципів. Варто проаналізувати регіональну політику інших держав для розуміння тенденцій економічного росту.

У США функціонує Президентська комісія з питань регулювання та удосконалення міжрегіональних відносин, а також діє агентство регіонального розвитку. Політика регіонального розвитку у США базується на децентралізації шляхом створення функціональних агентств регіонального розвитку. Поширеною формою є інвестиційна корпорація.

Політика концентрації державних інвестицій спочатку була спрямована на розвиток міст. В подальшому політика інвестування змінилась на пайове фінансування регіональних проектів задля сприяння об'єднання груп за інтересами. Пріоритетним напрямком вирівнювання регіональних диспропорцій у США є фінансова підтримка проблемних регіонів.

Японія у своєму арсеналі має діючу Економічну консультативну раду та Консультативну раду планування комплексного розвитку території при Кабінеті Міністрів, які розробляють регіональну політику соціально-економічного розвитку.

Провідна роль в стратегії регіонального розвитку Японії відводиться місцевим громадам. Відзначається важливість формування місцевих брендів, залучення інвестицій та розвитку туризму. В якості однієї з важливих складових регіональної політики фігурує поняття «матідзукурі» (букв., «Створення міста»), під яким розуміється об'єднання місцевих жителів для реалізації проектів. Важливим завданням стратегії є збільшення числа різноманітних громадських неурядових організацій [34].

Окремо піднімається питання сталого розвитку Японії: підтримки екологічного сільського господарства, повторної переробки відходів, розвитку екологічних інновацій та альтернативної енергетики. Актуальною для Японії

темою є захист і запобігання наслідків стихійних лих - землетрусів, цунамі, вивержень вулканів, тайфунів тощо.

Багато в чому регіональна політика Японії базується на розвитку так званого «зеленого туризму» при якому пропагується сільський образ життя, культурні обміни між місцевими та провінційними жителями та ін.

Великий акцент в Японії приділений проблемі «старіючих» регіонів, де в умовах старіння населення та депопуляції виникають найбільші фінансові та соціальні проблеми. Тому уряд поступово переходить від політики зниження регіональних диспропорцій, до політики стимулювання розвитку регіонів, при цьому пропонуючи їм використовувати свої ресурси та унікальні особливості.

У Китаї в якості засобу політики регіонального розвитку впровадили фіскальну децентралізацію, що сприяло розвитку держави. Фіскальна система контрактування стимулювала субнаціональні уряди сприяти місцевому економічному зростанню. Хоча, стосовно позитивних змін на економіку Китаю досить суперечливі докази, адже є припущення, що органи місцевого самоврядування не реагують на місцеві уподобання та потреби на практиці.

Фіскальна децентралізація Китаю характеризується делегуванням фіскальної влади через систему фіскального контрактування, що перейшло у централізацію доходів разом з децентралізацією витрат за системою розподілу податків.

Починаючи з податкової реформи, уряд суттєво змінив централізовані джерела доходів, такі як ПДВ, податок на ресурси та податок на прибуток підприємств. Він також скоригував формулу розподілу доходу між центральним та субнаціональним урядами. Наприклад, акциз було покладено на центральний уряд задля усунення стимулу для місцевих органів влади надмірно розширювати підприємства з вищими податковими деклараціями, такі як лікєро-горілочаний завод та тютюн [35]. Центральний уряд несе відповідальність для загальнодержавних послуг, тоді як субнаціональні уряди відповідають за надання більшості місцевих суспільних благ та послуг.

Однією з потенційних проблем, пов'язаних із заходом децентралізації доходів, є те, що відносний розмір збору місцевих доходів може не бути хорошим показником фіскальної децентралізації в Китаї, оскільки більшість податків стягувалося центральним урядом, хоча в основному вони збиралися місцевими органами влади в перші роки. Якщо місцеві доходи не витрачаються на місцевому рівні, цей захід не обов'язково відображає місцеву податкову автономію. Для вирішення цього питання як альтернативний захід фіскальної децентралізації використовується другий захід - бюджетні витрати провінцій на душу населення як частка від загальних бюджетних витрат на душу населення в країні.

В Угорщині завдання регіональної політики полягає у розвитку сільських територій задля скорочення нерівності між регіонами. Основними завданнями уряд визначає розвиток ринкової економіки, зменшення дисбалансу у рівнях соціально-економічного розвитку територій, стимулювання прямих іноземних інвестицій в економічно відсталі регіони. Регіональну політику здійснює Міністерство сільського господарства та Національна рада регіонального розвитку.

Регіональна реструктуризація під час економічного переходу в Угорщині призвела до просторово більш концентрованої економіки, оскільки раніше індустріальні регіони втратили свої ринки збуту, тоді як нові інвестиції відбувалися навколо агломерації столиці та в регіонах, розташованих між Будапештом та австрійським кордоном. Однак галузі, які спочатку були просторово зосереджені, також уповільнили регіональну продуктивність та зростання зайнятості. Динамічно розширювалися лише ті регіони та галузі, в які інвестували іноземні фірми.

Польща у своїй концепції регіоналізації базується на принципі субсидіарності, делегуючи ширші повноваження регіональним органам влади та впроваджуючи децентралізацію. При цьому політика спрямована на просування технологій, транскордонне співробітництво, створення нових робочих місць та моніторинг рівня розвитку регіонів [36]. На інституційному

рівні в Польщі функціонує Міністерство з регіонального розвитку, а також Агенції з регіонального розвитку.

В Естонії регіональна політика спрямована на створення рівних умов життя в усіх регіонах та стимулювання їх оптимального економічного розвитку. Регіональну політику в Естонії реалізує Міністерство внутрішніх справ як еталон збереження національної цілісності, а також Рада регіональної політики.

Румунія регулює регіональну політику через спеціальний закон, який спрямовується на вісім програмово-статистичних макрорегіонів розвитку. Була створена Національна рада регіонального розвитку яка розробляє національні програми, законодавство, контролює кошторис у цій сфері та підтримує співробітництво між регіонами. У самих регіонах функціонують територіальні агентства.

Нідерланди реалізують свою регіональну політику через державні компанії регіонального розвитку метою яких є вдосконалення структури регіонів та вирішення проблем із безробіттям. Такі компанії підтримують промисловість та сприяють розвитку малому та середньому підприємництву. При чому в Нідерландах є спеціально створена адміністрація з представників уряду та муніципалітетів для реконструкції регіонів.

Фінляндія основні рішення щодо регіональних питань приймає централізовано, а окремі питання щодо невеликих проектів приймаються на рівні регіонів. Органом регіональної політики виступає Міністерство внутрішніх справ.

Франція політику регіонального розвитку започаткувала ще у 40-х роках ХХ століття коли розпочалась децентралізація промислових підприємств. Пізніше були створені так звані територіальні колективи, в які входили департаменти, комуни та регіони. Задля реалізації політики регіонів було створено Агентство з питань координації та планування регіонального розвитку, а також діє Спеціальний фонд планування регіонального розвитку. Особливістю Агентства є не тільки національна політика, а й залучення

інвестицій зі сторони країн Європи та США. Французька система територіального розвитку діє на основі розроблених національних планів та планових контрактів у розрізі «держава-регіон» [37].

Німеччина поділяє відносини на федеральні (між центром та федеральними одиницями) та децентралізовані (між федеральними одиницями та місцевими органами). У своїй фінансовій діяльності територіальні громади є незалежними. Уряд часто переглядає вимоги щодо визнання регіонів проблемними та виділяє економічно відсталі та регіони зі структурними проблемами.

В Австрії розвиток регіонів відбувається через реалізацію спільних між урядом та місцевою владою проектів. Такі проекти фінансуються федеральним урядом, а їх координацію здійснює Адміністрація Федерального Канцлера.

Швеція реалізує регіональну політику через загальнонаціональні директиви. Розробка політики належить до компетенції Міністерства промисловості і торгівлі, контроль за яким здійснює Європейська комісія. Для підтримки малого та середнього бізнесу шляхом пайової участі в реконверсії підприємств в Швеції створюються державні регіональні компанії.

В Іспанії регіонам гарантовано право на автономію шляхом чіткого розмежування компетенції державної та місцевої влади. Існує розмежування між податками які встановлює уряд та податками, що є у віданні регіональних органів влади. В Іспанії функціонує асиметрична децентралізація – надання різних обсягів повноважень територіальним утворенням одного рівня. Мається на увазі трирівнева модель регіональної політики, в основі якої лежить механізм ув'язки і координації інтересів влади різних рівнів - наднаціонального, національного і регіонального.

Аналіз регіональних диспропорцій в Іспанії показує, що прогрес розвинених регіонів ще більш прискорився, за винятком Балеарських островів, чий потенціал розвитку (як і середньорозвинених Канарських островів),

орієнтований переважно на туристичну галузь - сферу середнього технологічного рівня, поступово скорочується.

В результаті процесу децентралізації, зростання фіскального націоналізму і партикуляризму в окремих регіонах Іспанії, держава не тільки втратила ряд інструментів регіональної політики (податкові в першу чергу), передавши їх на регіональний рівень, а й змушена погоджувати ті чи інші заходи економічної політики з регіональною (місцевою) владою.

Безумовно, важливим фактором економічного розвитку регіонів Іспанії виступає їх географічне положення. Внутрішні, віддалені від зовнішніх меж території виявляються в менш сприятливій ситуації, ніж прикордонні (прибережні в тому числі).

Отож, як ми бачимо, політика регіонального розвитку у різних країн різниться відповідно до їх стану економічного та соціального розвитку, а також є дуже важливою у формуванні економіки як регіонів, так і держави в цілому.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОГО РОСТУ РЕГІОНІВ НА ОСНОВІ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ

2.1. Цілі та методи моделювання регіонального економічного росту

Початок ХХІ століття позначився процесами демократизації, підвищенням ролі регіонів в процесах розвитку економіки держави. Збалансованість розвитку окремих територій – є запорукою комплексного та активного розвитку держави, в цілому. В сучасних умовах регіоналізації економічного та соціального життя населення значна частина повноважень переходить до органів місцевого правління. Це, в свою чергу, сприяє підвищенню статусу регіонів та трансформації до соціально-орієнтованої ринкової економіки. Саме тому питання вивчення економічних процесів, що відбуваються у регіонах досить актуальне.

Зважаючи на вищесказане, в сучасних умовах гостро постає питання розробки ефективного механізму управління економікою окремих регіонів. Таким чином, особливої важливості набувають питання моделювання економічного росту окремих регіонів.

Моделювання економічного росту регіонів дасть змогу вивчити основні процеси, що відбуваються в регіоні і що впливають на загальні показники його росту та розвитку. В результаті, з'являється можливість чітко зрозуміти та узагальнити, які саме критерії більшою чи меншою мірою впливають на результати їх діяльності. Це дасть змогу в подальшому сформулювати рекомендації для організації ефективної політики окремих регіонів з урахуванням усіх їх особливостей.

Аналізуючи будь-яку регіональну економіку, можна зіткнутися з декількома змінними, які мають причинно-наслідкові зв'язки. Наприклад, проблема регіонального зростання вимагає наявності вичерпної інформації про регіональні ресурси, такі як – характер робочої сили, якість доступного основного капіталу, техніки розширення технологій, управлінські навички, що

переважають, здатність здійснювати перехід до більш продуктивних галузей, між- і внутрішньо регіональних інвестицій та торгових потоків. Задля проведення всебічного і взаємозалежного дослідження цих детермінант регіональних змін, економісти давно вдаються до методів, що фіксують взаємозалежні ефекти. Серед них виділяють три основних напрямки:

- 1) регіональні моделі витрат-випуску;
- 2) обчислювані моделі загальної рівноваги (CGE-моделі),
- 3) регіональні економетричні моделі [38, с. 2],

В даний час зростає інтерес до розробки регіональних концептуальних рамок, пов'язаних з національними економічними моделями. Зазвичай національні моделі надають структурні прогнози, які згодом включаються в регіональні моделі, щоб побачити зміни на місцевому рівні. Традиційно регіональні моделі були побудовані як супутники національних моделей. Однак побудова таких моделей не є правильною, оскільки не бере до уваги структурних змінних, специфічних для окремих регіонів.

Починаючи з ранніх робіт В. Леонтьєва в 1930-х роках і до наших днів, модель міжгалузевого балансу (МГБ) набула значної популярності серед економістів, що вивчають регіональні економічні потоки. Баланси, що розробляються на основі ідей Леонтьєва отримали назву систем таблиць «Затрати - Випуск».

Дослідження вчених дозволили в повній мірі розкрити аналітичні можливості моделі МГБ. На початку 90-х років модель міжгалузевого балансу стала найбільш часто використовуваною моделлю народного господарства, що зв'язує різні області економіки в одне ціле: виробництво, споживання, накопичення, фінансову сферу та зовнішньоекономічні зв'язки [39, с. 7].

Модель міжгалузевого балансу допомагає розібратися, в яких обсягах продукція різних галузей повинна вироблятися, аби задовільнити потреби у продукції кожної з них. Таким чином, кожна галузь тут виступає як виробник своєї продукції і споживач продукції виробленої іншими галузями [40, с.49].

Даними для МГБ є статистичні таблиці, які фіксують потоки товарів і послуг між всіма галузями виробництва в певний проміжок часу [41, с.247].

Спочатку методи міжгалузевого балансу були використані для розробки національних моделей планування, які забезпечували прогнози для середньострокових і довгострокових періодів. Однак з роками вони стали невід'ємною частиною обліку національного доходу, так як демонструють прямий і зворотній зв'язок між різними секторами економіки.

Таким чином, балансові методи можна розглядати на різних рівнях ієрархії. Дана модель історично являється першою економіко-математичною моделлю зведеного народногосподарського планування. Вперше даний метод був реалізований при побудові таблиць «затрати-випуск» для США по 44 галузях економіки. В подальшому такі таблиці були розроблені і для інших країн в Франції, Нідерландах, Норвегії, Австралії, а згодом стали будуватися більш, ніж у 90 країнах світу [42, с. 39].

В основі МГБ лежить економіко-математична матрична модель, в якій по рядках показано розподіл продукції конкретної галузі по іншим галузям відповідно до коефіцієнта прямих витрат, а також частини продукції, що надходить в кінцеве споживання. За стовпцями показана структура вартості галузі: її матеріальні витрати, витрати на робочу силу, чистий дохід [43, с.81].

Модель описується наступною формулою:

$$x_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + y_i \quad (2.1)$$

де x_i – об'єм випуску в галузі i ($i = 1, \dots, n$); a_{ij} – коефіцієнт прямих витрат, який позначає кількість продукції i , витраченої на виробництво одиниці продукції j ; y_i – величина кінцевого, що виходить за межі виробництва продукту галузі i .

На основі моделі міжгалузевого балансу розраховуються непрямі і повні ефекти в економіці, що виникають у зв'язку зі зміною обсягів кінцевого споживання (споживання домашніх господарств, державних витрат, інвестицій, чистого експорту) [44, с.3]. А також вплив державної чи регіональної політики на соціально-економічний розвиток території.

Також на основі міжгалузевого балансу можна оцінити вплив реалізації великих інвестиційних проектів на соціально-економічний розвиток території, наслідки обмежень господарської діяльності, розрахувати мультиплікатори забруднення навколишнього середовища, зайнятості, податків і т. д. [45, с.30].

Розробка регіональних таблиць «витрати - випуск» навіть в агрегованому форматі дозволяє вирішувати такі завдання, як підвищення якості та надійності статистичних оцінок на рівні регіонів, уточнення параметрів економіки (в розрізі груп товарів і послуг), створення інформаційної основи для розробки сателітних рахунків, а також безліч інших завдань.

Розроблені таблиці «витрати - випуск» - ефективний інструмент аналітичних і прогнозних розрахунків розвитку регіону. Даний підхід, виявляючи сильні і слабкі сторони регіону, дає конкретне уявлення про шляхи його соціально-економічного розвитку.

Однак, окрім ряду переваг даний метод має певні недоліки саме в плані аналізу та моделювання економічного росту регіонів. Перш за все, даний метод показує доцільність вкладання інвестиційних коштів у розвиток окремо визначених галузей виробництва, таким чином не розглядаючи регіон як цілісну соціально-економічну одиницю.

Крім того, як зазначає Г.Макаркіна у своєму дослідженні, для побудови МГБ необхідне існування умов повної визначеності. Таким чином, враховуючи сучасні реалії, тим більше, оцінюючи регіони України, значення технологічних коефіцієнтів і коефіцієнтів капіталомісткості не стабільні в часі, а відтак необхідно шукати інші методи для моделювання та аналізу економічного росту регіонів [46, с.145].

Після широкого використання в інших областях обчислювальні моделі загальної рівноваги (CGE-моделі) стали більш широко використовуватися в аналізі регіональної політики. Хоча регіональні моделі CGE надають безліч унікальних ідей в області економічної політики, однак вони ще не можуть замінити інші регіональні моделі, такі як МГБ і економетричні моделі - як

стандартний інструмент аналізу розвитку економіки регіонів. Крім складності обчислювальних моделей загальної рівноваги, обмежене використання регіональних CGE-моделей на практиці, ймовірно, пов'язане з недоліками в їх нинішньому формулюванні, реалізації та описі [47].

Взагалі CGE-модель представляє собою систему рівнянь, рішенням якої є загальна економічна рівновага. Рівновага досягається шляхом ітеративного перерахунку за допомогою прикладних програмних пакетів. CGE-моделі можна визначити в трьох ключових аспектах. По-перше, вони включають в себе економічних агентів, результати діяльності яких знаходять відображення у всій економічній системі. Саме тому CGE-моделі називаються загальними. Зазвичай в число агентів входять домашні господарства, що максимізують корисність від придбаних ними товарів і послуг, і фірми, що максимізують свій прибуток. Також в якості економічних агентів можуть виступати уряд і торгові союзи. По-друге, CGE-моделі включають в себе систему рівнянь, за допомогою вирішення якої досягається рівновага на ринку кожного товару, послуги та фактора виробництва. Завдяки цьому моделі стають рівноважним. По-третє, моделі видають кількісні результати, що дозволяє називати їх обчислювальними.

Незважаючи на те, що реальний стан економіки може бути далеким від рівноваги, технологія обчислень дозволяє моделювати, зокрема, імітувати, процес руху до рівноваги. І якщо який-небудь параметр не рівноважний, то технологія дозволяє виявити, чому це відбувається і як далеко ще до рівноваги.

У більш широкому розумінні CGE-моделювання бере свій початок з моделі витрат - випуску, розробленої Леонтьєвим. Зазвичай в якості бази даних для створення CGE-моделей використовують матрицю фінансових потоків (відому в іноземній літературі як Social Accounting Matrix, або SAM), що показує баланси витрат і доходів основних економічних агентів в базисному році. За своєю суттю SAM є розширенням таблиці міжгалузевого балансу Леонтьєва шляхом додавання в неї фінансових результатів інших економічних агентів - споживачів і урядів [47].

Регіональні моделі загальної рівноваги відрізняються від CGE-моделей, розроблених на національному рівні. Як пояснює Варгас і інші вчені (1999), регіональні економіки більш відкриті в порівнянні з національними. Регіональна відкритість, наприклад, в окремій країні вимагає, більше значення надавати торгівлі та міграції ресурсів. Це призводить до іншої важливої відмінності. Національні моделі CGE вимагають, щоб заощадження дорівнювали інвестиціям, однак регіональні моделі дозволяють залишкам заощаджень йти з регіону. Причина цьому проста: підприємці не стали б інвестувати в регіон X, якби регіон Y пропонував більш високу прибутковість.

Для побудови регіональних CGE-моделей доступні три різних підходи: 1) зверху вниз 2) знизу вверху; 3) об'єднання зверху вниз і знизу вверху для створення гібридної структури.

Методології зверху-вниз у національних CGE-моделях спочатку будуються для отримання структурних змінних, таких як зайнятість, дохід і випуск. На другому етапі вимоги розбиваються на кількість розглянутих регіонів чи провінцій. Це означає, що ми можемо враховувати кількість регіонів, а не ціни. Це також означає, що у нас немає модуля постачання для конкретного регіону. Ці моделі легко трансформуються в динамічну систему для отримання річних прогнозів. Ми не беремо до уваги баланси уряду регіону чи провінції або рахунки, що відображають доходи і витрати регіональних бюджетів.

При висхідному методі ми спочатку повинні створити CGE-моделі для конкретних регіонів, які забезпечують чіткі докладні відомості про регіональні змінні, включаючи інформацію про торгівлю і притоки, відтоки факторів виробництва. На другому етапі ми пов'язуємо або об'єднуємо ці регіональні CGE-моделі, щоб сформувати єдині консолідовані рамки, в яких всі регіони приносять свою продукцію, вироблену для торгівлі. Через обчислювальні обмеження, звичайно, є певна кількість регіонів, які можна пов'язати без шкоди для припущень моделі. Однак якщо висхідна регіональна CGE-модель призначена для охоплення всіх регіонів країни, то варто провести перевірку

узгодженості, порівняти агреговані результати з більш широким CGE національного рівня без розбивки по регіонам.

Гібридний підхід (поєднання методологій зверху вниз і знизу вверх) зазвичай, використовується для поділу структури. Гібридні моделі будуються для субрегіонів чи субпровінцій. Першим кроком при побудові таких моделей, є отримання звичайних результатів, використовуючи висхідну CGE-модель. На другому етапі побудови використовується підхід «зверху вниз» для поділу регіональних результатів на субрегіональні. Оскільки ці кроки показують, що гібридні моделі більш складні в обчислювальному відношенні, ніж висхідні моделі та залежні від якості даних «витрати-випуск» на субрегіональних рівнях. У більшості випадків формалізовані таблиці «витрати-випуск» недоступні для субрегіонів і мають використовувати тільки дрібні деталі, такі як субрегіональна факторна зайнятість і вироблені продукти [38].

Найбільш відомою регіональною CGE-моделлю є динамічна регіональна модель Австралії (Monash Multi-Regional Forecasting Green Model - MMRF-Green Model). Модель MMRF включає в себе економічні показники шести штатів і двох територій (всього 8 регіонів). У моделі присутні п'ять типів економічних агентів:

- галузі промисловості;
- агенти - виробники капітальних товарів (capital creators);
- домашні господарства;
- уряд;
- сектора, що представляють решту світу.

Для моделі використані таблиці витрат - випуску для кожного регіону, і одним із головних завдань дослідників, що розробили дану модель, була задача дезагрегування таблиці витрат-випуску, зробленої для всієї країни, в таблиці для кожного регіону.

Перед проведенням Олімпійських ігор в Сіднеї в світлі майбутніх витрат на даній моделі прораховувалися економічні наслідки для інших регіонів країни [48].

Як було зазначено вище, дані моделі, зважаючи на ряд переваг, тим не менше характеризуються складністю обчислень, недоліками сучасного формулювання, реалізації та опису на рівні регіонів.

Наступним типом регіональних моделей є економетричні. Регіональні економетричні моделі широко використовуються протягом останніх трьох десятиліть.

Даний тип моделей широко поширений для вивчення соціально-економічних процесів. Економетричне моделювання полягає у побудові моделей, що показують якісні та кількісні взаємозв'язки між результуючою та факторними ознаками за допомогою математичних та статистичних методів.

Адамс пояснює, що основний підхід в економетричному моделюванні розвитку економіки регіонів такий же, як у типовій структурі кейнсіанської моделі і нагадує сценарій невеликої країни, де зовнішнє середовище приймається як задане. Точно так само при регіональному моделюванні національна економіка і її зміни приймаються як даність, єдиний причинний зв'язок існує від країни до регіону, але не навпаки. Це також означає, що регіональні економетричні моделі будуються як супутник національної економіки. Показники, що пов'язані з валовим національним продуктом, є основною базою даних і відправною точкою для більшості економетричних моделей [38].

Таким чином, даний метод дає змогу будувати узагальнену модель економічного розвитку регіону, базуючись на єдиній базі даних; є можливість деталізації моделювання підсистем, що, в свою чергу, дозволяє отримувати більш точну оцінку для прийняття рішень, спираючись на нові проблеми та нову інформацію. За допомогою проведення різних експериментів на моделі є можливість розробляти стратегію регіонального розвитку.

2.2. Переваги та недоліки економіко-математичних моделей

Обґрунтування регіональних моделей економічного розвитку, розробка основних параметрів на перспективу, узгодження галузевих і територіальних, внутрішньо регіональних і міжрегіональних народногосподарських аспектів необхідно здійснювати з використанням економіко-математичних моделей.

Методологічною основою моделювання сталого розвитку регіональної системи (РС) є представлення регіону у вигляді складної динамічної слабо структурованої системи, складовими якої є підсистеми економіки, соціуму, екології. Досліджувана РС характеризується ієрархічністю управління і активністю окремих її підсистем, має складну внутрішню структуру. Взаємодія елементів в рамках такої системи визначається формально заданими зв'язками. Такі зв'язки можуть бути, наприклад, властиві регіону через історичні та економічні умови, що склалися, а також відображати стратегічні положення економічної політики держави в реальних історичних умовах.

Існують два основні напрями застосування математичних моделей в економіці: розвиток і поглиблення теорії і методології; розв'язання практичних задач. В [49] наведено приклади побудови теорій на базі математичних моделей (теорії розміщення виробництва, полюсів зростання, міжрегіональної торгівлі, міжрегіональних взаємодій, просторової економічної рівноваги та ін.). Дана традиція продовжується в сучасній регіональній економіці. При цьому використовується два методологічні підходи: аналітичне дослідження моделей; узагальнення результатів «модельних» експериментів.

Для деяких наукових шкіл в регіональній економіці дослідження моделей є головним способом отримання теоретичних знань. В [49] представлено наступну класифікацію математичних моделей сталого розвитку РС.

В залежності від мети моделювання розрізняють моделі дослідницькі, демонстраційні, навчальні, прогностичні тощо. За способом побудови

виділяють моделі матеріальні й абстрактні. Матеріальні моделі мають подібність з оригіналом за фізичною сутністю, характеризуючись просторовими розмірами, включаючи матеріальні субстанції (так звані реальні моделі).

Вивчення особливостей регіональної системи або окремого типу виробництва, що характеризує стан системи, потребує використання абстрактних моделей, які є описовими [50]. Порівняння матеріальних моделей з абстрактними дає змогу відзначити ряд можливостей серед останніх завдяки розробці з відсутністю обмежень фізичного характеру. Абстрактні моделі поділяються на вербальні, схематичні і математичні. Вербальні моделі використовують для відображення нагромаджених знань про досліджуваний об'єкт з пошуковими елементами.

За цільовим призначенням математичні моделі діляться на теоретико-аналітичні, що використовуються в дослідженнях закономірностей просторового і регіонального сталого розвитку, і прикладні, що використовуються при розв'язанні конкретних задач.

За способами вираження співвідношень між зовнішніми умовами, внутрішніми параметрами і шуканими характеристиками математичні моделі сталого розвитку регіону діляться на функціональні і структурні. Основна ідея функціонування перших – пізнання суті ЗРС через діяльність, функціонування, поведінку. Інформація про внутрішню структуру РС не вводиться в модель. Образом РС в цьому випадку є «чорний ящик». В другому випадку відображається внутрішня організація РС: її складові частини, внутрішні параметри, їх зв'язки з «входами» і «виходами».

Широкий розвиток інформаційних технологій призвів до виникнення імітаційних моделей [51]. В роботі [52] зазначено, що з усього різноманіття імітаційного моделювання на сучасному етапі розвитку концепція системної динаміки (потокowa концепція) є найбільш адекватною для моделювання регіональної економіки. В такому випадку модель регіону – це модель ресурсного типу, в якій ресурси вичерпуються, поповнюються, і можуть бути

описані як мережа різнорідних потоків. Стан регіональної економічної системи описується змінними рівнів (кількість населення різних категорій, виробничі засоби, витрачені ресурси і т.д.). Внутрішні закони функціонування окремих елементів регіону, зовнішні впливи і управлінські рішення визначають темпи модельованої системи: швидкість виробництва та вилучення ресурсів всіх видів. В потокову модель необхідно також включати управлінські впливи на різні елементи у вигляді додаткових змінних, що беруть участь у визначенні темпів (швидкостей), а також змінні, що визначають параметри різних сценаріїв [52].

З погляду цілей моделювання складових сталого розвитку розрізняють дескриптивні і нормативні моделі. Перші використовуються для опису і пояснення дійсності: аналіз минулого розвитку і сучасної ситуації, прогнозування некерованих процесів тощо. Вони відповідають на питання: як це відбувається, або який найбільш ймовірний сценарій розвитку? Нормативні моделі припускають цілеспрямовану діяльність, застосовуються для перетворення соціо-еколого-економічної реальності.

Характер відображення причинно-наслідкових зв'язків між ростом та факторами росту дають змогу виділити детерміновані та стохастичні моделі, які враховують випадкові події економічного росту. Варто також відкоремити невизначеність, яка підлягає опису законами ймовірності, та невизначеність, для опису якої закони теорії ймовірності незастосовні.

Для відображення впливу часу на економічне зростання використовують статичні і динамічні математичні моделі сталого розвитку РС. В статичних моделях вся залежність відноситься до одного моменту чи періоду часу. Динамічні моделі відображають соціальні, економічні та екологічні трансформаційні процеси в часі. Основне призначення динамічних моделей – розробка прогнозів і планів (у тому числі індикативних). За тривалістю даного (розрахункового) періоду часу розрізняються моделі короткострокового (до року), середньострокового (до 5 років) і довгострокового (10–15 і більше років) прогнозування і планування.

При переході до економіки ринкового типу пріоритети в математичному моделюванні зміщуються у бік дескриптивних моделей. Це зовсім не означає, що математичні моделі, які раніше застосовувалися для задач директивного планування і управління, втрачають свою цінність. По-перше, моделі нормативного типу, як і раніше, залишаються актуальними для державного сектора національної і регіональної економіки, а також великих корпорацій, сталий розвиток яких неможливий без стратегічного планування [41]. По-друге, в ринковому середовищі, де командне управління непридатне, багато типів моделей, наприклад балансових і оптимізаційних, застосовуються як інструменти аналізу конкурентних можливостей регіонів, альтернативних структур виробництва і розподілу ресурсів, співвідношень попиту і пропозиції за змінних умов, можливих поєднань економічних інтересів державного рівня, регіонів, груп товаровиробників і населення тощо.

В цілому серед основних переваг побудови економіко-математичних моделей економічного регіонального зростання можна віднести:

1. Зростання рівня чіткості та точності прийнятих рішень щодо визначення чинників росту, що забезпечує багатоваріантність прийнятих рішень.
2. Розширення області кількісного аналізу, адже кількість факторів впливу на економічне регіональне зростання постійно збільшується у зв'язку з появою нових теорій економічного росту та концепцій еволюції суспільства.
3. Врахування безлічі чинників та факторів впливу на економічний ріст.
4. Моделі забезпечують еволюцію теорії регіонального розвитку. Для прикладу, децентралізація забезпечує суттєвий внесок у теорії росту регіонів як фактор впливу.
5. Відбувається вдосконалення економічної інформації завдяки системі чітких вимог до інформації, яка обробляється, аналізується та забезпечує формування алгоритмів коригування, перетворення.

Моделі сталого розвитку РС різноманітні також за використанням математичним апаратом і формою математичної залежності. При використанні методу моделювання для регіональної системи розглядають моделі, що передбачають різні шляхи розвитку: екстенсивного, повного припинення експлуатації, збалансованого і ощадного режиму. Тому у залежності від переваг тих чи інших критеріїв, по-різному може бути побудована і класифікація методів [41].

1. Статистичні моделі будуються на припущенні про те, що модельований процес є випадковим і досліджується статистичними методами, зокрема методами Монте-Карло [54].

Найбільш успішно останні застосовуються при неповній інформації про РС. Існує думка, що статистичні моделі ефективні тільки при цих умовах. Дана проблема перетинається з іншою, а саме як докладну інформацію про об'єкт узагалі потрібно враховувати в моделі та у якій ситуації можна говорити про брак інформації. У всякому разі є й інша точка зору, відповідно до якої закономірності функціонування складних систем (а саме такими є об'єкти біосфери і геосистеми взагалі) «істотно ймовірнісні».

Отже, при побудові моделей не обійтися «без ймовірнісних підмоделей, створення яких вимагає застосування статистичних методів.

2. Оптимізаційні моделі охоплюють моделі, математичний апарат яких дозволяє вирішувати задачі оптимального управління об'єктом моделювання. Вони застосовуються при розв'язку проблем взаємодії природи і суспільства. Їхня побудова заснована на використанні методів лінійного і динамічного програмування при дослідженні систем, описаних диференціальними рівняннями. Такий підхід одержав назву «математичного програмування». Іншим видом оптимізаційних моделей є моделі, побудовані за допомогою теорії ігор. У загальному випадку вони теж не виключають ймовірнісного підходу. Таким чином, даний клас моделей дозволяє ставити і вирішувати задачі оптимізації взаємодії природи і суспільства. При підвищенні складності моделей вирішити такі задачі в загальному випадку не завжди можливо [54].

3. Балансові моделі представляють РС як сукупність деяких потоків речовини й енергії, баланс яких розраховується на кожному кроці моделювання. Балансові методи одержали дуже широке поширення завдяки наочності і порівняно простій реалізації. Однак застосування їх можливе лише для вирішення загально методологічних питань: баланс яких речовин є найбільш важливим для розгляду; наскільки доцільно докладно прослідковувати потоки даної речовини; як виразити зміну режимів трансформації речовин тощо [55].

4. Замкнені моделі будуються в основному за допомогою економетричних методів, обмеженість використання яких складає абстрагування від зовнішніх зв'язків РС і дослідження тільки внутрішньорегіональних чинників зростання. Власне регіональні моделі, відмінні наявністю блоку зовнішніх зв'язків, включають оптимізаційні і балансові моделі, побудовані по схемі “витрати – випуск”, і економетричні моделі переважно балансового типу.

5. Моделі ринкової економіки мають нестійкий характер економічних процесів, хаотичну зміну «правил гри», інформаційну недостатність. В зв'язку з цим велике значення має використання експертних методів для моделювання сталого розвитку РС [56].

Під методом експертного оцінювання розуміють комплекс логічних і математичних процедур, направлених на отримання від фахівців-експертів інформації, її аналіз і узагальнення з метою вибору раціональних рішень [57].

Для отримання необхідної нової інформації з наявної початкової формується група експертів, які проводять інтуїтивно-логічний аналіз того або іншого питання з метою винесення кількісної або якісної думки по ньому. Думки експертів певним чином обробляються з використанням математичного апарату, внаслідок чого отримують експертні оцінки. Ці оцінки суб'єктивні, ступінь довіри до них залежить від знань, досвіду, психології експертів. Думки експертів залежать ще і від комплексного розуміння проблеми. Таким чином, компетентність експертів вкрай важлива.

Зазвичай методи експертного оцінювання використовують у випадках, коли необхідні дані неможливо одержати шляхом об'єктивних вимірювань за допомогою «фізичних» приладів, а також коли об'єктивні вимірювання недоцільні або ж нездійсненні через які-небудь «технічні» причини.

Таблиця 2.1

Переваги та недоліки моделей регіонального економічного зростання

Клас моделей	Переваги для моделювання регіонального економічного зростання	Недоліки для моделювання регіонального економічного зростання
Статистичні моделі	Враховують випадковість економічного росту та можуть бути використані при неповній інформації.	Ефективні лише за умови неповної інформації та випадковості. Відсутність чіткості визначення повноти інформації для побудови моделі
Оптимізаційні моделі	Вирішують задачі оптимального управління об'єктом Враховують динамічну складову економічного росту регіону	Побудовані на лінійному та динамічному програмуванні через диференціальні рівняння, що ускладнює використання для відображення росту регіону Вирішують задачі оптимізації взаємодії природи та суспільства, тому практично не використовуються на практиці для моделювання регіонального економічного росту Підвищення рівня складності економічної системи не дозволяє їх використати для моделювання росту регіону
Балансові моделі	Наочність та простота реалізації Дозволяють відобразити структуру економічного росту регіону та галузеву спеціалізацію	Вирішують лише методологічні проблеми

Продовження Таблиці 2.1

Замкнені моделі (на основі економетричних методів)	Відображають чіткий вплив конкретного фактору на регіональний економічний ріст. Придатні для використання при побудові сценаріїв економічного росту регіону за умови наявності прогнозів факторів впливу	Враховують лише внутрішньо регіональні чинники росту та мало враховують зовнішні шоки Складність вибору економетричної моделі через різні можливі помилки в оцінках впливу факторів на ріст економіки регіону через зміщеність в оцінках, нестійкість оцінок або неефективність. Складність у визначенні кола екзогенних та ендогенних показників, визначенні залежностей в окремих рівняннях, виділенні найважливіших взаємозв'язків між внутрішньорегіональними і національними параметрами.
Моделі ринкової економіки	Враховують нестійкий характер економічних процесів, хаотичність та нестачу інформації	Суб'єктивність через експертні оцінки та логічно-інтуїтивний характер

Джерело: складено автором.

При побудові моделей регіонального розвитку виділяються два принципово різних підходи до опису відкритого характеру регіональної економіки. Замкнені регіональні моделі представлені в основному економетричними моделями, обмеженість використання яких складає абстрагування від зовнішніх зв'язків регіону і дослідження тільки внутрішньорегіональних чинників зростання. Власне регіональні моделі, відмінні наявністю блоку зовнішніх зв'язків, включають оптимізаційні і балансові моделі, побудовані по схемі витрати-випуск, і економетричні моделі переважно балансового типу.

На противагу моделям економічної бази і моделям витрати-випуск економетричні моделі зростання не обов'язково ґрунтуються на тій або іншій

теорії регіонального розвитку. На їх основі прогнозуються значення ряду регіональних змінних за допомогою рівнянь регресії.

Одним з перших економетричну модель регіонального прогнозування, що описує найважливіші аспекти функціонування регіональної економіки запропонував Л. Клайн [58]. Модель побудована на основі наступних початкових передумов. Виділяються ендогенні регіональні змінні і екзогенні національні і регіональні змінні, тобто, як чинники в рівняннях регіональної моделі, можуть використовуватися показники на національному рівні. В методологічному відношенні модель базується на використанні модифікованого акселератора Кейнса і класичної виробничої функції.

Разом з тим, даний підхід містить і недоліки, які полягають в перенесенні тенденцій, які закладаються в національній економіці на розвиток регіону. Звідси виникає недооблік внутрішніх чинників і джерел розвитку регіональної економіки на розвиток регіону.

Однією з перших регіональних економетричних моделей, доведених до стадії практичних розрахунків, є модель, розроблена Ф. Беллом для штату Массачусетс [55]. В ній економічні показники регіону через опосередкований ланцюжок однонаправлених причинно-наслідкових зв'язків ставиться в залежність від валового національного продукту країни. Останній зумовлює всі показники блоку доходів — дохід від експорту і місцевих послуг (через регіональний мультиплікатор), суми одержуваного і вироблюваного доходу.

Специфічна особливість моделі полягає в тому, що економічний потенціал регіону оцінюється можливостями вивозу продукції і обсягами капітальних вкладень в інші регіони. Модель передбачила декілька криз виробництва і використовувалася для розрахунку попиту і пропозиції робочої сили.

Розглянуті регіональні економетричні моделі показують, що основними проблемами їх побудови є визначення кола екзогенних і ендогенних показників, визначення залежностей в окремих рівняннях, виділення

найважливіших взаємозв'язків між внутрішньорегіональними і національними параметрами.

Таким чином, економетричні моделі зростання дозволяють застосовувати більш гнучкий підхід до регіонального аналізу, ніж розглянуті вище типи моделей. Вимагають менше початкової інформації, ніж моделі витрати-випуск, але більше, ніж моделі економічної бази і, відповідно, займають проміжне положення в формуванні вихідної інформації. Тому ми вважаємо, що даний вид моделей є значним компромісом між моделями економічної бази і моделями витрати-випуск.

2.3. Економетричне моделювання економічного розвитку регіонів

Економетричне моделювання передбачає побудову моделей для відображення кількісних та якісних економічних взаємозв'язків з використанням математичних, статистичних методів. У науковій літературі дослідження економічного розвитку регіонів передбачає в основному побудову економетричних моделей залежності між результуючою величиною та факторами впливу. Математичні моделі є об'єктами вивчення економічних процесів з використанням математичних засобів.

Парна регресійна модель виглядає наступним чином [59, с.11]:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 * X_i + u_i \quad (2.1)$$

Вплив множини факторів на залежну змінну описують моделлю множинної регресійної залежності:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 * X_1 + \beta_3 * X_2 + \dots + \beta_n * X_n + u_i \quad (2.2)$$

Оцінені значення можна подати так:

$$\hat{Y}_i = b_1 + b_2 X_i \quad (2.3)$$

$\hat{Y}_i$ – це оцінені значення залежно від незалежних змінних. Різниця між фактичними значеннями регресанта та оціненими (модельованими) значеннями називається залишком:

$$e_i = Y_i - \hat{Y}_i \quad (2.4)$$

Величина Y_i – це значення залежної змінної в спостереженні i ($i=1, 2, \dots, n$), яке залежить від $\beta_1 + \beta_2 * X_i$, де β_1 та β_2 – постійні величини, які називаються параметрами моделі, а X_i – це значення пояснювальної змінної в спостереженні i , та від випадкової величини u_i . Наявність випадкової величини пояснюється насамперед неможливістю точної відповідності значень залежної змінної значенням пояснювальної змінної [59, с.11].

В цьому дослідженні ми розглядаємо три основні підходи до моделювання: 1) побудова класичних моделей множинної (парної) регресії на основі панельних даних; 2) моделі з фіксованими ефектами; 3) моделі з випадковими ефектами.

В науковій літературі виокремлено різні види моделей з фіксованими ефектами. Класичне рівняння такої регресії виглядає так:

$$Y_{it} = \beta_1 + \sum_{j=2}^k \beta_j X_{ijt} + \sum_{p=1}^s \gamma_p Z_{pi} + \delta t + \varepsilon_{it} \quad (2.5)$$

де Y_{it} - залежна змінна, X_{ijt} - незалежні змінні в спостереженні, Z_{pi} - незалежні змінні не спостережувані, ε_{it} - випадкові величини. Тренд t використовують для позначення зміни в часі усіх величин. Величину $\gamma_p Z_{pi}$ позначено як α_i , що характеризує врахований не спостережуваний ефект. У разі, якщо спостережувані змінні включають всі без виключення характеристики спостережуваних одиниць, то α_i не включається до моделі [59, с.11].

Перший різновид моделей з фіксованими ефектами побудований на розрахунках середніх значень змінних для всіх спостережень, що далі віднімаються від значень змінних:

$$\bar{Y}_i = \beta_1 + \sum_{j=2}^k \beta_j \bar{X}_{ij} + \delta \bar{t} + \alpha_i + \bar{\varepsilon}_{ij} \quad (2.6)$$

У такому випадку нівелюється не спостережуваний ефект, модель називають внутрішньо груповою регресією, адже вона відображатиме

варіацію регресанта відносно середнього значення для усіх спостережуваних одиниць, що відносяться до одиниці спостереження:

$$Y_{it} - \bar{Y}_i = \sum_{j=2}^k \beta_j (X_{ijt} - \bar{X}_{ij}) + \delta(t - \bar{t}) + \varepsilon_{ij} - \bar{\varepsilon}_{ij} \quad (2.7)$$

Другий різновид моделі з фіксованими ефектами – це регресія з першими різницями, яка передбачає віднімання не спостережуваних ефектів через виключення спостереження попереднього періоду від спостереження базового періоду:

$$\Delta Y_{it} = \sum_{j=2}^k \beta_j \Delta X_{ijt} + \delta + \varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1} \quad (2.8) \quad [59, \text{с.11}]$$

Третій різновид моделі з фіксованими ефектами безпосередньо відображатиме не спостережувані ефекти.

Для побудови моделей здійснюється: 1) підбір, аналіз статистичних даних; 2) вибір найбільш ефективного методу та моделі для визначення взаємозалежності між змінними для вивчення відповідності економічній проблемі та можливостей моделі відобразити повноцінно економічний зв'язок; 3) побудова математичної моделі та інтерпретація результатів для використання при прийнятті рішень.

Дослідження економічного розвитку регіонів вивчається через побудову моделей на основі панельних даних – поєднання просторових даних певного явища чи процесу та відповідно часовий ряд такого явища, що складається з повторюваних спостережень того ж самого об'єкта протягом певного періоду часу. Для прикладу, у дослідженні [60] використано вибірку панельних даних за 1990-2013 роки для 30 провінцій Китаю, у дослідженні [61] здійснено побудову моделі на основі панельних даних 10 провінцій Китаю та трьох муніципалітетів за період 1999-2010 років, у дослідженні [62] побудовано регресійну модель на основі панельних даних 16 провінцій за період 7 років (1986-1992).

Побудова економетричних моделей передбачає оцінку надійності результатів моделювання, що включає оцінювання стійкості, незміщеності та

ефективності оцінок. Для цього використовують статистичні методи, представлені у табл. 2.2

Таблиця 2.2

Статистичні методи перевірки надійності результатів моделювання		
Метод	Формула розрахунку	Значення та використання
Описові статистичні методи		
Середнє значення ряду	$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$	Для порівняння значень панельних даних
Дисперсія	$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}$	Для оцінки відхилення від середнього значення. Відхилення випадкової величини від середнього значення
Стандартне відхилення	$\sigma = \sqrt{s_x^2}$	Для оцінки відхилення від середнього значення
Коефіцієнт варіації	$V = \frac{s_x^2}{\bar{x}}$	Для оцінки рівня однорідності даних, не більше 33%
Кореляція	$\rho = \frac{s_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$	Для визначення напрямку зв'язку між змінними (прямий, зворотній), 0 – 1
Статистичні методи для оцінки незміщеності, ефективності або стійкості оцінок		
Тест Hausmana	$H_0 : \text{cov}(x, e) = 0$ $H_1 : \text{cov}(x, e) \neq 0$	Для перевірки на ендогенність
Тест Durbin-Watsona	$DW = \frac{\sum_{i=2}^T (\hat{\varepsilon}_i - \hat{\varepsilon}_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^T \hat{\varepsilon}_i^2}$	Для перевірки ефективності оцінок та автокореляції. Значення 0 – 4: $DW < 2$ відсутня автокореляція, $DW = 0$ – позитивна автокореляція, $DW > 2$ – присутня негативна автокореляція
White тест	$H_0 : \text{cov}(x, e) = 0$ $H_1 : \text{cov}(x, e) \neq 0$	Для перевірки гетероскедастичності та формування висновків про ефективність оцінок моделі
Статистичні методи перевірки значимості параметрів та результатів побудови моделі		
t -критерій Стьюдента	$t = \frac{\beta_n}{\sigma}$	Для перевірки значимості параметрів (коефіцієнтів при змінних) та істотності зв'язку між змінними
Коефіцієнт детермінації R^2	$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}$	Пояснює рівень варіації залежної змінної від незалежних
F-критерій Фішера	$F = \frac{R^2(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)}$	Для пояснення адекватності моделі

Джерело: складено автором на основі [59]

Для оцінки моделей необхідно проводити тести на наявність одиничного кореня та тести коінтеграції змінних для визначення надійності результатів регресії. Для цього використовують розширений тест Діккі-Фулера (Dickey-Fuller tests) з часовими тенденціями.

Levin тест (LLC, 2002) використовується в цьому дослідженні для перевірки одиничного кореня. Якщо тест на одиничний корінь показує нестационарність рядів, то регресійна модель – хибна. В такому випадку потрібно здійснити перевірку на інтегрованість рядів за допомогою тесту коінтеграції для вивчення довгострокових залежностей між змінними. На останньому етапі дослідження оцінюються коефіцієнти моделі за допомогою методу найменших квадратів (МНК) з використанням моделей панельних даних, реалізованих в Eviews7.

Проведення тестів забезпечує перевірку вибірки на зміщення, ефективність та стійкість оцінок параметрів регресійних моделей [59, с.11]. Проведення тестів завжди побудоване на висуванні гіпотез: H_0 – зв'язок відсутній, та H_1 – можна стверджувати про наявність зв'язку з певним рівнем значимості зробити помилку, тобто прийняти гіпотезу в разі, коли вона не вірна.

$$H_0 : \text{cov}(x, e) = 0$$

$$H_1 : \text{cov}(x, e) \neq 0$$

Зміщеність оцінок означає невідповідність та нерівність математичного сподівання вибіркової сукупності математичному сподіванню генеральної сукупності. Зміщеність виникає у разі не включення в модель суттєвого чиннику впливу на регіональний економічний ріст або ендогенності (коли один фактор визначає інший та навпаки). Тест Hausmana забезпечує перевірку зміщеності оцінок.

Ефективність оцінки означає, що стандартне відхилення від середнього значення вибірки є мінімальним, оцінка має найменшу дисперсію серед усіх оцінок. Неєфективність виникає у разі включення несуттєвих чинників впливу на результуючу величину в модель. Друга причина неєфективності –

автокореляція у разі кореляції залишків, що призводить до більш високих оцінок параметрів моделі, ніж вони такими є. Для тестування на присутність автокореляції використовують тест Durbin-Watson.

Неефективні оцінки параметрів моделі виникають в разі гетероскедастичності, коли дисперсія залишків не є постійною. Залишки мають бути незалежні між собою, розподілені за нормальним законом розподілу (математичне сподівання дорівнює нулю, відхилення 1). Гетероскедастичність свідчить про наявність системного фактору, що зумовлює не випадковість потрапляння залишків у вибірку. Для перевірки гетероскедастичності використовують тест White.

В науковій літературі при моделюванні економічного розвитку регіонів використовують узагальнений метод найменших квадратів (ОМНК, GLS), який забезпечує врахування тимчасової автокореляції і поперечної гетероскедастичності, дає більш ефективну оцінку регресії, ніж оцінка, отримана іншими методами, такими як OLS (звичайний метод найменших квадратів [63]) і ILS (непрямий метод найменших квадратів) [62]. Незважаючи на це, в науковій літературі різні методи використовуються при моделюванні економічного розвитку регіонів, зважаючи на наявність даних, вибір факторів впливу та на різні проблеми з даними. Для прикладу, у дослідженні [63] використано OLS для оцінки регресії.

У дослідженні [64] рівняння регресії оцінюються одночасно за допомогою двоетапної оцінки методом найменших квадратів (2SLS) для панельних даних з використанням стандартних помилок гетероскедастичності та автокореляції. Регіони можуть відрізнятися один від одного з точки зору економічного розвитку, культури та інших чинників впливу. Щоб обмежити вплив неспостережуваних неоднорідних ефектів в різних випадках, здійснюється коригування залежні від регіону, проте незалежні від періоду часу змінні, які не включаються в модель, саме завдяки використанню специфікації з фіксованими ефектами.

У дослідженні [65] також використано модель з фіксованими ефектами на основі панельних даних для визначення впливу політики фінансової децентралізації, пов'язаної з податковою реформою, на економічне зростання провінцій у Китаї. Дослідження фокусується на диференціальних ефектах політики фінансової децентралізації та допускає нелінійні наслідки децентралізації на економічний розвиток регіонів (панельні квантильні регресії). Для аналізу економічного розвитку регіонів використовується наступна панельна модель даних із фіксованими ефектами:

$$Growth_{it} = \alpha_0 + \beta_1 FD_{it} + \beta_2 FD_{it-1} * FD_{it-1} + \varphi Tax_{it-1} + \delta X_{it-1} + \mu_i + Y_t + \varepsilon_{it} \quad (2.9)$$

де $Growth_{it}$ позначає темпи зростання реального ВВП в провінції протягом року t . Дослідження вивчає зростання реального ВВП у трьох основних секторах економіки. FD_{it-1} позначає ступінь фінансової децентралізації у попередньому році, два показники розглядаються з огляду на наявність даних. Модель також включає квадрат змінної децентралізації для оцінки нелінійності впливу. Вплив фінансової децентралізації може залежати від існуючого ступеня фінансової децентралізації. Оподаткування Tax_{it-1} – це відсталене середнє податкове навантаження як частка у ВВП провінцій. X_{it-1} складається з вектора лагованих змінних, які оцінюють контроль провінцій, що впливає на економічне зростання в провінції. μ_i , Y_t позначають фіксовані ефекти провінції та року відповідно. Варто звернути увагу, що фіксовані ефекти провінцій обумовлюють неспостережувану неоднорідність між провінціями, контроль за фіксованими ефектами за рік для різноманітних загальних макроекономічних потрясінь, а також зміни політики на національному рівні.

Крім того, рівняння регресії можна оцінити за допомогою системи оцінки узагальненого методу моменту (GMM) [64]. Зокрема, одночасно оцінюють різні види рівняння для першої різниці та рівня: використовують лаговані значення ендогенних змінних в якості інструментів для оцінок перших різниць і лаговані різниці для оцінок рівнів. В цьому випадку

приймається консервативне припущення і розглядаються як ендogenous змінні капітал, праця та знання. Економічне зростання, в свою чергу, може стимулювати інвестиції у фізичний капітал, створення робочих місць, а також фінансування діяльності, що генерує знання. Система оцінки GMM відбувається з використанням двоетапної процедури з поправкою на кінцеву вибірку для стандартних помилок відповідно.

Стійкість оцінки параметрів моделі передбачає стаціонарність часового ряду, тобто такого, в якому середні значення, коваріація та дисперсія є незмінними у різні періоди часу. Нестійкість зумовлює завищення коефіцієнту детермінації та зниження значення DW .

Незміщеність, ефективність та стійкість є важливими характеристиками для побудови економетричних моделей, адже забезпечують правильність інтерпретації отриманих результатів моделювання.

Інтерпретація параметрів регресійного рівняння відбувається так: коефіцієнт нахилу біля фактору впливу β_2 означає, що збільшення X_i на 1 одиницю зумовлює збільшення Y_i на β_2 одиниць. Параметр β_1 прогнозує значення Y_i при X_i рівному 0 [59, с. 56].

Для визначення значимості параметрів моделі та рівня істотності зв'язку між чинником впливу та регресантом застосовують t -критерій Стюдента, що свідчить про статистичну значимість параметрів моделі.

Значення t -критерію Стюдента розраховується за формулою [59]:

$$t = \frac{\beta_n}{\sigma}.$$

Розрахункове значення t -критерію порівнюється з критичним, що визначається за певного рівня значимості, ступеня вільності (1%, 5% та 10% допущення помилки). У разі, коли розрахункове значення більше критичного, нульова гіпотеза відхиляється, приймається альтернативна та стверджується з певним рівнем значимості допущення помилки зв'язок існує [59, с.11].

Важливим статистичним методом перевірки того, чи відповідає модель досліджуваному явищу та з яким рівнем пояснює зміну явища, застосовується

коефіцієнт детермінації (пояснення) R^2 , що відображає варіацію залежної змінної залежно від регресорів.

Коефіцієнт детермінації знаходиться в межах від нуля до одиниці. Якщо лінія регресії точно відповідає всім значенням спостережень залежної змінної, то $R^2=1$, якщо зв'язок між факторною та результативною ознакою відсутній, $R^2=0$ [59, с.11]. Перевірка регресійної моделі на адекватність здійснюється за допомогою F-критерію Фішера.

Нульова гіпотеза H_0 полягає в тому, що зв'язок між факторною та результативною ознакою відсутній: $H_0: \beta_2 = 0$. Тоді альтернативна гіпотеза матиме вигляд: $H_1: \beta_2 \neq 0$. Розраховане значення порівнюється з критичним значенням критерію, яке визначається з певним рівнем значимості, ступенем свободи $(k-1)$, де k – кількість параметрів та ступенем свободи $(n-k)$, де n – це кількість спостережень. Якщо розраховане значення перевищує критичне з певним рівнем значимості, то ми відхиляємо нульову гіпотезу на користь альтернативної та можемо стверджувати, що залежна змінна пояснюється факторними ознаками, а оцінена модель пояснює зміну регресора [59, с.11].

В науковій літературі основними економетричними (регресійними) моделями вивчення економічного розвитку регіонів, крім класичного підходу з фіксованими ефектами, є векторна модель корекції помилок (vector error correction model (VERM) [60] на основі панельних даних. Ряд емпіричних проблем виникає через характер моделі та даних, необхідних для її побудови. По-перше, це використання залежної змінної з лагованим ефектом. Усунення фіксованих ефектів при побудові моделі не може вирішити проблему ендогенності (залежності між факторами) між трансформованими даними регресорів та залишками моделі. Це пов'язано з тим, що залежна змінна з лагованим ефектом буде корелювати з залишками, що в літературі отримало назву зміщення Нікелла (Nickell, 1981). Тому традиційний підхід до моделювання економічного розвитку регіонів з фіксованими ефектами може призвести до отримання суперечливих результатів.

Альтернативним рішенням для усунення кореляції між регресантом та залишками при побудові моделі VERM полягає в використанні перших різниць для усунення неспостережуваного фіксованого ефекту. Проте повністю уникнути кореляції неможливо [60].

Друга проблема, що виникає при побудові VERM, – це наявність поодиноких коренів і коінтеграція змінних (властивість деяких нестационарних часових рядів, що полягає у наявності стаціонарної лінійної комбінації, тобто два фактори можуть бути причиною та наслідком один одного). В такому разі між змінними існує довгострокова залежність. Нестационарність в залежних і незалежних змінних може призвести до помилкової кореляції. Третя проблема при побудові VERM – це зворотна причинність. Для прикладу, розвиток інфраструктури регіону може бути джерелом зростання, але для швидкого зростання потрібно забезпечити більший розвиток інфраструктури. Таким чином, інвестиції в інфраструктуру і економічне зростання, як правило, посилюють один одного.

VERM використовують для пояснення факторів економічного розвитку регіонів з декількох причин. По-перше, через те, що змінні одиничного кореня коінтегровані, модель пояснює як довгострокову, так і короткострокову залежність між факторами росту та регіональним економічним зростанням. Довгостроковий ефект має особливе значення для вивчення проблематики росту. По-друге, якщо можна припустити слабку екзогенність, передбачувані довгострокові оцінки параметрів дають змогу зробити правильні висновки щодо залежностей між змінними незалежно від структури дисперсії моделі. По-третє, гнучкість моделі VERM дозволяє усунути можливу ендогенність між короткостроковими лагами і неспостережуваними факторами шляхом включення більш запізнених різницевого членів.

Таким чином, економетричне моделювання економічного розвитку регіонів в науковій літературі відбувається на основі панельних даних, що забезпечує порівняння регіонів за рівнем розвитку, нівелювання проблем, які виникають через можливість отримання зміщених, неефективних та не стійких

результатів та оцінок параметрів моделей. Найбільш поширеними регресійними моделями є моделі з фіксованими ефектами та моделі з випадковими ефектами. Для моделей з панельними даними по-різному оцінюється варіація залежної змінної для внутрішньогрупових та міжгрупових регресійних моделей. При роботі з реальними панельними даними завжди виникає проблема, яку модель (звичайну загальну регресію без групових ефектів, регресію з фіксованими або регресію з випадковими ефектами) треба обрати. Модель з фіксованими ефектами варто застосовувати у випадку, коли кожна економічна одиниця «особлива» і не може розглядатися як результат випадкового вибору із деякої генеральної сукупності. Наприклад, у даних можуть бути різко виділені регіони. Якщо ж об'єкти потрапили у панельні дані «випадково» у результаті вибору із великої сукупності або якщо всі об'єкти приблизно можуть бути співставлені, то варто застосувати модель з випадковими ефектами. Модель з випадковими ефектами краща тим, що більш «компактна», має меншу кількість параметрів, її можна вважати частковим випадком моделі з фіксованими ефектами, якщо останню умовно розглядати як модель, в якій ефекти корельовані з регресорами.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОСТУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

3.1. Статистичний аналіз економічного росту регіонів України

Статистичний аналіз економічного росту регіонів України передбачатиме аналіз даних про тенденції та процеси економічних змін в розрізі областей для визначення стану їх розвитку. Аналіз даних слугуватиме підставою для побудови економетричних моделей росту регіонів, структурних зрушень в економіці областей. Джерельною базою аналізу є показники Державної служби статистики України розділу «Регіональна статистика». Основний показник регіонального росту – валовий регіональний продукт за 2009-2019 роки [66].

За десять років ВВП України в цілому зріс на 289,84%, при цьому найбільше економічне зростання відбулося в Вінницькій, Київській, Житомирській, Полтавській, Черкаській, Волинській, Львівській, та м. Київ у відносному вираженні (Таблиця 3.1). У 2019 році ВВП в цілому становив 3974,6 млрд. грн.

Таблиця 3.1

Динаміка валового регіонального продукту в розрізі регіонів України,
2009-2018 роки, млн. грн.

	2009	2014	2015	2016	2017	2018	Абсолютне відхилення 2018-2009, +/-	Темп росту 2018/2009, %
Україна	913,35	1586,92	1988,54	2385,37	2983,88	3560,60	2647,25	289,84
Вінницька	20,10	43,99	59,87	74,41	92,43	111,50	91,39	454,61
Волинська	12,23	24,20	31,69	35,74	51,97	60,45	48,22	394,46
Дніпропетровська	93,33	176,54	215,21	244,48	313,83	369,47	276,14	295,87
Донецька	103,74	119,98	115,01	137,50	166,40	192,26	88,52	85,33
Житомирська	14,73	29,82	38,43	47,92	61,47	77,11	62,38	423,45
Закарпатська	12,54	24,12	28,95	32,39	43,04	52,45	39,90	318,15
Запорізька	37,45	65,97	89,06	104,32	130,38	147,08	109,63	292,77

Продовження таблиці 3.1

Івано-Франківська	17,24	37,64	45,85	51,40	63,85	78,44	61,20	354,98
Київська	37,55	79,56	104,03	128,64	157,04	198,16	160,61	427,75
Кіровоградська	13,39	28,76	38,45	46,02	53,03	64,44	51,05	381,26
Луганська	38,45	31,39	23,85	31,36	30,29	35,21	-3,25	-8,44
Львівська	35,96	72,92	94,69	114,84	147,40	177,24	141,29	392,96
Миколаївська	20,34	35,41	48,20	57,82	69,37	79,92	59,58	292,98
Одеська	48,65	74,93	99,76	119,80	149,53	173,24	124,59	256,12
Полтавська	33,63	69,83	95,87	116,27	150,90	174,15	140,52	417,85
Рівненська	13,47	28,72	35,25	39,47	48,84	56,84	43,37	322,02
Сумська	16,06	30,40	41,57	46,29	56,53	68,49	52,43	326,46
Тернопільська	11,17	21,68	26,66	31,07	40,75	49,13	37,96	339,75
Харківська	58,92	96,60	124,84	154,87	187,45	233,32	174,40	295,98
Херсонська	13,44	23,25	32,22	38,74	47,87	55,16	41,73	310,55
Хмельницька	15,76	32,16	41,09	48,86	63,88	75,65	59,89	380,05
Черкаська	18,71	38,47	50,84	59,41	73,18	93,32	74,61	398,82
Чернівецька	8,48	15,05	18,51	21,24	28,59	33,90	25,42	299,61
Чернігівська	14,64	28,16	36,97	43,36	56,67	70,62	55,99	382,54
м. Київ	169,54	357,38	451,70	559,14	699,19	833,07	663,53	391,38

Джерело: [66]

За останні десять років індекси фізичного обсягу валового регіонального продукту в Україні зростали різними темпами. В цілому, можна згрупувати регіони у три групи: 1) швидкий ріст індексів фізичного обсягу (Вінницька, Івано-Франківська, Кіровоградська, Рівненська, м. Київ, де ріст був більше 5% у 2019 році; 2) помірний ріст в межах 0,01%-4,99% (Волинська, Донецька, Житомирська, Запорізька, Київська, Луганська, Львівська, Миколаївська, Одеська, Полтавська, Сумська, Тернопільська, Харківська, Херсонська, Черкаська, Чернівецька); 3) від'ємний ріст (Волинська, Закарпатська, Хмельницька та Чернівецька).

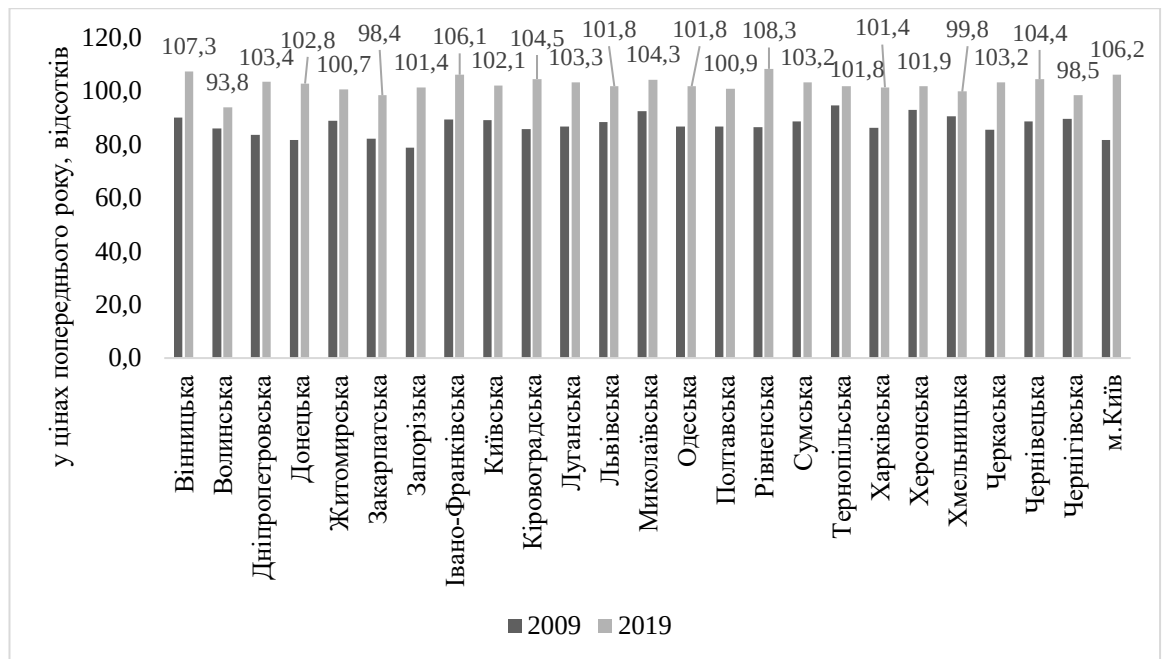


Рис. 3. 1. Індеси фізичного обсягу валового регіонального продукту в Україні (у цінах попереднього року, %) у 2009-2019 роках

Джерело: [66]

У 2019 році найбільшими темпами зросли індеси фізичного обсягу регіонального продукту таких галузей (Додаток Г): будівництво (123%), інші види (105,1%), оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів (103,6%), транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність (103,5%), сільське, лісове та рибне господарство (101,3%), переробна промисловість (101%), добувна промисловість і розроблення кар'єрів (98,5%).

За 2009-2018 роки структура економіки України не змінилася: найбільшу частку у ВВП займали оптова та роздрібна торгівля (16% у 2018 році), переробна промисловість (14% у 2018 році), сільське господарство (12%), транспорт та складське господарство (8%), добувна промисловість (7%), державне управління (7%) та операції з нерухомим майном (7%).

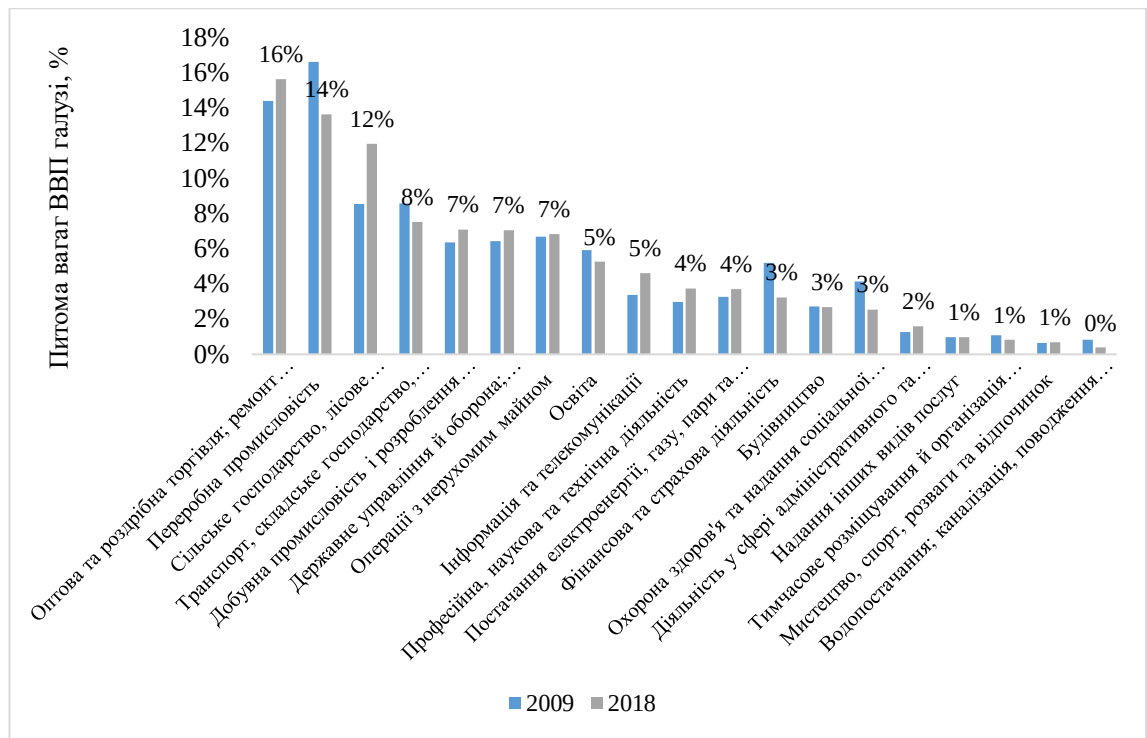


Рис. 3. 2. Структура ВВП за галузями в Україні у 2009, 2018 роках, %
Джерело: [66]

Структура економіки свідчить про відсутність структурних зрушень та сировинну модель економіки, де зростання відбувається за рахунок імпорту, а не розвитку високотехнологічних секторів (машинобудування, фармацевтика, космічна галузь). Структура економіки регіонів визначає спроможність залучення та освоєння інвестицій (Таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Динаміка капітальних інвестицій за регіонами за 2009-2019 роки, млрд.
грн.

	2009	2015	2016	2017	2018	2019	Абсолютне відхилення 2019-2009, +/-	Темп росту 2019/2009, %
Україна	192,88	273,12	359,22	448,46	578,73	623,98	431,10	224
Вінницька	3,33	7,37	8,30	11,74	17,63	15,72	12,39	372
Волинська	2,84	6,17	6,38	7,04	8,69	12,66	9,82	345
Дніпропетровська	15,90	25,92	33,17	42,91	60,29	66,95	51,05	321
Донецька	16,79	8,30	11,90	17,27	26,98	30,59	13,80	82
Житомирська	3,50	4,04	5,57	7,72	8,74	8,47	4,97	142
Закарпатська	2,43	3,78	4,66	5,62	7,50	9,33	6,90	284

Продовження таблиці 3.2

Запорізька	5,89	7,79	11,04	15,88	15,73	14,88	8,99	153
Івано-Франківська	4,31	9,61	7,95	9,71	9,39	9,31	4,99	116
Київська	12,21	24,36	33,41	34,49	40,71	50,30	38,09	312
Кіровоградська	3,30	4,06	6,36	7,32	7,18	7,79	4,49	136
Луганська	5,65	2,06	4,12	3,33	3,22	3,36	-2,29	-41
Львівська	8,38	13,39	18,61	24,11	29,00	31,06	22,68	271
Миколаївська	4,91	5,99	9,73	11,18	10,10	12,55	7,64	156
Одеська	12,77	9,98	16,73	22,30	23,79	21,08	8,31	65
Полтавська	9,40	8,34	15,27	15,86	18,64	23,01	13,61	145
Рівненська	3,26	4,33	4,32	6,13	7,23	6,73	3,47	106
Сумська	2,79	3,66	5,76	6,95	7,75	7,73	4,95	178
Тернопільська	1,67	3,83	4,89	7,15	8,38	9,21	7,54	453
Харківська	10,45	11,25	16,55	19,36	23,55	22,87	12,43	119
Херсонська	2,65	3,11	4,59	7,36	8,85	12,37	9,71	366
Хмельницька	4,08	6,81	9,12	10,50	11,27	10,53	6,45	158
Черкаська	3,62	4,49	6,50	8,14	11,11	11,39	7,77	215
Чернівецька	3,04	2,79	2,67	2,99	3,72	4,10	1,06	35
Чернігівська	2,15	3,55	5,32	7,35	8,97	8,74	6,59	306
м. Київ	38,75	88,14	106,30	136,04	200,31	213,25	174,50	450

Джерело: [66]

В цілому в Україні капітальні інвестиції зросли на 224% за останні десять років. Середнє значення інвестицій у 2009 році становило 7,36 млрд. грн., у 2019 році – 24,96 млрд. грн. з максимальним у м. Київ (38,75 та 213,25 млрд. грн. відповідно). Найвищий рівень інвестицій характерний для Дніпропетровської області (з часткою промислового виробництва 18,3% у 2019 році), Київської області (частка промисловості 21,6%, сільського господарства, лісового господарства та рибного господарства 14,3% та будівництва 4,2% у 2018 році), Львівської області (промисловість 23%, торгівля 15,5% та сільське господарство 9,6% у 2018 році), Донецька (частка реалізованої промислової продукції в загальному обсязі реалізації становила 12,7% у 2018 році), Полтавська (переважає виробництво добувної, переробної промисловості, агропромислового сектору, оптової та роздрібної торгівлі), Харківська (частка реалізованої промислової продукції в загальному обсязі реалізації становила 7,4% у 2018 році). Фактично лідери промислового

виробництва, добувної промисловості та сільського господарства забезпечують найбільший рівень економічного зростання.

Капітальні інвестиції в Україні визначають потенціал залучення прямих іноземних інвестицій в акціонерний капітал (Таблиця 3.3). Відтак, за десять років прямі інвестиції скоротилися на 8,16%, зокрема в період економічного сповільнення 2016-2018 років. Серед областей найбільший обсяг прямих інвестицій залучають промислово розвинені регіони [67] або ж регіони з розвинутою транспортною інфраструктурою, аграрним сектором: Дніпропетровська область (частка іноземних інвестицій 11% у 2019 році), Київська область (5%), Одеська та Полтавська (4% та 3% відповідно), Львівська (3%), Запорізька (3%). Варто відмітити, що за десять років Вінницька, Житомирська, Запорізька, Івано-Франківська, Київська, Кіровоградська, Миколаївська, Одеська, Полтавська, Херсонська, Черкаська та Чернігівська області забезпечили зростання прямих інвестицій. Така тенденція зумовлена сировинною структурою економіки України та залежністю від кон'юнктури світових ринків (наприклад, ціни на продукцію промисловості). При цьому, частка прямих інвестицій в промисловість найвища (31% у 2016 році та 34% на кінець 2019 року, зокрема в переробну – 26%), в аграрний сектор – низька (2% у 2016 році та 1% на кінець 2019 року).

Таблиця 3.3

Динаміка прямих інвестицій (акціонерний капітал) в економіці
України по регіонах (2009-2019), млн. дол. США

	Обсяги на 1 січня					На 31 грудня 2019	Абсолютне відхилення 2019-2010, +/-	Темп росту 2019/2 010, %
	2010	2016	2017	2018	2019			
Усього	38992,90	32122,5	31230,3	31606,4	32905,1	35809,6	-3183,3	-8,16
Вінницька	184,60	187,8	180,0	198,9	222,5	236,7	52,1	28,22
Волинська	332,40	247,1	246,1	251,3	256,7	306,6	-25,8	-7,76
Дніпропетр овська	8611,00	4030,6	3491,1	3688,2	3535,5	3797,6	-4813,4	-55,90
Донецька	3720,60	1748,0	1249,6	1116,4	1289,3	1399,8	-2320,8	-62,38
Житомирсь ка	206,60	222,7	216,3	226,8	234,2	246,3	39,7	19,22

Продовження таблиці 3.3

Закарпатська	363,70	311,8	317,0	325,1	343,3	360,9	-2,8	-0,77
Запорізька	866,10	682,7	863,4	910,5	900,8	912,9	46,8	5,40
Івано-Франківська	615,40	836,6	826,6	904,7	894,6	724,0	108,6	17,65
Київська	1488,50	1593,4	1516,8	1588,7	1598,0	1645,3	156,8	10,53
Кіровоградська	69,80	52,5	58,9	70,1	69,3	74,7	4,9	7,02
Луганська	579,20	443,9	436,4	438,0	437,2	447,2	-132,0	-22,79
Львівська	1131,60	1032,9	833,5	930,0	947,8	1116,3	-15,3	-1,35
Миколаївська	162,70	212,8	213,5	206,1	220,6	305,4	142,7	87,71
Одеська	1042,00	1320,3	1228,8	1202,6	1251,7	1279,3	237,3	22,77
Полтавська	449,90	1000,1	1003,0	1008,8	1025,9	1166,0	716,1	159,17
Рівненська	275,20	199,6	159,5	134,2	130,4	134,6	-140,6	-51,09
Сумська	243,50	199,1	190,0	181,5	184,5	198,0	-45,5	-18,69
Тернопільська	66,50	49,2	48,2	45,0	100,6	49,5	-17,0	-25,56
Харківська	2082,70	1519,6	642,5	638,3	652,5	762,5	-1320,2	-63,39
Херсонська	179,60	211,0	201,3	218,5	204,8	245,4	65,8	36,64
Хмельницька	219,60	165,5	158,2	170,8	200,5	203,0	-16,6	-7,56
Черкаська	222,50	348,0	334,4	335,7	329,8	357,2	134,7	60,54
Чернівецька	61,80	59,1	57,1	42,6	45,6	53,0	-8,8	-14,24
Чернігівська	88,80	92,1	241,3	429,6	435,7	442,9	354,1	398,76
м. Київ	15728,60	15356,3	16516,8	16343,9	17393,1	19344,3	3615,7	22,99

Джерело: [68], [69]

Висока частка прямих інвестицій також у такі галузі оптова та роздрібна торгівля (17% на кінець 2019 року), інформація та телекомунікації (7%), фінансова та страхова діяльність (11%) та операції з нерухомим майном (13%), професійна, технічна та наукова діяльність (7%). Структура прямих інвестицій за галузями підтверджує проблему відсутності розвитку високотехнологічного виробництва в регіонах, що визначає низький рівень привабливості регіонів України як об'єктів інвестування.

Експортно-імпортні операції товарами в розрізі регіонів України (Додаток Д щодо динаміки експорту товарів за регіонами України у 2009-2019 роках, Додаток Ж щодо динаміки імпорту товарів за регіонами України у 2009-2019 роках [70]) свідчать про перевищення темпів росту імпорту над темпами росту експорту, за виключенням Вінницької, Житомирської, Кіровоградської,

Львівської, Миколаївської, Одеської, Закарпатської, Тернопільської, Хмельницької, Черкаської, Чернігівської областей та м. Київ. Це означає наявність в цих регіонів конкурентної переваги у вигляді позитивного сальдо торгового балансу товарами. Натомість промислові регіони України характеризуються відсутністю такої переваги.

Ріст промисловості в регіонах України в середньому становив 97,8% за десять років (Додаток 3, Індеси промислової продукції по регіонах України за 2009-2019 роки). Фактично, лише у Вінницькій, Житомирській, Івано-Франківській, Київській, Кіровоградській, Рівненській та Тернопільській областях спостерігався позитивний ріст індексів промислової продукції в середньому за 2009-2019 роки. Така динаміка може бути пов'язана зокрема з низьким рівнем інноваційної активності промислових підприємств: для прикладу частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств становила 12,8% у 2009 році, 16,4% у 2019 році. Можна також відзначити, що промислово розвинені регіони (Дніпропетровська, Київська, Одеська та Полтавська, Львівська, Запорізька області) характеризуються сповільненими темпами росту індексів промислової продукції (середнє значення за десять років 99%, 97,4%, 100,9%, 99,7%, 98,1% та 98,1% відповідно), що можна пояснити структурою промисловості в цих регіонах. Натомість, у деяких областях відбувається суттєве зростання показника в певні періоди: у 2010 році у Закарпатській області показник склав 142,9%; у 2011 році показник у Житомирській та Івано-Франківській областях склав 125,3% та 125,% відповідно; у 2016 році показник склав 139% у Луганській області; у Вінницькій області показник склав 114,7% у 2019 році. Очевидно, що спостерігається позитивний зв'язок між регіональним економічним ростом та ростом промисловості (Рис. 3.3).

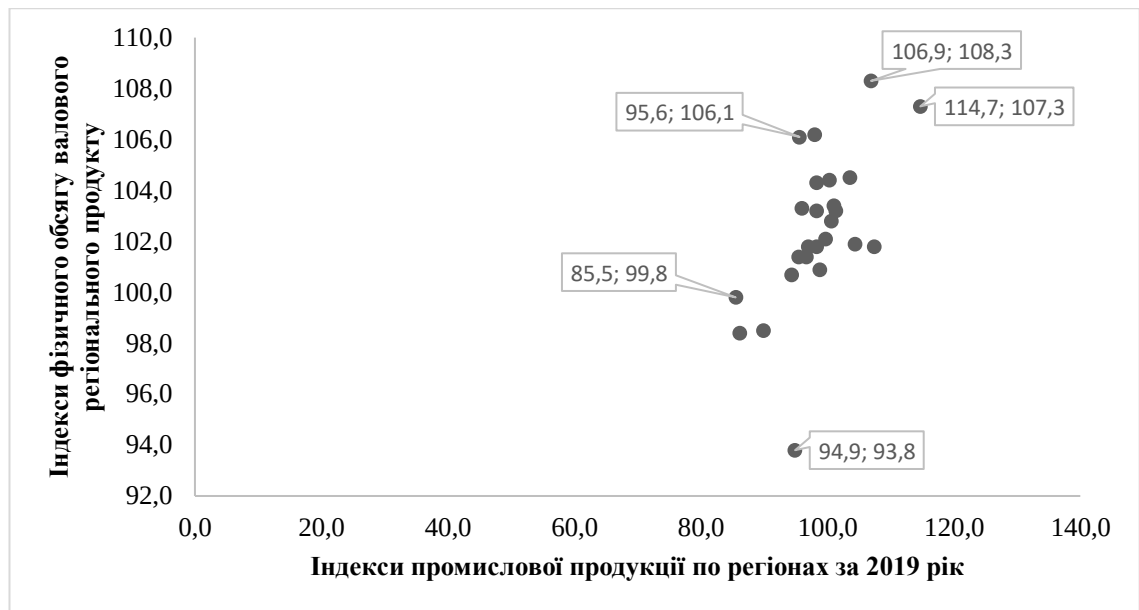


Рис. 3.3. Діаграма Парето: індекси промислової продукції (відсотків до відповідного періоду 2018р.) та індекси фізичного обсягу ВРП по регіонах України (у цінах попереднього року, відсотків) у 2019 році

Джерело: побудовано автором.

Ріст галузі будівництва в середньому склав в Україні 99,0% у 2009-2019 роках (Додаток К, Індекси будівельної продукції за видами по регіонах України у 2009-2019 роках). Якщо у 2009-2010 роках галузь будівництва суттєва скоротила ріст (індекси будівельної продукції склали 54,8% та 90,5% в середньому у всіх регіонах відповідно), то після 2016 року відбувається швидкий зростання галузі: середнє значення індексу становить 15% у 2016 році, 122% у 2017 році, 108% у 2018 році та 124% у 2019 році. Фактично, у всіх регіонах, крім Запорізької області, у 2019 році відбувся швидкий ріст галузі. Зв'язок між ростом будівництва та економічним ростом регіонів менш виражений, порівняно з зв'язком росту промисловості (Рис. 3.5).

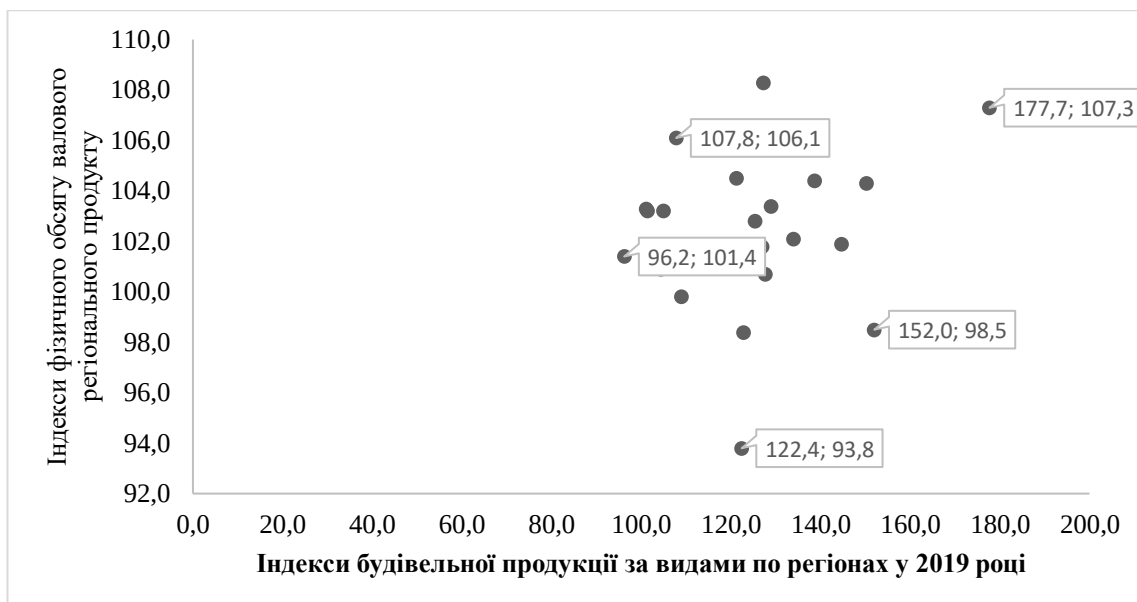


Рис. 3.5. Діаграма Парето: індекси будівельної продукції (у % до попереднього року) та індекси фізичного обсягу ВРП по регіонах України (у цінах попереднього року, відсотків) у 2019 році

Джерело: побудовано автором.

Ріст аграрного сектору є одним з визначальних для забезпечення регіонального економічного зростання. Індекси сільськогосподарської продукції за регіонами України в середньому зросли на 103,51% у 2009-2019 роках [71]¹. Найбільші середні темпи росту відбувалися у Вінницькій (112,85%), Херсонській (106,82%), Хмельницькій (106,66), Тернопільській (105,06%), Житомирській (104,92%), Кіровоградській (104,78%), Київській (104,54%), Полтавській (104,03%) областях (Додаток Л). Це означає, що ці регіони мають конкурентну перевагу за рівнем розвитку сільського господарства порівняно з іншими.

Рівень зайнятості працездатного населення (Додаток М, Рівень зайнятості населення за регіонами України у 2009-2019 роках) в середньому склав 65,7% за десять років зі значенням стандартного відхилення по регіонах 3,16%. Фактично, регіони не суттєво відрізняються за рівнем зайнятості.

¹ Індекс сільськогосподарської продукції відображає рівень змін фізичного обсягу виробництва продукції сільського господарства, виробленого за періоди, що обрані для порівняння. Для розрахунку індексу використовуються обсяги продукції сільського господарства у постійних цінах 2010 року.

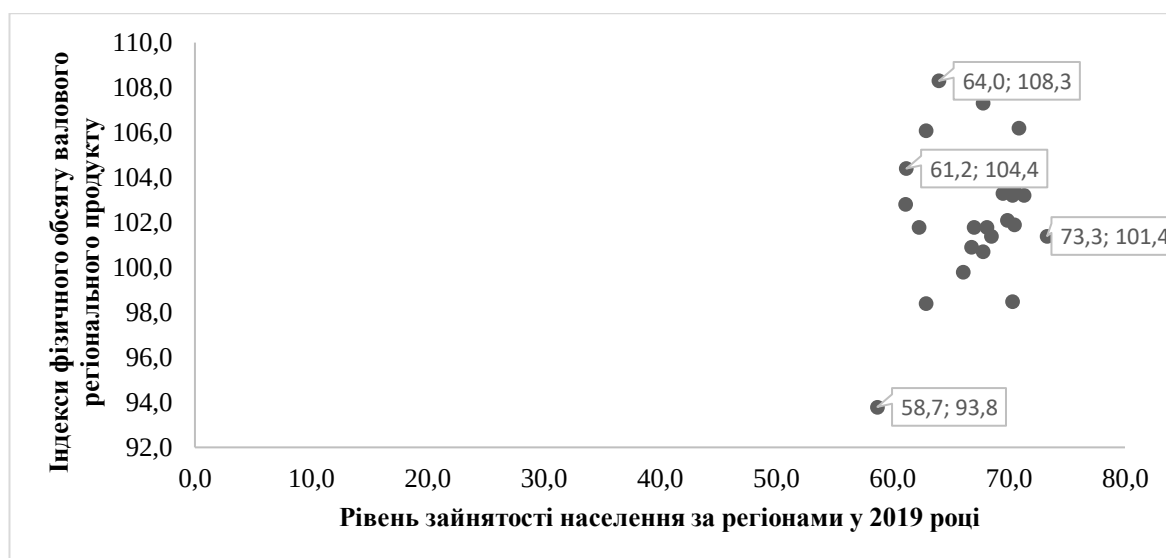


Рис. 3.6. Діаграма Парето: рівень зайнятості населення за регіонами (у % до всього населення відповідного віку) та індекси фізичного обсягу ВРП по регіонах України (у цінах попереднього року, відсотків) у 2019 році

Джерело: побудовано автором

При цьому, можна простежити лінійний зв'язок між зайнятістю та ростом ВРП у 2019 році (Рис. 3.6). Регіони з вищим рівнем зайнятості (Київська 69,9%, Сумська 70,3%, Чернігівська 70,3, Дніпропетровська 70,5, Херсонська 70,5%, м. Київ 70,9%, Черкаська 71,3%, Харківська 73,3% у 2019 році) не завжди характеризуються вищим рівнем ВРП.

Регіональне економічне зростання супроводжується ростом викидів забруднюючих речовин. В Україні в період 2009-2012 років темп росту викидів забруднюючих речовин становив 10% при одночасному темпу росту ВРП на 51% за 2009-2012 роки (Додаток Н). У 2013-2019 роках темп росту викидів забруднюючих речовин сповільнився, скорочуючись щороку в середньому на 8%, та склав -51% за цей період. При цьому темп росту ВРП становив в середньому 10% щороку за 2013-2019 роки та склав за цей період 73%.

Інноваційний розвиток регіонів України в цілому перебуває на низькому рівні. Відтак, витрати на виконання наукових досліджень і розробок [72] у 2010 році склали 8107,1 млн. грн., у 2019 році – 17254,6 млн. грн., а щорічний

темپ росту в середньому 9% за 2010-2019 роки. При цьому, структура витрат у 2019 році наступна: на фундаментальні наукові дослідження – 21,7%, на прикладні наукові досліджень – 21,1%, на науково-технічні (експериментальні) розробки – 57,2%. Частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП склала 0,43% у 2019 році (0,75% у 2010 році). За даними Додатку О (Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт за регіонами України у 2018 році) можна зробити висновки про незбалансованість інноваційного розвитку: лише у м. Київ, Дніпропетровській та Запорізькій, Харківській областях здійснюється найбільше інвестицій на НДР (46,01%, 12,01% та 8,27%, 18,75% частка у загальному обсязі витрат на НДР відповідно). Відтак, якщо у 2018 році у м. Київ частка ВРП у загальному обсязі ВВП склала 23%, то витрати на НДР у загальному обсязі витрат – 23% (Рис. 3.7), у Харківській області – 7% та 18,75% відповідно, у Дніпропетровській – 10% та 12,1% відповідно, у Запорізькій – 4% та 8,27% відповідно.

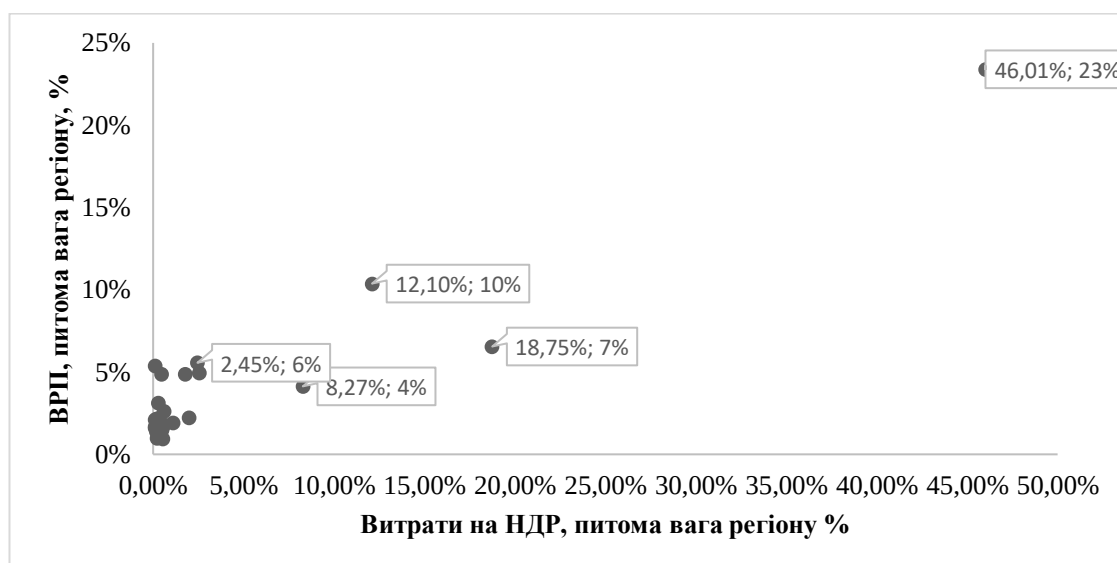


Рис. 3.7. Діаграма Парето: витрати на НДР у % та питома вага ВРП регіону у %, 2018 рік

Джерело: побудовано автором

Таким чином, в Україні інноваційний регіональний розвиток та рівень його концентрації, що визначається географічною спеціалізацією регіону (в основному спеціалізація – промислове виробництво), визначає рівень

регіонального економічного росту. Серед джерел фінансування інноваційної діяльності підприємств переважають власні кошти – 87,7% у 2019 році, кошти державного бюджету – 3,9% та кошти інвесторів-нерезидентів – 0,3%, інші джерела – 8,1%. Середній річний темп росту витрат на інновації склав 12% (7949,9 млн. грн. у 2009 році та 14220,9 млн. грн. у 2019 році) [73].

Ще одним вагомим чинником впливу на регіональне економічне зростання виступає фіскальна децентралізація, що розпочалася в Україні з 2014 року. За даними Міністерства фінансів України [74] обсяги виконання доходів місцевих бюджетів до загального фонду місцевих бюджетів (без урахування трансфертів) надійшло 99,8 млрд. грн. (116,0% від річного обсягу надходжень) у 2015 році; 146,6 млрд. грн. у 2016 році (116,3%); 191,9 млрд. грн. у 2017 році (107,0%); 233,93 млрд. грн. у 2018 році та 275, 02 млрд. грн. у 2019 році. Приріст надходжень до загального фонду у 2015 році склав 42,1% або + 29,6 млрд. грн. порівняно з 2014 роком; 49,3% або + 48,4 млрд. грн. у 2016 році; 30,9% або + 45,3 млрд. грн. у 2017 році; 21,9% або +41 976,8 млн. грн. у 2018 році; 17,6% або +41 085,8 млн. грн. у 2019 році. Фактично, відбувається ріст надходжень місцевих бюджетів.

Таким чином, регіональний економічний ріст в Україні залежить від структури економіки та структурних зрушень: сировинна структура економіки, що має прояв у переважанні галузі оптової та роздрібної торгівлі, від'ємному сальдо торгового балансу товарами та високою часткою в експорті сировини металургійної промисловості, не забезпечує економічного зростання та росту зайнятості, високо технологічності виробництва. Як наслідок, рівень капітальних інвестицій та прямих іноземних інвестицій залишається низьким, низьким також є рівень інноваційності, відсутні суттєві зміни у структурі зайнятості та рівні зайнятості, відсутня диференціація регіонів за рівнем зайнятості. Лідери промислового виробництва, добувної промисловості та сільського господарства забезпечують найбільший рівень економічного зростання. Промислово розвинені регіони залучають найбільший обсяг прямих інвестицій та водночас характеризуються сповільненими темпами

росту індексів промислової продукції, що пояснюється низьким рівнем інноваційної активності промислових підприємств та державного фінансування цієї галузі. В цілому спостерігається позитивний зв'язок між регіональним економічним ростом та ростом промисловості, а ріст будівництва та економічний ріст регіонів менш виражений, порівняно з ростом промисловості. Динамічне зростання галузі будівництва в останні три роки свідчить про потенціал цієї галузі в забезпеченні майбутнього регіонального економічного росту.

3.2. Побудова економетричних регресійних моделей економічного росту

Побудова економетричних регресійних моделей економічного росту передбачає формулювання гіпотез щодо теоретичного зв'язку між залежною та незалежними змінними, напрямку такого зв'язку для прийняття або відхилення з певним рівнем значимості. Для формулювання гіпотез розглянуто припущення щодо можливого зв'язку та ефектів факторів росту економіки регіону та економічного регіонального росту.

Ріст капітальних інвестицій неоднозначно впливає на економічний ріст в регіонах, зумовлюючи різні ефекти в різні періоди інвестицій. Для прикладу, активізація капітальних інвестицій у відсталих регіонах може мати негативний ефект через U-подібний ефект залежності між інвестиціями в активи та ростом. Це передбачає «ефект витіснення» приватного капіталу в разі, коли капітальні інвестиції переважають [60]. Капітальні інвестиції можуть також прямо та опосередковано впливати на регіональний ріст: сила впливу визначається обсягом інвестицій та еластичністю обсягів інвестицій, а також станом економіки регіону, міжнародними зв'язками регіону та побічними ефектами сусідніх регіонів [61].

Прямі інвестиції також можуть мати різні позитивні та негативні ефекти впливу на регіональний економічний ріст. В цілому, прямі іноземні інвестиції в літературі визначаються як вагомий фактор впливу на регіональне

економічне зростання, які у відкритій економіці розміщуються незбалансовано. Для прикладу, приплив прямих іноземних інвестицій становить приблизно 90 відсотків розриву в темпах зростання ВВП між східними розвиненими регіонами і західними нерозвиненими регіонами Китаю [75]. Регіональні відмінності в інвестиційному середовищі визначають регіональний розподіл прямих іноземних інвестицій та вплив на економічне зростання [62].

У дослідженні [76] доведено нелінійність впливу початкових доходів на душу населення та інвестицій в людський капітал на регіональне економічне зростання в країнах Європи. Більш того, використовувана специфікація моделі дозволила ідентифікувати ефект взаємодії між характеристиками (початковими умовами і структурними змінними) кожного регіону та його сусідів. Крім того, дослідження свідчить про деякі ознаки глобальних вторинних ефектів по всій країні і місцевих просторових вторинних ефектів від внутрішніх регіонів-сусідів [76].

Експортно-імпортні визначають рівень міжнародних зв'язків регіону та відповідно рівень економічного росту. Регіони з більш високим рівнем експортної активності та експортним потенціалом демонструють більш високий рівень економічного росту. Ефект експорту посилюється в разі досягнення експортно-орієнтованим регіоном порогового значення підприємницької діяльності [64]. Взаємозв'язок між експортом та економічним зростанням сильний в країнах, що розвиваються. Як зовнішні ефекти експорту для неекспортних секторів, так і більш висока гранична продуктивність в експортному секторі в порівнянні з неекспортним сектором відіграють важливу роль в стимулюванні експорту і зростанні регіонального ВВП. При цьому, структура економіки, ступінь відкритості та політичне середовище відіграють важливу роль у взаємозв'язку між експортом та економічним зростанням [62]. Дослідження доводить, що розмір регіонального ринку та відкритість експорту визначають темпи росту доходів на душу населення регіону [77].

Ріст промисловості та формування промислових кластерів може забезпечити ріст економіки регіону. При цьому, дослідження [79] показує, що регіональна спеціалізація не впливає на економічне зростання, тоді як просторова концентрація галузей впливає на продуктивність та ріст зайнятості з негативним ефектом. Ріст зайнятості в регіонах негативно пов'язаний з вихідним рівнем спеціалізації. Для прикладу, в Угорщині спеціалізовані регіони та географічно концентровані галузі втратили темпи економічного росту. Головним фактором регіонального економічного росту стала присутність крупних іноземних компаній. Для порівняння, в дослідженні [78] зроблено висновок, що обсяги промислового виробництва в первинній, вторинній та третинній галузях швидко зростають разом зі зростанням ВВП. Проте більш раціонально промислова структура виробництва забезпечує більший рівень росту регіону та його конкурентоспроможність. Промислова концентрація в цілому має суттєвий позитивний вплив на ріст виробництва регіону [63]. Можна припустити, що в Україні існують подібні тенденції: регіони, де сконцентровано промислове виробництво, або аграрні підприємства, втратили темпи економічного росту; для забезпечення зростання необхідно залучати іноземний капітал. Тому кластерна політика може мати незначні ефекти у разі відсутності взаємодії вітчизняних та іноземних компаній [63].

Ріст галузі будівництва та регіональне економічне зростання позитивно корелюють завдяки високій тенденції до агломерації в регіонах, спостерігається прямий очевидний ефект [80]. Результати досліджень продемонстрували значний взаємозв'язок між будівельною галуззю та економічним зростанням у країнах, що розвиваються. Разом з цим, подальше розширення будівельної галузі за межі адаптаційних можливостей економіки призведе лише до втрати національних ресурсів [81].

В результаті зростання вище розглянутих факторів регіонального економічного росту відбувається зростання рівня зайнятості населення, що таким чином означає формування трансмісійного механізму: ріст інвестицій,

експорту, імпорту, промисловості, будівництва забезпечує ріст зайнятості, як наслідок ріст економіки регіону.

Ріст економіки регіону, зокрема через ріст промисловості та щільності населення, зумовлює ріст викидів забруднюючих речовин, проте рівень впливу варіюється. Регіони з високим розвитком промисловості стикаються з високим рівнем забруднення навколишнього середовища [82]. Викиди вуглекислого газу негативно впливають на регіональне економічне зростання [83].

Витрати на виконання наукових досліджень і розробок в цілому позитивно впливають на економічний регіональний ріст. Поширення знань та технологій сприяє регіональному економічному зростанню. Капітал знань, як капітал НДДКР, так і імпорт технологій, забезпечують суттєвий регіональний економічний ріст. НДДКР також сприяють поширенню побічних ефектів і міжнародних знань [84].

Інші дослідження показують, що економічне зростання регіону відбувається завдяки росту продуктивності праці, що пов'язана з традиційними детермінантами – інвестиціями та витратами на наукові дослідження та розробки у розвинених країнах [85]. Подібне регіональне економічне зростання відбулося в Нідерландах завдяки технологічному зовнішньому ефекту через інтеграцію інновацій в певному секторі та ріст продуктивності в інших секторах. Зовнішні ефекти, що найбільш виражені між галузями, сприяють росту зайнятості, а завдяки високому рівні місцевої конкуренції нові технології інтегруються швидшими темпами.

Реформи визначають рівень та ступінь конвергенції економічного регіонального росту. Після реформування більш економічно розвинені регіони характеризуються вищим рівнем конвергенції, і менш розвинені – ні [86]. Для розвинених країн Європи регіональна конвергенція у розвитку можлива за дотримання певних передумов (людський капітал, усунення спотворень ринку та високий рівень відкритості економіки [87]). У випадку України одним з

ключових факторів реформування є проведення децентралізації та зростання обсягів місцевих бюджетів.

Зважаючи на фіскальну децентралізацію в Україні (з 2014 року) доцільно дослідити вплив цього фактору на економічне зростання регіонів. В науковій літературі [65] доведено неоднозначність ефектів фіскальної децентралізації на ріст в регіонах: цей чинник здійснює незначний вплив на вторинні сектори економіки, ефекти можуть бути негативними в разі надмірної децентралізації. Тобто спостерігається U-подібний ефект. Регіони, де відбувається швидке економічне зростання, більш чутливі до зміни політики ніж ті, які зростають повільними темпами.

Таким чином, наукові дослідження доводять нелінійність впливу різних факторів на регіональне економічне зростання, різний ступінь впливу (суттєвий, несуттєвий), різні ефекти (зовнішні та внутрішні) або ж перехід від позитивних до негативних ефектів в разі перевищення порогових значень чинників.

Для побудови економетричних моделей залежності використано темпи росту валового регіонального продукту у 2009-2018 роках (GDP) та фактори впливу, що розглянуті у пункті 3.1: 1) темпи росту капітальних інвестицій у 2009-2018 роках (CI); 2) темпи росту прямих іноземних інвестицій у 2009-2018 роках (FDI); 3) темпи росту експорту (E) та імпорту (I) за регіонами у 2009-2018 роках; 4) індекси промислової продукції по регіонах України за 2009-2018 роки (IP); 5) індекси будівельної продукції за видами по регіонах України у 2009-2018 роках (CP); 6) індекси обсягів сільськогосподарської продукції за регіонами України у 2009-2018 роках (AP); 7) рівень зайнятості населення за регіонами України у 2009-2018 роках (ER); 8) темп росту викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у 2009-2018 роках (PE). Відібрані відносні панельні дані проаналізовано за допомогою показників описової статистики та кореляційного аналізу для забезпечення стійких, незміщених та ефективних оцінок.

Описова статистика змінних свідчить про відсутність нормального закону розподілу випадкових величин (Таблиця 3.4), середні значення змінних відмінні від 0, а стандартне відхилення відмінне від 1 (особливо у змінної *CP*, *AP*, *ER*). Це означає, що між регіонами існує суттєва диференціація за рівнем розвитку будівництва, розвитку сільського господарства та зайнятості населення. При цьому варіація свідчить про однорідність спостережень та дозволяє здійснити побудови моделей залежності, а невисокі значення стандартного відхилення про ефективність майбутніх оцінок параметрів моделей.

Таблиця 3.4

Описова статистика змінних

	<i>GDP</i>	<i>CI</i>	<i>FDI</i>	<i>E</i>	<i>I</i>	<i>IP</i>	<i>CP</i>	<i>AP</i>	<i>ER</i>	<i>PE</i>
Середнє	0,155	0,104	0,067	0,038	0,033	-1,404	-3,091	3,695	64,583	-0,026
Стандартна помилка	0,007	0,019	0,021	0,017	0,021	0,818	1,571	0,683	0,223	0,012
Медіана	0,169	0,086	0,030	0,035	0,061	0,050	-3,250	2,100	65,000	-0,022
Стандартне відхилення	0,119	0,296	0,326	0,270	0,336	12,931	24,833	10,575	3,520	0,197
Дисперсія	0,014	0,087	0,106	0,073	0,113	167,207	616,664	111,819	12,390	0,039
Експес	2,462	-0,220	10,199	1,064	1,016	4,196	-0,142	6,159	-0,442	2,765
Асиметрія	-0,949	0,127	2,319	0,167	0,370	-0,982	-0,171	0,331	-0,352	0,234
Розмах	0,884	1,607	2,710	1,821	2,232	108,900	130,400	102,900	16,000	1,522
Мінімум	-0,430	-0,606	-0,620	-0,865	-0,687	-66,000	-63,900	-54,100	56,100	-0,645
Максимум	0,454	1,001	2,090	0,957	1,545	42,900	66,500	48,800	72,100	0,876
Сума	38,724	25,998	16,700	9,524	8,298	- 350,900	- 772,800	886,792	16145,6 40	-6,516
Кількість спостережень	250	250	250	250	250	250	250	240	250	250
Варіація	0,765	2,843	4,884	7,087	10,121	-9,213	-8,033	2,862	0,055	-7,577

Джерело: розраховано автором

Кореляційний аналіз (Таблиця 3.5) свідчить про наявність прямого зв'язку між регіональним економічним зростанням та усіма факторами, окрім прямих іноземних інвестицій та рівнем зайнятості. Крім цього, між незалежними змінними існує прямий зв'язок, що впливатиме на оцінені

параметри моделі, які в такому випадку можуть бути зміщені через ендогенність факторів (наявності залежності).

Таблиця 3.5

Матриця кореляцій змінних

	<i>GDP</i>	<i>CI</i>	<i>FDI</i>	<i>E</i>	<i>I</i>	<i>IP</i>	<i>CP</i>	<i>AP</i>	<i>ER</i>	<i>PE</i>	<i>IP</i>	<i>CP</i>
GDP	1,00											
CI	0,59	1,00										
FDI	-0,20	-0,14	1,00									
E	0,48	0,25	0,02	1,00								
I	0,43	0,32	-0,02	0,71	1,00							
IP	0,61	0,39	-0,09	0,67	0,63	1,00						
CP	0,58	0,61	-0,09	0,46	0,51	0,51	1,00					
AP	0,26	0,28	0,15	0,38	0,24	0,36	0,26	1,00				
ER	-0,04	0,02	0,09	0,03	0,00	0,05	0,10	0,09	1,00			
PE	0,26	0,29	-0,09	0,21	0,25	0,31	0,20	0,25	0,07	1,00		
IP	0,61	0,39	-0,09	0,67	0,63	1,00	0,51	0,36	0,05	0,31	1,00	
CP	0,58	0,61	-0,09	0,46	0,51	0,51	1,00	0,26	0,10	0,20	0,51	1,00

Джерело: розраховано автором

Оскільки модель з фіксованими ефектами варто застосовувати у випадку, коли кожна економічна одиниця «особлива» і не може розглядатися як результат випадкового вибору із деякої генеральної сукупності. У нашому випадку, панельні дані певних регіонів відрізняються суттєво за рівнем розвитку промисловості, сільського господарства, зайнятості. Тому для моделювання обрано цей вид моделі.

Результати побудови моделі з фіксованими ефектами у програмному забезпеченні Eviews свідчать про наявність негативної автокореляції (Durbin-Watson stat 2.299) та означають включення в модель несуттєвих факторів впливу на регіональне економічне зростання та наявністю автокореляції залишків, що свідчить в цілому про неефективність оцінених параметрів моделі. Тому висновки на основі моделі 3.1 будуть характеризуватися завищеними оцінками впливу усіх факторів на регіональний економічний ріст.

Результати побудови моделі з фіксованими ефектами 3.1

Dependent Variable: GDP

Method: Panel Least Squares

Date: 11/21/20 Time: 14:40

Sample: 2009 2018

Periods included: 10

Cross-sections included: 24

Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AP	-0.000403	0.000587	-0.685491	0.4938
CI	0.133669	0.023454	5.699133	0.0000
CP	0.000810	0.000304	2.663379	0.0083
E	0.089048	0.031468	2.829829	0.0051
ER	-0.008738	0.003165	-2.760706	0.0063
FDI	-0.042527	0.016700	-2.546487	0.0116
I	-0.031649	0.023919	-1.323180	0.1872
IP	0.002796	0.000626	4.469106	0.0000
PE	-0.009371	0.030004	-0.312345	0.7551
C	0.710634	0.203832	3.486364	0.0006

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.073865	R-squared	0.619146
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.560270
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.079536
Akaike info criterion	-2.098142	Sum squared resid	1.309466
Schwarz criterion	-1.619554	Log likelihood	284.7771
Hannan-Quinn criter.	-1.905306	F-statistic	10.51610
Durbin-Watson stat	2.299117	Prob(F-statistic)	0.000000

Джерело: розраховано автором

Крім цього, варто відмітити статистичну незначимість параметрів біля таких коефіцієнтів AP, I та PE: розраховані значення t -критерію Стьюдента не

перевищують критичні, а значення p-value (рівня значимості факторів) більше 0,05 (0,49, 0,18 та 0,75 відповідно). Таким чином, ці фактори варто виключити з рівняння регресії.

Наступний крок – побудова моделі з фіксованими ефектами з виключенням змінних AP, I та PE (Таблиця 3.7). Виключення змінних не призвело до скорочення значення коефіцієнта детермінації, що підтверджує включення в модель несуттєвих змінних. При цьому значення статистики Durbin-Watson вказує на присутність негативної автокореляції та неефективність оцінених параметрів, їх завищену оцінку, відповідно висновки щодо рівня впливу факторів на регіональне економічне зростання будуть неправильними.

Таблиця 3.7

Результати побудови моделі з фіксованими ефектами 3.2

Dependent Variable: GDP

Method: Panel Least Squares

Date: 11/21/20 Time: 14:53

Sample: 2009 2018

Periods included: 10

Cross-sections included: 24

Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CI	0.128906	0.022544	5.718068	0.0000
CP	0.000747	0.000296	2.528345	0.0122
E	0.066093	0.027176	2.432048	0.0159
ER	-0.008698	0.003122	-2.785682	0.0058
FDI	-0.044790	0.016306	-2.746838	0.0065
IP	0.002527	0.000598	4.228825	0.0000
C	0.706715	0.201100	3.514249	0.0005

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.074275	R-squared	0.614906
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.561727
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.079404
Akaike info criterion	-2.112073	Sum squared resid	1.324042
Schwarz criterion	-1.676993	Log likelihood	283.4487
Hannan-Quinn criter.	-1.936767	F-statistic	11.56283
Durbin-Watson stat	2.335685	Prob(F-statistic)	0.000000

Джерело: розраховано автором

Для правильної оцінки рівня впливу доцільно побудувати парні регресійні моделі залежності з фіксованими ефектами (Додаток П, Результати побудови парних регресійних моделей з фіксованими ефектами). Модель з фіксованими ефектами, що відображає вплив сільського господарства на регіональний економічний ріст, свідчить про те, що лише 5% росту пояснюється впливом цього фактору, оцінка параметру моделі не завищена (Durbin-Watson stat становить 1,76), проте критерій Фішера зі значенням 1,57 є меншим за критичне (3,0339 з рівнем значимості 5%), тому зв'язок між факторною та результативною ознакою відсутній, регіональний економічний ріст не можна пояснити ростом сільського господарства.

Модель з фіксованими ефектами, що відображає вплив росту капітальних інвестицій на регіональний економічний ріст, свідчить про те, що 36,45% росту пояснюється впливом цього фактору, проте оцінка параметру моделі завищена (Durbin-Watson stat становить 2,29). Критерій Фішера зі значенням 6,71 перевищує критичне значення (3,0339 з рівнем значимості 5%), тому стверджуємо про зв'язок між факторною та результативною ознакою, регіональний економічний ріст можна пояснити ростом капітальних інвестицій. Зокрема, з рівнем значимості 1% ми відхиляємо нульову гіпотезу

про відсутність зв'язку та стверджуємо, що річний темп росту капітальних інвестицій у розмірі 1% зумовить ріст економіки регіону на 0,229%.

Модель з фіксованими ефектами, що відображає вплив індексів будівельної продукції на регіональний економічний ріст, свідчить про те, що 33,5% росту пояснюється впливом цього фактору, проте оцінка параметру моделі завищена (Durbin-Watson stat становить 2,18). Критерій Фішера зі значенням 6,01 перевищує критичне значення (3,0339 з рівнем значимості 5%), тому стверджуємо про зв'язок між факторною та результативною ознакою, регіональний економічний ріст можна пояснити ростом обсягів виробництва будівництва. Зокрема, з рівнем значимості 1% ми відхиляємо нульову гіпотезу про відсутність зв'язку та стверджуємо, що річний ріст обсягів виробництва будівельної продукції у розмірі 1% зумовить ріст економіки регіону на 0,0026%. Отже, вплив фактору незначний.

Модель з фіксованими ефектами, що відображає вплив експорту на регіональний економічний ріст та характеризує значення розвитку міжнародних зв'язків та відкритості регіону, свідчить про те, що 22,97% росту пояснюється впливом цього фактору, оцінка параметру моделі не завищена (Durbin-Watson stat становить 1,67), автокореляція відсутня. Критерій Фішера зі значенням 3,97 перевищує критичне значення (3,0339 з рівнем значимості 5%), тому стверджуємо про зв'язок між факторною та результативною ознакою, регіональний економічний ріст можна пояснити ростом обсягів темпів експорту. Зокрема, з рівнем значимості 1% ми відхиляємо нульову гіпотезу про відсутність зв'язку та стверджуємо, що річний ріст експорту у розмірі 1% зумовить ріст економіки регіону на 0,1999%. Отже, вплив фактору значний.

Модель з фіксованими ефектами, що відображає вплив рівня зайнятості на регіональний економічний ріст, свідчить про те, що 1,22% росту пояснюється впливом цього фактору, оцінка параметру моделі не завищена (Durbin-Watson stat становить 1,707), автокореляція відсутня. Проте критерій Фішера зі значенням 1,123 не перевищує критичне значення (3,0339 з рівнем

значимості 5%), тому стверджуємо про відсутність зв'язку між факторною та результативною ознакою, регіональний економічний ріст не можна пояснити ростом рівня зайнятості. Зокрема, з рівнем значимості 1% ми приймаємо нульову гіпотезу про відсутність зв'язку та стверджуємо, що рівень зайнятості не визначає ріст економіки регіону.

Модель з фіксованими ефектами, що відображає вплив прямих іноземних інвестицій на регіональний економічний ріст, свідчить про те, що 6,53% росту пояснюється впливом цього фактору, оцінка параметру моделі не завищена (Durbin-Watson stat становить 1,77), автокореляція відсутня. При цьому, критерій Фішера зі значенням 1,69 не перевищує критичне значення (3,0339 з рівнем значимості 5%), тому стверджуємо про відсутність зв'язку між факторною та результативною ознакою.

Модель з фіксованими ефектами, що відображає вплив імпорту на регіональний економічний ріст та характеризує значення розвитку міжнародних зв'язків та відкритості регіону, свідчить про те, що 19,46% росту пояснюється впливом цього фактору, оцінка параметру моделі не завищена (Durbin-Watson stat становить 1,903), автокореляція відсутня. Критерій Фішера зі значенням 3,40 перевищує критичне значення (3,0339 з рівнем значимості 5%), тому стверджуємо про зв'язок між факторною та результативною ознакою, регіональний економічний ріст можна пояснити ростом обсягів темпів імпорту. Зокрема, з рівнем значимості 1% ми відхиляємо нульову гіпотезу про відсутність зв'язку та стверджуємо, що річний ріст імпорту у розмірі 1% зумовить ріст економіки регіону на 0,1459%. Отже, вплив фактору значний.

Модель з фіксованими ефектами, що відображає вплив індексів промислової продукції на регіональний економічний ріст, свідчить про те, що 34,69% росту пояснюється впливом цього фактору, оцінка параметру моделі не завищена (Durbin-Watson stat становить 1,98), автокореляція відсутня. Критерій Фішера зі значенням 6,28 перевищує критичне значення (3,0339 з рівнем значимості 5%), тому стверджуємо про зв'язок між факторною та

результативною ознакою, регіональний економічний ріст можна пояснити ростом обсягів промислового виробництва. Зокрема, з рівнем значимості 1% ми відхиляємо нульову гіпотезу про відсутність зв'язку та стверджуємо, що річний ріст промисловості у розмірі 1% зумовить ріст економіки регіону на 0,005%. Отже, вплив фактору незначний.

Модель з фіксованими ефектами, що відображає вплив темпів росту викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на регіональний економічний ріст, свідчить про те, що 5,88% росту пояснюється впливом цього фактору, оцінка параметру моделі не завищена (Durbin-Watson stat становить 1,748), автокореляція відсутня. Критерій Фішера зі значенням 1,62 не перевищує критичне значення (3,0339 з рівнем значимості 5%), тому стверджуємо про відсутність зв'язку між факторною та результативною ознакою, регіональний економічний ріст не можна пояснити ростом викидів забруднюючих речовин.

Побудова парних регресійних моделей з фіксованими ефектами в цілому дає змогу визначити такі головні чинники регіонального економічного росту в Україні: ріст капітальних інвестицій, обсягів виробництва будівельної продукції, експорту та імпорту, обсягів виробництва промислової продукції. При цьому, завищені оцінки впливу капітальних інвестицій та виробництва будівельної продукції, промислової продукції не потребують усунення автокореляції залишків для побудови множинної регресійної моделі залежності з фіксованими ефектами. Оскільки, оцінка параметру коефіцієнту імпорту була статистично не значима, цей фактор виключено з кінцевої моделі.

Результати побудови множинної регресійної моделі з фіксованими ефектами (Таблиця 3.8) вказують на те, що модель з фіксованими ефектами, відображає вплив капітальних інвестицій, виробництва будівельної продукції, промислової продукції, експорту на регіональний економічний ріст. Значення скоригованого коефіцієнту детермінації свідчить про те, що 75,80% росту пояснюється впливом цих факторів, оцінка параметрів моделі не завищена

(Durbin-Watson stat становить 1,849), автокореляція відсутня. Критерій Фішера зі значенням 58,607 перевищує критичне значення (3,0339 з рівнем значимості 5%), тому стверджуємо про зв'язок між факторними та результативною ознакою, регіональний економічний ріст можна пояснити ростом цих факторів. Зокрема, з рівнем значимості 1% ми відхиляємо нульову гіпотезу про відсутність зв'язку та стверджуємо, що (Таблиця 3.8):

- 1) з рівнем значимості 1% темп росту капітальних інвестицій у розмірі 1% забезпечить ріст економіки регіону на 0,048%;
- 2) з рівнем значимості 1% темпи росту експорту у розмірі 1% забезпечить ріст економіки регіону на 0,086%;
- 3) з рівнем значимості 1% темпи росту обсягів виробництва промислової продукції на 1% забезпечить ріст економіки регіону на 0,004%;
- 4) з рівнем значимості 1% темпи росту обсягів виробництва будівельної продукції у розмірі 1% зумовить ріст економіки регіону на 0,0007%.

Таблиця 3.8

Результати побудови множинної регресійної моделі з фіксованими
ефектами 3.3

Dependent Variable: GDP

Method: Panel Least Squares

Date: 11/21/20 Time: 15:43

Sample: 2009 2018

Periods included: 10

Cross-sections included: 24

Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CI	0.048175	0.020642	2.333856	0.0205
IP	0.003880	0.000477	8.129448	0.0000
E	0.086002	0.022867	3.761028	0.0002
CP	0.000727	0.000245	2.969851	0.0033

C	0.152833	0.004761	32.10117	0.0000
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
Root MSE	0.057248	R-squared	0.771232	
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.758073	
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.058994	
Akaike info criterion	-2.766184	Sum squared resid	0.786558	
Schwarz criterion	-2.563147	Log likelihood	345.9421	
Hannan-Quinn criter.	-2.684375	F-statistic	58.60772	
Durbin-Watson stat	1.849762	Prob(F-statistic)	0.000000	

Джерело: розраховано автором.

Фактично регіональний економічний ріст в Україні хоч і визначається рівнем розвитку промисловості, будівництва, інвестиціями в інфраструктуру приватного та державного секторів, рівнем відкритості економіки (експортною здатністю підприємств), все ж ступінь впливу цих факторів незначна.

3.3. Інтерпретація результатів моделювання: ключові фактори росту регіонів в умовах децентралізації

Дослідження регіонального економічного зростання на основі аналізу наукової літератури та моделювання розвитку регіонів свідчить про наявність негативних та позитивних, побічних ефектів факторів впливу на ріст регіонів та можливі диспропорції через різний рівень розвитку. Це означає, що економетричні моделі повинні бути використані для розробки політики регіонального розвитку, а результати моделювання важливі для прийняття рішень публічними органами влади при реалізації стратегій розвитку. В

умовах децентралізації та активізації впровадження стратегій регіонального розвитку [88], розробки макроекономічних прогнозів НБУ [89], економетричні моделі, що визначають ефекти різних факторів, є ефективним інструментом оцінки прогнозних сценаріїв регіонального росту та вироблення. Відтак, у Державній стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки «прискорення економічного зростання регіонів та територій з низьким рівнем соціально-економічного розвитку із забезпеченням покращення стану навколишнього природного середовища та невиснажливого використання природних ресурсів» визначено пріоритетом регіонального розвитку на період до 2027 року. Крім цього, в умовах децентралізації прогнозування регіонального економічного зростання на основі економетричних моделей особливо актуально, зважаючи на формування стратегій регіонального розвитку та визначення політики розвитку.

Моделювання регіонального економічного росту в Україні доводить важливість ключових факторів росту (капітальних інвестицій, виробництва будівельної продукції, промислової продукції, експорту) у забезпеченні розвитку регіонів. Множинна регресійна модель з фіксованими ефектами 3.3 є підставою для побудови прогнозів економічного розвитку регіонів:

$$GDP = 0.15 + 0.048CI + 0.003IP + 0.086E + 0.001CP \quad (3.1)$$

Моделі економічного росту активно використовуються для прогнозування росту ВВП НБУ [89]. Тому доцільно для прогнозування брати за основу прогнозні значення факторів впливу на регіональний ріст з офіційного сайту НБУ.

Для прикладу, рівень промислового виробництва буде в цілому становити 1,6% росту за період 07.2019 – 09.2020, зокрема -3,3% за період 01.2020 – 09.2020 (Рис. 3). Цей показник доцільно врахувати при прогнозуванні ВВП.

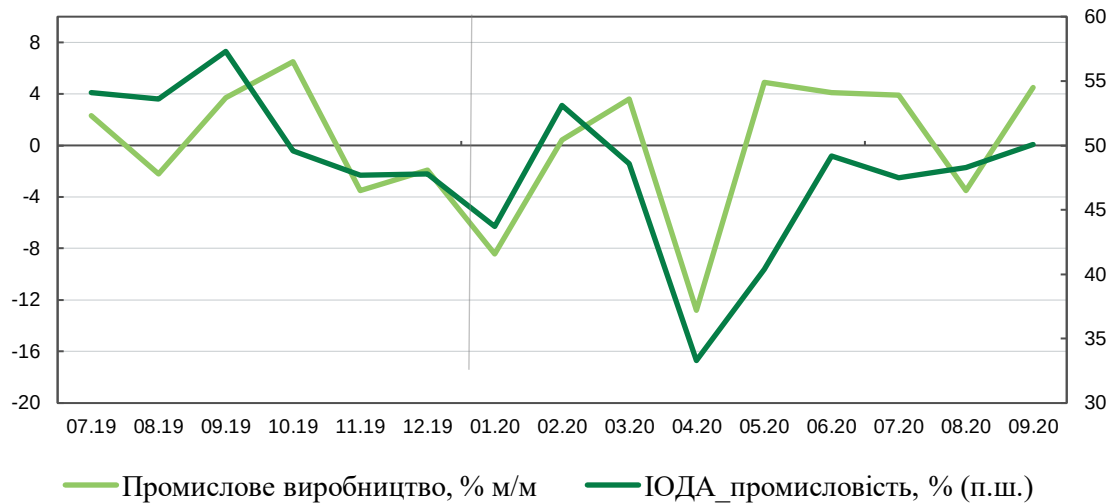


Рис. 3.8. Динаміка прогнозних значень промислового виробництва в Україні (07.2019 – 09.2020), %

* м/м до попереднього місяця, у місячному вимірі; п. ш. права шкала

Джерело: НБУ [89].

Динаміка прогнозних значень будівництва в Україні за період 07.2019 – 09.2020 становитиме 93,3%, а за період 01.2020 – 09.2020 – 14,3%. Фактично обсяги будівництва та промисловості в умовах коронакризи можуть визначати обсяги росту ВВП.

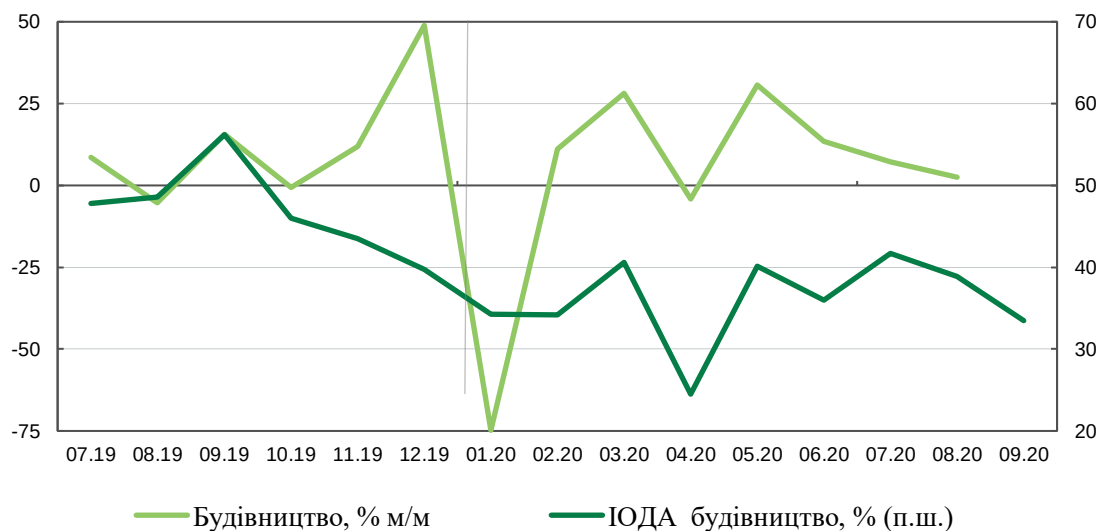


Рис. 3.9. Динаміка прогнозних значень будівництва в Україні (07.2019 – 09.2020), %

* м/м до попереднього місяця, у місячному вимірі; п. ш. права шкала

Джерело: НБУ [89].

За умови відсутності росту капітальних інвестицій (темп росту $CI = 0$) та росту експорту ($E = 0$) прогнозне значення ВВП залежно від росту промисловості та будівництва становитиме у 2020 році:

$$GDP = 0.15 + 0.048 * 0 + 0.003 * (-3,3) + 0.086 * (-5,7) + 0.001 * 14,3 = -0,3358\% (3.2)$$

Отже, значення ВВП у всіх регіонах становитиме -0,3358 % у 2020 році. Зважаючи на відсутність повноти прогнозних даних щодо росту промисловості та будівництва в Україні, це значення наближено відображає обсяги ВВП України. Для порівняння, за розрахунками НБУ, обсяг росту ВВП у 2020 році становитиме -6,0% (Таблиця 3.9).

Таблиця 3.9

Динаміка прогнозних значень росту ВВП в Україні за категоріями кінцевого використання, %

	ВВП	Споживання	Інвестиції	Чистий експорт	Зміна запасів
2017	2,5	7,2	2,5	-5,2	-2,0
2018	3,4	6,2	2,6	-2,3	-3,2
2019	3,2	7,3	2,5	-0,4	-6,2
2020	-6,0	-1,0	-3,0	3,8	-5,9
2021	4,2	6,1	2,1	-5,3	1,3
2022	3,8	3,8	1,3	-2,2	1,0

Джерело: НБУ [89].

Другим варіантом використання моделей регіонального зростання є прогнозування росту кожного регіону та врахування прогнозу у стратегії регіонального росту.

Для прогнозування регіонального економічного росту доцільно здійснити прогнозну оцінку факторів впливу на основі показника CAGR (Compound Annual Growth Rate або середній щорічний темп росту):

$$CAGR = \left(\frac{EV}{BV} \right)^{\frac{1}{n}} - 1,$$

де EV – кінцеве значення показника, BV – початкове значення показника, n – кількість років.

CAGR обраховано за 2009-2018 роки для факторів впливу відповідно побудованій моделі з фіксованими ефектами. Для побудови прогнозу використано значення темпів росту капітальних інвестицій у 2009-2018 роках, темпів росту експорту (E), індексів промислової продукції по регіонах України за 2009-2018 роки (IP), індексів будівельної продукції за видами по регіонах України у 2009-2018 роках (CP). Дані взяті в розрізі регіонів. Прогнозні значення ВРП на основі моделі 3.1 свідчать про суттєві відмінності в розвитку регіонів та в цілому про низький рівень росту ВВП у 2020 році (0,425%) за даними Таблиці 3.10. Прогнозування регіонального росту також доводить теоретичні висновки зарубіжних вчених щодо диспропорцій в рості регіонів, які повинні бути враховані в регіональній політиці для згладжування та забезпечення конвергенції² ВРП. Для прикладу, в Україні також існують подібні нерівності. Суттєві диспропорції в розвитку спостерігаються між Вінницькою, Волинською, Київською, Тернопільською, Чернігівською (аграрні регіони) та Дніпропетровською, Запорізькою, Одеською областями (промислові регіони). Моделювання та статистика росту промисловості свідчить про відсутність суттєвого впливу промисловості на ріст регіонів. Це відповідно визначає спроможність промисловості забезпечити економічне зростання в найближчі кілька років. Для посилення ефекту промислового виробництва доцільно враховувати й інші фактори: експортну відкритість регіону, рівень концентрації різних галузей, розвиток суміжних галузей, розвиток міжгалузевих зв'язків. Для прикладу, для забезпечення росту промислових регіонів потрібно збільшити рівень міжгалузевих зв'язків між аграрними регіонами та промислово розвиненими через дотації, субсидії промисловим підприємствам та стимулювання росту продажів промислових підприємств на внутрішньому ринку аграрним компаніям.

² процес зближення, сходження (у різному сенсі), компромісів; протилежний дивергенції.

Прогнозні річні значення ВРП у 2020 році, %

	ВРП CAGR 2009-2018, %	Прогнозні значення ВРП, %	CAGR CI, %	CAGR Промисловість, %	CAGR Буд-во, %	CAGR Експорт, %
Україна	0,145	0,425	11,61	2,35	3,48	-3,41
Вінницька	0,191	1,992	18,12	-2,97	-4,51	11,46
Волинська	0,175	1,104	11,81	0,17	2,52	4,47
Дніпропетровська	0,140	0,390	14,26	1,18	-1,3	-5,19
Донецька	0,065	-0,475	4,86	7,33	8,23	-10,33
Житомирська	0,182	0,796	9,59	-7,26	-0,39	2,42
Закарпатська	0,153	0,995	11,93	0,92	1,4	3,12
Запорізька	0,139	0,265	10,32	2,39	2,43	-4,53
Івано- Франківська	0,164	0,701	8,10	-0,56	0,75	1,90
Київська	0,191	1,363	12,80	-1,06	-0,38	7,01
Кіровоградська	0,169	0,779	8,08	-2,84	-0,05	2,91
Луганська	0,007	-2,560	-5,46	13,04	19,09	-29,14
Львівська	0,178	1,357	13,21	0	3,01	6,62
Миколаївська	0,155	0,726	7,48	-0,45	3,12	2,50
Одеська	0,143	0,185	6,42	2,82	-4,06	-3,22
Полтавська	0,183	0,244	7,09	1,92	2,67	-2,96
Рівненська	0,154	0,467	8,28	-0,15	1,71	-0,95
Сумська	0,159	0,570	10,77	2,36	6,61	-1,29
Тернопільська	0,169	2,031	17,52	-2,69	7,32	12,11
Харківська	0,151	0,399	8,47	1,91	0,83	-1,91
Херсонська	0,158	0,442	12,80	1,69	4,71	-3,86
Хмельницька	0,172	1,040	10,70	1,56	0,38	4,32
Черкаська	0,176	0,648	11,88	2,57	4,13	-0,98
Чернівецька	0,148	0,428	2,04	3,28	9,92	1,87
Чернігівська	0,173	1,426	15,34	4,1	5,41	6,07
м.Київ	0,175	1,174	17,85	5,83	3,73	1,69

Джерело: розраховано автором.

Результати дослідження корелюють з висновками науковців про наявність позитивного впливу капітальних інвестицій на регіональний економічний ріст з побічними ефектами для сусідніх регіонів [90]. Ефект від капітальних інвестицій залежить від інфраструктури та освіти, різних типів інвестицій. Ефект капітальних інвестицій залежить від політики за умови

контролю інших факторів впливу. Тому заохочення капітальних інвестицій через субсидії може бути інструментом для росту ВРП в Україні подібно досвіду Німеччини, особливо для найбільш відсталих регіонів. За рахунок інвестицій відбувається ріст продуктивності, а політика визначає темпи росту.

Конвергенція регіонів за рівнем економічного росту відбувається при ефективній політиці, при цьому політика сусідніх регіонів може зумовлювати негативні побічні ефекти. Тому стратегії регіонального росту в Україні повинні бути взаємоузгоджені. В іншому випадку диспропорції між регіонами можуть посилюватися через неузгодженість політики [91]. Побічний ефект може спостерігатися у відпливі капітальних інвестицій у більш привабливі регіони, тому політика може створювати конкуренцію між регіонами за залучення інвестицій [92]. Оскільки в дослідженні виявлено суттєві відмінності між регіонами за рівнем інвестицій та оцінено різні прогностичні значення регіонального росту, політика повинна бути спрямована на врахування негативних ефектів росту та залучення інвестицій в активи.

Вплив регіонального різноманіття торгових зв'язків на регіональне економічне зростання очевидний, тому політика розвитку експорту як фактору росту регіонів, повинна бути спрямована на розвиток взаємодоповнюючих секторів в конкретному регіоні. Міжгалузеві зв'язки між регіонами є найбільш впливовим фактором [96]. Подібні висновки містяться у роботі [94], де доведено більший рівень впливу експорту з вищим рівнем складності, фактично більш розвиненими міжгалузевими зв'язками або різноманітністю [95], на економічний ріст. Регіони з більш широким спектром суміжних галузей демонструють більш високі темпи економічного росту [96]. Рівень відкритості експорту також є додатковим чинником росту регіону та забезпечує зв'язок заміщення в динаміці нерівності між регіонами [77]. Таким чином, контролюючи відкритість експорту та складність експорту можливо підвищити регіональний ріст.

Ріст промисловості, концентрація виробництва промислових товарів забезпечують регіональний ріст на 2-6% [97]. У нашому випадку, промислово

розвинені регіони (Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Луганська, Одеська) не забезпечують більший рівень росту, що може бути пов'язано з нижчим рівнем експортної відкритості, порівняно з розвиненими країнами, де рівень відкритості та концентрації промисловості є визначальними факторами.

Будівництво забезпечує в цілому позитивні ефекти економічного регіонального росту. Проте, досвід країн ЄС свідчить про наявність негативних ефектів через відсутність інноваційного потенціалу та здатність регіону залучати мігрантів. Для прикладу, в країнах ЄС розбудова інфраструктури не забезпечила високого позитивного впливу на економічний ріст [98]. У нашому дослідженні ми виявили також несуттєвий ефект у розмірі 0,0001%.

Зважаючи на результати економетричного моделювання та дослідження досвіду країн Європи та Китаю у вивченні факторів регіонального економічного росту, доцільно запропонувати наступні рекомендації політики регіонального розвитку:

- 1) Усунення диспропорцій регіонального розвитку завдяки рівномірному розподілу капітальних інвестицій між розвиненими та депресивними регіонами. Для цього доцільно фінансувати інфраструктуру та освіту, адже дослідження доводять позитивний опосередкований зв'язок між розвиненою інфраструктурою – капітальними інвестиціями – ростом ВРП;
- 2) Розвиток міжгалузевих зв'язків через стимулювання росту промисловості та сільського господарства, будівництва (зокрема, розбудова інфраструктури) та сприяння утворенню кластерів.
- 3) Взаємоузгодження політики та стратегій регіонального росту для усунення диспропорцій між регіонами. Для прикладу, стимулювання публічними органами влади налагодження партнерських відносин між галузями різних регіонів, як приклад між аграрно розвиненими та промислово розвиненими областями.

Це також вирішить проблему відсутності суттєвого впливу промисловості на регіональне зростання.

- 4) Усунення диспропорційності інвестицій та врахування в політиці регіонального розвитку негативних ефектів росту та залучення інвестицій в активи.
- 5) Підвищення рівня концентрації окремих секторів економіки в регіонах, що позитивно впливає на ріст регіону за умови високої продуктивності в галузі.
- 6) Забезпечити експортну відкритість регіонів через стимулювання різноманіття торгових зв'язків та врахування важливості відкритості регіону в політиці розвитку експорту, яка має бути спрямована на розвиток взаємодоповнюючих секторів в конкретному регіоні.

Отже, інтерпретація результатів моделювання в цілому корелює з висновками науковців щодо присутності як позитивних, так і негативних ефектів різних чинників впливу на регіональне економічне зростання, несуттєвого рівня впливу різних факторів на ріст регіонів. Ці ефекти пов'язані зі специфікою регіону, спеціалізацією, рівнем відкритості, політикою управління регіональним розвитком, концентрацією різних галузей та рівнем розвитку міжгалузевих зв'язків, складністю експорту, інноваційним потенціалом. Очевидно, що прогнозна здатність моделі з фіксованими ефектами є високою, адже оцінки прогнозних значень росту ВРП фактично відображають як суттєві відмінності між регіонами, так і низький темп росту ВВП в цілому.

ВИСНОВКИ

В процесі написання кваліфікаційної роботи було розкрито зміст категорії «економічний ріст та розвиток регіону» через дослідження окремих понять «економічний ріст», «економічний розвиток» та «регіон». Відтак, беручи до уваги, трактування даних понять вченими та розкриття змісту категорій відповідно до чинного законодавства поняття «економічний ріст та розвиток регіонів» визначається як позитивний процес переходу від одного стану до іншого, а саме збільшення реального валового внутрішнього продукту на душу населення в межах територій, що мають власні виконавчі органи влади та органи місцевого самоврядування.

Початок вивчення та аналізу регіону як окремої економічної системи незалежно від держави датується другою половиною ХХ століття. У своїй історичній еволюції концепції регіонального росту та розвитку пройшли декілька етапів. На основі опрацьованих наукових джерел та ресурсів, було виділено основні концепції регіонального росту та розвитку: неокласична теорія економічного зростання, теорії кумулятивного зростання (теорія полюсів зростання, модель «центр-периферія», модель «дифузія інновацій»), теорії зростання за рахунок конкурентних переваг регіону, сучасні теорії регіонального розвитку (теорія інформаційного суспільства, теорія нового регіоналізму, концепція соціально орієнтованої економіки та людського розвитку).

Аналіз основних підходів вивчення економічного росту регіонів дав змогу визначити основні фактори економічного зростання регіонів, прослідкувати еволюцію значущості їх впливу та виділити найбільш вагомі фактори на сучасному етапі економіко-соціального розвитку. Таким чином, до системи показників було віднесено дві групи факторів: економічні та неекономічні, а сам процес економічного зростання характеризується збільшенням реального ВВП в певному періоді відносно попереднього. Економічна група факторів характеризується прямим безпосереднім впливом

на результуючу ознаку, тоді як неекономічна – опосередкованим впливом, це є н фактори та не є факторами виробництва.

За рахунок дослідження зарубіжного досвіду економічного розвитку регіонів було визначено основні тенденції регулювання цього процесу у різних країнах (Угорщина, Польща, Естонія, Румунія, Нідерланди, Фінляндія, Франція, Німеччина, Австрія, Швеція, Іспанія, США, Канада, Японія, Китай), особливості введення регіональних політик, охарактеризовані основні моделі регіональної політики, а також підходи та принципи, що використовуються у ході введення регіональних політик у різних державах. Таким чином, детальне вивчення та аналіз даного питання, дає можливість визначити подальші пріоритети задля регулювання економічної політики регіонів в контексті України.

У другому розділі кваліфікаційної роботи здійснено аналіз методології оцінки економічного росту регіонів на основі економіко-математичного аналізу.

В контексті вивчення даного питання були визначенні основні цілі та методи моделювання даного процесу. Таким чином, головною ціллю моделювання є вивчення основних процесів, що відбуваються в регіонах, аналіз факторів, їх значущості та напрямків впливу, задля здійснення подальших прогнозів та формулювання рекомендацій для організації ефективної політики окремих регіонів з урахуванням усіх їх особливостей.

Задля здійснення моделювання економічного росту регіонів науковці використовують різні методи, які в тій чи іншій мірі оптимальні у різних ситуаціях. На основі вивчення наукових джерел, було виділено та розкрито суть основних методів та моделей: регіональні моделі витрат-випуску; обчислювані моделі загальної рівноваги (CGE-моделі), регіональні економетричні моделі. В результаті аналізу переваг і недоліків кожного із методів та врахування особливостей регіонів України, було визначено економетричні моделі як найоптимальніший метод моделювання економічного росту та розвитку регіонів України.

В кваліфікаційній роботі детально розглянуто поняття економетричного моделювання, його переваги, особливості та процес його здійснення. Узагальнено статистичні методи перевірки надійності результатів моделювання. Виділено та детально проаналізовано сценарії та особливості застосування трьох основних підходів економетричного моделювання: 1) побудова класичних моделей множинної (парної) регресії на основі панельних даних; 2) моделі з фіксованими ефектами; 3) моделі з випадковими ефектами. Розглянуто та проаналізовано дослідження вчених в області моделювання економічного зростання регіонів, охарактеризовано основні підходи та методи, що вони використовують.

Дослідження економічного росту та розвитку регіонів України у роботі починається із аналізу тенденцій та процесів економічних змін в розрізі областей для визначення стану їх розвитку. Відтак, у роботі джерельною базою для здійснення такого аналізу стали показники Державної служби статистики України розділу «Регіональна статистика». Проаналізовано динаміку валового регіонального продукту в розрізі регіонів України, індекси фізичного обсягу валового регіонального продукту за 2009-2019 роки та динаміку основних показників в розрізі регіонів за останні десять років, що можуть характеризувати процеси економічного росту регіонів: прямі та капітальні інвестиції, показники, що характеризують експортно-імпортні операції, індекс промислової продукції, індекс будівельної продукції, індекс сільськогосподарської продукції, рівень зайнятості населення, витрати на НДР, індекси обсягів сільськогосподарської продукції, темп росту викидів забруднюючих речовин.

Враховуючи проаналізовані особливості економічного розвитку регіонів України та значні диспропорції у них, визначено, що для здійснення моделювання економічного зростання регіонів найдоцільніше використовувати економетричну модель з фіксованими ефектами.

В результаті побудови моделі, було визначено найголовніші фактори, їх напрям та силу впливу на результуючу ознаку. Результати побудови

множинної регресійної моделі з фіксованими ефектами у програмному продукті Eviews 7 вказують на те, що модель з фіксованими ефектами, відображає вплив капітальних інвестицій, виробництва будівельної продукції, промислової продукції, експорту на регіональний економічний ріст. Побудована модель є статистично надійною з незміщеними оцінками, оцінка параметрів моделі не завищена, автокореляція відсутня. Пояснювальна здатність моделі становить 75,80%.

На основі побудованої моделі був здійснений прогноз ВВП України на 2020 рік з урахуванням прогнозних показників згідно інфляційного звіту НБУ та здійснено прогноз ВРП на 2020 рік на основі середнього щорічного темпу росту експорту, індексів промислової продукції по регіонах України, індексів будівельної продукції за видами по регіонах України у 2009-2018 роках.

Таким чином, беручи до уваги отримані результати, було виділено дві групи регіонів, в яких спостерігаються суттєві диспропорції в розвитку:

1. Вінницька, Волинська, Київська, Тернопільська, Чернігівська область (аграрні регіони);
2. Дніпропетровська, Запорізькою, Одеська області (промислові регіони).

Проаналізувавши усі особливості розвитку регіонів України, визначивши головні закономірності та зробивши висновки на основі отриманих результатів, які корелюють з висновками вчених про характер впливу факторів на регіональний ріст, були розроблені рекомендації задля ефективного введення регіональної політики. Таким чином, пріоритетним напрямком у регіональній політиці України має стати усунення диспропорцій у розвитку регіонів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ЗАКОН УКРАЇНИ "Про стимулювання розвитку регіонів" [Електронний ресурс]. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2850-15#Text>.
2. Економічний розвиток регіону як складова економічного розвитку держави [Електронний ресурс] // Київський міський центр перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників органів державної влади, органів місцевого самоврядування, державних підприємств, установ та організацій. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://cpk.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=139
3. Шинкарук В. І. Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук. – Київ: Абріс, 2002. – 742 с.
4. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры) / Й. А. Шумпетер. – Москва: Прогресс, 1982. – 456 с.
5. Гапоненко А. Л. Стратегическое управление / А. Л. Гапоненко, А. П. Панкрухин. – Москва: ОМЕГА-Л, 2006. – 464 с.
6. Євдокимова Д. М. Державне регулювання економічного розвитку : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук : спец. 08.01.01 "Економічна теорія" / Євдокимова Д. М. – Київ, 2002. – 20 с.
7. Єрохін С. А. Структурна трансформація національної економіки (теоретико-методологічний аспект) / С. А. Єрохін. – Київ: Світ знань, 2002. – 528 с.
8. Висоцька І. Б. Чинники економічного зростання / І. Б. Висоцька. // Збірник наукових праць Інституту економіки НАН України. – 2001. – С. 4–11.

9. Дегтярєва І. Я. Теорії регіонального розвитку та їх еволюція як основа сучасного регіонального управління / І. Я. Дегтярєва. // Вісник Національної академії державного управління. – 2013. – С. 141–148.
10. Возняк Г. В. СУЧАСНІ ТЕОРІЇ ТА ПАРАДИГМИ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ: ПРАКТИЧНИЙ ВИМІР ДЛЯ УКРАЇНИ / Г. В. Возняк. // Глобальні та національні проблеми економіки. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. – 2015. – С. 671–675.
11. Король В. С. ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ РЕГІОНУ В СВІТЛІ ТЕОРІЙ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ / В. С. Король. // Вісник ОНУ ім. І.І. Мечникова. – 2014. – С. 182–186.
12. Stilianos A. Neoclassical and Post-Keynesian Theories of Regional Growth and Convergence/Divergence / Alexiadis Stilianos // Convergence Clubs and Spatial Externalities. Models and Applications of Regional Convergence in Europe / Alexiadis Stilianos. – Heidelberg, 2013. – (Springer-Verlag Berlin Heidelberg). – С. 9–38.
13. Мюрдаль Г. Современные проблемы «третьего мира». Драма Азии. Пер. с англ. / Г. Мюрдаль. – Москва: Прогресс, 1972. – 767 с
14. TULUMOVIC V. MODELS OF REGIONAL ASPECT AND DEVELOPMENT UNDERDEVELOPED REGIONS / Vanes TULUMOVIC. // The Journal of International Social Research. – 2015. – С. 806–814
15. Centre–Periphery Model [Електронний ресурс] // Oxford University Press. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.encyclopedia.com/social-sciences/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/centre-periphery-model>.
16. Hägerstrand T. Innovation diffusion as a spatial process / Torsten Hägerstrand. – Chicago: University of Chicago Press, 1967. – 334 с.

17. М. П. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран / Портер М. – Москва: Международные отношения, 1993. – 896 с.
18. Мигранян А. А. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ КЛАСТЕРОВ В СТРАНАХ С ПЕРЕХОДНОЙ ЭКОНОМИКОЙ [Электронный ресурс] / А. А. Мигранян – Режим доступа до ресурсу: http://subcontract.ru/docum/documshow_documid_171.html.
19. Сімків Л. Г. ЕКОНОМІЧНЕ ЗРОСТАННЯ ЯК ІНДИКАТОР ЯКОСТІ ЕКОНОМІЧНИХ РЕФОРМ / Лілія Григорівна Сімків. // Науковий вісник Мукачівського державного університету. – 2015. – С. 66–70.
20. Коритько Т. СТРУКТУРА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТІЙКОГО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ / Тетяна Коритько. // Галицький економічний вісник. – 2012. – С. 95–102.
21. Янковий О. Г. Економічний розвиток регіону на основі активізації підприємницької діяльності / О. Г. Янковий. // Вісник Одеського національного економічного університету. – 2014. – С. 50–59.
22. Уліганинець Г. П. До питання про сутність терміну «економічний потенціал» [Електронний ресурс] / Г. П. Уліганинець // Електронна версія збірки наукових праць «Наука: теорія і практика – 2007». – 2007. – Режим доступу до ресурсу: http://www.rusnauka.com/14.NTP_2007/Economics/21654.doc.htm.
23. Штулер І. Ю. ЕВОЛЮЦІЯ ТЕОРІЙ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ У СУЧАСНОМУ ВИМІРІ ЗНАНЬ / І. Ю. Штулер. // Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. – 2016. – С. 216–219.
24. Макаренко М. В. ЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РЕГІОНУ ЯК ОСНОВА ЙОГО РОЗВИТКУ / Марина Василівна Макаренко. // ВІСНИК ПРИАЗОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ. – 2017. – №34. – С. 12–18.

25. Руденко В. П. Український природно-ресурсний потенціал: Серія оцінкових картосхем / В. П. Руденко. – Чернівці: Рута, 2005. – 306 с.
26. Козирєва О. В. МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ОЦІНКИ ФАКТОРІВ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ [Електронний ресурс] / О. В. Козирєва // Електронний журнал «Ефективна економіка». – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4953>.
27. Грицайко А. НЕЕКОНОМІЧНІ ФАКТОРИ В ТЕОРІЇ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ: СОЦІОКУЛЬТУРНА СКЛАДОВА / А. Грицайко. // Вісник Львівського університету. Серія економічна.. – 2019. – №57. – С. 313–320.
28. Карпець С. Л. Світовий досвід управління регіональним розвитком [Електронний ресурс] / С. Л. Карпець // Вісник ЖДТУ. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <http://ven.ztu.edu.ua/article/viewFile/95521/91880.pdf>.
29. Амстердамський договір про внесення змін у Договір про Європейський Союз, договори про заснування Європейського Співтовариства та деякі пов'язані з ними акти: Європейське економічне співтовариство від 02.10.1997 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_017#Text.
30. Eurostat regional yearbook 2014 (2014): Eurostat statistical book. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5785629/KS-NA-14-001-EN.PDF/e3ae3b5c-b104-47e9-ab80-36447537ea64>
31. Бориславська О. Децентралізація публічної влади: досвід європейських країн та перспективи України / [Бориславська О., Заверуха І., Захарченко Е., та ін. // Швейцарсько-український проект «Підтримка децентралізації в Україні – DESPRO. – Київ: ТОВ «Софія». – 2012. – 128 с.

32. Камінська Н.В. Децентралізація влади і досвід її проведення у зарубіжних державах. Наукові записки Інституту законодавства ВРУ. 2014. – С. 35–40.
33. Консолідовані версії Договору про Європейський Союз та Договору про функціонування Європейського Союзу з протоколами та деклараціями: Європейський Союз від 07.02.1992. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_b06#Text
34. Тимонина И. Л. Региональная политика в Японии: от «колонизации» Хоккайдо до «Японии регионов» / И. Л. Тимонина. – Москва: АИРО-XXI, 2014. – 439 с.
35. Zhang Z. The system of equalization transfers in China / Z. Zhang, J. Martinez-Vazquez. // Georgia State University. – 2003. – С. 3–12.
36. Дегтярьова І. О. Конкурентоспроможність регіону: стратегічні пріоритети та механізми державного управління : монографія / І. О. Дегтярьова. – Київ : НАДУ, 2012. – 368 с.
37. В. М. Вакуленко. Регіональне управління : підручник / за заг. ред. В. М. Вакуленка, М. К. Орлатого. – Київ : НАДУ, 2014. – 516 с.
38. Vaqar A. Regional economic modelling: evaluating existing methods and models for constructing an Irish prototype [Електронний ресурс] / Ahmed Vaqar // Research Gate. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.researchgate.net/publication/24115571>.
39. Габдулин А. Р. Разработка и использование межотраслевого баланса в региональном прогнозировании : дис. канд. эк. наук : 08.00.13, 08.00 / Габдулин Алмаз Разинович – Уфа, 2003. – 163 с.
40. Алібеков, Г. Математико-економічна модель Леонтьєва міжгалузевого балансу [Електронний ресурс] / Г. Алібеков // Менеджмент. – 2008. – № 10. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Menedzhment/2008_10/alibek.htm.
41. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики. — 3-е изд. — Москва: ГУ ВШЭ, 2003. — 495 с.

42. Масакова И. Д., Устинова Н. Е. Российские таблицы «затраты – выпуск»: опыт и перспективы развития // Вопросы статистики. — 2009. — № 3. — С. 39–46.
43. Дондоков З. Б.-Д., Булдаев А. С., Степанов В. И. Использование межотраслевого баланса суммарных расходов в анализе экономического развития России // Вестник Бурятского государственного университета. — 2012. — С. 79–83.
44. Дондоков З. Б.-Д., Дырхеев К. П. Межотраслевые модели с расширенным составом эндогенных переменных // Вестник Бурятского государственного университета. — 2014. — № 2. — С. 3–5.
45. Губаева И. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА В СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА / Инна Владимировна Губаева. // ВЕСТНИК БУРЯТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. – 2015. – №2. – С. 28–32.
46. Макаркина, Г. В. Модель оптимізації розвитку економіки індустріального регіону в умовах невизначеності інформації / Г. В. Макаркина // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2008. – № 1. – С. 139-151.
47. Patridge M. Computable General Equilibrium (CGE) Modeling for Regional Economic Development Analysis [Электронный ресурс] / M. Patridge, D. Rickman // Research Gate. – 2010. – Режим доступа до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/227625457_Computable_General_Equilibrium_CGE_Modeling_for_Regional_Economic_Development_Analysis.
48. Шевцов А. В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА / А. В. Шевцов. // Вопросы экономики и права. – 2011. – №4. – С. 235–243.
49. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики / А.Г. Гранберг. Москва: Тасис, 2000. – 493 с.

- 50.Суслов В.И. Измерение эффектов межрегиональных взаимодействий: модели, методы, результаты. - Новосибирск: Наука, Сиб. Отделение, – 1991.
- 51.Лексин В.Н. Государство и регионы: теория и практика государственного регулирования территориального развития / В.Н. Лексин, А.Н. Швецов. Москва : Изд-во “УРССР”, 2000. – 193 с.
- 52.Кизима Н.А. Моделирование устойчивого развития регионов : монография / под общей ред. Кизима Н.А. Х. : «ИНЖЭК», 2010. – 180 с.
- 53.М.М. Добкин. Основы устойчивого развития Харьковской области до 2020 года : [монография] / М.М. Добкин, С.И. Чернов, Ю.А. Сапронов, В.С. Пономаренко, Н.А. Кизим, С.В. Авершин. Харьков : ИД «ИНЖЭК», 2010 – 528 с.
- 54.Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці / О.В. Ульянченко. – Харків : Гриф, 2002. – 580 с.
- 55.Благун, І. С. Моделювання сталого розвитку регіону./ Сисак, Л. І., Солтисік О. О.// Івано-Франківськ: Видавничо-дизайнерський відділ Центру інформаційних технологій. – 2006.
- 56.Геець В.М.. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування / В.М. Геець, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк, В.В. Иванов, Н.А. Дубровіна, А.В. Ставицький. Харків : ВД “ІНЖЕК”, 2005. - 396 с.
- 57.Морозовая Т.Г.. Прогнозирование и планирование в условиях рынка / под ред. Т.Г. Морозовой, А.В. Пикулькина. Москва : ЮНИТИ–ДАНА, 1999. - 318 с.
- 58.Матросов В.М., Головченко В.Б., Носков С.И. Моделирование и прогнозирование показателей социально-экономического развития области. Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, - 1991.
- 59.Доутерті К. Введення в економетрику: Посібник. 3-тє видання. Москва: Інфра, 2009. – 465 с.

60. Shi, Y., Guo, S., & Sun, P. (2017). The role of infrastructure in China's regional economic growth. *Journal of Asian Economics*, 49, 26–41. doi:10.1016/j.asieco.2017.02.004
61. Song, L., & van Geenhuizen, M. (2014). Port infrastructure investment and regional economic growth in China: Panel evidence in port regions and provinces. *Transport Policy*, 36, 173–183. doi:10.1016/j.tranpol.2014.08.003
62. Sun, H., & Chai, J. (1998). Direct foreign investment and inter-regional economic disparity in China. *International Journal of Social Economics*. Vol. 25 No. 2/3/4, pp. 424
63. Lengyel, B., & Szakálné Kanó, I. (2014). Regional economic growth in Hungary 1998–2005: What does really matter in clusters? *Acta Oeconomica*, 64(3), 257–285. doi:10.1556/aoecon.64.2014.3.1
64. González-Pernía, J. L., & Peña-Legazkue, I. (2015). Export-oriented entrepreneurship and regional economic growth. *Small Business Economics*, 45(3), 505–522. doi:10.1007/s11187-015-9657-x
65. Yang, Z. (2016). Tax reform, fiscal decentralization, and regional economic growth: New evidence from China. *Economic Modelling*, 59, 520–528. doi:10.1016/j.econmod.2016.07.020
66. Багатогалузева статистична інформація / Регіональна статистика [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України – Режим доступу до ресурсу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/sestr.htm.
67. Індекси промислової продукції за регіонами [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України – Режим доступу до ресурсу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/pr/tro/tro_u/arh_tpo19_u.html.
68. Інвестиції зовнішньоекономічної діяльності (1994–2014) [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

69. Інвестиції зовнішньоекономічної діяльності (2015–2019) [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
70. Регіональні обсяги зовнішньої торгівлі товарами [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України – Режим доступу до ресурсу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/zd/oet/oet_u/oet2019_u.htm.
71. Індекси обсягу сільськогосподарського виробництва за регіонами. [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України – Режим доступу до ресурсу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/sg/top/top_u/arh_isv2007.html.
72. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт за 2010-2019 роки [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України – Режим доступу до ресурсу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/ni/vvndr_vr/vvndr_vr_u.xlsx.
73. Джерела фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств (2000-2019) [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України – Режим доступу до ресурсу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/ni/dj_fin_igpp/dj_fin_idpp_u.htm.
74. Виконання доходів місцевих бюджетів [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України – Режим доступу до ресурсу: <https://mof.gov.ua/uk/vykonannia-dokhodiv-mistsevykh-biudzhetyv>.
75. Houkai, W. Effects of Foreign Direct Investment on Regional Economic Growth in China. *Economic Research Journal*, 4, 2002 - 19-26.
76. Basile, R. Regional economic growth in Europe: A semiparametric spatial dependence approach. *Papers in Regional Science*, 87(4), 2008 - 527-544.

77. Jiuli, H., & Kunwang, L. Export Openness, Regional Market Size and Economic Growth. *Economic Research Journal*, 6, 2006 - 27-38.
78. Chen, H., & Li, G. (2011). Empirical study on effect of industrial structure change on regional economic growth of Beijing-Tianjin-Hebei Metropolitan Region. *Chinese Geographical Science*, 21(6), 708-714.
79. Lengyel, B., & Szakálné Kanó, I.. Regional economic growth in Hungary 1998–2005: What does really matter in clusters?. *Acta Oeconomica*, 64(3), 2014 - 257-285.
80. Ye, N. J., Li, W. J., Li, Y., & Bai, Y. F. (2017, December). Spatial Econometric Research on the Relationship between Highway Construction and Regional Economic Growth in China: Evidence from the Nationwide Panel Data. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 100, No. 1, p. 012138). IOP Publishing.
81. Giang, D. T., & Pheng, L. S. (2011). Role of construction in economic development: Review of key concepts in the past 40 years. *Habitat international*, 35(1), 118-125.
82. Li, Q., Song, J., Wang, E., Hu, H., Zhang, J., & Wang, Y. (2014). Economic growth and pollutant emissions in China: a spatial econometric analysis. *Stochastic environmental research and risk assessment*, 28(2), 429-442.
83. Bozkurt, C., & Akan, Y. (2014). Economic growth, CO2 emissions and energy consumption: the Turkish case. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 4(3), 484.
84. Chun-Chien, K. U. O., & Chih-Hai, Y. A. N. G. (2008). Knowledge capital and spillover on regional economic growth: Evidence from China. *China economic review*, 19(4), 594-604.
85. Frenken, K., Van Oort, F., & Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional studies*, 41(5), 685-697.
86. Sachs, J. D., Bajpai, N., & Ramiah, A. (2002). Understanding regional economic growth in India. *Asian Economic Papers*, 1(3), 32-62.

87. Fang, C., & Yang, D. U. (2000). Convergence and divergence of regional economic growth in China. *Economic Research Journal*, 10, 30-37.
88. Державна стратегія регіонального розвитку на 2021—2027 роки. Постанова Кабінету Міністрів України від 05 серпня 2020 р. № 695. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnoyi-strategiyi-regionalnogo-rozvitku-na-20212027-t50820>
89. Інфляційний звіт [Електронний ресурс] // НБУ. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IR_2020-Q1.pdf?v=4.
90. Rodríguez-Pose, A., Psycharis, Y., & Tselios, V. (2012). Public investment and regional growth and convergence: Evidence from Greece. *Papers in Regional Science*, 91(3), 543-568.
91. Goschin, Z. (2014). Regional growth in Romania after its accession to EU: a shift-share analysis approach. *Procedia Economics and Finance*, 15, 169-175.
92. Mitze, T. (2012). Speed up or slow down? The effects of capital investment grants on German regional growth. In *Empirical Modelling in Regional Science* (pp. 273-302). Springer, Berlin, Heidelberg.
93. Boschma, R., & Iammarino, S. (2009). Related variety, trade linkages, and regional growth in Italy. *Economic geography*, 85(3), 289-311.
94. Chen, Y., & Xiong, X. (2014). An Empirical Analysis for Over-Sophisticated Export and Regional Economic Growth. *Modern Economy*, 5(12), 1114.
95. Matthee, M., & Naudé, W. (2007). Export diversity and regional growth. World Institution for Development Economic Research.
96. Boschma, R., Minondo, A., & Navarro, M. (2012). Related variety and regional growth in Spain. *Papers in Regional Science*, 91(2), 241-256.

97. Braunerhjelm, P., & Borgman, B. (2004). Geographical concentration, entrepreneurship and regional growth: Evidence from regional data in Sweden, 1975-99. *Regional Studies*, 38(8), 929-947.
98. Crescenzi, R., & Rodríguez-Pose, A. (2012). Infrastructure and regional growth in the European Union. *Papers in regional science*, 91(3), 487-513.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Основні теорії економічного росту та розвитку регіонів

Неокласичні теорії

- Р.Солоу, Т.Саван, М.Амбровіц
- Бортс, Вільямсон, Барро
- Х.Зіберт

Теорії кумулятивного зростання

- Теорія кумулятивної причинності Г. Мюрдаля
- Теорія полюсів зростання Ф. Перу,
- модель «центр-периферія» Дж. Фрідмана ,
- модель «дифузія інновацій». Т. Хегерстранда

Теорії зростання за рахунок конкурентних переваг регіону

- Кластерна концепція М.Портера
- Модель «піраміди конкурентноспроможності регіону» Р.Мартіна, П.Тайлера

Сучасні теорії регіонального розвитку

- теорія інформаційного суспільства Дж. Нейсбіта,
- теорія нового регіоналізму М. Кітінга,
- концепція соціально орієнтованої економіки та людського розвитку (Л. Ерхардом, В. Ойкена)

ДОДАТОК Б**Фактори та система показників економічного росту регіонів**

Традиційно-економічні	природно-ресурсні
	трудові
	фінансові
	науково-технологічні
	експорт/імпорт
	ті, що характеризують прогресивність структури економіки
	ті, що характеризують систему управління економікою
Неекономічні	Соціально-політичні
	Психологічні

ДОДАТОК В

Поняття основних характеристик соціокультурних факторів

Матеріалізм – тенденція надавати більшого значення фізичним потребам або речам, ніж якості життя і духовності. Пост-матеріалізм більше цінує духовне благополуччя, якість життя і відносини. Суспільства з високим вмістом матеріалізму частіше прагнуть до більшого економічного розвитку, щоб мати більше фізичних речей. На відміну від цього, пост-матеріалістичні суспільства зосереджують свою увагу на житті, яке їм доступне. Важливо, що постматеріалістичні суспільства, швидше за все, будуть ідентифіковані в країнах, які вже розвинуті, і їх матеріальні потреби були задоволені.

Колективізм – це цінність, яка змушує людей діяти для більшого блага всього населення.

Індивідуалізм припускає, що люди повинні приймати рішення на свою користь, навіть якщо це має негативний вплив на інших. У колективістських суспільствах діяльність, яка веде до економічного розвитку, повинна приносити користь більшості, якщо не всьому, населенні. Проте, в індивідуалістичних суспільствах кожна людина дбає про власне задоволення і економічний розвиток – часто з невеликим врахуванням інтересів інших осіб або зовсім не беручи до уваги добробут суспільства.

Інновація розглядає, наскільки зацікавлена культура суспільства в прогресі. Культури з високим рівнем інновацій активні і цікавляться новими технологіями, змінами в суспільстві і в кінцевому рахунку економічним зростанням. Навпаки, культури з низьким рівнем інновацій можуть бути боязливими або нерішучими, щоб реалізувати щось нове у своєму суспільстві.

Цінності, які закладаються в релігії, впливають на те, як люди підходять до повсякденної діяльності. У свою чергу, ці цінності та переконання можуть впливати на особисті рішення щодо роботи, підприємницької діяльності та індустріалізації.

Покірність означає, наскільки громадяни відповідають соціальним нормам і очікуванням. Висока покірність означає, що прийняті рішення відповідають культурним нормам, і люди не бажають робити нічого поза цих норм.

Ощадливість стосується того, наскільки культура економить гроші. Деякі культури орієнтовані на заощадження, а не на витрати, інші – на інвестиції та отримання прибутку. Оскільки економічний розвиток вимагає як економії, так і витрат, рівень економії та витрат у культурі може мати важливий вплив на подальший розвиток.

Схильність до ризику – це рівень ризику, який людина схильна прийняти. Культури з високою схильністю до ризику частіше сприйматимуть невідоме, наприклад, нову підприємницьку діяльність, ніж ті, що мають низьку схильність до ризику.

ДОДАТОК Г

Індекси фізичного обсягу валового регіонального продукту у 2019 році

(відсотків, у цінах попереднього року)

	Валовий регіональний продукт	Податки за виключенням субсидій на продукти	Валова додана вартість	У т.ч. за кодом КВЕД-2010	
				сільське, лісове та рибне господарство (А)	добувна промисловість і розроблення кар'єрів (В)
Україна	103,2	102,2	103,4	101,3	98,5
Вінницька	107,3	109,5	106,9	102,6	113,0
Волинська	93,8	93,7	93,9	99,5	64,8
Дніпропетров	103,4	103,4	103,4	107,6	97,6
Донецька	102,8	102,2	102,9	117,6	100,0
Житомирська	100,7	99,4	100,9	99,9	81,1
Закарпатська	98,4	96,2	98,6	97,9	108,2
Запорізька	101,4	98,5	102,2	123,5	99,1
Івано-	106,1	102,7	106,6	97,2	100,3
Київська	102,1	102,2	102,1	94,6	96,3
Кіровоградсь	104,5	104,7	104,5	107,0	80,8
Луганська	103,3	102,4	103,4	110,8	83,3
Львівська	101,8	100,9	102,0	100,3	102,9
Миколаївська	104,3	103,1	104,5	105,3	108,6
Одеська	101,8	101,6	101,8	90,0	66,7
Полтавська	100,9	98,9	101,2	97,0	100,3
Рівненська	108,3	106,9	108,5	100,2	107,5
Сумська	103,2	101,0	103,6	100,5	101,0
Тернопільськ	101,8	100,1	102,0	98,6	103,0
Харківська	101,4	99,5	101,7	102,2	97,7
Херсонська	101,9	101,3	102,0	103,3	135,6
Хмельницька	99,8	97,2	100,2	99,7	95,7
Черкаська	103,2	101,4	103,6	96,9	98,0
Чернівецька	104,4	103,8	104,4	98,3	96,9
Чернігівська	98,5	96,2	98,9	97,8	100,5
м. Київ	106,2	105,2	106,3	51,6	40,0

Продовження Додатку Г

	У т.ч. за кодом КВЕД-2010					
	переробна промисловість (C)	постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря (D)	будівництво (F)	оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів (G)	транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність (H)	інші види економічної діяльності (E, I-T)
Україна	101,0	95,8	123,0	103,6	103,5	105,1
Вінницька	120,6	94,8	176,2	109,3	92,3	101,9
Волинська	96,4	93,0	121,3	71,1	97,0	103,1
Дніпропетров	106,2	81,8	127,8	118,9	92,8	100,9
Донецька	103,2	92,0	124,2	101,5	125,6	98,4
Житомирська	100,2	95,3	126,5	97,5	92,7	106,5
Закарпатська	85,1	96,1	121,8	97,0	100,0	101,0
Запорізька	95,4	97,2	95,5	103,3	98,0	104,3
Івано-	97,4	87,6	107,0	160,1	88,7	105,7
Київська	100,3	104,0	132,7	105,7	98,4	101,7
Кіровоградсь	113,1	98,6	120,2	109,3	91,7	105,4
Луганська	110,3	76,8	100,3	105,1	112,1	103,7
Львівська	99,7	79,1	122,2	105,7	97,4	102,4
Миколаївська	97,8	102,5	148,8	114,6	104,9	101,2
Одеська	109,9	99,5	110,2	99,5	98,1	105,2
Полтавська	94,9	93,2	103,5	110,5	126,9	101,2
Рівненська	106,7	107,9	126,2	114,1	119,6	108,8
Сумська	97,4	107,1	104,1	99,2	132,9	105,4
Тернопільськ	99,5	93,9	125,6	102,1	91,4	106,5
Харківська	96,5	103,0	111,9	102,9	84,8	107,0
Херсонська	99,4	119,3	143,5	102,1	92,7	100,3
Хмельницька	92,5	71,8	108,1	106,1	89,2	106,2
Черкаська	103,8	94,6	100,6	115,1	99,0	105,5
Чернівецька	105,0	93,1	137,5	104,3	94,7	107,4
Чернігівська	87,4	92,7	150,8	105,0	92,2	102,5
м. Київ	98,2	103,0	124,9	99,6	115,3	108,6

ДОДАТОК Д

Динаміка експорту товарів за регіонами України у 2009-2019 роках,

млн. дол. США

Експорт	2009	2015	2016	2017	2018	2019	Абсолютне відхилення 2019-2009, +/-	Темп росту 2019/2009, %
Україна	39695,7	38127,1	36361,7	43264,7	47335,0	50054,6	10358,9	26
у тому числі								
Вінницька	479,0	846,9	983,0	1217,7	1429,3	1455,3	976,3	204
Волинська	319,0	631,7	611,9	689,3	720,0	694,0	375,0	118
Дніпропетровська	5199,3	6399,0	5864,8	7052,8	7722,6	7907,2	2707,9	52
Донецька	9332,6	3695,3	3430,8	4432,6	4845,4	4631,6	-4701,0	-50
Житомирська	363,8	441,3	484,7	589,7	661,9	719,0	355,2	98
Закарпатська	935,0	1094,4	1211,9	1446,4	1659,0	1490,0	555,0	59
Запорізька	2716,8	2931,0	2292,8	2980,9	3377,2	3080,6	363,8	13
Івано-Франківська	336,0	373,0	573,7	665,4	871,4	911,4	575,4	171
Київська	1043,3	1690,4	1705,1	1748,4	1856,3	1948,4	905,1	87
Кіровоградська	251,3	406,6	427,4	415,6	521,8	707,0	455,7	181
Луганська	1886,4	257,8	435,7	233,9	202,9	152,9	-1733,5	-92
Львівська	794,0	1206,3	1275,6	1585,2	1895,6	2202,1	1408,1	177
Миколаївська	1532,4	1603,1	1666,4	1900,6	2112,6	2152,5	620,1	40
Одеська	1445,2	1727,5	1520,5	1813,9	1668,3	1384,1	-61,1	-4
Полтавська	1264,4	1481,1	1436,0	1864,5	1905,9	2102,4	838,0	66
Рівненська	322,3	378,3	318,3	383,3	410,9	440,2	117,9	37
Сумська	711,7	606,6	542,2	672,7	802,1	883,4	171,7	24
Тернопільська	128,3	291,0	294,3	380,2	452,5	434,3	306,0	238
Харківська	1307,1	1311,6	1027,8	1191,5	1279,0	1415,1	108,0	8
Херсонська	351,3	238,4	246,6	289,2	269,9	268,1	-83,2	-24
Хмельницька	246,3	401,6	318,7	467,6	638,2	642,3	396,0	161
Черкаська	535,3	434,2	474,3	617,8	785,6	863,5	328,2	61
Чернівецька	119,8	108,3	119,3	149,8	200,1	213,8	94,0	78
Чернігівська	297,2	551,6	432,8	625,1	755,0	807,3	510,1	172
м.Київ	6825,2	8742,9	8568,8	9738,3	10248,2	12491,4	5666,2	83

ДОДАТОК Ж

Динаміка імпорту товарів за регіонами України у 2009-2019 роках, млн.

дол. США

Імпорт	2009	2015	2016	2017	2018	2019	Абсолютне відхилення 2019-2009, +/-	Темп росту 2019/2009, %
Україна	45433,1	37516,4	39249,8	49607,2	57187,6	60800,2	15367,1	34
у тому числі								
Вінницька	263,0	266,7	299,4	407,1	563,0	631,6	368,6	140
Волинська	427,7	622,1	1130,8	1335,0	1368,5	1455,9	1028,2	240
Дніпропетровська	3587,1	3225,3	3443,6	4609,6	5264,9	5522,2	1935,1	54
Донецька	1936,0	1202,6	1110,8	2033,9	2247,2	2224,4	288,4	15
Житомирська	398,5	246,4	336,7	449,9	532,0	568,6	170,1	43
Закарпатська	952,9	1011,5	1133,4	1341,7	1515,8	1471,2	518,3	54
Запорізька	1146,6	1085,5	998,4	1328,2	1762,8	1529,8	383,2	33
Івано-Франківська	256,2	294,5	406,0	637,2	833,5	831,8	575,6	225
Київська	2173,4	2587,0	2951,6	3404,1	3642,3	4112,3	1938,9	89
Кіровоградська	148,1	105,4	184,0	236,1	263,1	250,1	102,0	69
Луганська	738,3	318,4	357,4	273,2	285,0	253,0	-485,3	-66
Львівська	1622,5	1447,9	1699,4	2180,4	2707,3	3087,7	1465,2	90
Миколаївська	787,5	574,7	685,8	781,7	740,0	988,5	201,0	26
Одеська	2600,8	967,3	1231,4	1427,9	1547,0	1881,1	-719,7	-28
Полтавська	597,2	814,5	842,7	1149,7	1359,6	1360,2	763,0	128
Рівненська	258,5	202,3	255,0	341,2	298,8	382,6	124,1	48
Сумська	388,8	403,5	436,9	551,1	723,3	656,5	267,7	69
Тернопільська	179,2	259,4	274,9	351,7	419,0	450,1	270,9	151
Харківська	1451,0	1284,9	1489,5	1619,4	1738,9	1745,8	294,8	20
Херсонська	124,8	140,9	166,3	201,4	327,7	407,1	282,3	226
Хмельницька	275,6	259,3	331,9	414,3	446,6	564,0	288,4	105
Черкаська	339,2	228,1	291,2	403,2	398,1	477,4	138,2	41
Чернівецька	104,4	78,4	95,8	113,2	139,6	208,6	104,2	100
Чернігівська	323,9	380,0	473,9	445,1	483,3	419,4	95,5	29
м.Київ	20524,0	14495,4	16137,0	19848,6	23536,6	25690,3	5166,3	25

ДОДАТОК 3

Індекси промислової продукції по регіонах України за 2009-2019 роки

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Середнє значення
Україна	78,1	111,2	107,6	98,2	95,7	89,9	87,7	104,0	101,1	103,0	99,5	97,8
Вінницька	83,6	106,5	100,0	107,1	110,4	105,4	104,0	105,3	108,2	99,2	114,7	104,0
Волинська	51,7	126,7	112,6	94,5	102,9	103,2	98,6	100,2	105,7	102,2	94,9	99,4
Дніпропетровська	79,0	116,1	105,4	102,2	98,5	92,5	92,1	99,3	100,1	103,0	101,0	99,0
Донецька	78,2	114,7	113,6	94,6	93,6	68,5	65,4	106,4	89,1	102,6	100,6	93,4
Житомирська	79,3	108,2	125,3	116,6	113,4	107,1	110,0	105,7	109,5	97,5	94,3	106,1
Закарпатська	50,7	142,9	101,8	101,4	96,9	106,1	79,7	105,9	100,3	105,1	86,1	97,9
Запорізька	69,3	107,8	106,3	96,8	97,1	96,8	95,3	96,9	106,2	103,6	95,5	97,4
Івано-Франківська	77,4	100,2	125,7	101,2	95,3	98,9	89,1	95,5	112,0	110,3	95,6	100,1
Київська	83,0	108,0	110,6	96,8	99,1	101,6	93,0	106,2	110,3	102,0	99,7	100,9
Кіровоградська	78,3	113,3	111,0	107,5	106,6	100,8	82,9	120,3	105,5	102,2	103,6	102,9
Луганська	80,1	107,1	115,8	92,5	91,1	58,0	34,0	139,0	69,0	83,0	96,0	87,8
Львівська	80,1	100,9	112,8	101,6	101,2	97,2	98,5	99,3	106,0	102,4	97,0	99,7
Миколаївська	85,5	110,3	104,2	99,5	96,5	101,4	91,1	110,5	101,5	104,0	98,3	100,3
Одеська	78,2	102,9	83,6	96,9	100,6	99,7	96,1	109,2	112,2	92,4	107,4	98,1
Полтавська	84,3	112,6	99,6	100,0	94,7	92,9	96,2	100,1	98,9	101,5	98,8	98,1
Рівненська	69,2	129,6	107,6	96,7	91,4	103,7	100,3	98,1	109,3	95,6	106,9	100,8
Сумська	82,9	93,5	107,7	95,6	107,0	88,1	98,4	91,2	101,7	110,3	98,3	97,7
Тернопільська	84,8	102,5	112,4	102,1	99,5	116,5	92,1	110,3	108,5	98,2	98,3	102,3
Харківська	79,7	105,8	105,5	97,6	94,5	94,8	88,2	105,8	106,1	102,9	96,7	98,0
Херсонська	91,6	100,5	93,1	104,7	92,4	96,4	98,1	102,0	103,2	101,1	104,4	98,9
Хмельницька	76,4	104,9	109,2	101,2	97,6	97,8	95,7	104,7	101,6	95,3	85,5	97,3
Черкаська	70,5	117,1	103,4	94,9	95,2	94,7	90,8	106,3	99,1	102,3	101,3	97,8
Чернівецька	74,6	111,9	89,6	86,8	103,7	92,9	98,3	96,9	106,7	105,8	100,3	97,0
Чернігівська	83,6	99,8	98,0	98,1	89,6	97,2	91,2	105,8	96,5	99,2	89,9	95,4
м.Київ	71,0	104,1	102,0	95,9	89,9	85,9	94,6	104,4	95,8	98,1	98,0	94,5

ДОДАТОК К

Індекси будівельної продукції за видами по регіонах України у 2009-2019 роках

Будівництво, усього	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Середнє значення
Україна	51,8	94,6	119	91,7	88,9	79,6	87,5	117,5	126,4	108,6	123,6	99,0
Вінницька	52	108	124	95	87	72,8	104,8	143,2	113,3	144,7	177,7	111,2
Волинська	36,1	93,7	127	95,9	91	86,7	133,8	110,6	99,0	100,7	122,4	99,7
Дніпропетровська	55,1	106	122	93,5	96	87,6	91,0	100,0	136,7	125,1	128,9	103,8
Донецька	43	121	144	93,6	77,3	50,5	41,5	104,7	105,3	136,8	125,4	94,8
Житомирська	66,9	80,8	128	85,2	82,5	83,8	87,7	139,0	142,4	107,3	127,6	102,9
Закарпатська	62,7	59,8	105	76,5	105	88,2	115,2	118,6	150,7	104,2	122,8	100,8
Запорізька	49,1	107	104	105	80,6	79,5	97,6	98,8	132,7	120,8	96,2	97,4
Івано-Франківська	40,4	79,4	129	95	118	69,1	106,3	103,5	134,4	117,9	107,8	100,0
Київська	46,2	98,1	147	88	102	63,3	99,7	133,0	122,3	103,9	133,9	103,4
Кіровоградська	49	93,5	130	94,8	87,8	77	104,7	111,8	166,5	85,8	121,3	102,0
Луганська	53,2	96,1	103	91,2	90,4	46,7	49,2	118,1	74,2	87,1	101,1	82,7
Львівська	54,5	81,4	105	80,8	92,8	89,6	120,1	122,3	111,9	111,5	123,3	99,4
Миколаївська	55,6	131	97,9	81,8	68,5	91,4	122,7	116,9	116,5	86,8	150,2	101,7
Одеська	57,7	94,3	108	98,7	113	94,9	80,2	133,8	149,3	111,5	111,3	104,7
Полтавська	68,4	118	106	97,4	89,3	99,9	84,6	91,5	119,4	98,4	104,4	98,0
Рівненська	110	72,9	77,7	144	77,9	107	64,7	83,7	114,4	130,9	127,3	100,9
Сумська	49,1	81,5	113	109	95,5	90,6	89,3	116,5	98,2	92,0	104,9	94,4
Тернопільська	60	78	79,9	91,6	92,4	103	95,9	129,6	103,1	93,6	126,9	95,8
Харківська	64,2	91,6	106	95,7	86,6	89,6	102,5	131,1	122,9	101,5	112,9	100,4
Херсонська	44,9	86,2	110	84,9	113	72,6	93,8	113,8	134,6	98,7	144,7	99,8
Хмельницька	50,1	76,1	114	89,7	111	91,2	108,9	107,6	127,2	121,0	109,0	100,5
Черкаська	42,6	93,8	111	77,3	122	69,5	95,4	114,7	108,9	123,8	101,4	96,4
Чернівецька	60	59,6	102	120	84,2	83,4	89,0	99,5	109,1	93,3	138,7	94,5
Чернігівська	54,1	61,9	120	93,3	83,5	135	64,7	100,3	130,0	103,1	152,0	99,8
м. Київ	45,8	92,2	131	84,7	81,8	80,4	86,2	126,7	133,0	100,9	126,1	99,0

ДОДАТОК Л**Динаміка індексів обсягу сільськогосподарського виробництва за регіонами у 2009-2019 роках, % до попереднього року**

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Середнє значення
Україна	98,20	98,60	119,90	99,90	105,60	105,20	97,60	106,30	97,80	108,10	101,40	103,51
Вінницька	99,69	100,10	119,60	100,80	133,60	148,80	114,30	117,00	95,80	110,60	101,10	112,85
Волинська	101,59	102,00	109,60	101,80	101,90	104,90	97,20	101,90	104,80	103,20	101,30	102,74
Дніпропетровська	100,99	101,40	117,20	107,00	101,30	100,80	98,60	100,30	100,50	102,70	110,00	103,71
Донецька	101,69	102,10	119,70	104,70	95,30	100,90	74,00	108,30	102,20	90,60	121,60	101,92
Житомирська	99,79	100,20	113,80	99,90	101,70	102,50	100,90	116,70	105,80	111,90	100,90	104,92
Закарпатська	96,81	97,20	105,40	100,20	102,10	100,90	95,20	96,80	101,40	107,00	100,90	100,36
Запорізька	101,79	102,20	114,30	98,00	101,80	106,50	99,70	98,70	96,70	85,60	129,50	103,16
Івано-Франківська	100,49	100,90	113,30	101,40	110,50	98,60	102,10	101,70	104,00	101,30	97,20	102,86
Київська	99,10	99,50	118,60	101,40	113,50	98,80	98,00	109,80	95,70	123,80	91,70	104,54
Кіровоградська	101,59	102,00	124,00	100,50	102,10	100,60	98,10	109,40	86,10	120,60	107,60	104,78
Луганська	90,73	91,10	125,30	93,80	101,80	101,40	45,90	119,30	94,00	109,20	114,40	98,81
Львівська	95,41	95,80	114,00	105,00	100,20	101,10	98,60	102,60	106,10	103,80	100,80	102,13
Миколаївська	100,99	101,40	112,20	97,10	95,20	111,20	85,00	108,50	90,90	106,00	107,00	101,41
Одеська	109,35	109,80	106,80	96,50	101,90	101,50	99,50	111,60	99,40	101,10	88,40	102,35
Полтавська	89,24	89,60	135,70	107,00	115,20	102,40	99,00	103,30	83,20	124,00	95,70	104,03
Рівненська	101,98	102,40	110,90	100,20	104,00	105,50	97,20	104,90	105,00	102,50	99,40	103,09
Сумська	89,63	90,00	136,70	101,40	105,70	102,90	99,30	103,50	100,00	111,50	100,00	103,69
Тернопільська	94,61	95,00	125,20	104,20	107,60	106,20	105,50	104,60	111,10	103,90	97,80	105,06
Харківська	88,34	88,70	148,30	93,70	108,40	109,80	93,00	106,60	90,10	106,00	102,50	103,22
Херсонська	102,58	103,00	122,40	102,60	112,70	115,80	107,40	103,70	99,60	100,50	104,70	106,82
Хмельницька	99,30	99,70	115,50	111,90	115,30	115,20	96,60	108,20	112,00	102,60	97,00	106,66
Черкаська	103,98	104,40	117,60	86,00	111,00	89,40	101,50	102,50	88,50	122,80	97,70	102,31
Чернівецька	102,68	103,10	110,80	102,10	100,00	100,10	97,20	100,00	105,30	105,30	95,60	102,02
Чернігівська	86,35	86,70	129,90	100,60	104,80	105,50	97,00	104,50	105,30	111,10	97,80	102,69

ДОДАТОК М

Рівень зайнятості населення за регіонами України у 2009-2019 роках

Працездатного віку	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Середнє значення
Україна	64,7	65,6	66,5	67,1	67,4	64,5	64,7	64,2	64,5	66,1	67,6	65,7
Вінницька	63,1	63,7	64,3	65	65,4	63,9	65,9	64,4	63,9	66,2	67,8	64,9
Волинська	62,3	62,9	63,9	64,3	64,7	60,9	60,3	57,9	56,1	57,3	58,7	60,8
Дніпропетровська	68,8	69,4	70,1	70,9	71,7	70,1	70,9	68,5	67,7	69,2	70,5	69,8
Донецька	66,1	67,3	69,2	69,4	69,5	63,7	59	58,5	58,2	59,5	61,1	63,8
Житомирська	63,6	64,3	63,9	64,5	65,5	61,6	61,5	62,4	63,9	65,7	67,8	64,1
Закарпатська	62,8	63,6	62,8	63,8	64,7	63,3	62,6	61,2	60,6	61,6	62,9	62,7
Запорізька	66,5	67,1	68,1	69,4	69,5	67,2	65	65	64,9	66,9	68,5	67,1
Івано-Франківська	57	57,6	57,9	59,7	60,4	59	60,3	59,8	60,3	61,3	62,9	59,7
Київська	65,2	65,9	66,6	67,7	67,8	66,4	67,7	66,9	67,9	68,8	69,9	67,3
Кіровоградська	63,9	65	66,6	66,8	66,9	62,7	62,5	61,4	62,4	63,8	65,4	64,3
Луганська	64,4	65,1	65,5	66	66,4	60,4	64,1	63,6	62,7	66,2	69,5	64,9
Львівська	62,8	64,1	64,6	64,9	65,3	62,9	63,9	64	64,8	65,9	67,0	64,6
Миколаївська	65,3	66,5	67,5	68	68,8	66,3	67,6	66,5	66,2	68,0	69,4	67,3
Одеська	64	65,3	66,3	66,7	66,8	65	65,8	65,3	65,3	67,0	68,1	66,0
Полтавська	64,7	65,9	67,1	67,6	67,7	65,2	63,6	62,2	63,8	65,2	66,8	65,4
Рівненська	60,4	60,8	62,2	62,6	62,7	59,9	60,4	58,7	57,8	62,4	64,0	61,1
Сумська	60,8	63,1	65,4	65,6	65,7	63,7	64	64,4	65,6	67,6	70,3	65,1
Тернопільська	57,6	59	59,4	60,3	60,4	58,5	58,9	59,1	58,4	60,9	62,3	59,5
Харківська	66	67,5	68,9	69,9	70,3	68,6	69,1	69,4	71	72,1	73,3	69,6
Херсонська	65,5	66,4	66,2	66,4	66,9	65,3	65,7	65,1	66,3	68,5	70,5	66,6
Хмельницька	64,6	65,3	65	65,3	66,2	62	61,3	61,9	63,2	64,7	66,1	64,1
Черкаська	66	67,4	68,3	68,6	68,7	66,4	66,7	66,4	67,5	69,0	71,3	67,8
Чернівецька	57,3	57,5	58,6	58,8	59,3	57	56,3	57,4	58	59,5	61,2	58,3
Чернігівська	64,2	64,3	64,4	65,6	66,2	63,6	64,7	64,1	65,6	68,0	70,3	65,5
м. Київ	69,4	69,8	70,9	71	71,4	69,3	68,3	68,8	68,3	69,5	70,9	69,8

ДОДАТОК Н

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря по регіонах України у 2009-2019 роках

	Викиди забруднюючих речовин, тис. т											Абсолютне відхилення, 2019-2009, +/-	Темп росту, %
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Україна	3928,1	4131,6	4374,6	4335,3	4295,1	3350,0	2857,4	3078,1	2584,9	2508,3	2459,5	-1468,6	-37,39%
Вінницька	114,3	103,0	87,3	101,3	149,5	124,5	134,7	119,8	155,8	97,3	99,7	-14,6	-12,77%
Волинська	7,6	8,2	7,6	7,3	6,6	4,3	4,7	4,7	5,1	5,1	5,3	-2,3	-30,26%
Дніпропетровська	792,1	933,1	950,4	962,0	940,5	855,8	723,9	833,0	657,3	614,3	576,9	-215,2	-27,17%
Донецька	1299,8	1378,1	1525,9	1514,8	1448,1	1043,0	917,6	981,4	784,8	790,2	773,5	-526,3	-40,49%
Житомирська	18,6	18,4	19,0	18,5	17,2	10,9	9,0	9,3	10,3	13,0	12,7	-5,9	-31,72%
Закарпатська	21,4	17,4	17,2	8,1	7,7	3,9	4,4	4,9	3,2	4,0	3,7	-17,7	-82,71%
Запорізька	180,8	217,5	229,3	207,6	245,9	206,7	193,7	167,0	180,9	174,7	173,4	-7,4	-4,09%
Івано-Франківська	214,5	169,2	221,8	196,7	202,9	228,8	223,9	196,7	198,3	221,4	205,0	-9,5	-4,43%
Київська	101,9	106,8	113,6	129,4	111,9	96,2	78,1	98,2	48,2	81,3	84,4	-17,5	-17,17%
Кіровоградська	18,2	14,8	15,2	16,8	15,7	11,8	14,2	11,8	12,2	12,2	12,8	-5,4	-29,67%
Луганська	506,6	511,7	472,0	447,6	442,0	197,8	115,2	155,5	75,1	46,7	37,4	-469,2	-92,62%
Львівська	121,0	113,2	129,4	130,7	121,4	100,2	102,4	103,1	109,1	106,7	88,9	-32,1	-26,53%
Миколаївська	24,4	21,5	25,7	25,1	20,4	15,9	15,8	13,9	14,2	13,1	12,1	-12,3	-50,41%
Одеська	25,9	29,2	30,5	28,2	26,2	23,2	26,1	26,4	29,6	37,4	33,1	7,2	27,80%
Полтавська	82,4	72,8	72,3	67,9	66,6	62,9	55,6	56,2	55,9	52,1	51,0	-31,4	-38,11%
Рівненська	10,0	12,9	17,1	14,9	12,0	11,6	10,2	9,1	9,6	9,1	9,9	-0,1	-1,00%
Сумська	29,2	31,7	35,9	30,2	30,5	27,0	17,5	19,8	20,3	20,8	21,7	-7,5	-25,68%
Тернопільська	16,3	18,5	20,4	20,9	15,9	8,2	8,5	9,0	10,6	10,2	9,4	-6,9	-42,33%
Харківська	139,4	151,9	174,1	197,6	210,3	150,5	53,4	100,2	45,0	44,7	106,5	-32,9	-23,60%
Херсонська	9,4	5,3	5,8	6,4	6,0	7,2	8,9	9,7	9,6	12,4	17,8	8,4	89,36%
Хмельницька	17,8	19,1	18,7	16,4	17,2	17,1	18,3	21,7	21,1	22,1	20,3	2,5	14,04%
Черкаська	56,1	61,2	62,2	69,4	73,1	66,7	57,5	52,3	48,3	57,9	51,8	-4,3	-7,66%
Чернівецька	3,4	3,8	3,8	2,9	2,7	2,5	3,2	3,0	3,3	2,7	2,4	-1,0	-29,41%
Чернігівська	43,0	47,4	49,5	45,8	43,7	41,9	33,9	37,1	31,6	29,7	27,5	-15,5	-36,05%
м.Київ	43,9	28,6	33,3	32,9	31,9	31,4	26,7	34,3	45,5	29,2	22,3	-21,6	-49,20%

ДОДАТОК О

Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт за регіонами України у 2018 році³, млн. грн.

	Усього, у фактичних цінах	У тому числі на виконання		
		фундаментальних наукових досліджень	прикладних наукових досліджень	науково-технічних (експериментальних) розробок
Україна	16773,7	3756,5	3568,3	9448,9
Вінницька	49,1	22,4	15,5	11,2
Волинська	18,4	6,8	5,0	6,6
Дніпропетровська	2029,8	148,8	147,9	1733,1
Донецька	16,2	5,0	6,6	4,6
Житомирська	30,6	11,4	10,8	8,4
Закарпатська	75,1	19,3	30,1	25,7
Запорізька	1387,9	15,8	198,2	1173,9
Івано-Франківська	47,9	4,4	34,2	9,3
Київська	410,8	95,0	132,7	183,1
Кіровоградська	100,8	3,3	9,4	88,1
Луганська	36,9	3,1	17,8	16,0
Львівська	426,8	187,9	126,2	112,7
Миколаївська	330,7	36,0	34,3	260,4
Одеська	299,2	107,6	94,9	96,7
Полтавська	80,7	25,4	25,9	29,4
Рівненська	19,3	6,0	11,0	2,4
Сумська	182,4	19,3	50,0	113,1
Тернопільська	30,2	6,2	20,6	3,4
Харківська	3144,4	570,7	614,4	1959,3
Херсонська	81,2	23,6	53,6	4,0
Хмельницька	21,3	14,9	2,7	3,7
Черкаська	98,6	27,8	35,8	34,9
Чернівецька	87,9	25,6	56,0	6,3
Чернігівська	49,3	9,1	24,3	15,9
м. Київ	7718,2	2361,1	1810,4	3546,7

³Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт за регіонами у 2018 році.
http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/ni/vvndr_vr_reg/vvndr_vr_reg_18.xlsx

ДОДАТОК П

Результати побудови парних регресійних моделей з фіксованими ефектами

Dependent Variable: GDP

Method: Panel Least Squares

Date: 11/21/20 Time: 15:00

Sample: 2009 2018

Periods included: 10

Cross-sections included: 24

Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AP	0.002398	0.000748	3.207251	0.0015
C	0.145198	0.008020	18.10410	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.110404	R-squared	0.149164
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.054187
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.116646
Akaike info criterion	-1.361007	Sum squared resid	2.925373
Schwarz criterion	-0.998440	Log likelihood	188.3208
Hannan-Quinn criter.	-1.214919	F-statistic	1.570532
Durbin-Watson stat	1.769609	Prob(F-statistic)	0.049424

Dependent Variable: GDP

Method: Panel Least Squares

Date: 11/21/20 Time: 15:02

Sample: 2009 2018

Periods included: 10

Cross-sections included: 24

Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CI	0.229349	0.020909	10.96897	0.0000
C	0.130775	0.006527	20.03754	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.090495	R-squared	0.428359
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.364548
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.095612
Akaike info criterion	-1.758714	Sum squared resid	1.965436
Schwarz criterion	-1.396148	Log likelihood	236.0457
Hannan-Quinn criter.	-1.612626	F-statistic	6.712921
Durbin-Watson stat	2.296235	Prob(F-statistic)	0.000000

Dependent Variable: GDP
Method: Panel Least Squares
Date: 11/21/20 Time: 15:02
Sample: 2009 2018
Periods included: 10
Cross-sections included: 24
Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CP	0.002672	0.000260	10.26922	0.0000
C	0.162248	0.006363	25.49715	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.092569	R-squared	0.401848
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.335078
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.097803
Akaike info criterion	-1.713381	Sum squared resid	2.056585
Schwarz criterion	-1.350815	Log likelihood	230.6058
Hannan-Quinn criter.	-1.567294	F-statistic	6.018363
Durbin-Watson stat	2.185007	Prob(F-statistic)	0.000000

Dependent Variable: GDP
Method: Panel Least Squares
Date: 11/21/20 Time: 15:03
Sample: 2009 2018
Periods included: 10
Cross-sections included: 24
Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E	0.199969	0.025471	7.850746	0.0000
C	0.146406	0.006864	21.32825	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.099632	R-squared	0.307093
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.229745
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.105265
Akaike info criterion	-1.566330	Sum squared resid	2.382377
Schwarz criterion	-1.203763	Log likelihood	212.9596
Hannan-Quinn criter.	-1.420242	F-statistic	3.970293
Durbin-Watson stat	1.679096	Prob(F-statistic)	0.000000

Dependent Variable: GDP
Method: Panel Least Squares
Date: 11/21/20 Time: 15:03
Sample: 2009 2018
Periods included: 10
Cross-sections included: 24
Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ER	-0.003835	0.004515	-0.849387	0.3966
C	0.400941	0.290762	1.378930	0.1693

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.112825	R-squared	0.111439
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.012250
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.119204
Akaike info criterion	-1.317622	Sum squared resid	3.055083
Schwarz criterion	-0.955055	Log likelihood	183.1146
Hannan-Quinn criter.	-1.171534	F-statistic	1.123507
Durbin-Watson stat	1.707166	Prob(F-statistic)	0.319732

Dependent Variable: GDP
Method: Panel Least Squares
Date: 11/21/20 Time: 15:03
Sample: 2009 2018
Periods included: 10
Cross-sections included: 24
Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FDI	-0.083254	0.023114	-3.601858	0.0004
C	0.159670	0.007645	20.88428	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.109751	R-squared	0.159192
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.065335
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.115957
Akaike info criterion	-1.372863	Sum squared resid	2.890894
Schwarz criterion	-1.010296	Log likelihood	189.7435
Hannan-Quinn criter.	-1.226775	F-statistic	1.696106
Durbin-Watson stat	1.770549	Prob(F-statistic)	0.026394

Dependent Variable: GDP
 Method: Panel Least Squares
 Date: 11/21/20 Time: 15:04
 Sample: 2009 2018
 Periods included: 10
 Cross-sections included: 24
 Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
I	0.145950	0.020727	7.041483	0.0000
C	0.148940	0.006986	21.32035	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.101876	R-squared	0.275531
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.194660
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.107636
Akaike info criterion	-1.521787	Sum squared resid	2.490894
Schwarz criterion	-1.159220	Log likelihood	207.6144
Hannan-Quinn criter.	-1.375699	F-statistic	3.407049
Durbin-Watson stat	1.903558	Prob(F-statistic)	0.000001

Dependent Variable: GDP
 Method: Panel Least Squares
 Date: 11/21/20 Time: 15:04
 Sample: 2009 2018
 Periods included: 10
 Cross-sections included: 24
 Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IP	0.005303	0.000503	10.54747	0.0000
C	0.160522	0.006287	25.53309	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.091744	R-squared	0.412468
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.346883
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.096931
Akaike info criterion	-1.731295	Sum squared resid	2.020072
Schwarz criterion	-1.368729	Log likelihood	232.7555
Hannan-Quinn criter.	-1.585208	F-statistic	6.289072
Durbin-Watson stat	1.982276	Prob(F-statistic)	0.000000

Dependent Variable: GDP
 Method: Panel Least Squares
 Date: 11/21/20 Time: 15:05
 Sample: 2009 2018
 Periods included: 10
 Cross-sections included: 24
 Total panel (balanced) observations: 240

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PE	0.136330	0.040371	3.376938	0.0009
C	0.158036	0.007603	20.78674	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Root MSE	0.110131	R-squared	0.153363
Mean dependent var	0.154058	Adjusted R-squared	0.058855
S.D. dependent var	0.119941	S.E. of regression	0.116358
Akaike info criterion	-1.365954	Sum squared resid	2.910937
Schwarz criterion	-1.003387	Log likelihood	188.9144
Hannan-Quinn criter.	-1.219866	F-statistic	1.622747
Durbin-Watson stat	1.748689	Prob(F-statistic)	0.038242

ДОДАТОК Р

Вхідні дані для побудови моделі

№	Region	Year	GDP	CI	FDI	E	I	IP	CP	AP	ER	PE	IP2	CP3
1	Vinnytsia	2009	0,00	-0,39	0,32	-0,01	-0,37	-16,4	-48,0	-0,31	63,1	-0,12	83,6	52
2	Vinnytsia	2010	0,17	0,06	0,02	0,18	0,31	6,5	8,3	0,10	63,7	-0,10	106,5	108,3
3	Vinnytsia	2011	0,23	0,43	0,09	0,17	0,12	0,0	24,0	19,60	64,3	-0,15	100,0	124
4	Vinnytsia	2012	0,13	0,15	0,10	-0,01	0,30	7,1	-5,0	0,80	65	0,16	107,1	95
5	Vinnytsia	2013	0,10	0,05	0,10	0,04	0,00	10,4	-13,0	33,60	65,4	0,48	110,4	87
6	Vinnytsia	2014	0,22	-0,07	0,25	0,09	-0,14	5,4	-27,2	48,80	63,9	-0,17	105,4	72,8
7	Vinnytsia	2015	0,36	0,30	-0,28	0,14	-0,38	4,0	4,8	14,30	65,9	0,08	104,0	104,8
8	Vinnytsia	2016	0,24	0,13	-0,19	0,16	0,12	5,3	43,2	17,00	64,4	-0,11	105,3	143,2
9	Vinnytsia	2017	0,24	0,41	0,11	0,24	0,36	8,2	13,3	-4,20	63,9	0,30	108,2	113,3
10	Vinnytsia	2018	0,21	0,50	0,12	0,17	0,38	-0,8	44,7	10,60	66,2	-0,38	99,2	144,7
11	Volyn	2009	-0,04	-0,27	0,32	-0,31	-0,67	-48,3	-63,9	1,59	62,3	-0,24	51,7	36,1
12	Volyn	2010	0,18	-0,38	-0,26	0,36	0,34	26,7	-6,3	2,00	62,9	0,08	126,7	93,7
13	Volyn	2011	0,22	0,46	-0,12	0,49	0,85	12,6	27,3	9,60	63,9	-0,07	112,6	127,3
14	Volyn	2012	0,13	0,26	0,33	-0,06	-0,04	-5,5	-4,1	1,80	64,3	-0,04	94,5	95,9
15	Volyn	2013	0,03	0,02	0,31	0,04	0,07	2,9	-9,0	1,90	64,7	-0,10	102,9	91
16	Volyn	2014	0,17	0,02	-0,10	0,09	-0,30	3,2	-13,3	4,90	60,9	-0,35	103,2	86,7
17	Volyn	2015	0,31	0,82	-0,21	-0,08	-0,19	-1,4	33,8	-2,80	60,3	0,09	98,6	133,8
18	Volyn	2016	0,13	0,04	-0,09	-0,03	0,82	0,2	10,6	1,90	57,9	0,00	100,2	110,6
19	Volyn	2017	0,45	0,10	0,02	0,13	0,18	5,7	-1,0	4,80	56,1	0,09	105,7	99,0
20	Volyn	2018	0,16	0,23	0,02	0,04	0,03	2,2	0,7	3,20	57,3	0,00	102,2	100,7
21	Dnepropetrovsk	2009	-0,11	-0,24	0,32	-0,61	-0,59	-21,0	-44,9	0,99	68,8	-0,17	79,0	55,1
22	Dnepropetrovsk	2010	0,24	0,01	-0,53	0,54	0,50	16,1	6,2	1,40	69,4	0,18	116,1	106,2
23	Dnepropetrovsk	2011	0,21	0,38	1,63	0,29	0,25	5,4	21,8	17,20	70,1	0,02	105,4	121,8
24	Dnepropetrovsk	2012	0,06	0,02	-0,04	-0,02	-0,03	2,2	-6,5	7,00	70,9	0,01	102,2	93,5
25	Dnepropetrovsk	2013	0,03	-0,05	-0,03	-0,03	-0,18	-1,5	-4,0	1,30	71,7	-0,02	98,5	96

26	Dnepropetrovsk	2014	0,15	-0,04	-0,10	-0,11	-0,13	-7,5	-12,4	0,80	70,1	-0,09	92,5	87,6
27	Dnepropetrovsk	2015	0,22	0,27	-0,35	-0,27	-0,30	-7,9	-9,0	-1,40	70,9	-0,15	92,1	91,0
28	Dnepropetrovsk	2016	0,14	0,28	-0,40	-0,08	0,07	-0,7	0,0	0,30	68,5	0,15	99,3	100,0
29	Dnepropetrovsk	2017	0,28	0,29	0,06	0,20	0,34	0,1	36,7	0,50	67,7	-0,21	100,1	136,7
30	Dnepropetrovsk	2018	0,18	0,41	-0,04	0,09	0,14	3,0	25,1	2,70	69,2	-0,07	103,0	125,1
31	Donetsk	2009	-0,12	-0,37	0,32	-0,35	-0,61	-21,8	-57,0	1,69	66,1	-0,15	78,2	43
32	Donetsk	2010	0,24	-0,11	-0,53	0,41	0,58	14,7	21,3	2,10	67,3	0,06	114,7	121,3
33	Donetsk	2011	0,25	0,79	1,48	0,31	0,51	13,6	43,7	19,70	69,2	0,11	113,6	143,7
34	Donetsk	2012	0,06	0,18	-0,18	-0,18	-0,10	-5,4	-6,4	4,70	69,4	-0,01	94,6	93,6
35	Donetsk	2013	-0,03	-0,12	0,00	-0,12	-0,03	-6,4	-22,7	-4,70	69,5	-0,04	93,6	77,3
36	Donetsk	2014	-0,27	-0,53	0,06	-0,32	-0,48	-31,5	-49,5	0,90	63,72	-0,28	68,5	50,5
37	Donetsk	2015	-0,04	-0,37	-0,39	-0,56	-0,43	-34,6	-58,5	-26,00	59	-0,12	65,4	41,5
38	Donetsk	2016	0,20	0,43	-0,46	-0,07	-0,08	6,4	4,7	8,30	58,5	0,07	106,4	104,7
39	Donetsk	2017	0,21	0,45	-0,11	0,29	0,83	-10,9	5,3	2,20	58,2	-0,20	89,1	105,3
40	Donetsk	2018	0,16	0,56	0,15	0,09	0,10	2,6	36,8	-9,40	59,5	0,01	102,6	136,8
41	Zhytomyr	2009	-0,02	-0,20	0,32	-0,30	-0,13	-20,7	-33,1	-0,21	63,6	-0,03	79,3	66,9
42	Zhytomyr	2010	0,27	-0,43	0,08	0,08	0,07	8,2	-19,2	0,20	64,3	-0,01	108,2	80,8
43	Zhytomyr	2011	0,17	0,25	0,02	0,31	0,07	25,3	28,3	13,80	63,9	0,03	125,3	128,3
44	Zhytomyr	2012	0,13	0,15	0,35	0,07	-0,16	16,6	-14,8	-0,10	64,5	-0,03	116,6	85,2
45	Zhytomyr	2013	0,03	0,04	0,10	0,10	0,00	13,4	-17,5	1,70	65,5	-0,07	113,4	82,5
46	Zhytomyr	2014	0,16	-0,03	0,08	0,10	-0,25	7,1	-16,2	2,50	61,6	-0,37	107,1	83,8
47	Zhytomyr	2015	0,29	0,39	-0,28	-0,34	-0,14	10,0	-12,3	0,90	61,5	-0,17	110,0	87,7
48	Zhytomyr	2016	0,25	0,38	-0,17	0,10	0,37	5,7	39,0	16,70	62,4	0,03	105,7	139,0
49	Zhytomyr	2017	0,28	0,39	0,05	0,22	0,34	9,5	42,4	5,80	63,9	0,11	109,5	142,4
50	Zhytomyr	2018	0,25	0,13	0,03	0,12	0,18	-2,5	7,3	11,90	65,7	0,26	97,5	107,3
51	Transcarpathian	2009	-0,05	-0,36	0,32	-0,23	-0,49	-49,3	-37,3	-3,19	62,8	-0,08	50,7	62,7
52	Transcarpathian	2010	0,22	-0,09	-0,14	0,24	0,42	42,9	-40,2	-2,80	63,6	-0,19	142,9	59,8
53	Transcarpathian	2011	0,18	0,38	0,17	0,21	0,48	1,8	5,2	5,40	62,8	-0,01	101,8	105,2
54	Transcarpathian	2012	0,19	-0,10	-0,04	-0,01	0,01	1,4	-23,5	0,20	63,8	-0,53	101,4	76,5
55	Transcarpathian	2013	0,00	-0,03	0,17	-0,06	0,03	-3,1	4,9	2,10	64,7	-0,05	96,9	104,9

56	Transcarpathian	2014	0,13	0,00	0,08	0,06	-0,16	6,1	-11,8	0,90	63,3	-0,49	106,1	88,2
57	Transcarpathian	2015	0,20	0,43	-0,24	-0,21	-0,42	-20,3	15,2	-4,80	62,6	0,13	79,7	115,2
58	Transcarpathian	2016	0,12	0,23	-0,05	0,11	0,12	5,9	18,6	-3,20	61,2	0,11	105,9	118,6
59	Transcarpathian	2017	0,33	0,21	0,03	0,19	0,18	0,3	50,7	1,40	60,6	-0,35	100,3	150,7
60	Transcarpathian	2018	0,22	0,33	0,06	0,15	0,13	5,1	4,2	7,00	61,6	0,25	105,1	104,2
61	Zaporozhye	2009	-0,12	-0,30	0,32	-0,49	-0,68	-30,7	-50,9	1,79	66,5	-0,17	69,3	49,1
62	Zaporozhye	2010	0,14	0,35	-0,21	0,18	0,19	7,8	7,3	2,20	67,1	0,20	107,8	107,3
63	Zaporozhye	2011	0,16	-0,16	0,32	0,29	0,67	6,3	4,3	14,30	68,1	0,05	106,3	104,3
64	Zaporozhye	2012	0,11	0,08	0,04	-0,04	-0,11	-3,2	5,0	-2,00	69,4	-0,09	96,8	105
65	Zaporozhye	2013	-0,01	-0,05	0,10	-0,08	-0,13	-2,9	-19,4	1,80	69,5	0,18	97,1	80,6
66	Zaporozhye	2014	0,21	0,03	0,05	0,01	-0,10	-3,2	-20,5	6,50	67,2	-0,16	96,8	79,5
67	Zaporozhye	2015	0,35	0,11	-0,22	-0,21	-0,31	-4,7	-2,4	-0,30	65	-0,06	95,3	97,6
68	Zaporozhye	2016	0,17	0,42	0,02	-0,22	-0,08	-3,1	-1,2	-1,30	65	-0,14	96,9	98,8
69	Zaporozhye	2017	0,25	0,44	0,05	0,30	0,33	6,2	32,7	-3,30	64,9	0,08	106,2	132,7
70	Zaporozhye	2018	0,13	-0,01	-0,01	0,13	0,33	3,6	20,8	-14,40	66,9	-0,03	103,6	120,8
71	Ivano-Frankivsk	2009	-0,04	-0,39	0,32	-0,53	-0,65	-22,6	-59,6	0,49	57	-0,11	77,4	40,4
72	Ivano-Frankivsk	2010	0,19	0,02	0,36	0,51	1,54	0,2	-20,6	0,90	57,6	-0,21	100,2	79,4
73	Ivano-Frankivsk	2011	0,31	-0,03	-0,41	0,86	0,64	25,7	28,6	13,30	57,9	0,31	125,7	128,6
74	Ivano-Frankivsk	2012	0,21	0,21	0,27	-0,13	-0,08	1,2	-5,0	1,40	59,7	-0,11	101,2	95
75	Ivano-Frankivsk	2013	0,03	-0,07	0,03	-0,43	-0,41	-4,7	17,9	10,50	60,4	0,03	95,3	117,9
76	Ivano-Frankivsk	2014	0,13	0,43	0,27	0,03	-0,17	-1,1	-30,9	-1,40	59	0,13	98,9	69,1
77	Ivano-Frankivsk	2015	0,22	0,41	0,14	-0,24	-0,39	-10,9	6,3	2,10	60,3	-0,02	89,1	106,3
78	Ivano-Frankivsk	2016	0,12	-0,17	-0,11	0,54	0,38	-4,5	3,5	1,70	59,8	-0,12	95,5	103,5
79	Ivano-Frankivsk	2017	0,24	0,22	0,09	0,16	0,57	12,0	34,4	4,00	60,3	0,01	112,0	134,4
80	Ivano-Frankivsk	2018	0,23	-0,03	-0,01	0,31	0,31	10,3	17,9	1,30	61,3	0,12	110,3	117,9
81	Kyiv	2009	0,05	-0,35	0,32	0,11	-0,37	-17,0	-53,8	-0,90	65,2	-0,05	83,0	46,2
82	Kyiv	2010	0,20	-0,07	0,07	0,25	0,39	8,0	-1,9	-0,50	65,9	0,05	108,0	98,1
83	Kyiv	2011	0,32	0,56	-0,01	0,30	0,41	10,6	47,3	18,60	66,6	0,06	110,6	147,3
84	Kyiv	2012	0,18	0,15	0,09	0,17	0,13	-3,2	-12,0	1,40	67,7	0,14	96,8	88
85	Kyiv	2013	-0,01	0,02	0,05	0,00	-0,01	-0,9	2,0	13,50	67,8	-0,14	99,1	102

86	Kyiv	2014	0,15	-0,05	0,09	-0,06	-0,21	1,6	-36,7	-1,20	66,4	-0,14	101,6	63,3
87	Kyiv	2015	0,31	0,24	-0,10	-0,09	-0,31	-7,0	-0,3	-2,00	67,7	-0,19	93,0	99,7
88	Kyiv	2016	0,24	0,37	-0,13	0,01	0,14	6,2	33,0	9,80	66,9	0,26	106,2	133,0
89	Kyiv	2017	0,22	0,03	0,05	0,03	0,15	10,3	22,3	-4,30	67,9	-0,51	110,3	122,3
90	Kyiv	2018	0,26	0,18	0,01	0,06	0,07	2,0	3,9	23,80	68,8	0,69	102,0	103,9
91	Kirovograd	2009	-0,04	-0,07	0,32	-0,36	-0,38	-21,7	-51,0	1,59	63,9	0,28	78,3	49
92	Kirovograd	2010	0,18	-0,36	-0,25	0,34	0,27	13,3	-6,5	2,00	65	-0,19	113,3	93,5
93	Kirovograd	2011	0,27	0,88	-0,01	0,32	0,21	11,0	29,6	24,00	66,6	0,03	111,0	129,6
94	Kirovograd	2012	0,10	0,15	0,14	0,42	0,26	7,5	-5,2	0,50	66,8	0,11	107,5	94,8
95	Kirovograd	2013	0,15	-0,30	0,53	0,36	-0,15	6,6	-12,2	2,10	66,9	-0,07	106,6	87,8
96	Kirovograd	2014	0,14	-0,03	0,62	-0,04	-0,17	0,8	-23,0	0,60	62,7	-0,25	100,8	77
97	Kirovograd	2015	0,34	0,30	-0,52	-0,50	-0,48	-17,1	4,7	-1,90	62,5	0,20	82,9	104,7
98	Kirovograd	2016	0,20	0,57	-0,17	0,05	0,75	20,3	11,8	9,40	61,4	-0,17	120,3	111,8
99	Kirovograd	2017	0,15	0,15	0,19	-0,03	0,28	5,5	66,5	-13,90	62,4	0,03	105,5	166,5
100	Kirovograd	2018	0,22	-0,02	-0,01	0,26	0,11	2,2	-14,2	20,60	63,8	0,00	102,2	85,8
101	Luhansk	2009	-0,11	-0,47	0,32	-0,70	-0,59	-19,9	-46,8	-9,27	64,4	-0,11	80,1	53,2
102	Luhansk	2010	0,18	0,00	-0,23	0,76	0,52	7,1	-3,9	-8,90	65,1	0,01	107,1	96,1
103	Luhansk	2011	0,26	0,24	0,42	0,96	0,56	15,8	2,9	25,30	65,5	-0,08	115,8	102,9
104	Luhansk	2012	0,03	0,18	0,13	-0,36	0,14	-7,5	-8,8	-6,20	66	-0,05	92,5	91,2
105	Luhansk	2013	-0,06	0,38	0,10	-0,15	-0,07	-8,9	-9,6	1,80	66,4	-0,01	91,1	90,4
106	Luhansk	2014	-0,43	-0,54	0,05	-0,46	-0,45	-42,0	-53,3	1,40	60,42	-0,55	58,0	46,7
107	Luhansk	2015	-0,24	-0,61	-0,30	-0,86	-0,69	-66,0	-50,8	-54,10	64,1	-0,42	34,0	49,2
108	Luhansk	2016	0,31	1,00	-0,25	0,69	0,12	39,0	18,1	19,30	63,6	0,35	139,0	118,1
109	Luhansk	2017	-0,03	-0,19	0,00	-0,46	-0,24	-31,0	-25,8	-6,00	62,7	-0,52	69,0	74,2
110	Luhansk	2018	0,16	-0,03	0,00	-0,13	0,04	-17,0	-12,9	9,20	66,2	-0,38	83,0	87,1
111	Lviv	2009	0,01	-0,34	0,32	-0,20	-0,37	-19,9	-45,5	-4,59	62,8	-0,04	80,1	54,5
112	Lviv	2010	0,16	0,05	-0,09	0,23	0,25	0,9	-18,6	-4,20	64,1	-0,06	100,9	81,4
113	Lviv	2011	0,25	0,37	0,15	0,23	0,58	12,8	5,0	14,00	64,6	0,14	112,8	105
114	Lviv	2012	0,19	-0,08	0,10	0,12	0,05	1,6	-19,2	5,00	64,9	0,01	101,6	80,8
115	Lviv	2013	0,02	-0,12	0,01	-0,04	-0,21	1,2	-7,2	0,20	65,3	-0,07	101,2	92,8

116	Lviv	2014	0,15	-0,03	0,05	0,01	-0,07	-2,8	-10,4	1,10	62,9	-0,17	97,2	89,6
117	Lviv	2015	0,30	0,40	-0,20	-0,08	-0,41	-1,5	20,1	-1,40	63,9	0,02	98,5	120,1
118	Lviv	2016	0,21	0,39	-0,24	0,06	0,17	-0,7	22,3	2,60	64	0,01	99,3	122,3
119	Lviv	2017	0,28	0,30	0,12	0,24	0,28	6,0	11,9	6,10	64,8	0,06	106,0	111,9
120	Lviv	2018	0,20	0,20	0,02	0,20	0,24	2,4	11,5	3,80	65,9	-0,02	102,4	111,5
121	Mykolayivska	2009	0,05	-0,02	0,32	-0,07	-0,14	-14,5	-44,4	0,99	65,3	-0,05	85,5	55,6
122	Mykolayivska	2010	0,18	-0,10	0,31	0,04	0,10	10,3	30,7	1,40	66,5	-0,12	110,3	130,7
123	Mykolayivska	2011	0,15	-0,03	-0,22	0,04	0,20	4,2	-2,1	12,20	67,5	0,20	104,2	97,9
124	Mykolayivska	2012	0,06	0,09	-0,08	0,43	-0,14	-0,5	-18,2	-2,90	68	-0,02	99,5	81,8
125	Mykolayivska	2013	0,10	0,07	0,61	-0,08	0,04	-3,5	-31,5	-4,80	68,8	-0,19	96,5	68,5
126	Mykolayivska	2014	0,11	-0,25	0,16	-0,15	-0,32	1,4	-8,6	11,20	66,3	-0,22	101,4	91,4
127	Mykolayivska	2015	0,36	0,59	-0,19	-0,13	-0,09	-8,9	22,7	-15,00	67,6	-0,01	91,1	122,7
128	Mykolayivska	2016	0,20	0,62	-0,07	0,04	0,19	10,5	16,9	8,50	66,5	-0,12	110,5	116,9
129	Mykolayivska	2017	0,20	0,15	-0,03	0,14	0,14	1,5	16,5	-9,10	66,2	0,02	101,5	116,5
130	Mykolayivska	2018	0,15	-0,10	0,07	0,11	-0,05	4,0	-13,2	6,00	68,0	-0,08	104,0	86,8
131	Odessa	2009	0,04	-0,13	0,32	-0,38	-0,45	-21,8	-42,3	9,35	64	-0,25	78,2	57,7
132	Odessa	2010	0,11	-0,24	0,27	0,17	0,35	2,9	-5,7	9,80	65,3	0,13	102,9	94,3
133	Odessa	2011	0,14	-0,04	-0,16	-0,09	-0,11	-16,4	7,7	6,80	66,3	0,04	83,6	107,7
134	Odessa	2012	0,05	0,57	0,10	0,16	0,37	-3,1	-1,3	-3,50	66,7	-0,08	96,9	98,7
135	Odessa	2013	0,08	-0,19	0,33	-0,09	-0,20	0,6	12,5	1,90	66,8	-0,07	100,6	112,5
136	Odessa	2014	0,07	-0,21	0,03	0,09	-0,40	-0,3	-5,1	1,50	65	-0,11	99,7	94,9
137	Odessa	2015	0,33	0,07	-0,15	-0,03	-0,53	-3,9	-19,8	-0,50	65,8	0,13	96,1	80,2
138	Odessa	2016	0,20	0,68	-0,14	-0,12	0,27	9,2	33,8	11,60	65,3	0,01	109,2	133,8
139	Odessa	2017	0,25	0,33	-0,02	0,19	0,16	12,2	49,3	-0,60	65,3	0,12	112,2	149,3
140	Odessa	2018	0,16	0,07	0,04	-0,08	0,08	-7,6	11,5	1,10	67,0	0,26	92,4	111,5
141	Poltava	2009	-0,01	-0,09	0,32	-0,51	-0,54	-15,7	-31,6	-10,76	64,7	-0,12	84,3	68,4
142	Poltava	2010	0,32	-0,33	1,22	0,76	0,79	12,6	18,4	-10,40	65,9	-0,12	112,6	118,4
143	Poltava	2011	0,18	0,25	-0,45	0,51	0,06	-0,4	6,0	35,70	67,1	-0,01	99,6	106
144	Poltava	2012	0,08	0,30	0,27	0,01	0,17	0,0	-2,6	7,00	67,6	-0,06	100,0	97,4
145	Poltava	2013	0,03	-0,07	0,34	-0,22	-0,16	-5,3	-10,7	15,20	67,7	-0,02	94,7	89,3

146	Poltava	2014	0,19	-0,07	0,13	-0,20	-0,01	-7,1	-0,1	2,40	65,2	-0,06	92,9	99,9
147	Poltava	2015	0,37	-0,06	-0,02	-0,30	-0,26	-3,8	-15,4	-1,00	63,6	-0,12	96,2	84,6
148	Poltava	2016	0,21	0,83	-0,04	-0,03	0,03	0,1	-8,5	3,30	62,2	0,01	100,1	91,5
149	Poltava	2017	0,30	0,04	0,01	0,30	0,36	-1,1	19,4	-16,80	63,8	-0,01	98,9	119,4
150	Poltava	2018	0,15	0,18	0,02	0,02	0,18	1,5	-1,6	24,00	65,2	-0,07	101,5	98,4
151	Rivne	2009	-0,04	-0,22	0,32	-0,29	-0,52	-30,8	9,8	1,98	60,4	-0,38	69,2	109,8
152	Rivne	2010	0,18	-0,41	-0,27	0,23	0,69	29,6	-27,1	2,40	60,8	0,29	129,6	72,9
153	Rivne	2011	0,22	0,32	0,39	0,37	-0,02	7,6	-22,3	10,90	62,2	0,33	107,6	77,7
154	Rivne	2012	0,13	0,08	-0,06	-0,07	0,06	-3,3	43,8	0,20	62,6	-0,13	96,7	143,8
155	Rivne	2013	0,01	0,02	0,07	-0,04	-0,28	-8,6	-22,1	4,00	62,7	-0,19	91,4	77,9
156	Rivne	2014	0,31	-0,01	0,05	-0,02	-0,14	3,7	7,1	5,50	59,9	-0,03	103,7	107,1
157	Rivne	2015	0,23	0,55	-0,17	-0,20	-0,29	0,3	-35,3	-2,80	60,4	-0,12	100,3	64,7
158	Rivne	2016	0,12	0,00	-0,34	-0,16	0,26	-1,9	-16,3	4,90	58,7	-0,11	98,1	83,7
159	Rivne	2017	0,24	0,42	-0,16	0,20	0,34	9,3	14,4	5,00	57,8	0,05	109,3	114,4
160	Rivne	2018	0,16	0,18	-0,03	0,07	-0,12	-4,4	30,9	2,50	62,4	-0,05	95,6	130,9
161	Sumy	2009	-0,01	-0,28	0,32	-0,22	-0,29	-17,1	-50,9	-10,37	60,8	-0,02	82,9	49,1
162	Sumy	2010	0,14	-0,21	-0,18	0,05	0,21	-6,5	-18,5	-10,00	63,1	0,09	93,5	81,5
163	Sumy	2011	0,25	0,38	0,81	0,36	0,73	7,7	12,6	36,70	65,4	0,13	107,7	112,6
164	Sumy	2012	0,09	-0,05	0,01	0,10	-0,17	-4,4	8,6	1,40	65,6	-0,16	95,6	108,6
165	Sumy	2013	0,07	-0,05	0,07	-0,18	-0,05	7,0	-4,5	5,70	65,7	0,01	107,0	95,5
166	Sumy	2014	0,14	0,03	0,09	-0,20	-0,14	-11,9	-9,4	2,90	63,7	-0,11	88,1	90,6
167	Sumy	2015	0,37	0,31	-0,38	-0,18	-0,27	-1,6	-10,7	-0,70	64	-0,35	98,4	89,3
168	Sumy	2016	0,11	0,57	-0,28	-0,11	0,08	-8,8	16,5	3,50	64,4	0,13	91,2	116,5
169	Sumy	2017	0,22	0,21	-0,04	0,24	0,26	1,7	-1,8	0,00	65,6	0,03	101,7	98,2
170	Sumy	2018	0,21	0,12	0,02	0,19	0,31	10,3	-8,0	11,50	67,6	0,02	110,3	92,0
171	Ternopil	2009	0,05	-0,47	0,32	-0,11	-0,47	-15,2	-40,0	-5,39	57,6	-0,15	84,8	60
172	Ternopil	2010	0,14	0,28	-0,26	0,02	0,17	2,5	-22,0	-5,00	59	0,13	102,5	78
173	Ternopil	2011	0,28	0,18	0,22	0,84	0,54	12,4	-20,1	25,20	59,4	0,10	112,4	79,9
174	Ternopil	2012	0,10	0,34	0,04	-0,02	0,04	2,1	-8,4	4,20	60,3	0,02	102,1	91,6
175	Ternopil	2013	0,01	-0,12	0,03	0,54	0,04	-0,5	-7,6	7,60	60,4	-0,24	99,5	92,4

176	Ternopil	2014	0,20	-0,13	0,08	-0,02	-0,13	16,5	2,7	6,20	58,5	-0,48	116,5	102,7
177	Ternopil	2015	0,23	0,48	-0,19	-0,19	-0,15	-7,9	-4,1	5,50	58,9	0,04	92,1	95,9
178	Ternopil	2016	0,17	0,28	-0,14	0,01	0,06	10,3	29,6	4,60	59,1	0,06	110,3	129,6
179	Ternopil	2017	0,31	0,46	-0,07	0,29	0,28	8,5	3,1	11,10	58,4	0,18	108,5	103,1
180	Ternopil	2018	0,21	0,17	1,24	0,19	0,19	-1,8	-6,4	3,90	60,9	-0,04	98,2	93,6
181	Kharkiv	2009	-0,01	-0,22	0,32	-0,16	-0,41	-20,3	-35,8	-11,66	66	-0,19	79,7	64,2
182	Kharkiv	2010	0,11	-0,23	-0,27	0,10	0,26	5,8	-8,4	-11,30	67,5	0,09	105,8	91,6
183	Kharkiv	2011	0,18	0,62	0,79	0,29	0,24	5,5	6,0	48,30	68,9	0,15	105,5	106
184	Kharkiv	2012	0,07	0,13	0,04	0,10	0,20	-2,4	-4,3	-6,30	69,9	0,13	97,6	95,7
185	Kharkiv	2013	0,04	-0,37	-0,23	-0,02	-0,17	-5,5	-13,4	8,40	70,3	0,06	94,5	86,6
186	Kharkiv	2014	0,13	-0,14	-0,02	-0,08	-0,17	-5,2	-10,4	9,80	68,6	-0,28	94,8	89,6
187	Kharkiv	2015	0,29	0,40	-0,21	-0,28	-0,32	-11,8	2,5	-7,00	69,1	-0,65	88,2	102,5
188	Kharkiv	2016	0,24	0,47	-0,62	-0,22	0,16	5,8	31,1	6,60	69,4	0,88	105,8	131,1
189	Kharkiv	2017	0,21	0,17	-0,01	0,16	0,09	6,1	22,9	-9,90	71	-0,55	106,1	122,9
190	Kharkiv	2018	0,24	0,22	0,02	0,07	0,07	2,9	1,5	6,00	72,1	-0,01	102,9	101,5
191	Kherson	2009	0,02	-0,40	0,32	-0,12	-0,59	-8,4	-55,1	2,58	65,5	-0,21	91,6	44,9
192	Kherson	2010	0,16	-0,29	0,17	0,00	0,29	0,5	-13,8	3,00	66,4	-0,44	100,5	86,2
193	Kherson	2011	0,18	0,42	-0,12	-0,03	0,48	-6,9	10,4	22,40	66,2	0,09	93,1	110,4
194	Kherson	2012	0,05	-0,09	0,02	-0,03	-0,13	4,7	-15,1	2,60	66,4	0,10	104,7	84,9
195	Kherson	2013	0,07	-0,13	0,33	0,12	0,33	-7,6	13,0	12,70	66,9	-0,06	92,4	113
196	Kherson	2014	0,12	0,04	0,09	-0,02	-0,32	-3,6	-27,4	15,80	65,3	0,20	96,4	72,6
197	Kherson	2015	0,39	0,41	-0,24	-0,34	-0,24	-1,9	-6,2	7,40	65,7	0,24	98,1	93,8
198	Kherson	2016	0,20	0,48	-0,03	0,03	0,18	2,0	13,8	3,70	65,1	0,09	102,0	113,8
199	Kherson	2017	0,24	0,60	0,09	0,17	0,21	3,2	34,6	-0,40	66,3	-0,01	103,2	134,6
200	Kherson	2018	0,15	0,20	-0,06	-0,07	0,63	1,1	-1,3	0,50	68,5	0,29	101,1	98,7
201	Khmelnysky	2009	-0,02	-0,25	0,32	-0,41	-0,49	-23,6	-49,9	-0,70	64,6	-0,27	76,4	50,1
202	Khmelnysky	2010	0,15	-0,28	-0,25	0,18	0,67	4,9	-23,9	-0,30	65,3	0,07	104,9	76,1
203	Khmelnysky	2011	0,26	0,20	0,11	0,35	0,21	9,2	13,5	15,50	65	-0,02	109,2	113,5
204	Khmelnysky	2012	0,15	-0,02	0,02	0,17	0,02	1,2	-10,3	11,90	65,3	-0,12	101,2	89,7
205	Khmelnysky	2013	0,01	0,04	0,10	0,06	-0,14	-2,4	10,9	15,30	66,2	0,05	97,6	110,9

206	Khmelnysky	2014	0,22	0,12	0,09	0,04	-0,28	-2,2	-8,8	15,20	62	-0,01	97,8	91,2
207	Khmelnysky	2015	0,28	0,67	-0,16	-0,21	-0,25	-4,3	8,9	-3,40	61,3	0,07	95,7	108,9
208	Khmelnysky	2016	0,19	0,34	-0,16	-0,21	0,28	4,7	7,6	8,20	61,9	0,19	104,7	107,6
209	Khmelnysky	2017	0,31	0,15	0,08	0,47	0,25	1,6	27,2	12,00	63,2	-0,03	101,6	127,2
210	Khmelnysky	2018	0,18	0,07	0,17	0,36	0,08	-4,7	21,0	2,60	64,7	0,05	95,3	121,0
211	Cherkasy	2009	-0,02	-0,38	0,32	-0,38	-0,67	-29,5	-57,4	3,98	66	0,30	70,5	42,6
212	Cherkasy	2010	0,19	-0,22	0,56	0,26	0,12	17,1	-6,2	4,40	67,4	0,09	117,1	93,8
213	Cherkasy	2011	0,21	0,14	-0,17	0,57	0,34	3,4	11,0	17,60	68,3	0,02	103,4	111
214	Cherkasy	2012	0,16	0,17	-0,01	-0,05	0,13	-5,1	-22,7	-14,00	68,6	0,12	94,9	77,3
215	Cherkasy	2013	0,06	-0,10	2,09	-0,24	-0,14	-4,8	21,7	11,00	68,7	0,05	95,2	121,7
216	Cherkasy	2014	0,16	-0,04	0,01	-0,19	-0,16	-5,3	-30,5	-10,60	66,4	-0,09	94,7	69,5
217	Cherkasy	2015	0,32	0,38	-0,42	-0,30	-0,45	-9,2	-4,6	1,50	66,7	-0,14	90,8	95,4
218	Cherkasy	2016	0,17	0,45	-0,35	0,09	0,28	6,3	14,7	2,50	66,4	-0,09	106,3	114,7
219	Cherkasy	2017	0,23	0,25	0,00	0,30	0,38	-0,9	8,9	-11,50	67,5	-0,08	99,1	108,9
220	Cherkasy	2018	0,28	0,36	-0,02	0,27	-0,01	2,3	23,8	22,80	69,0	0,20	102,3	123,8
221	Chernivtsi	2009	-0,04	-0,32	0,32	-0,28	-0,46	-25,4	-40,0	2,68	57,3	-0,13	74,6	60
222	Chernivtsi	2010	0,17	-0,44	-0,04	-0,13	0,08	11,9	-40,4	3,10	57,5	0,12	111,9	59,6
223	Chernivtsi	2011	0,21	0,05	0,05	0,31	0,44	-10,4	2,4	10,80	58,6	0,00	89,6	102,4
224	Chernivtsi	2012	0,10	0,24	0,00	-0,09	0,07	-13,2	20,3	2,10	58,8	-0,24	86,8	120,3
225	Chernivtsi	2013	0,04	0,01	0,04	0,00	-0,10	3,7	-15,8	0,00	59,3	-0,07	103,7	84,2
226	Chernivtsi	2014	0,09	-0,25	0,25	0,03	-0,29	-7,1	-16,6	0,10	57	-0,07	92,9	83,4
227	Chernivtsi	2015	0,23	0,65	-0,14	-0,16	-0,30	-1,7	-11,0	-2,80	56,3	0,28	98,3	89,0
228	Chernivtsi	2016	0,15	-0,04	-0,17	0,10	0,22	-3,1	-0,5	0,00	57,4	-0,06	96,9	99,5
229	Chernivtsi	2017	0,35	0,12	-0,25	0,26	0,18	6,7	9,1	5,30	58	0,10	106,7	109,1
230	Chernivtsi	2018	0,19	0,24	0,07	0,34	0,23	5,8	-6,7	5,30	59,5	-0,18	105,8	93,3
231	Chernihiv	2009	-0,02	-0,40	0,32	-0,29	-0,14	-16,4	-45,9	-13,65	64,2	-0,03	83,6	54,1
232	Chernihiv	2010	0,16	-0,12	0,04	0,09	0,18	-0,2	-38,1	-13,30	64,3	0,10	99,8	61,9
233	Chernihiv	2011	0,24	0,27	0,03	0,29	0,48	-2,0	20,2	29,90	64,4	0,04	98,0	120,2
234	Chernihiv	2012	0,13	0,14	0,06	0,30	-0,03	-1,9	-6,7	0,60	65,6	-0,07	98,1	93,3
235	Chernihiv	2013	0,01	0,04	0,04	0,02	0,08	-10,4	-16,5	4,80	66,2	-0,05	89,6	83,5

236	Chernihiv	2014	0,16	-0,08	0,22	0,26	-0,10	-2,8	34,8	5,50	63,6	-0,04	97,2	134,8
237	Chernihiv	2015	0,31	0,35	-0,22	-0,21	-0,28	-8,8	-35,3	-3,00	64,7	-0,19	91,2	64,7
238	Chernihiv	2016	0,17	0,50	1,42	-0,22	0,25	5,8	0,3	4,50	64,1	0,09	105,8	100,3
239	Chernihiv	2017	0,31	0,38	0,78	0,44	-0,06	-3,5	30,0	5,30	65,6	-0,15	96,5	130,0
240	Chernihiv	2018	0,25	0,22	0,01	0,21	0,09	-0,8	3,1	11,10	68,0	-0,06	99,2	103,1