

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра екології та охорони навколишнього середовища

На правах рукопису

КАРАЇМ ОЛЬГА АНАТОЛІЇВНА

**ОЦІНКА СТАНУ ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ
ЗА ПОКАЗНИКАМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

Спеціальність 101 Екологія

Освітньо-професійна програма Екологія


Робота на здобуття освітнього ступеня Магістр

Науковий керівник:
ДЖАМ ОЛЕНА АДАМІВНА
кандидат хімічних наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № 3
засідання кафедри екології та охорони
навколишнього середовища
від 22 листопада 2024 р.

Завідувач кафедри

доц. Радзій В. Ф. 

ЛУЦЬК – 2024

АНОТАЦІЯ

Караїм О. А. Оцінка стану території Волинської області за показниками сталого розвитку. На правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня Магістр за спеціальністю 101 Екологія, освітньо-професійна програма Екологія. Волинський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк, 2024.

Оцінка стану території за показниками сталого розвитку є надзвичайно важливою в умовах сучасних екологічних, соціальних і економічних викликів. Волинська область має унікальні природні ресурси, вигідне географічне розташування та значний потенціал для сталого розвитку. Проте антропогенний вплив, зміна клімату та нерівномірний соціально-економічний розвиток окремих територій створюють ризики для екологічної стійкості та якості життя місцевого населення. Тому дослідження оцінки стану території Волинської області за показниками сталого розвитку є своєчасним, науково значущим і має практичне значення для сталого розвитку регіону.

У кваліфікаційній роботі охарактеризовано територіально-адміністративний устрій Волинської області. Розкрито її фізико-географічне розташування та природно-кліматичні умови. Висвітлено особливості природоохоронної діяльності на цій території. Проаналізовано соціально-економічний та екологічний стан. Описано методологію здійснення інтегральної оцінки соціо-економіко-екологічного розвитку території. Здійснено аналіз базових соціо-економіко-екологічних показників. Показано динаміку соціо-економіко-екологічного розвитку. Розраховано інтегровані та інтегральні показники соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області. Здійснено оцінку стану її території за показниками сталого розвитку.

Ключові слова: Волинська область, соціо-економіко-екологічний індекс, сталий розвиток.

SUMMARY

Karaim O. A. Assessment of the Condition of the Volyn Region's Territory Based on Sustainable Development Indicators. Retaining manuscript rights.

Qualification work for obtaining a Master's degree in specialty 101 Ecology, educational-professional program Ecology. Lesya Ukrainka Volyn National University. Lutsk, 2024.

The assessment of the territory's condition based on sustainable development indicators is crucial in addressing contemporary environmental, social, and economic challenges. Volyn region boasts unique natural resources, advantageous geographical location, and significant potential for sustainable development. However, anthropogenic impacts, climate change, and uneven socio-economic development across certain areas pose risks to ecological stability and the quality of life for the local population. Therefore, studying the assessment of the Volyn region's condition using sustainable development indicators is both timely and scientifically significant, with practical importance for the region's sustainable development.

The qualification thesis characterizes the administrative-territorial structure of the Volyn region. It examines the features of its physical-geographical location and natural-climatic conditions. It highlights the specifics of environmental protection activities within the territory. The thesis analyzes the socio-economic and ecological state of the region and describes the methodology for conducting an integrated assessment of socio-economic-ecological development. Basic socio-economic-ecological indicators are analyzed, and the dynamics of socio-economic-ecological development are demonstrated. Integrated and overall indicators of socio-economic-ecological development for the Volyn region are calculated. The condition of its territory is assessed using sustainable development indicators.

Key words: Volyn region, socio-economic-ecological index, sustainable development.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	9
1.1. Загальна характеристика та територіально-адміністративний устрій Волинської області	9
1.2. Фізико-географічне розташування та природно-кліматичні умови Волинської області	11
1.3. Природоохоронна діяльність на території Волинської області	14
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	16
2.1. Аналіз соціально-економічного стану Волинської області	16
2.2. Аналіз екологічного стану Волинської області	21
2.3. Методологія здійснення інтегральної оцінки соціо-економіко-екологічного розвитку території Волинської області	29
РОЗДІЛ 3. ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА СОЦІО-ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	33
3.1. Аналіз базових соціо-економіко-екологічних показників розвитку Волинської області	33
3.2. Динаміка соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області	40
3.3. Інтегровані та інтегральний показник соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області	47
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58
ДОДАТКИ	64

ВСТУП

Актуальність теми. Оцінка стану території за показниками сталого розвитку є надзвичайно важливою в умовах сучасних екологічних, соціальних і економічних викликів. Волинська область має унікальні природні ресурси, вигідне географічне розташування та значний потенціал для сталого розвитку. Проте антропогенний вплив, зміна клімату та нерівномірний соціально-економічний розвиток окремих територій створюють ризики для екологічної стійкості та якості життя місцевого населення.

Сталий розвиток передбачає гармонійне поєднання економічного зростання, соціальної стабільності та збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь. Аналіз стану Волинської області через призму цих показників дозволяє не лише оцінити поточний стан, але й визначити основні напрями для формування регіональної політики, яка враховує принципи сталого розвитку.

Тема є актуальною в контексті виконання міжнародних зобов'язань України за Цілями сталого розвитку ООН, впровадження європейських стандартів екологічного управління та забезпечення збалансованого регіонального розвитку. Крім того, об'єктивна оцінка сприяє розробці ефективних стратегій адаптації до глобальних викликів та створення сприятливих умов для збереження природного і соціального капіталу регіону.

Тому дослідження оцінки стану території Волинської області за показниками сталого розвитку є своєчасним, науково значущим і має практичне значення для сталого розвитку регіону.

Вирішенню проблем сталого розвитку присвятили свої роботи низка українських та закордонних вчених. Так, Бистряковим І. К. [1], Войчуком М. В. [3], Павліхою Н. В. [32; 33], Хвесиком М. А. [45] досліджено аспекти управління сталим просторовим розвитком. Клименко Л. В. [23–25] за показниками сталого розвитку оцінено стан агросфери сільських населених

пунктів. Клименком М. О., Боголюбовим В. М., Брежицькою О. А. [25] представлено практичні основи розробки стратегій сталого місцевого розвитку. Оцінку стану окремих територій за показниками сталого розвитку здійснили Прищепа А. М. [26], Хомюк Н. Л. [46], Люльчик В. О. [27]. Добровольський В. В. та Безсонов Є. М. [8] присвятили свої роботи цілям сталого розвитку. Теоретичним аспектам сталого розвитку, викликам та шляхам їх подолання приділено увагу в працях Зверькова М. І. [11] та Єфименко Т. І. [10]. Багатьма вченими досліджено інші напрямки забезпечення сталого розвитку як на регіональному так і глобальному рівнях [22; 28; 34–37; 47–53].

Мета роботи: здійснення інтегральної оцінки соціо-економіко-екологічного стану території Волинської області.

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні завдання:

- охарактеризувати територіально-адміністративний устрій Волинської області;
- розкрити особливості фізико-географічного розташування та природно-кліматичних умов Волинської області;
- висвітлити особливості природоохоронної діяльності на території Волинської області;
- проаналізувати соціально-економічний стан Волинської області;
- проаналізувати екологічний стан Волинської області;
- описати методологію здійснення інтегральної оцінки соціо-економіко-екологічного розвитку території Волинської області;
- здійснити аналіз базових соціо-економіко-екологічних показників розвитку Волинської області;
- показати динаміку соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області;
- розрахувати та оцінити інтегровані та інтегральний показник соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області.

Об'єкт дослідження: процес сталого розвитку території Волинської області.

Предмет дослідження: теоретико-методологічні та прикладні підходи до оцінки території Волинської області за показниками сталого розвитку.

Методи дослідження. У процесі роботи використовувалися: метод узагальнення та систематизації при опрацюванні матеріалів дослідження, аналізу та синтезу – при вивченні соціальних, економічних та екологічних показників, порівняльний – при їх аналізі, абстрактно-логічний – при обґрунтуванні теоретичних узагальнень і висновків, послідовний метод при викладенні основного матеріалу. Методологічна основа оцінки соціо-економіко-екологічного стану Волинської області базується на системному підході, основою якого є взаємозв'язок показників, які характеризують стан соціального, економічного та екологічного розвитку регіону.

Інформаційну базу дослідження становили: законодавчі та нормативні акти з питань сталого розвитку, матеріали Державної служби статистики України, науково-аналітичні статті, електронні джерела періодичних видань та результати авторських досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у поглибленні теоретичних засад, обґрунтуванні необхідності та здійсненні оцінки стану території Волинської області за показниками сталого розвитку, зокрема:

набули подальшого розвитку:

- методичні підходи до оцінки сталого розвитку регіону, які передбачають поєднання системного та ієрархічного підходів та використання багаторівневої структури агрегування базових показників, що відображають стан соціальної, економічної та екологічної підсистем;

- моделювання процесу сталого розвитку Волинської області із використанням регресійного аналізу для створення регресійної моделі, яка дозволяє кількісно визначити вплив соціального, економічного та екологічного розвитку на інтегральний індекс сталого розвитку регіону.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що основні положення, викладені в кваліфікаційній роботі, доведено до рівня практичних рекомендацій. Теоретико-методичні положення кваліфікаційної роботи можуть бути використані для прийняття практичних рішень органами регіонального управління, місцевого самоврядування, керівниками установ та фахівцями з метою забезпечення сталого розвитку Волинської області. Основні теоретичні висновки та науково-практичні рекомендації можуть бути впроваджені у навчальний процес, зокрема при вивченні освітнього компонента «Стратегія сталого розвитку».

Апробація результатів та публікації. Основні положення та результати кваліфікаційної роботи представлено у наукових доповідях: «Соціально-еколого-економічні аспекти сталої повоєнної відбудови регіонів України»; «Механізм відновлення сталого розвитку регіонів на засадах зеленої економіки»; «Зелена економіка в аспекті сталого повоєнного відновлення регіонів України»; «Стале відновлення Українського Полісся на засадах зеленої економіки»; «Інтеграція екологічного законодавства України та Європейського Союзу в аспекті сталого регіонального відновлення». «Менеджмент безпеки та екологічний менеджмент: інтеграція для сталого розвитку»; «Проблеми українського екологічного законодавства в умовах повоєнного відновлення сталого розвитку регіонів». Результати дослідження також висвітлено в тезах конференцій, статтях, навчально-методичних виданнях автора [12–21].

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основний зміст викладено на 63 сторінках друкованого тексту. Робота містить 11 таблиць, 5 рисунків, 1 додаток на 19 сторінках. Список використаних джерел нараховує 53 найменувань і міститься на 6 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

1.1. Загальна характеристика та територіально-адміністративний устрій Волинської області

Волинська область характеризується унікальною природою, цілющим мікрокліматом, самобутнім народним мистецтвом та багатою історико-культурною спадщиною. Завдяки природним рекреаційним ресурсам, які зазнали незначного впливу людини і зберегли свої оздоровчі властивості, область є одним із перспективних регіонів України для розвитку туристично-рекреаційної сфери.

Територія Волинської області знаходиться на крайньому північному заході України й розташована на важливому перехресті транспортних маршрутів між Східною та Західною Європою, що сприяє розвитку різносторонніх міжнародних відносин.

На півночі Волинська область межує з Республікою Білорусь (довжина кордону – 205 км), на сході – з Рівненською областю (410 км), на півдні – з Львівською областю (125 км), а на заході – з Люблінським воєводством Республіки Польща (135 км). Загальна площа території Волинської області становить 20,1 тис. км² (3,3 % території України) й має протяжність з півночі на південь 187 км, а з заходу на схід – 163 км [39; 40; 43; 44].

Волинська область вирізняється своєю природною унікальністю, завдяки мальовничим болотним та лісовим ландшафтам, які є особливо чутливими до впливу людської діяльності. Основна частина території області знаходиться в межах Поліської низовини, тоді як близько чверті – на Волинсько-Подільській височині в лісостеповій зоні [39; 40].

Адміністративний устрій Волинської області до останнього реформування (2015–2019 рр.) поділявся на 16 районів, включи 11 міст, 22

селища міського типу, 1054 сільських населених пункти та 4 міста обласного значення. У рамках реформи місцевого самоврядування та територіального устрою влади у 2020 р. в області було утворено 54 об'єднані територіальні громади (ОТГ), із яких 11 міські, 18 селищні та 25 сільські. Відповідно до нинішнього устрою створено 4 адміністративні райони: Володимирський, площа якого становить 2556,5 км² та кількістю населення 174,7 тисяч осіб; Камінь-Каширський із площею 4679,7 км² та кількістю населенням 132,4 тисяч осіб; площа Луцького району 5249,1 км² із кількістю населення 457,3 тисяч осіб; Ковельський район має площу 7658,7 км² та населення кількістю 271 тисяча осіб [5].

Волинська область є регіоном з багатою історичною спадщиною. Територія області відігравала важливу роль у становленні української державності ще з часів Київської Русі. Сьогодні на її території збереглися численні історико-культурні пам'ятки, такі як Замок Любарта у Луцьку, Костел святих Апостолів Петра і Павла, монастирі та давні церкви. Багатство археологічних знахідок і культурних надбань надає регіону унікальності та підвищує його туристичний потенціал.

Волинська область характеризується високою густотою населення у межах адміністративних центрів і низькою заселеністю сільських територій. Загальна чисельність населення становить більше 1 млн осіб, з яких понад 50 % проживають у сільській місцевості. Демографічна ситуація в області є відносно стабільною порівняно з іншими регіонами України. Проте тенденції старіння населення та відтік молоді у великі міста або за кордон є проблемою для сільських територій. Регіон відзначається високим рівнем зайнятості у сільському господарстві, але потребує впровадження сучасних технологій та залучення інвестицій для створення нових робочих місць [5].

Область багата на природні ресурси, серед яких виділяються:

- лісові ресурси, які займають понад 30 % території регіону та забезпечують базу для лісової та деревообробної промисловості;

- водні ресурси, зокрема, озера, річки та підземні води, мають важливе значення для розвитку сільського господарства, водопостачання населення і рекреації;

- родовища торфу, які використовуються як енергетичний ресурс [44].

Природні умови Волині сприяють розвитку рекреаційної діяльності, особливо завдяки унікальним ландшафтам, великій кількості озер (серед яких особливе місце займають Шацькі озера), річок, зокрема, Західний Буг і Прип'ять та багатому біорізноманіттю. Водночас область стикається з екологічними викликами. З одного боку, значна площа лісів і наявність заповідних територій сприяють підтриманню біорізноманіття, а з іншого – спостерігається антропогенний вплив. Основні екологічні проблеми включають забруднення водних об'єктів, деградацію ґрунтів і нерациональне використання природних ресурсів.

1.2. Фізико-географічне розташування та природно-кліматичні умови Волинської області

Фізико-географічне положення Волинської області є досить сприятливим. Область належить до регіонів із відносно добре збереженими природно-територіальними комплексами (геосистемами), хоча рівень їх освоєння помітно різниться в різних частинах області. Найбільших змін зазнали ландшафти південної лісостепової частини [39].

Основні фізико-географічні характеристики ландшафтів Волинського Полісся включають крейдові породи, рівнинний рельєф, розвинуті льодовикові форми, карст, високе залягання ґрунтових вод, густу річкову мережу, численні озера, перезволоженість та заболоченість, а також широке поширення долинних ландшафтів [40].

Упродовж тривалого періоду природні ландшафти Волинського Полісся зазнавали змін під впливом людської господарської діяльності. Особливо

інтенсивні перетворення розпочалися в 60-х роках, коли відбувався активний розвиток промисловості, транспортної інфраструктури, осушення поліських земель, екстенсивне ведення сільського господарства та скорочення лісових площ. Вирубка лісу та створення штучних насаджень спричинили зміни в мікрокліматі ландшафтних систем, а також у складі флори і фауни.

Згідно з природними умовами, Волинська область поділяється на три зони: північно-поліську, південно-поліську та лісостепову. На її території чітко розрізняють два типи ландшафтів – поліський та лісостеповий. Поліські ландшафти вирізняються великою лісистістю, заболоченими територіями, малородючими ґрунтами, а також численними заплавами та карстовими озерами. Лісостепові ландшафти характеризуються долинно-грядовим рельєфом, з яружно-балочними та карстовими формами, сірими опідзоленими ґрунтами й малогумусними чорноземами [39; 40].

Що стосується кліматичних особливостей області, то вони характеризуються помірно континентальними ознаками: зима м'яка з нестійкими морозами, літо тепле і не спекотне, а весна та осінь затяжні, з рясними опадами. Хоч необхідно зазначити, що Волинський обласний центр із гідрометеорології, здійснюючи аналіз погодних умов 2023 року, зазначив, що на Волині спостерігається тенденція до підвищення температури [4].

Протягом 2023 року в Луцьку зафіксовано 12 випадків перевищення добової максимальної температури. Один із них встановив новий абсолютний максимум за весь період спостережень, ще один повторив попередній рекорд, а також був зафіксований випадок найнижчої температури (табл. 1.2.1) [40].

У Волинській області наявна значна кількість поверхневих вод: річок, озер, ставків.

Гідрографічну сітку області представляють річки двох великих басейнів: р. Прип'ять і р. Західний Буг. Річки на цій території переважно відносяться до басейну р. Прип'ять, яка з притоками Турія, Стохід і Стир є найбільшою в області [40]. Уздовж західних меж області протікає р. Західний Буг із

притокою – р. Луга. Їх напрямок простягається в основному із півдня на північ. Вони мають повільну течію, у зв'язку із незначним зниженням рельєфу в північному напрямі. Через невеликі глибини річки Волині в основному не суднохідні. За даними Регіонального офісу водних ресурсів на території Волинської області протікає 137 річок, загальною довжиною 3447,7 км [41].

Таблиця 1.2.1

Показники аномальних підвищень температури повітря у 2023 р.*

Дата	Показник	Дата	Показник	Дата	Показник
1.01.2023 р.	+14,0°	26.08.2023 р.	+32,7°	28.09.2023 р.	+26,0°
2.01.2023 р.	+12,3°	29.08.2023 р.	+36,4° (абсолютний максимум)	29.09.2023 р.	+26,6°
3.01.2023 р.	+9,6°	13.09.2023 р.	+28,7°	26.12.2023 р.	+10,4°
17.08.2023 р.	+32,0°	22.09.2023 р.	+27,0° (повтор максимуму)	30.12.2023 р.	+9,2°

Джерело: [40].

У Волинській області розташовано 266 озер, найбільша кількість серед областей Західної України. Найзначущішими є – Світязь, Пулемецьке, Люцимер та ін. Загалом площа дзеркала води в озерах Волині становить 13097,6 га. За походженням вони відрізняються. Більшість із них – карстові озера, менша частина – заплавні.

Станом на кінець 2023 року область володіла 11 водосховищами. Загальною площею дзеркал води – 2170,7 га, які застосовуються для зволоження меліорованих земель, риборозведення. Також за допомогою водосховищ упродовж року проводиться перерозподіл стоку річок в області задля збільшення їх водності.

На території Волині нараховується 1252 ставки, загальна площа водного дзеркала яких становить 5435,52 га. Основними джерелами їх живлення слугують талі, повеневі, дощові й підземні води [40; 41].

На 01.01.2024 року земельний фонд Волинської області становив 2014,4 тис. га, з яких 1047,5 тис. га, або 52 %, займають сільськогосподарські

угіддя, що свідчить про високий рівень освоєння земель для сільського господарства. За останні 15 років структура земельного фонду області зазнала незначних змін, загальна площа залишилася незмінною (2014,4 тис. га), тоді як площа сільськогосподарських угідь збільшилась на 0,4 % [40].

Різничасовий аналіз структури землекористування виявив певні особливості. У поліській частині Волинської області переважають території, що збереглися в природному стані, такі як ліси, лісові масиви, луки та пасовища. Водночас у південних лісостепових районах домінують антропогенно змінені землі, переважно сільськогосподарського призначення.

Надра Волині містять значний мінерально-сировинний потенціал. Мінерально-сировинна база області включає корисні копалини паливно-енергетичного призначення (газ, вугілля, торф), які становлять 29,12 %, сапропель – 45,35 %, сировину для виробництва будівельних матеріалів – 19,33 %, прісні та мінеральні підземні води – 5,73 %, а також металеві та гірничохімічні корисні копалини – по 0,24 % [44].

1.3. Природоохоронна діяльність на території Волинської області

Природно-заповідний фонд Волинської області включає такі категорії заповідних територій: національні природні парки – 3 (51,59 %), природний заповідник – 1 (1,26 %), заказники – 225 (40,4 %), пам'ятки природи – 131 (0,31 %), заповідні урочища – 27 (6,38 %), ботанічний сад – 1 (0,004 %), а також парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва – 12 (0,05 %) [39; 40; 43].

Ключові аспекти розвитку природно-заповідної справи в регіоні покладені на Волинську обласну державну адміністрацію, зокрема це створення нових об'єктів та територій природно-заповідного фонду, а також розроблення Регіональної схеми формування екологічної мережі області. Розвиток природно-заповідного фонду є одним із ключових пріоритетів екологічної політики держави. Охорона природного середовища та природно-

заповідних територій, також є важливою складовою європейської та євроатлантичної інтеграції України. Вимоги до вступу в ЄС передбачають не лише впровадження стратегії сталого розвитку на рівні документів, а й її практичну реалізацію в короткі терміни.

У 2023 році на території Володимирського району Волинської області створено 3 ботанічні пам'ятки природи, які мають місцеве значення: «Дуб звичайний Велетень – 1», «Дуб звичайний Велетень – 2» та «Дуб звичайний Велетень – 3». А також 1 ботанічну пам'ятку природи місцевого значення на території Ковельського району «Облапська ЛИПА-довгожитель».

На сьогодні частка площі природно-заповідного фонду в Волинській області становить 11,72 %. Однак, з урахуванням того, що понад 15 тис. га територій та об'єктів місцевого значення були включені до територій загальнодержавного значення, фактична площа заповідності області зменшилася до 10,96 %.

В області під особливим наглядом і охороною перебувають водно-болотні угіддя міжнародного значення, що входять до переліку Рамсарської конвенції. Це такі угіддя: «Шацькі озера» (з 1995 року – 13 039 га, у 2002 році розширено до 32 850 га), «Заплава річки Прип'ять» (12 000 га) та «Заплава річки Стохід» (10 000 га) [40].

До Рамсарського списку належить рідкісний еумезотрофний Черемський болотний комплекс, який характеризується абсолютним заповідним режимом.

Основною метою затвердження цих об'єктів згідно з Рамсарською конвенцією є збереження найцінніших водно-болотних угідь у природному стані при здійсненні невиснажливої традиційної господарської діяльності. Водно-болотні угіддя виконують важливу функцію як місця зупинки водоплавних і навколководних птахів під час міграцій. Згідно з резолюцією комітету Бернської конвенції, ці угіддя повністю або частково належать до територій міжнародного значення Important Bird Area (IBA), що забезпечують підтримку багатьох видів водно-болотних птахів [39; 40; 43; 44].

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ТА МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

2.1. Аналіз соціально-економічного стану Волинської області

У зв'язку із повномасштабним вторгненням Волинська область зіткнулася із значними викликами у соціально-економічній сфері. Зокрема вона зазнала впливу економічних змін: зросли ціни на базові товари, підвищився рівень безробіття. Попри це, місцеві бюджети виявилися перевиконаними у дохідній частині.

Доходи загального фонду місцевих бюджетів (без урахування трансфертів) Волинської області за 2022 рік склали 8,8 млрд грн, порівняно з 6,4 млрд грн у 2021 році, у 2020 році вони становили 11,2 млрд грн. Фактичні надходження до загального фонду за 2022 рік у відношенні до попереднього склали 138 %, хоч знизилися у порівнянні з 2020 роком. Значно скоротилися капітальні видатки: якщо у 2021 році вони перевищували 2,3 млрд грн, то в 2022 році становили лише 0,8 млрд грн [39; 40; 43; 44].

Водночас у 2022 році обласний бюджет зазнав додаткових витрат. Протягом перших 200 днів воєнного стану на забезпечення матеріально-технічних потреб військових частин, підрозділів правоохоронних органів, територіальної оборони, мобілізаційної підготовки та мобілізації з бюджету області було спрямовано 54,1 млн грн [39].

Згідно з інформацією, наданою Головним управлінням статистики у Волинській області [15], станом на 1 грудня 2019 р. чисельність наявного населення області становила 1031,8 тис. осіб. У 2021 році чисельність населення регіону зменшилася до 1027,3 тис. осіб, а у 2022 році цей показник ще знизився до 1021,3 тис. осіб. Населення у віковій групі 15–64 роки становило 687,8 тис осіб у 2021 році і 685 тис. осіб у 2022 році [5; 43].

У 2022 році в області зареєстровано 8429 народжень, тоді як кількість смертей склала 13076 осіб. Для порівняння, у 2021 році народилося 9890 дітей, а померло 15493 осіб, у 2020 році народилося 10448 дітей, померло 14344 особи [5; 43].

На початку 2022 року, згідно з даними Державної служби статистики України [7], кількість прибулих на Волинь склала 800 осіб, а тих, хто виїхав з області – 808 осіб. Із початком воєнних дій ці показники зазнали суттєвих змін, оскільки регіон почав приймати значну кількість переселенців з інших областей. За даними Міністерства соціальної політики України, станом на 12 грудня 2022 року на обліку у Волинській області перебувало 60 160 внутрішньо переміщених осіб, зокрема 18028 дітей [31].

Переселенцям надавалася допомога в розміщенні (приватні будинки, готелі, комунальні установи та ін.), отриманні статусу ВПО (більше 60 тис. осіб), а також матеріальна підтримка. На проживання переселенців із державного бюджету було виділено понад 550 млн грн. Також безкоштовно надавалася правова допомога, як очно, так і онлайн. Для полегшення пошуку житла створено інтерактивну мапу «Прихистки Волині» [39].

За даними Державної служби зайнятості, у 2020 році статусом безробітного володіли 33953 особи, у 2021 – 33210 осіб, що становить 95,9 % від даних минулого року. На початок 2022 року статус безробітного мали 23435 осіб, а на початок 2023 року їх кількість скоротилася до 13565 осіб (57,9 % по відношенню до минулорічних показників). У січні 2022 року працевлаштування через центри зайнятості знайшли 7489 осіб, а в січні 2023 року цей показник знизився до 4911 осіб (65,6 % від минулорічних даних). У 2022 році 21787 особи отримували допомогу по безробіттю, тоді як у січні 2023 року їх кількість зменшилася до 10693 (49,1 % у порівнянні з минулим роком) [6].

Що стосується вакансій роботодавців, то у січні 2022 р. 1176 роботодавців надали інформацію про 2511 вакансій, а в січні 2023 р. 944 працедавці представили 2430 вакансій [6].

Згідно інформації Головного управління статистики, індекс споживчих цін (індекс інфляції) у Волинській області за 2020 р. становив 105,8 %, в Україні 105,0 %, за 2021 р. – 109,9 % та 110,0 % відповідно. У 2022 році рівень споживчих цін у регіоні зріс на 1,6 %. Зокрема, у лютому порівняно з січнем загальне підвищення становило 0,9 %, а на харчові продукти та безалкогольні напої – 1,4 %. Найсуттєвіше зросли ціни на овочі – на 16,1 %. Також подорожчали сири, фрукти, рис, хліб, свинина, масло, кисломолочні продукти, безалкогольні напої, цукор, м'ясо птиці, продукти із зернових культур, макаронні вироби – на рівні від 3,8 % до 0,6 %. Водночас зафіксовано зниження цін на такі товари, як сало, яловичина, телятина, яйця, риба та рибопродукти, соняшникова олія, сметана – на 1,1–8,6 %. Алкогольні напої та тютюнові вироби подорожчали на 2,2 %. Ціни на одяг і взуття знизилися на 2,1 % [5; 39; 40].

Станом на кінець 2023 р. порівняно з попереднім споживчі ціни в регіоні зросли – на 4,8 %, в Україні – на 4,4 %. Варто відмітити подорожчання на 18 % овочів. Підвищилися ціни на яловичину та телятину, сало, масло, сметану, сири, молоко, рис, рибу та продукти з риби, хліб на 1,1–5,6 % [40].

У 2020 році ціни на транспорт збільшилися на 1,4 %. У 2021 році підвищення сягнуло 13,6 % через подорожчання пального та мастил на 30,9 %, відповідно проїзд в автодорожньому та залізничному пасажирському транспорті підвищився відповідно на 20,7 % та 10,4 %. У 2022 році у транспортній сфері спостерігалось загальне зниження цін на 2,5 %, зумовлене зменшенням вартості пального і мастильних матеріалів на 6,5 %. Також зменшилася вартість проїзду в громадському транспорті на 0,4 %. У 2023 році, транспортна галузь знову підняла ціни на 0,9 % внаслідок чергового подорожчання пального та мастил на 2,9 % [5; 39; 40].

Зростання цін у 2020 році у сфері охорони здоров'я на 3,6 % викликане подорожчанням фармацевтичної продукції, медичних товарів і обладнання на 5,6 %. Зростання цін у 2021 році на 4,8 % викликане подорожчанням лікарняних послуг на 21,3 %, а також збільшенням на 10,7 % амбулаторних послуг. У 2022 році спостерігаємо подальше зростання цін на 2,2 %, що стало наслідком подорожчання фармацевтичних засобів, медичного обладнання і товарів на 2,7 %, а також амбулаторних послуг – на 2,3 %. Виявлено ріст цін у галузі охорони здоров'я на 0,4 % й у 2023 році, зокрема через подорожчання амбулаторних послуг на 0,5 %, фармпродукцію, медичне обладнання та товари – на 0,4 %.

У секторі зв'язку у 2020 році відбулося підвищення цін на 4,8 %, поштові послуги зросли на 12,5 %, телефонні та телефаксові на 8,2 %. У 2021 році ціни у галузі зв'язку зросли на 9,4 %, зокрема через підвищенням тарифів на телефонний місцевий зв'язок на 29,9 %, а також телефонний міжміський зв'язок – на 28,1 %, вартість інтернету збільшилася на 17,0 %, поштові послуги зросли на 16,7 %, мобільний зв'язок подорожчав на 8,1 %. Аналіз цін у 2022 році показує зростання на 1,2 %, що зумовлено збільшенням вартості послуг інтернету на 2,5 % та мобільного зв'язку на 0,7 %. У 2023 році у сфері зв'язку ціни понизилися на 0,9 %, внаслідок здешевлення телефаксового й телефонного обладнання на 4,0 % [5; 39; 40].

У 2022 році у зв'язку із повномасштабним вторгненням ворога, промисловий сектор Волині адаптовано до нових умов. Територіальні громади регіону прийняли переміщений з інших областей бізнес, який розташовано на більше 100 локаціях. За перші 200 днів воєнного стану, із 28 підприємств, які евакуювалися, 11 відновили свою діяльність на новому місці [39; 40].

Багато місцевих компаній переорієнтували виробництво відповідно до потреб воєнного часу. ПрАТ «Едельвіка», відоме своїм виробництвом вишиванок, почало виготовляє військову форму. Луцький взуттєвий бренд «Ікос» перепрофілювався на виробництво тактичного взуття та берців для ЗСУ

і тероборони. Група компаній VolWest Group забезпечує військових сухими пайками, які постачають у зони активних бойових дій.

Згідно з даними Work.ua, у Луцьку на початок 2022 року було доступно понад 12,7 тис. вакансій. До грудня кількість вакансій дещо зросла, досягнувши понад 12,8 тис. Найвищий рівень пропозицій роботи спостерігався у травні, коли кількість вакансій перевищила 13,2 тис., а найменший – у липні, із понад 11,3 тисячі оголошень.

Водночас протягом усього 2022 року кількість резюме на платформі перевищувала кількість доступних вакансій. У січні було подано понад 14,2 тис. резюме, а у грудні цей показник досяг найвищої позначки – понад 16,7 тис. [6].

У 2022 році обсяг експорту товарів склав 866,9 млн доларів США, що на 27,9 % більше порівняно з попереднім роком. Імпорт у цей період досягнув 1594,9 млн доларів, що становить 114,7 % від показника 2021 року. Негативне сальдо зовнішньої торгівлі становило 728,0 млн доларів, що майже не відрізняється від аналогічного показника 2021 року, який був на рівні 712,9 млн доларів. Коефіцієнт покриття імпорту експортом зріс до 0,54, порівняно з 0,49 у 2021 році. Зовнішньоторговельна діяльність охопила партнерів із 129 країн світу.

Упродовж 10 місяців 2023 р. обсяг експорту товарів склав 706,7 млн дол. США, це відповідно 79,5 % у порівнянні з 2022 р., імпорт за цей період становив 2118,9 млн дол., що складає 132,5 %. На кінець жовтня спостерігалось негативне сальдо у розмірі 1412,2 млн дол., зазначимо, що у цей час 2022 р. воно також було негативним і становило – 710,9 млн дол. Коефіцієнт покриття імпорту експортом станом на жовтень 2023 р. показав 0,33. У 2023 р. операції в зовнішній торгівлі здійснювалися з партнерами зі 127 країн [39; 40].

2.2. Аналіз екологічного стану Волинської області

Згідно з даними Головного управління статистики у Волинській області, у 2022 році викиди шкідливих речовин у атмосферу зі стаціонарних джерел склали 4,8 тис. тонн. У порівнянні з попереднім роком цей показник зменшився на 0,8 тис. тонн. У 2021 році в атмосферу потрапило 5,6 тис. тонн шкідливих речовин, що на 0,6 тис. тонн більше ніж у 2020 році. Щільність викидів залишилася на рівні 0,2 тонни на кожен квадратний кілометр. Обсяг шкідливих речовин, що припадають на одну людину, у 2022 році склав 4,7 кг, що на 0,1 кг менше, ніж у 2021 році [5; 39].

У 2023 році в атмосферу стаціонарними джерелами викинуто 4,4 тис. тонн забруднюючих речовин. У порівнянні з 2022 роком, загальний обсяг викидів став меншим на 0,4 тис. тонн [40].

Однак, через збільшення впливу пересувних джерел на кількість викидів, якість повітря знижується. Це призводить до погіршення екологічної ситуації та санітарного стану території, а також перевищення допустимих концентрацій забруднювачів.

У структурі викидів 2022 року зі стаціонарних джерел забруднення основну частку займають метан (19 %), тверді суспендовані частинки (10,4 %), оксид вуглецю (23 %) та сполуки азоту (18,7 %).

Парникові гази, зокрема метан і оксид азоту (N_2O), складають значну частину цих викидів, відповідно 0,9 тис. тонн і 0,04 тис. тонн.

Окрім цього, зі стаціонарних джерел в атмосферу було викинуто 486,5 тис. тонн діоксиду вуглецю, який є суттєвим чинником змін клімату.

Детальний аналіз викидів шкідливих речовин у повітря від стаціонарних джерел у районах Волинської області наведено на рис. 2.2.1 [39; 40].

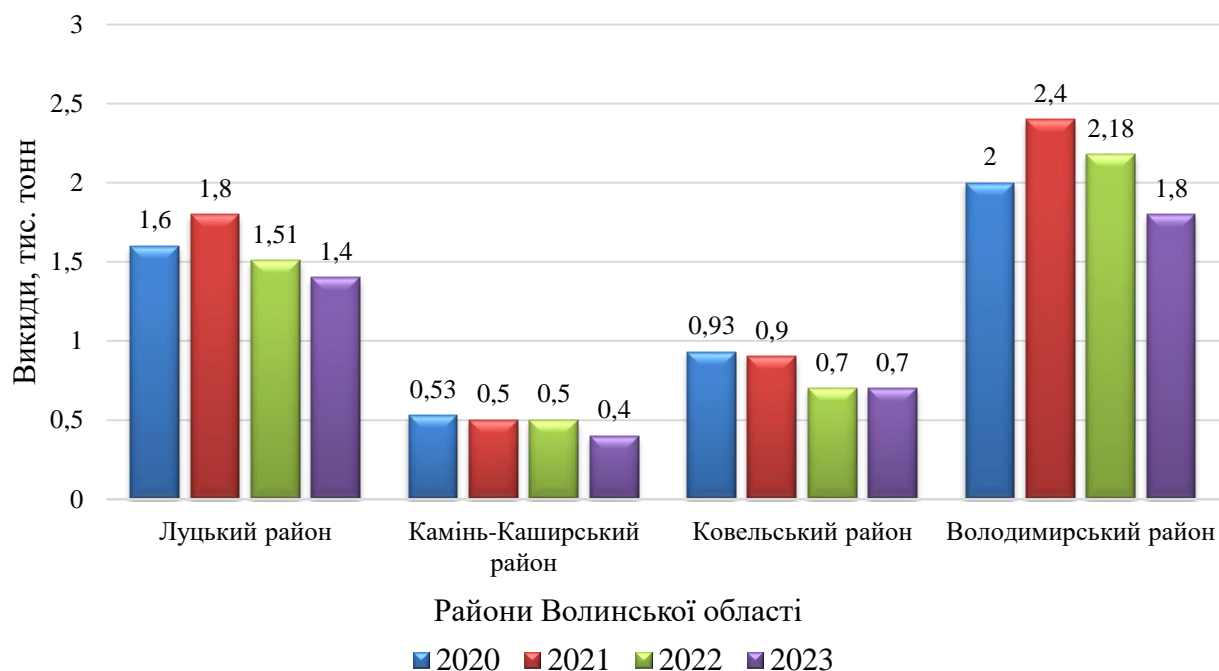


Рис. 2.2.1. Динаміка викидів шкідливих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел у розрізі районів Волинської області, тис. т*

*Джерело: розроблено автором згідно [40].

Головними джерелами забруднення повітря у Волинській області стали підприємства добувної та переробної промисловості, аграрного, лісового і рибного секторів, а також компанії, що займаються постачанням електроенергії, газу, пари та стисненого повітря. Сукупно на ці галузі припадає понад 91 % від загального обсягу викидів у регіоні.

Серед найбільших забруднювачів атмосферного повітря у 2022 році слід відзначити: ТзОВ «Луцька аграрна компанія» (16,6 %); Локачинський ЦВНТК ПАТ «Укргазвидобування» (8,3 %); ТзОВ «Птахокомплекс Губин» (6,3 %); ДП «Волиньторф» (6,2 %); ТзОВ «Агротехніка» (4,2 %) та ін. Валові викиди шкідливих речовин основними підприємствами забруднювачами атмосферного повітря у Волинській області представлено у табл. 2.3.1 [39; 40].

Таблиця 2.3.1

Основні підприємства забруднювачі атмосферного повітря
у Волинській області*

№ з/п	Підприємство	Валовий викид, тонн		Збільшення/ Зменшення
		2022 р.	2023 р.	
1	ТзОВ «Луцька аграрна компанія»	805,544	805,544	-
2	Локачинський ЦВНТК ПАТ «Укргазвидобування»	394,67	215,956	-178,714
3	ТзОВ «Птахокомплекс Губин»	336,992	299,351	-37,641
4	ДП «Волиньторф»	248,923	261,328	+12,405

*Джерело: [40].

Що стосується транскордонного забруднення атмосферного повітря, то впродовж 28 років Волинський гідрометеоцентр [4] здійснює спостереження за транскордонним перенесенням забруднюючих речовин на метеостанції «Світязь». Відбір проб для аналізу здійснюється п'ять разів на добу, що дозволяє визначати середньодобові концентрації.

За результатами спостережень, у 2023 році рівень забруднення на станції «Світязь» становив: для діоксиду сірки – 0,02 від гранично допустимої концентрації (ГДК с.д.), для діоксиду азоту – 0,10 ГДК с.д.

Протягом 2023 року, як і у 2022-му, перевищень ГДК с.д. для діоксиду азоту не зафіксовано.

У 2023 році, порівняно з попереднім роком, середньорічна концентрація діоксиду сірки залишилася стабільною, тоді як концентрація діоксиду азоту трохи знизилася. За останні п'ять років середньорічний рівень діоксиду сірки демонструє незначне зростання, тоді як для діоксиду азоту спостерігається тенденція до зниження [39; 40].

Важливим аспектом є якість атмосфери в населених пунктах. Моніторинг стану повітря, зокрема рівня забруднення різними речовинами, включаючи радіоактивні, на території Волинської області здійснюють три установи, які входять до державної системи екологічного нагляду: Волинський обласний центр з гідрометеорології, Головне управління

Держпродспоживслужби у Волинській області та ДУ «Волинський обласний лабораторний центр МОЗ України».

У рамках діяльності Державної гідрометеорологічної служби у Волинській області [4] якість повітря контролюється у місті Луцьк за допомогою трьох стаціонарних пунктів спостереження.

Програма обов'язкового моніторингу включає аналіз вмісту семи основних забруднюючих речовин, показники у 2023 році за якими були наступними: пил 0,5 ГДК, фенол 2,03 ГДК, формальдегід (H_2CO) 1,97 ГДК, оксид вуглецю 0,12 ГДК, оксид азоту 0,65 ГДК, діоксид азоту (NO_2) 2,16 ГДК, діоксид сірки (SO_2) 0,05 ГДК. Крім того, проводиться оцінка радіоактивного фону, зокрема рівня гамма-випромінювання (мкР/год).

Середньорічні та максимальні разові показники гамма-фону у 2023 році в порівнянні з 2022 роком залишалися в межах 1–2 мкР/год. Ці значення значно нижчі за рівень природного фону, що свідчить про стабільність радіоекологічної ситуації в регіоні.

Аналізуючи особливості водокористування у Волинській області зазначимо, що у 2023 році у Волинській області спостерігалось зростання обсягів забору води, який склав 43,729 млн m^3 , що на 2,077 млн m^3 більше, ніж у 2022 році. З них 35,829 млн m^3 було взято з підземних водоносних горизонтів, а 7,9 млн m^3 – з поверхневих водних об'єктів. Також для порівняння, у 2021 році обсяги забору води становили 43,033 млн m^3 , що на 2,906 млн m^3 більше, ніж у 2020 році. З підземних водоносних горизонтів у цей період забрано 34,836 млн m^3 , з поверхневих об'єктів вилучено – 8,197 млн m^3 .

Водопостачання в області забезпечують шість спеціалізованих підприємств, які функціонують у таких містах, як Луцьк, Ковель, Нововолинськ, Володимир, Ківерці та Любомль. У менших населених пунктах системи водопостачання перебувають у віданні районних управлінь житлово-комунального господарства [39; 40].

Запаси водних ресурсів області формуються переважно за рахунок місцевих і транзитних річкових стоків, що забезпечує достатню кількість води для потреб усіх галузей господарства. Забір прогнозних запасів підземних вод складає 990 млн м³, з яких використовується лише 4 %. Основними споживачами води є комунальне господарство, сільське господарство та промисловість, зокрема харчова й цукрова галузі.

У 2023 році загальна кількість використаної свіжої води склала 30,867 млн м³, що на 0,227 млн м³ менше, ніж у 2022 році. У 2021 році свіжої води використано 32,247 млн м³, а в 2020 році 30,055 млн м³. Водночас обсяг скинутих зворотних вод у 2023 році зріс на 1,075 млн м³, досягнувши 28,177 млн м³ [39; 40].

Водний баланс області залишається бездефіцитним, а використання водних ресурсів є раціональним. Наявність достатніх запасів поверхневих і підземних вод забезпечує як побутові, так і технічні потреби населення та підприємств.

На Волині функціонують різноманітні типи очисних споруд, зокрема установки повного біологічного та механічного очищення, після яких стічні води скидаються у водні об'єкти. Найпоширенішими є споруди для повного біологічного очищення.

Загальна потужність очисних споруд у регіоні становить 76,521 млн м³. Нормативне очищення зворотних вод забезпечується підприємствами водопровідно-каналізаційного господарства, які займаються обслуговуванням каналізаційно-очисних систем.

У рамках державної програми моніторингу поверхневих вод, Регіональний офіс водних ресурсів (РОВР) Волинської області проводить регулярний відбір проб у 9 контрольних створах у басейні річки Прип'ять та 4 створах на транскордонних водах басейну Західного Бугу [41].

Відповідно до регламенту, затвердженого наказом Держводагентства України № 5 від 12.01.2022 року, проби води відбираються щомісяця та

транспортуються до лабораторій моніторингу вод Північного регіону (м. Вишгород) та Західного регіону (м. Івано-Франківськ). У 2023 році в басейні Західного Бугу було здійснено 60 відборів проб, а в басейні Прип'яті – 120, що становить загалом 180 проб.

Результати гідрохімічного аналізу показали, що стан річок залишається стабільним, без значних змін у санітарному стані.

Результати досліджень гідрохімічних показників води в річках Волинської області виявили перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) за такими показниками: азот амонійний, залізо загальне, нітрити, біохімічне споживання кисню (БСК) та іншими. Ці перевищення були зафіксовані в річках Прип'ять, Стир, Турія та Стохід.

Водночас екстремально високого забруднення води у річках Волині у 2023 році не зафіксовано, що свідчить про відсутність критичних загроз для стану водних екосистем регіону [39; 40; 41].

Земельний фонд Волинської області станом на 1 січня 2024 року становить 2014,4 тис. га, з яких 52 % (1047,5 тис. га) використовуються як сільськогосподарські угіддя. Це свідчить про високий рівень освоєння земель для аграрних потреб. Загальна площа земельного фонду області за останні 15 років залишалася стабільною, хоча частка сільськогосподарських угідь зросла на 0,4 %.

Важливим екологічним показником є наявність земель без рослинного покриву, до яких відносяться яри, кам'янисті ділянки та піски. Ці землі розподілені в області нерівномірно, причому найбільше їх зосереджено у північних районах через геологічні особливості поліського регіону. Володимир-Волинський район має найбільшу кількість таких земель, тоді як у центральних і південних районах вони майже відсутні [40].

Північні райони Волині є найменш аграрно освоєними: частка орних земель у структурі їхніх угідь не перевищує 20 %. Найменше орних земель зафіксовано у Шацькому, Любешівському, Маневицькому та Камінь-

Каширському районах. Це пояснюється значною лісистістю цих територій і наявністю природоохоронних зон.

Аналіз землекористування демонструє, що в поліській частині області переважають природні території, такі як ліси, луки та пасовища. Натомість у південних лісостепових районах домінують антропогенно змінені землі, переважно сільськогосподарського призначення. Загалом, структура земельного фонду області свідчить, що більше половини території зайнято сільськогосподарськими угіддями.

У Волинській області основними джерелами утворення відходів виступають підприємства гірничо-добувного, машинобудівного, будівельного та деревообробного секторів. Протягом 2023 року в регіоні накопичувалися відходи різних класів небезпеки, зокрема відпрацьовані люмінесцентні лампи, акумулятори, нафтопродукти, шлами гальванічного виробництва, залишки деревообробної промисловості, побутові відходи та відходи, пов'язані з діяльністю вуглевидобувної промисловості.

У регіоні спостерігається серйозна проблема поводження з твердими побутовими відходами, яких щороку накопичується приблизно 1 мільйон тонн. Процес їх збору є нерегулярним та недостатньо організованим. Основним методом утилізації відходів залишається захоронення на сміттєзвалищах, значна частина яких не відповідає сучасним санітарним та екологічним вимогам.

На даний момент у регіоні діє уніфікована система збору відходів, коли всі види сміття збираються разом без попереднього сортування. Через відсутність ефективної системи відокремлення матеріалів, придатних для вторинної переробки, на сміттєзвалища потрапляє значна кількість ресурсів, таких як скло, метал та папір, які могли б бути використані повторно [39; 40].

Спроби впровадження роздільного збору відходів здійснюються поступово, з акцентом на пластик, зокрема ПЕТ-пляшки. У 2023 році розширилася кількість населених пунктів, де частково реалізовано роздільний

збір побутового сміття. Приблизно 69 % населення області мають доступ до такої системи. У низці населених пунктів, крім пластику, окремо збирають скло та папір.

Станом на початок 2024 року на території області функціонує 467 об'єктів для видалення відходів, серед яких 11 полігонів для захоронення твердих побутових відходів (рис. 2.3.2) і 456 сміттєзвалищ. Лише 28 % цих об'єктів мають паспортизацію, а 6 % – оформлені державні акти на землю або договори оренди. Загальна площа земель, зайнятих цими об'єктами, становить приблизно 226 гектарів, а накопичене сміття перевищує 1 млн тонн [39; 40].

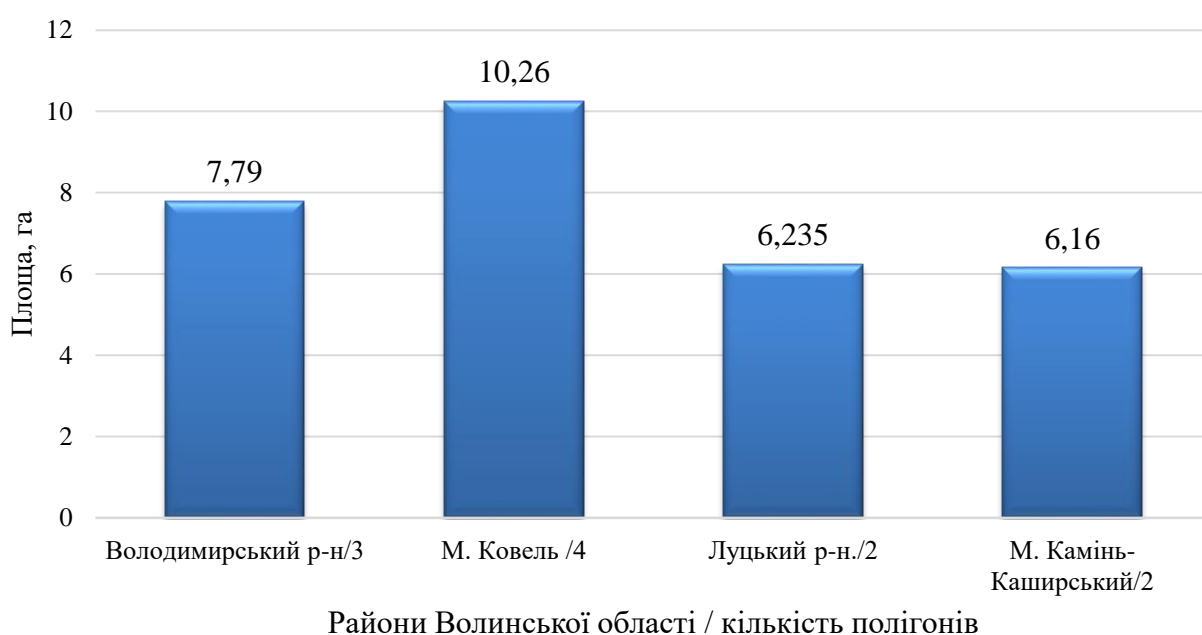


Рис. 2.3.2. Кількість сміттєзвалищ (полігонів)
у Волинській області станом на 01.01.2024 року*

*Джерело: розроблено автором за даними [40].

Полігони для захоронення ТПВ розташовані в Луцьку, Ковелі, Володимирі, Нововолинську, а також у Камінь-Каширському, Ковельському, Володимирському та Луцькому районах. Їх будівництво здійснювалося відповідно до затвердженої проектно-кошторисної документації. Однак із 11 полігонів 7 вже переповнені, а у Нововолинську та Ковелі заповненість

досягає 80–99 %. Лише два полігони мають залишкову ємність, якої вистачить на 2–5 років для утилізації побутових відходів [39; 40; 41; 43; 44].

Таким чином, захоронення сміття на полігонах і сміттєзвалищах залишається основним методом утилізації в області. Водночас роздільний збір сміття впроваджується повільно, переважно для ПЕТ-пляшок.

2.3. Методологія здійснення інтегральної оцінки соціо-економіко-екологічного розвитку території Волинської області

Оцінка стану соціо-економіко-екологічної (СЕЕ) системи Волинської області базується на використанні системи базових показників (БП), об'єднаних у однорідні групи (соціальну, економічну, екологічну) (рис. 2.3.1) [3; 19; 23–27; 29; 30].

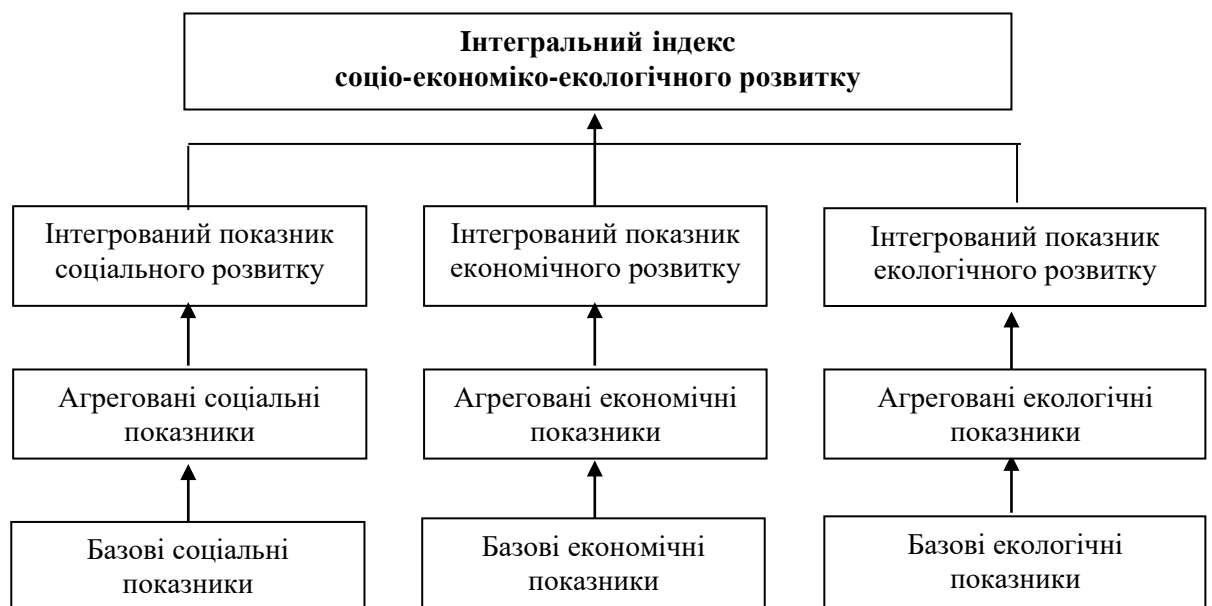


Рис. 2.3.1. Схема ієрархічної структури системи індикаторів оцінки соціо-економіко-екологічного стану території регіону*

Джерело: [25].

Початковим етапом у методиці є підбір базових показників (індикаторів), за результатами статистичних досліджень та зведення їх у блоки

агрегованих показників, котрі й будуть лежати в основі споріднених груп: соціальної, економічної та екологічної.

Щодо впливу на стан СЕЕ системи виділяють два типи індикаторів: 1) зростання кількісних ознак, яких покращує стан екологічної, соціальної, економічної підсистем; 2) зменшення негативних ознак, який також покращує стан цих систем. Перші індикатори є позитивними (стабілізатори системи \uparrow), а другі негативними (дестабілізатори системи \downarrow) [3; 25; 26].

Необхідно зауважити, що кожен із базових показників має свою природу і насамперед максимальні та мінімальні межі коливань: N_{\max} та N_{\min} , за які приймалися відповідно найбільше та найменше значення базового показника за обраний проміжок часу.

Для позитивних індикаторів зростання їх кількісних значень сприяє підвищенню значення нормалізованої оцінки:

$$X_i = \frac{N_i - N_{\min}}{N_{\max} - N_{\min}}, \quad (2.1)$$

де N_{\min} – мінімальне значення i -го показника, а N_{\max} – максимальне значення i -го показника.

Для негативних індикаторів навпаки, зменшення їх кількісних значень сприяє підвищенню значення нормалізованої оцінки:

$$X_i = \frac{N_{\max} - N_i}{N_{\max} - N_{\min}}, \quad (2.2)$$

де N_{\min} – мінімальне значення i -го показника, а N_{\max} – максимальне значення i -го показника.

В основу алгоритму розрахунку інтегрального рівня СЕЕ системи розвитку регіону покладена процедура поступового «згортання» значень індикаторів нижнього та проміжних рівнів [26]. При цьому «згортання» базових показників у агреговані, агрегованих у інтегровані та інтегрованих у інтегральні показники здійснено за формулою середнього арифметичного [3].

Таким чином, дана методика базується на агрегуванні показників трьох рівнів: перший – забезпечує оцінку статистичних інформаційних базових показників (БП), які характеризують стан соціальної, економічної та екологічної підсистем регіону; другий – агреговані показники (АП), які розраховуються з декількох базових і характеризують стан споріднених групових (макропоказників) соціальної, економічної та екологічної підсистем; третій – інтегровані показники (ІП), які розраховуються на базі низки агрегованих показників і характеризують стан соціальної, економічної та екологічної підсистем регіону [25; 26].

Розрахунок індексу соціо-економіко-екологічного розвитку територій (ІСЕЕРТ) Волинської області здійснюється за формулою (2.3) середнього арифметичного [3; 46]:

$$ІСЕЕРТ = \frac{1}{3} (I_1 + I_2 + I_3) \quad (2.3)$$

де, I_1 – інтегрований показник екологічного розвитку; I_2 – інтегрований показник соціального розвитку; I_3 – інтегрований показник економічного розвитку.

Для кількісної та якісної оцінки стану розвитку території застосовано уніфіковану вимірювальну шкалу, розроблену Інститутом проблем природокористування та екології НАН України: 1,0–0,8 – еталонний стан; 0,8–0,6 – сприятливий; 0,6–0,4 – задовільний; 0,4–0,2 – загрозовий; 0,2–0 – критичний [25; 26].

Зміну показників, які характеризують стан СЕЕ системи Волинської області, досліджували із використанням трендових моделей у вигляді поліномів четвертого порядку $y = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2 + a_3 \cdot x^3 + a_4 \cdot x^4$ [25; 26] побудованих на основі методу найменших квадратів. Розрахунок проводився із використанням програми Microsoft Excel. Якісне оцінювання зв'язку зміни показника в часі виконували з використанням коефіцієнта детермінації за

шкалою Чеддона: 0,1–0,3 – незначний; 0,3–0,5 – помірний; 0,5–0,7 – істотний; 0,7–0,9 – високий; 0,9–0,99 – дуже високий; 1,0 – функціональний [26].

Представлені у роботі графіки показують залежність величин базових показників від року, позначеного як $x = \text{Рік} - 2000$ (з метою зменшення розрахункових помилок, характерних для методу найменших квадратів).

Одержані регресійні моделі можна рекомендувати до використання (короткостроковий прогноз) за умови, коли коефіцієнт детермінації R^2 є достатньо високим і свідчить про значну частку варіації залежної змінної, пояснену незалежними змінними. Значення R^2 яке перевищує 0,7, зазвичай вважається прийнятним для прогнозування, оскільки модель у такому випадку демонструє добру відповідність даним. Проте в окремих випадках, залежно від специфіки дослідження, допускається використання моделей із нижчим R^2 , якщо вони мають високу практичну значущість та пояснюють ключові тенденції.

Для того, щоб зробити моделі ще більш надійними, важливо перевірити їх на адекватність за допомогою тестів на автокореляцію, мультиколінеарність і залишкову дисперсію. Крім того, слід враховувати, що короткостроковий прогноз є більш точним у стабільних умовах, коли зовнішні чинники мають незначний вплив на змінні. Якщо умови суттєво змінюються (економічні чи екологічні кризи, соціальні потрясіння тощо), точність прогнозу може знижуватися, що вимагає додаткового коригування моделі або її перегляду з урахуванням нових даних.

РОЗДІЛ 3

ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА СОЦІО-ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Аналіз базових соціо-економіко-екологічних показників розвитку Волинської області

Оцінюючи екологічний, соціальний та економічний стани Волинської області нами проаналізовано й досліджено низку показників, які визначають рівень навантаження на довкілля, соціальні та економічні особливості регіону.

Для приведення показників до нормованого виду (від 0 до 1) встановлено межі індикаторів N_{\max} та N_{\min} , за які приймалися відповідно найбільше та найменше значення базового показника за проміжок часу із 2000 по 2020 роки. Приведення базових індикаторів усіх типів до нормованого виду здійснено за формулами (2.1) і (2.2) для позитивних і негативних показників.

Для здійснення дослідження нами вибрано 5 агрегованих показників екологічного розвитку, 3 агреговані показники соціального розвитку та 4 агреговані показники економічного розвитку.

До агрегованих показників екологічної підсистеми нами віднесено: показник стану атмосферного повітря; земля, природно-заповідний фонд; показник використання водних ресурсів; показник якісного стану питної води; показник поводження з відходами (табл. 3.1.1).

Таблиця 3.1.1

Базові показники екологічного розвитку Волинської області*

Базові показники	Роки						N_{\min}	N_{\max}
	2000	2005	2010	2015	2019	2020		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Показник стану атмосферного повітря								
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря – всього, тис. т,	42,3	50,4	57,2	42,8	36,7	40,2	36,7	57,2
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, тис. т	10,3	10,1	8,2	4,7	5,3	5,1	4,7	10,3

Продовження таблиці 3.1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Викиди забруднюючих речовин пересувними джерелами	32	40,3	49	38,1	31,4	35,1	31,4	49
Кількість викидів на душу населення, кг	40	48,3	55,2	41	35,4	39	35,4	55,2
Щільність викидів на 1 км кв території, т	2,1	2,5	2,8	2,1	1,9	2	1,9	2,8
2. Земля. Природно-заповідний фонд								
Площа сільськогосподарських угідь, тис. га	1058,7	1054,1	1050,3	1047,6	1035,9	1048	1035,9	1058,7
Внесення мінеральних добрив, тис. т	10,5	14	13,4	27,7	50,2	65,4	10,5	65,4
Внесення органічних добрив, тис. т	1221	606	477	351	368	336	336	1221
Заготівля деревини, площа рубок тис. га	32,4	45,8	32,5	22,2	33,4	23,9	22,2	45,8
Обсяг заготовленої деревини, тис. м куб	1155,26	945,9	1029	1164,3	1421,4	1215,7	945,9	1421,4
Заповідники та природні національні парки, площа, тис. га	32,8	52	91,3	124,7	124,7	124,7	32,8	124,7
3. Показник використання водних ресурсів								
Забрано прісної води із поверхневих джерел, млн м куб.	64,2	23,8	40,4	20,3	14,1	5,9	5,9	64,2
Забрано прісної води із підземних джерел, млн м куб.	67,5	61,9	54	52,2	53,6	34,2	34,2	67,5
Скинуто у поверхневі водні об'єкти забруднених зворотних вод, млн м куб	34,9	0,8	3,6	0,3	0,5	0,4	0,3	34,9
Скинуто у поверхневі водні об'єкти нормативно очищених вод, млн м куб	5,4	28,9	20,7	24	20,5	23	5,4	28,9
4. Показник якісного стану питної води								
Використання свіжої води на питні та санітарно-гігієнічні потреби, млн м куб.	39	29	24,1	18,6	18,3	19,1	18,3	39
5. Показник поводження з відходами								
Утворено відходів, тис. т	642,55	642,55	633	638,9	668,1	630,2	630,2	668,1
Утилізовано відходів, тис. т	46,625	46,625	10	105,5	35,9	35,1	10	105,5
Передано для утилізації, тис. т	190,5	190,5	338	29,8	198,8	195,4	29,8	338
Спалено відходів, тис. т	23,975	23,975	24	40,1	17,1	14,7	14,7	40,1
Утворено відходів I–III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т	280,6	1122,9	712,6	562,9	888,2	687,3	280,6	1122,9
Утилізовано відходів I–III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т	126,3	297,8	208,4	112,8	95,8	77,9	77,9	297,8
Передано для утилізації відходи I–III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т	148,1	915,5	551,2	362,1	406,1	436,4	148,1	915,5

*Джерело: розроблено автором на основі [43].

Вибір зазначених показників екологічного розвитку пояснюється їх вагомістю, зокрема впливом на здоров'я людей та функціонування біорізноманіття. Стан здоров'я населення значною мірою залежить від дії численних чинників: соціальних, медичних, біологічних, умов життя, а також якості атмосферного повітря, питної води, правильної утилізації відходів.

Забруднене повітря впливає на здоров'я як безпосередньо, викликаючи негайні загрози, так і опосередковано, спричиняючи поступові порушення функцій організму. Доведено прямий взаємозв'язок між рівнем забруднення атмосфери та поширеністю захворювань. Зокрема, підвищується ризик виникнення хронічних патологій, таких як атеросклероз, серцеві захворювання, рак легень. Забруднення повітря також ослаблює імунітет, провокує хвороби органів дихання, включаючи бронхіт, пневмонію та респіраторні інфекції.

Тривалий вплив забруднюючих речовин може викликати мутагенні, канцерогенні, токсичні та інші негативні наслідки, які відбиваються навіть на генетичному рівні, що призводить до зниження народжуваності, народження дітей з вадами розвитку чи затримкою фізичного та розумового процесу. Зростання рівня забруднення призводить до підвищення рівня захворюваності й смертності, зокрема через бронхіальну астму, емфізему легень, рак і серцево-судинні хвороби.

Особливою є небезпека від сполук азоту, які потрапляють у повітря через викиди транспорту та використання добрив. Ці сполуки можуть сприяти синтезу канцерогенів, а їх вдихання викликає ураження дихальних шляхів, набряки легень і розвиток емфіземи.

Накопичення свинцю через забруднення автомобільними газами негативно впливає на нервову систему, викликаючи головний біль, втому, порушення сну. У дітей, які особливо вразливі до впливу забруднень діоксидом сірки, частіше виникають астматичний бронхіт та інші захворювання дихальної системи.

Переходячи до соціальної складової зазначимо, що оцінити здоров'я населення можна за такими критеріями, як середня тривалість життя, рівень дитячої та загальної смертності, поширеність хвороб і функціональні порушення організму.

У дослідженні агреговані індикатори соціальної підсистеми містять: демографічні показники, захищеність життєвого рівня, забезпеченість людськими та інтелектуальними ресурсами (табл. 3.1.2).

Таблиця 3.1.2

Базові показники соціального розвитку Волинської області*

Базові показники	Роки						N _{min}	N _{max}
	2000	2005	2010	2015	2019	2020		
1. Демографічні показники								
Чисельність наявного населення, тис. осіб	1067,7	1044,8	1036,7	1042,9	1035,3	1031,4	1031,4	1067,7
Чисельність постійного населення, тис. осіб	1064,4	1042	1033,9	1040,2	1032,6	1028,7	1028,7	1064,4
Загальні коефіцієнти природного приросту (скорочення), на 1000 наявного населення	-2,8	-3,2	0,4	-0,4	-2,8	-3,8	-3,8	0,4
Смертність дітей у віці до 1 року, осіб	137	105	123	86	79	66	66	137
Кількість пенсіонерів усіх категорій, тис. осіб	301,7	294	286,8	278,4	265,1	260,7	260,7	301,7
Кількість пенсіонерів по інвалідності, тис. осіб	54,7	43,3	42,6	43,4	45,5	45,8	42,6	54,7
2. Захищеність життєвого рівня								
Кількість зареєстрованих кримінальних правопорушень, випадків	7413	8428	8262	10722	10432	9726	7413	10722
Кількість зареєстрованих шлюбів	6423	7603	6973	7693	6069	4669	4669	7693
Кількість розірвань шлюбів	3204	3080	2018	2763	2956	2611	2018	3204
Забезпеченість населення житлом, у середньому на 1 жителя, м кв загальної площі	19,2	19,5	20,5	22,5	24,6	24,9	19,2	24,9
Загальна кількість домогосподарств, тис.	336,6	337,5	337,2	336,7	336,1	335,4	335,4	337,5
Частка домогосподарств, які мають доступ до Інтернету вдома	13,9	42,6	46,8	53,8	48,8	53,8	13,9	53,8
Кількість закладів дошкільної освіти, од	305	355	444	483	479	488	305	488
Кількість закладів середньої освіти, од	832	816	787	753	614	595	595	832
Кількість закладів фахової передвищої освіти, од	15	14	11	10	10	3	3	15
Кількість закладів вищої освіти, од	3	4	4	4	4	10	3	10
Кількість лікарняних закладів, од	61	58	59	48	43	39	39	61
3. Забезпеченість людськими та інтелектуальними ресурсами								
Населення працездатного віку, тис. осіб	463,1	436,6	435,7	432,9	416,6	404,8	404,8	463,1
Зайняті працездатного віку, тис. осіб	409,3	394,7	395,2	389,8	371,4	352,9	352,9	409,3
Кількість учнів в області у відсотках до країни	2,5	2,7	2,9	3,4	3,4	3,4	2,5	3,4
Кількість студентів ЗВО в області у відсотках до країни	1,5	1,3	1,3	1,7	1,7	1,8	1,3	1,8
Кількість лікарів усіх спеціальностей, осіб	4168	4051	4004	3917	3971	3852	3852	4168

*Джерело: розроблено автором на основі [43].

Демографічні показники, захищеність життєвого рівня та забезпеченість людськими й інтелектуальними ресурсами є важливими індикаторами

соціальної підсистеми, оскільки вони комплексно відображають її стан і перспективи розвитку. Демографічні показники дають змогу оцінити чисельність і структуру населення, рівень народжуваності, смертності та міграційні процеси. Ці аспекти є основою для планування соціально-економічної політики, адже саме чисельністю населення визначають потенціал регіону в забезпеченні людськими ресурсами. Особливе значення має оцінка динаміки демографічних змін, зокрема старіння населення чи міграційного відтоку, які можуть суттєво вплинути на соціальну стабільність Волинської області.

Захищеність життєвого рівня, у свою чергу, характеризує доступ населення до базових соціальних благ, таких як освіта, медицина, житло та соціальне забезпечення. Високий рівень захищеності гарантує зменшення соціальної нерівності, підвищення добробуту населення та сприяє соціальній стабільності, тоді як низький рівень створює ризики для економічного і соціального розвитку, провокуючи зростання соціальної напруги. У сучасних умовах цей індикатор є вирішальним для оцінки якості життя мешканців регіону, що є важливим елементом сталого розвитку.

Забезпеченість людськими та інтелектуальними ресурсами є критичною для розвитку будь-якого регіону, адже саме людський капітал визначає здатність до інновацій, конкурентоспроможність економіки та адаптацію до глобальних викликів. Наявність освічених, кваліфікованих та мотивованих кадрів сприяє підвищенню продуктивності праці, впровадженню інноваційних технологій та загальному соціально-економічному прогресу. Для Волинської області, з її освітнім і культурним потенціалом, цей індикатор є ключовим у створенні умов для інклюзивного і сталого розвитку.

Таким чином, ці три індикатори забезпечують комплексне уявлення про стан соціальної підсистеми регіону: від демографічних основ до захищеності населення та потенціалу для його подальшого розвитку. Вони дозволяють не лише оцінити поточний стан соціального благополуччя, але й визначити

стратегічні напрями покращення соціальної стійкості Волинської області в умовах сталого розвитку.

Для оцінки стану розвитку економічної підсистеми Волинської області, нами запропоновано 4 агреговані показники економічного розвитку: доходи населення, виробничо-економічний розвиток, рівень безробіття, економіка природокористування та охорони навколишнього середовища.

Ці показники є ключовими для оцінки стану економічної підсистеми Волинської області, оскільки вони охоплюють найважливіші аспекти економічного розвитку, які прямо чи опосередковано впливають на сталий розвиток регіону.

Показник «Доходи населення» відображає рівень матеріального добробуту мешканців регіону. Високий рівень доходів сприяє покращенню якості життя, збільшенню купівельної спроможності та стимулюванню економічної активності. Низькі доходи, навпаки, можуть призводити до соціальної нестабільності, еміграції та зниження інвестиційної привабливості регіону.

Показник виробничо-економічного розвитку демонструє продуктивність і економічну активність підприємств регіону, зокрема їх внесок у створення робочих місць, розвиток інфраструктури та формування регіонального ВВП. Він також відображає рівень інновацій, конкурентоспроможність та здатність регіону до адаптації в умовах ринкової економіки.

Показник рівня безробіття є важливим соціально-економічним індикатором, що вказує на ефективність використання трудових ресурсів регіону. Високий рівень безробіття свідчить про економічні проблеми, втрату людського капіталу та зниження соціальної стабільності. Низький рівень безробіття, навпаки, сприяє підвищенню загального добробуту населення та економічної стійкості регіону.

Показник «Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища» оцінює ефективність використання природних ресурсів і

інвестиції в охорону довкілля. Він є надзвичайно важливим для Волинської області, яка має значний природний потенціал. Раціональне використання ресурсів і належний екологічний менеджмент сприяють збереженню екосистем, підвищують привабливість регіону для інвесторів і забезпечують довгострокову стійкість економіки.

Таким чином, ці чотири показники формують комплексний підхід до оцінки економічного розвитку Волинської області, враховуючи як соціальні, так і екологічні аспекти. Вони дозволяють виявити сильні та слабкі сторони економічної підсистеми та формувати стратегічні напрямки розвитку.

Базові показники економічного розвитку Волинської області упродовж 2000–2020 років представлено у табл. 3.1.3.

Таблиця 3.1.3

Базові показники економічного розвитку Волинської області*

Показники	Роки						N _{min}	N _{max}
	2000	2005	2010	2015	2019	2020		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Доходи населення								
Доходи населення, млн. грн	1178	6808	19137	34064	72185	74204	1178	74204
Середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників, грн	150	591	1692	3291	8663	9256	150	9256
2. Виробничо-економічний розвиток								
Валова додана вартість у розрахунку на одну особу, грн	2077	5739	13096	26585	62819	22063,2	2077	62819
Індекс споживчих цін в області, відсотків	119,5	109,1	108,1	143,3	104,9	105,8	104,9	143,3
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	20566,76	5378	8126,5	19425,8	34410,9	35492,6	5378	35492,6
Обсяг реалізованої промислової продукції області у відсотках до країни	1,14	0,8	1,1	1,2	1,3	1,3	0,8	1,3
Капітальні інвестиції у розрахунку на 1 особу, грн	7202,425	7202,425	1708,5	5929,3	12287,4	8884,5	1708,5	12287,4
Роздрібний товарооборот у розрахунку на 1 особу, грн	495	1673	4388	11147	11936	13951	495	13951
3. Рівень безробіття								
Безробітні працездатного віку, тис. осіб	53,8	41,9	40,5	43,1	45,2	51,9	40,5	53,8
Рівень безробіття (за методологією МОП), відсотків	10	8,9	8,5	9,8	10,6	12,5	8,5	12,5
4. Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища								
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, тис. грн	2206	7414	3524,9	5268,7	36064,8	32643,1	2206	36064,8

Продовження таблиці 3.1.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис. грн	13431,7	23646,4	49390,8	108616,8	286243,1	295472,2	13431,7	295472,2
Використання умовного палива, тис. т	1169,5	1427	1357,9	1091	961,6	932,5	932,5	1427

*Джерело: розроблено автором на основі [43].

Таким чином, стан екологічного, соціального та економічного розвитку регіону описується 23, 22 та 13 базовими показниками відповідно.

3.2. Динаміка соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області

Аналіз динаміки соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області дозволяє виявити ключові тенденції та закономірності змін у різних підсистемах регіону протягом 2000–2020 років. Для аналізу були побудовані регресійні моделі, що відображають залежності між змінами у показниках і часом. Коефіцієнт детермінації R^2 , отриманий для кожного рівняння, використаний як критерій оцінки надійності моделі та її здатності пояснювати варіацію показників.

У табл. 3.2.1 наведено результати моделювання динаміки показників екологічного розвитку Волинської області, включаючи рівняння регресії та значення R^2 . Зокрема, розглянуто 23 показники. Результат демонструє середні та високі рівні коефіцієнта детермінації. Це дає змогу оцінити якість моделей і їх придатність для прогнозування.

Таблиця 3.2.1

Динаміка показників екологічного розвитку
Волинської області (2000–2020 рр.)*

Показники	Рівняння	R^2
1	2	3
1. Показник стану атмосферного повітря		
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря – всього, тис. т	$y = 0,0035x^4 - 0,1304x^3 + 1,319x^2 - 2,1438x + 42,295$	$R^2 = 0,9999$

Продовження таблиці 3.2.1

1	2	3
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, тис. т	$y = 0,0002x^4 - 0,0036x^3 - 0,0199x^2 + 0,1495x + 10,283$	$R^2 = 0,9841$
Викиди забруднюючих речовин пересувними джерелами	$y = 0,0033x^4 - 0,1268x^3 + 1,3389x^2 - 2,2933x + 32,012$	$R^2 = 0,9987$
Кількість викидів на душу населення, кг	$y = 0,0035x^4 - 0,1299x^3 + 1,3093x^2 - 2,0665x + 39,994$	$R^2 = 0,9998$
Щільність викидів на 1 км кв території, т	$y = 0,0002x^4 - 0,0056x^3 + 0,0547x^2 - 0,0708x + 2,0985$	$R^2 = 0,9935$
2. Земля. Природно-заповідний фонд		
Площа сільськогосподарських угідь, тис. га	$y = 0,0021x^4 - 0,0819x^3 + 0,9699x^2 - 4,2326x + 1058,9$	$R^2 = 0,7756$
Внесення мінеральних добрив, тис. т	$y = 0,0003x^4 + 0,0074x^3 - 0,1962x^2 + 1,3388x + 10,595$	$R^2 = 0,9937$
Внесення органічних добрив, тис. т	$y = 0,0286x^4 - 1,3986x^3 + 25,185x^2 - 216,2x + 1220$	$R^2 = 0,9966$
Заготівля деревини, площа рубок тис. га	$y = -0,0032x^4 + 0,1526x^3 - 2,3497x^2 + 11,237x + 32,226$	$R^2 = 0,8455$
Обсяг заготовленої деревини, тис. м куб	$y = -0,0285x^4 + 0,8721x^3 - 3,9214x^2 - 36,119x + 1151,8$	$R^2 = 0,8441$
Заповідники та природні національні парки, площа, тис. га	$y = 0,0006x^4 - 0,0591x^3 + 1,2176x^2 - 0,9304x + 32,867$	$R^2 = 0,999$
3. Показник використання водних ресурсів		
Забрано прісної води із поверхневих джерел, млн м куб.	$y = 0,0069x^4 - 0,313x^3 + 4,5192x^2 - 23,455x + 63,995$	$R^2 = 0,966$
Забрано прісної води із підземних джерел, млн м куб.	$y = -0,0042x^4 + 0,1568x^3 - 1,7682x^2 + 4,5861x + 67,295$	$R^2 = 0,8817$
Скинуто у поверхневі водні об'єкти забруднених зворотних вод, млн м куб	$y = 0,0031x^4 - 0,1446x^3 + 2,3517x^2 - 15,29x + 34,857$	$R^2 = 0,9965$
Скинуто у поверхневі водні об'єкти нормативно очищених вод, млн м куб	$y = -0,0029x^4 + 0,1363x^3 - 2,1173x^2 + 12,123x + 5,4957$	$R^2 = 0,948$
4. Показник якісного стану питної води		
Використання свіжої води на питні та санітарно-гігієнічні потреби, млн м куб.	$y = 0,0007x^4 - 0,0287x^3 + 0,4007x^2 - 3,3659x + 38,992$	$R^2 = 0,9996$
5. Показник поводження з відходами		
Утворено відходів, тис. т	$y = -0,0091x^4 + 0,3587x^3 - 4,2342x^2 + 14,016x + 642,03$	$R^2 = 0,4561$
Утилізовано відходів, тис. т	$y = -0,0214x^4 + 0,7745x^3 - 8,1454x^2 + 22,837x + 47,561$	$R^2 = 0,6886$
Передано для утилізації, тис. т	$y = 0,0729x^4 - 2,7114x^3 + 29,481x^2 - 85,106x + 187,68$	$R^2 = 0,6996$
Спалено відходів, тис. т	$y = -0,003x^4 + 0,0923x^3 - 0,772x^2 + 1,6852x + 24,161$	$R^2 = 0,8419$
Утворено відходів I–III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т	$y = -0,134x^4 + 6,3616x^3 - 98,635x^2 + 523,56x + 277,32$	$R^2 = 0,9528$
Утилізовано відходів I–III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т	$y = -0,0147x^4 + 0,8013x^3 - 14,768x^2 + 90,216x + 126,09$	$R^2 = 0,9978$
Передано для утилізації відходи I–III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т	$y = -0,0759x^4 + 3,9688x^3 - 68,63x^2 + 406,24x + 148,61$	$R^2 = 0,9985$

*Джерело: розраховано автором.

Аналіз отриманих результатів свідчить про високу точність моделі для показників: викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря; внесення мінеральних добрив; заповідники та природні національні парки; скинуто у поверхневі водні об'єкти забруднених зворотних вод; використання свіжої води на питні та санітарно-гігієнічні потреби; утилізація відходів I–III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, що вказує на практично повну відповідність побудованого рівняння регресії реальним даним. Це дозволяє використовувати цю модель для надійного прогнозування динаміки даних показників у короткостроковій перспективі.

Для показників: площа сільськогосподарських угідь, заготівля деревини, утворено, утилізовано та передано для утилізації відходів – модель має середній рівень відповідності, що також є прийнятним для аналізу загальних тенденцій, але вимагає обережності при використанні для прогнозування. Інші показники мають проміжні значення коефіцієнта детермінації, що варіюються залежно від складності взаємозв'язків і впливу зовнішніх чинників.

На рис. 3.2.1 представлено графік динаміки викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря Волинської області, що включає вихідні дані та розраховані значення на основі трендової поліноміальної моделі четвертого порядку.

Сині точки відображають вихідні дані викидів (тис. т), зібрані за роками. Для цих даних побудована поліноміальна лінія тренду, яка демонструє плавні зміни у динаміці.

Червоні точки представляють розраховані значення викидів, отримані за допомогою рівняння тренду:

$$y = 0,0035x^4 - 0,1304x^3 + 1,319x^2 - 2,1438x + 42,295.$$

Розрахункова поліноміальна лінія тренду (червона пунктирна) ідеально співпадає з вихідними даними.

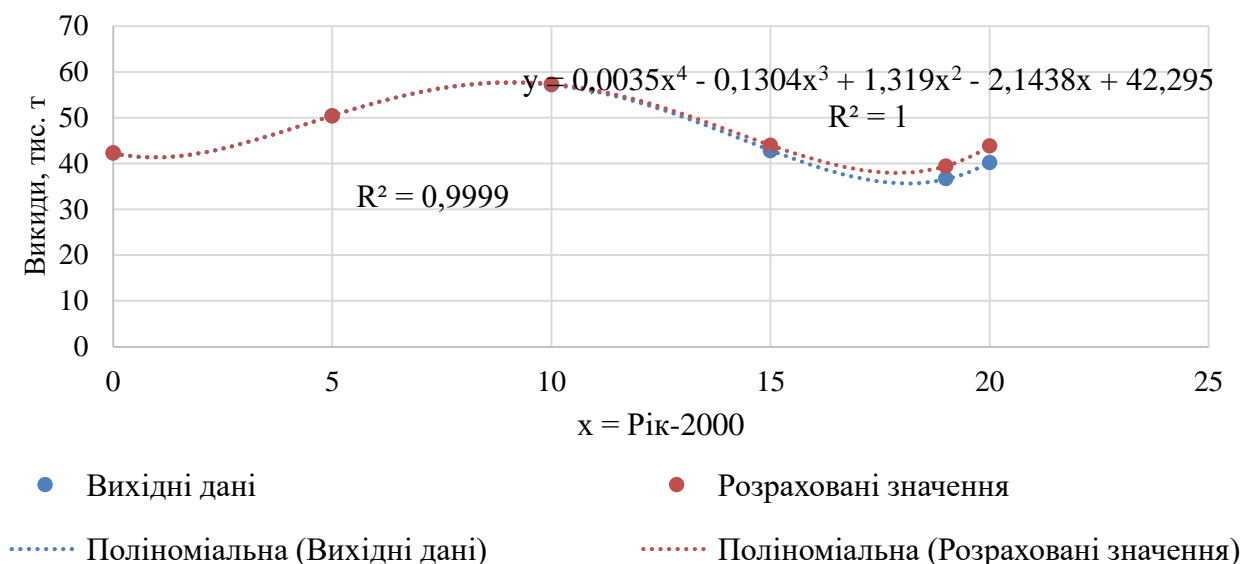


Рис. 3.2.1. Поліноміальна модель динаміки викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря*

*Джерело: розроблено автором.

Значення коефіцієнта детермінації (R^2) для вихідних даних становить 0,9999, а для розрахованих значень $R^2 = 1$, що свідчить про високу точність моделі в описі динаміки викидів.

Графік демонструє коливання викидів забруднюючих речовин протягом досліджуваного періоду. Спостерігається спад і подальше зростання показників викидів, що може бути пов'язане з природоохоронними заходами, зміною промислової активності або впливом зовнішніх факторів. Отримана модель із високим значенням R^2 підтверджує її ефективність у прогнозуванні майбутніх змін. Поліноміальні моделі динаміки за іншими показниками представлено у дод. А.

Отримані результати дають змогу зробити висновок, що регресійні моделі є ефективним інструментом для аналізу динаміки екологічних показників. Високі значення R^2 підтверджують достовірність багатьох моделей, що дозволяє їх використовувати для оцінки стану розвитку екологічної підсистеми Волинської області, а також для розробки стратегій сталого розвитку регіону.

Дослідження динаміки показників розвитку соціального середовища Волинської області (табл. 3.2.2) дає змогу оцінити зміни, які відбувалися в ключових аспектах соціальної підсистеми регіону протягом 2000–2020 років.

Таблиця 3.2.2.

**Динаміка показників розвитку соціального середовища
Волинської області (2000–2020 рр.)***

Показники	Рівняння	R ²
1	2	3
1. Демографічні показники		
Чисельність наявного населення, тис. осіб	$y = -0,0017x^4 + 0,046x^3 - 0,0788x^2 - 5,1755x + 1067,7$	R ² = 0,9966
Чисельність постійного населення, тис. осіб	$y = -0,0017x^4 + 0,0481x^3 - 0,1119x^2 - 4,9576x + 1064,4$	R ² = 0,9964
Загальні коефіцієнти природного приросту (скорочення), на 1000 наявного населення	$y = 0,0006x^4 - 0,0279x^3 + 0,3917x^2 - 1,4025x - 2,809$	R ² = 0,9899
Смертність дітей у віці до 1 року, осіб	$y = 0,0084x^4 - 0,3598x^3 + 4,7652x^2 - 21,862x + 136,67$	R ² = 0,9482
Кількість пенсіонерів усіх категорій, тис. осіб	$y = -0,0003x^4 + 0,0072x^3 - 0,0343x^2 - 1,5163x + 301,71$	R ² = 0,9999
Кількість пенсіонерів по інвалідності, тис. осіб	$y = 0,0005x^4 - 0,0266x^3 + 0,5185x^2 - 4,2579x + 54,69$	R ² = 0,9981
2. Захищеність життєвого рівня		
Кількість зареєстрованих кримінальних правопорушень, випадків	$y = -0,5916x^4 + 22,179x^3 - 249,57x^2 + 961,97x + 7419,5$	R ² = 0,9913
Кількість зареєстрованих шлюбів	$y = -0,5458x^4 + 20,544x^3 - 248,63x^2 + 1033,2x + 6423,4$	R ² = 0,9999
Кількість розірвань шлюбів	$y = -0,3512x^4 + 14,082x^3 - 167,96x^2 + 505,36x + 3205,2$	R ² = 0,9973
Забезпеченість населення житлом, у середньому на 1 жителя, м кв загальної площі	$y = -9E-05x^4 + 0,0032x^3 - 0,0207x^2 + 0,0967x + 19,197$	R ² = 0,9996
Загальна кількість домогосподарств, тис.	$y = -0,0002x^4 + 0,0065x^3 - 0,0968x^2 + 0,5267x + 336,6$	R ² = 0,9852
Частка домогосподарств, які мають доступ до Інтернету вдома	$y = -0,0012x^4 + 0,0612x^3 - 1,1345x^2 + 9,8811x + 14,02$	R ² = 0,9769
Кількість закладів дошкільної освіти, од	$y = 0,0081x^4 - 0,3723x^3 + 4,9985x^2 - 6,8347x + 305,11$	R ² = 0,9993
Кількість закладів середньої освіти, од	$y = -0,0029x^4 + 0,0439x^3 - 0,1505x^2 - 3,8767x + 832,54$	R ² = 0,9902
Кількість закладів фахової передвищої освіти, од	$y = -0,0015x^4 + 0,0588x^3 - 0,6863x^2 + 2,0479x + 14,928$	R ² = 0,8967
Кількість закладів вищої освіти, од	$y = 0,0013x^4 - 0,0539x^3 + 0,6271x^2 - 2,4653x + 60,933$	R ² = 0,9813
Кількість лікарняних закладів, од	$y = 0,0013x^4 - 0,0539x^3 + 0,6271x^2 - 2,4653x + 60,933$	R ² = 0,9813
3. Забезпеченість людськими та інтелектуальними ресурсами		
Населення працездатного віку, тис. осіб	$y = -0,0003x^4 - 0,0233x^3 + 0,8837x^2 - 9,034x + 463,05$	R ² = 0,9975

Продовження таблиці 3.2.2

1	2	3
Зайняті працездатного віку, тис. осіб	$y = -0,0015x^4 + 0,0302x^3 + 0,0608x^2 - 3,6326x + 409,18$	$R^2 = 0,9873$
Кількість учнів в області у відсотках до країни	$y = -5E-05x^4 + 0,0018x^3 - 0,0169x^2 + 0,0836x + 2,5019$	$R^2 = 0,992$
Кількість студентів ЗВО в області у відсотках до країни	$y = -3E-05x^4 + 0,0009x^3 - 0,0031x^2 - 0,0474x + 1,5028$	$R^2 = 0,941$
Кількість лікарів усіх спеціальностей, осіб	$y = -0,0085x^4 + 0,3007x^3 - 2,5603x^2 - 14,569x + 4166,1$	$R^2 = 0,889$

*Джерело: розраховано автором.

Особливу увагу було приділено таким показникам, як демографічні процеси, рівень соціальної захищеності та забезпеченість людськими ресурсами. Для кожного з показників було побудовано регресійні моделі, які відображають часові зміни та дозволяють оцінити тенденції розвитку.

Високі значення коефіцієнта детермінації для всіх 22 показників, які варіюються в межах від 0,889 до 0,9999, свідчать про високу точність моделей і їх здатність пояснювати динаміку досліджуваних процесів. Побудовані регресійні моделі дають змогу надійно аналізувати динаміку соціального середовища Волинської області та використовувати їх для обґрунтування стратегічних рішень у сфері сталого розвитку. Високий рівень достовірності результатів забезпечує можливість їх застосування у коротко- та середньостроковому прогнозуванні.

Дослідження динаміки показників розвитку економічного середовища Волинської області (табл. 3.2.3) дає змогу виявити ключові тенденції та оцінити зміни, що відбувалися у регіональній економіці протягом 2000–2020 років. Аналіз базується на побудові регресійних моделей, які відображають часові закономірності розвитку таких аспектів, як виробничо-економічна активність, доходи населення, рівень зайнятості та економіка природокористування. У таблиці наведено результати моделювання, включно з рівняннями регресії та відповідними значеннями R^2 , які дають змогу оцінити якість моделей і їх придатність для аналізу та прогнозування.

Таблиця 3.2.3

Динаміка показників розвитку економічного середовища (2000–2020 рр.)*

Показники	Рівняння	R ²
1. Доходи населення		
Доходи населення, млн грн	$y = 0,0618x^4 + 9,082x^3 - 94,296x^2 + 1575,6x + 1012,4$	R ² = 0,9903
Середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників, грн	$y = 0,0505x^4 + 0,3522x^3 - 11,223x^2 + 156,23x + 128,98$	R ² = 0,9903
2. Виробничо-економічний розвиток		
Валова додана вартість у розрахунку на одну особу, грн	$y = -8,0172x^4 + 303,35x^3 - 3368,5x^2 + 11767x + 1475,4$	R ² = 0,7319
Індекс споживчих цін в області, відсотків	$y = -0,0049x^4 + 0,1441x^3 - 0,9172x^2 - 0,992x + 119,9$	R ² = 0,7397
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	$y = -0,0593x^4 - 6,6078x^3 + 447,78x^2 - 5050,5x + 20525$	R ² = 0,9961
Обсяг реалізованої промислової продукції області у відсотках до країни	$y = 6E-05x^4 - 0,0028x^3 + 0,0435x^2 - 0,2224x + 1,1389$	R ² = 0,9881
Капітальні інвестиції у розрахунку на 1 особу, грн	$y = -2,1729x^4 + 89,539x^3 - 1092,9x^2 + 3550,4x + 7161,3$	R ² = 0,9497
Роздрібний товарооборот у розрахунку на 1 особу, грн	$y = -0,2697x^4 + 7,3235x^3 - 11,568x^2 + 90,717x + 536,49$	R ² = 0,9815
3. Рівень безробіття		
Безробітні працездатного віку, тис. осіб	$y = 0,0013x^4 - 0,0535x^3 + 0,8229x^2 - 5,4014x + 53,867$	R ² = 0,9469
Рівень безробіття (за методологією МОП), відсотків	$y = 0,0001x^4 - 0,0049x^3 + 0,0746x^2 - 0,5144x + 10,022$	R ² = 0,9168
4. Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища		
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, тис. грн	$y = -1,7245x^4 + 91,178x^3 - 1345,9x^2 + 5964,3x + 2006,1$	R ² = 0,9401
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис. грн	$y = -2,724x^4 + 180,11x^3 - 2283,1x^2 + 10263x + 12680$	R ² = 0,9878
Використання умовного палива, тис. т	$y = 0,0072x^4 - 0,0015x^3 - 7,9924x^2 + 91,164x + 1169,1$	R ² = 0,9983

*Джерело: розраховано автором.

Значення коефіцієнта детермінації для 11 із 13 показників перевищує 0,9, що свідчить про високу точність моделей та їхню здатність достовірно описувати досліджувані процеси. Два показники – валова додана вартість у розрахунку на одну особу та індекс споживчих цін, демонструють середню здатність пояснювати варіацію даних. Це може бути пов'язано зі складністю залежності цих показників від широкого спектра зовнішніх чинників, зокрема

макроекономічної політики, інфляційних процесів та інших змінних, не врахованих у моделях.

Загалом результати аналізу дозволяють зробити висновок, що побудовані регресійні моделі є надійним інструментом для оцінки розвитку Волинської області. Високий рівень точності для більшості показників забезпечує можливість їх використання у коротко- та середньостроковому прогнозуванні, що є важливим для стратегічного планування сталого розвитку регіону.

3.3. Інтегровані та інтегральний показник соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області

Інтегровані та інтегральний показник соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області є ключовими інструментами для комплексної оцінки стану регіону, адже вони дозволяють синтезувати усі аспекти розвитку в єдину систему показників. Важливість цих показників полягає у тому, що вони об'єднують дані соціальної, економічної та екологічної підсистем, забезпечуючи цілісне уявлення про рівень сталого розвитку регіону.

Інтегровані показники дають змогу оцінити стан окремих компонентів системи, таких як екологічна стійкість, економічна ефективність чи соціальне благополуччя, на основі обраних агрегованих індикаторів. Це дозволяє деталізувати аналіз і виявити слабкі місця або потенційні точки зростання в кожній із підсистем.

Інтегральний показник, у свою чергу, представляє зведену оцінку, що відображає загальний рівень збалансованості розвитку регіону. Його значення є критично важливим для моніторингу досягнень у напрямі сталого розвитку, оскільки він дає змогу порівнювати різні періоди чи регіони, а також визначати ефективність впроваджених стратегій та програм.

Нормування показників проведено за формулами (2.1) і (2.2), з метою подальшого здійснення розрахунку агрегованих, інтегрованих та інтегрального індикаторів сталого розвитку Волинської області (формула 2.3).

Дані розрахунків інтегрованого показника екологічного розвитку Волинської області представлено у табл. 3.3.1.

Таблиця 3.3.1

Інтегрований показник екологічного розвитку Волинської області, I_1^*

Базові показники	X_i	Стабілізатор / Дестабілізатор	Нормовані показники	Агреговані показники	Інтегрований показник	
1	2	3	4	5	6	
Інтегрований показник екологічного розвитку, I_1						
1. Показник стану атмосферного повітря						
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря - всього, тис. т	$X_1^{\text{екол}}$	↓	0,5984	0,6040	0,5912	
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, тис. т	$X_2^{\text{екол}}$	↓	0,5387			
Викиди забруднюючих речовин пересувними джерелами	$X_3^{\text{екол}}$	↓	0,6449			
Кількість викидів на душу населення, кг	$X_4^{\text{екол}}$	↓	0,6086			
Щільність викидів на 1 км кв території, т	$X_5^{\text{екол}}$	↓	0,6296			
2. Земля. Природно-заповідний фонд						
Площа сільськогосподарських угідь, тис. га	$X_6^{\text{екол}}$	↑	0,5789	0,54527		
Внесення мінеральних добрив, тис. т	$X_7^{\text{екол}}$	↓	0,6412			
Внесення органічних добрив, тис. т	$X_8^{\text{екол}}$	↑	0,2529			
Заготівля деревини, площа рубок тис. га	$X_9^{\text{екол}}$	↓	0,5975			
Обсяг заготовленої деревини, тис. м куб	$X_{10}^{\text{екол}}$	↓	0,5597			
Заповідники та природні національні парки, площа, тис. га	$X_{11}^{\text{екол}}$	↑	0,6409			
3. Показник використання водних ресурсів						
Забрано прісної води із поверхневих джерел, млн м куб.	$X_{12}^{\text{екол}}$	↓	0,6189	0,6200		
Забрано прісної води із підземних джерел, млн м куб.	$X_{13}^{\text{екол}}$	↓	0,4084			
Скинуто у поверхневі водні об'єкти забруднених зворотних вод, млн м куб	$X_{14}^{\text{екол}}$	↓	0,8136			
Скинуто у поверхневі водні об'єкти нормативно очищених вод, млн м куб	$X_{15}^{\text{екол}}$	↑	0,6390			
4. Показник якісного стану питної води						
Використання свіжої води на питні та санітарно-гігієнічні потреби, млн м куб.	$X_{16}^{\text{екол}}$	↓	0,6916	0,6916		
5. Показник поводження з відходами						
Утворено відходів, тис. т	$X_{17}^{\text{екол}}$	↓	0,6741	0,4953		
Утилізовано відходів, тис. т	$X_{18}^{\text{екол}}$	↑	0,3835			

Продовження таблиці 3.3.1

1	2	3	4	5	6
Передано для утилізації, тис. т	$X_{19}^{\text{екол}}$	↑	0,5214		
Спалено відходів, тис. т	$X_{20}^{\text{екол}}$	↓	0,6348		
Утворено відходів I–III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т	$X_{21}^{\text{екол}}$	↓	0,4913		
Утилізовано відходів I–III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т	$X_{22}^{\text{екол}}$	↑	0,3423		
Передано для утилізації відходи I–III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т	$X_{23}^{\text{екол}}$	↑	0,4193		

* Джерело: розраховано автором.

Як бачимо із результатів розрахунків, після приведення базових показників до нормованого виду, здійснення їх агрегування в інтегровані показники, стан за екологічним показником розвитку Волинської області оцінюється як задовільний маючи значення 0,59.

Результати розрахунків інтегрованого показника соціального розвитку Волинської області наведені у табл. 3.3.2.

Таблиця 3.3.2

Інтегрований показник соціального розвитку Волинської області, I_2^*

Інтегрований показник соціального розвитку, I_2					
Базові показники	X_i	Стабілізатор / Дестабілізатор	Нормовані показники	Агреговані показники	Інтегрований показник
1	2	3	4	5	6
1. Демографічні показники					
Чисельність наявного населення, тис. осіб	$X_1^{\text{соц}}$	↑	0,3232	0,4690	0,5090
Чисельність постійного населення, тис. осіб	$X_2^{\text{соц}}$	↑	0,3249		
Загальні коефіцієнти природного приросту (скорочення), на 1000 наявного населення	$X_3^{\text{соц}}$	↑	0,4048		
Смертність дітей у віці до 1 року, осіб	$X_4^{\text{соц}}$	↓	0,5305		
Кількість пенсіонерів усіх категорій, тис. осіб	$X_5^{\text{соц}}$	↓	0,5020		
Кількість пенсіонерів по інвалідності, тис. осіб	$X_6^{\text{соц}}$	↓	0,7287		
2. Захищеність життєвого рівня					
Кількість зареєстрованих кримінальних правопорушень, випадків	$X_7^{\text{соц}}$	↓	0,4709	0,5382	

Продовження таблиці 3.3.2

1	2	3	4	5	6
Кількість зареєстрованих шлюбів	$X_8^{\text{соц}}$	↑	0,6292		
Кількість розірвань шлюбів	$X_9^{\text{соц}}$	↓	0,3642		
Забезпеченість населення житлом, у середньому на 1 жителя, м кв загальної площі	$X_{10}^{\text{соц}}$	↑	0,4678		
Загальна кількість домогосподарств, тис.	$X_{11}^{\text{соц}}$	↑	0,5635		
Частка домогосподарств, які мають доступ до Інтернету вдома	$X_{12}^{\text{соц}}$	↑	0,7364		
Кількість закладів дошкільної освіти, од	$X_{13}^{\text{соц}}$	↑	0,6594		
Кількість закладів середньої освіти, од	$X_{14}^{\text{соц}}$	↑	0,5816		
Кількість закладів фахової передвищої освіти, од	$X_{15}^{\text{соц}}$	↑	0,6250		
Кількість закладів вищої освіти, од	$X_{16}^{\text{соц}}$	↑	0,2619		
Кількість лікарняних закладів, од	$X_{17}^{\text{соц}}$	↑	0,5606		
3.Забезпеченість людськими та інтелектуальними ресурсами					
Населення працездатного віку, тис. осіб	$X_{18}^{\text{соц}}$	↑	0,4600	0,5198	
Зайняті працездатного віку, тис. осіб	$X_{19}^{\text{соц}}$	↑	0,5789		
Кількість учнів в області у відсотках до країни	$X_{20}^{\text{соц}}$	↑	0,6111		
Кількість студентів ЗВО в області у відсотках до країни	$X_{21}^{\text{соц}}$	↑	0,5000		
Кількість лікарів усіх спеціальностей, осіб	$X_{22}^{\text{соц}}$	↑	0,4488		

*Джерело: розраховано автором.

Результат розрахунків інтегрованого показника соціального розвитку Волинської області становить 0,51, що визначає стан регіону як задовільний.

Дані обчислень інтегрованого показника економічного розвитку наведені у табл. 3.3.3.

Таблиця 3.3.3

Інтегрований показник економічного розвитку Волинської області, I_3^*

Інтегрований показник економічного розвитку, I_3					
Базові показники	X_i	Стабілізатор / Дестабілізатор	Нормовані показники	Агреговані показники	Інтегрований показник
1	2	3	4	5	6
1. Доходи населення					
Доходи населення, млн.грн	$X_1^{\text{екон}}$	↑	0,4576	0,4369	0,4776
Середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників, грн	$X_2^{\text{екон}}$	↑	0,4163		
2. Виробничо-економічний розвиток					
Валова додана вартість у розрахунку на одну особу, грн	$X_3^{\text{екон}}$	↑	0,3290	0,4670	

Продовження таблиці 3.3.3

1	2	3	4	5	6
Індекс споживчих цін в області, відсотків	X ₄ ^{екон}	↑	0,2661		
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	X ₅ ^{екон}	↑	0,5044		
Обсяг реалізованої промислової продукції області у відсотках до країни	X ₆ ^{екон}	↑	0,6800		
Капітальні інвестиції у розрахунку на 1 особу, грн	X ₇ ^{екон}	↑	0,5193		
Роздрібний товарооборот у розрахунку на 1 особу, грн	X ₈ ^{екон}	↑	0,5031		
3. Рівень безробіття					
Безробітні працездатного віку, тис. осіб	X ₉ ^{екон}	↓	0,5815	0,5970	
Рівень безробіття (за методологією МОП), відсотків	X ₁₀ ^{екон}	↓	0,6125		
4. Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища					
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, тис. грн	X ₁₁ ^{екон}	↑	0,3637	0,4094	
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис. грн	X ₁₂ ^{екон}	↑	0,4114		
Використання умовного палива, тис. т	X ₁₃ ^{екон}	↑	0,4532		

*Джерело: розраховано автором.

За результатами розрахунків інтегрованого показника економічного розвитку Волинської області, який становить 0,48, визначаємо стан регіону як задовільний.

Однак, варто зазначити, що із 23 екологічних показників 15 є негативними, які дестабілізують систему. Соціальні й економічні базові показники, відмінно від екологічних, в основному належать до позитивних індикаторів і їх зростання спрямовує розвиток соціо-економіко-екологічної системи до еталонного стану. Серед останніх показників до негативних належать такі як: смертність дітей, кількість інвалідів, кримінальні правопорушення, наявне безробіття.

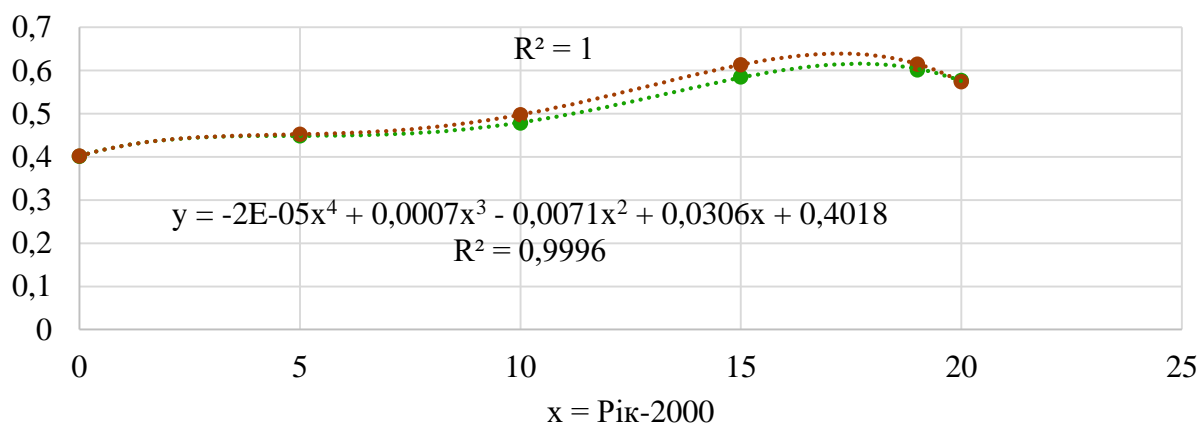
Дослідження стану території Волинської області за показниками сталого розвитку дозволило здійснити комплексну оцінку. Загалом стан Волинської області за розрахунком інтегрального індексу розвитку території оцінюється як задовільний маючи значення 0,53.

Динаміку зміни соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області впродовж 2000–2020 років показано на рис. 3.3.1.

Зелені точки представляють вихідні дані інтегрального індексу сталого розвитку області. Вони відображають загальну оцінку соціо-економіко-екологічного стану регіону за роками.

Червоні точки позначають розраховані значення індексу, отримані на основі поліноміальної моделі четвертого порядку.

Для вихідних даних і розрахованих значень побудовані відповідні поліноміальні лінії тренду (зеленим і червоним пунктиром), які практично ідентичні.



- Інтегральний індекс сталого розвитку Волинської області
- Розраховані значення
- Поліноміальна (Інтегральний індекс сталого розвитку Волинської області)
- Поліноміальна (Розраховані значення)

Рис. 3.3.1. Динаміка зміни соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області впродовж 2000–2020 років*

*Джерело: розроблено автором.

Рівняння поліноміальної моделі має вигляд:

$$y = -2E-05x^4 + 0,0007x^3 - 0,0071x^2 + 0,0306x + 0,4018$$

із коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0,9996$ для вихідних даних і $R^2 = 1$ для розрахованих значень.

Графік показує поступове зростання інтегрального індексу сталого розвитку Волинської області до 2015 року, що свідчить про покращення соціо-економіко-екологічної ситуації в регіоні. Після цього спостерігається певне зниження, яке може бути зумовлене зовнішніми чи внутрішніми чинниками, такими як економічна нестабільність або екологічні виклики. Високе значення R^2 підтверджує точність використаної моделі для аналізу та прогнозування змін інтегрального індексу.

Цей графік ілюструє важливість моніторингу сталого розвитку регіону та необхідність коригування політик для підтримання позитивної динаміки.

Отримані результати також свідчать про необхідність збалансованого підходу до планування розвитку області з урахуванням особливостей кожної складової. Для досягнення сталого розвитку Волинської області важливо посилити природоохоронні заходи, зменшити негативний вплив на екосистеми та сприяти гармонізації соціальних і економічних аспектів розвитку.

Дослідження підтвердило важливість використання інтегрованих і інтегральних показників для оцінки стану територій, оскільки вони дозволяють об'єктивно аналізувати динаміку змін, виявляти проблемні зони та розробляти ефективні стратегії для їх подолання. Застосування такого підходу сприятиме формуванню стійкого регіону, що відповідає принципам сталого розвитку.

ВИСНОВКИ

Основні результати дослідження полягають у наступному:

1. Територія Волинської області знаходиться на крайньому північному заході України. Регіон характеризується унікальною природою, цілющим мікрокліматом, самобутнім народним мистецтвом та багатою історико-культурною спадщиною. Волинська область поділяється на 4 адміністративні райони: Володимирський, Камінь-Каширський, Луцький та Ковельський. Досліджувана територія характеризується високою густотою населення у межах адміністративних центрів і низькою заселеністю сільських територій. Загальна чисельність населення становить більше 1 млн осіб.

2. Фізико-географічне положення Волинської області є досить сприятливим. Вона належить до регіонів із відносно добре збереженими природно-територіальними комплексами. Згідно з природними умовами, тут виділяють три зони: північно-поліську, південно-поліську та лісостепову. Гідрографічну сітку області представляють річки двох великих басейнів: р. Прип'ять і р. Західний Буг. На досліджуваній території протікає 137 річок, розташовано 266 озер, 11 водосховищ, 1252 ставки. Земельний фонд становить 2014,4 тис. га, з яких 52 %, займають сільськогосподарські угіддя. Мінерально-сировинна база області включає корисні копалини паливно-енергетичного призначення: газ, вугілля, торф.

3. Природно-заповідний фонд Волинської області включає: 3 національні природні парки, 1 природний заповідник, 225 заказників, 131 пам'ятка природи, 27 заповідних урочищ, 1 ботанічний сад, а також 12 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва. Фактична площа заповідності області становить 10,96 %.

4. У зв'язку із повномасштабним вторгненням Волинська область зіткнулася із значними викликами у соціально-економічній сфері. Зокрема вона зазнала впливу економічних змін: зросли ціни на базові товари,

підвищився рівень безробіття, а також збільшилися витрати, пов'язані із підтримкою обороноздатності країни. Волинь стала одним із регіонів, які прийняли значну кількість переселенців, що створило додаткове навантаження на інфраструктуру, житловий фонд і соціальні служби. У 2022 році рівень споживчих цін у регіоні зріс на 1,6 %. Станом на кінець 2023 р. порівняно з попереднім споживчі ціни в регіоні зросли – на 4,8 %. У 2023 році, транспортна галузь підняла ціни на 0,9 % внаслідок подорожчання пального та мастил на 2,9 %. Сфера охорони здоров'я показала зростання у 2022 році цін на 2,2 %, та на 0,4% у 2023 р. У секторі зв'язку у 2022 році ціни зросли на 1,2 %, що зумовлено збільшенням вартості послуг інтернету на 2,5 % та мобільного зв'язку на 0,7 %. У 2023 р. операції в зовнішній торгівлі здійснювалися з партнерами із 127 країн.

5. Основними джерелами забруднення повітря у Волинській області є підприємства добувної та переробної промисловості, аграрного, лісового і рибного секторів, а також компанії, що займаються постачанням електроенергії, газу, пари та стисненого повітря. Сукупно на ці галузі припадає понад 91 % від загального обсягу викидів у регіоні. Радіоекологічна ситуація залишається стабільною. У 2023 році у Волинській області спостерігалось зростання обсягів забору води. Однак водний баланс залишається бездефіцитним, а використання водних ресурсів є раціональним. Загальна потужність очисних споруд у регіоні становить 76,521 млн м³. В області проводиться регулярний відбір проб у 9 контрольних створах у басейні річки Прип'ять та 4 створах на транскордонних водах басейну Західного Бугу. Результати гідрохімічного аналізу показали, що стан річок залишається стабільним, без значних змін у санітарному стані. У регіоні спостерігається серйозна проблема поводження з твердими побутовими відходами, яких щороку накопичується приблизно 1 млн тонн. Основним методом утилізації відходів залишається захоронення на сміттєзвалищах,

значна частина яких не відповідає сучасним санітарним та екологічним вимогам.

6. Оцінка стану соціо-економіко-екологічної системи Волинської області базується на використанні системи базових показників, об'єднаних у однорідні групи (соціальну, екологічну, економічну). Методика полягає у агрегуванні показників трьох рівнів: перший – забезпечує оцінку статистичних інформаційних базових показників, які характеризують стан соціальної, екологічної та економічної підсистем регіону; другий – агреговані показники, які розраховуються з декількох базових і характеризують стан споріднених групових (макропоказників) соціальної, економічної та екологічної підсистем; третій – інтегровані показники, які розраховуються на базі низки агрегованих показників і характеризують стан соціальної, економічної та екологічної підсистем регіону.

7. Оцінюючи соціальний, економічний та екологічний стани Волинської області вибрано 3 агреговані показники соціального розвитку, 4 – економічного розвитку та 5 – екологічного розвитку. Агреговані індикатори соціальної підсистеми містять: демографічні показники, захищеність життєвого рівня, забезпеченість людськими та інтелектуальними ресурсами. За для оцінки стану розвитку економічної підсистеми Волинської області, запропоновано наступні агреговані показники економічного розвитку: доходи населення, виробничо-економічний розвиток, рівень безробіття, економіка природокористування та охорони навколишнього середовища. До агрегованих показників екологічної підсистеми віднесено: стан атмосферного повітря; земля, природно-заповідний фонд; використання водних ресурсів; якісний стан питної води; поводження з відходами.

8. Аналіз динаміки соціо-економіко-екологічного розвитку Волинської області дозволяє виявити ключові тенденції та закономірності змін у різних підсистемах регіону протягом 2000–2020 років. Для аналізу були побудовані регресійні моделі, що відображають залежності між змінами у показниках і

часом. Коефіцієнт детермінації R^2 , отриманий для кожного рівняння, використаний як критерій оцінки надійності моделі та її здатності пояснювати варіацію показників. Високий рівень точності для більшості показників забезпечує можливість їх використання у коротко- та середньостроковому прогнозуванні, що є важливим для стратегічного планування сталого розвитку регіону.

9. За результатами дослідження, після приведення базових показників до нормованого виду, здійснення їх агрегування в інтегровані показники, стан за екологічним показником розвитку Волинської області оцінюється як задовільний маючи значення 0,59. Результат розрахунків інтегрованого показника соціального розвитку Волинської області становить 0,51, що теж визначає стан регіону як задовільний. За результатами розрахунків інтегрованого показника економічного розвитку Волинської області, який становить 0,48, також визначаємо стан регіону як задовільний. Загалом стан Волинської області за розрахунком інтегрального індексу соціо-економіко-екологічного розвитку території оцінюється як задовільний маючи значення 0,53.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бистряков І. Сталий розвиток України: постмодернізм, простір, методологія управління. *Вісник Національної академії наук України*. 2012. № 7. С. 47–53.
2. Булатова О., Грибіненко О. Вплив системи освіти та охорони здоров'я на рівень соціальної безпеки країн у контексті глобальних цілей сталого розвитку. *Журнал європейської економіки*. 2020. Т. 19. № 1. С. 27–47.
3. Войчук М. В. Організаційно-економічні засади управління сталим розвитком міста : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.05. Луцьк, 2018. 24 с.
4. Волинський обласний центр з гідрометеорології. Офіційний сайт. URL: <http://www.meteolutsk.net.ua/> (дата звернення: 15.09.2024).
5. Головне управління статистики у Волинській області. Офіційний сайт. URL: <http://www.lutsk.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 2.10.2024).
6. Державна служба зайнятості. Офіційний сайт. URL: <https://dcz.gov.ua/> (дата звернення: 2.10.2024).
7. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 2.10.2024).
8. Добровольський В. В., Безсонов Є. М. Глобальні цілі сталого розвитку до 2030 р. як база для дій місцевої влади та бізнесу. *Екологічний вісник*. 2016. № 6. С. 7–9.
9. Екозагроза. Офіційний ресурс Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://ecozagroza.gov.ua/> (дата звернення: 1.10.2024).
10. Єфименко Т. І. Звітування зі сталого розвитку: виклики та шляхи подолання. *Фінанси України*. 2019. № 11. С. 9–19.
11. Зверяков М. І. Теоретична парадигма сталого розвитку та українські реалії. *Економіка України*. 2018. № 10. С. 10–13.

12. Караїм О. А. Зелена економіка в аспекті сталого повоєнного відновлення регіонів України. *Актуальні проблеми та перспективи соціально-економічного розвитку регіону в умовах сучасних глобальних викликів* : матеріали І Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., Кременчук, Придніпровський інститут МАУП, 23 березня 2023 р. Кременчук, 2023. С. 154–156.

13. Караїм О. А. Інтеграція екологічного законодавства України та Європейського Союзу в аспекті сталого регіонального відновлення. *Модернізація економіки в контексті інноваційного розвитку сучасного суспільства* : матеріали доп. учасн. Всеукр. наук.-практ. конф. (16–17 листопада 2023 р.). Луцьк, 2023. С. 191–195.

14. Караїм О. А. Менеджмент безпеки та екологічний менеджмент: інтеграція для сталого розвитку. *Сучасні технології менеджменту* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (18–20 жовтня 2024 р.). Луцьк, 2024. С. 136–139.

15. Караїм О. А. Механізм відновлення сталого розвитку регіонів на засадах зеленої економіки. *Вектори модернізації економіки України в контексті сталого розвитку* : матеріали доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. (29–30 травня 2023 р.). Луцьк, 2023. С. 274–278.

16. Караїм О. А., Милько І. П., Караїм В. П. Формування системи екологічного менеджменту підприємств в аспекті відновлення сталого розвитку регіонів. *Наукові праці ДонНТУ. Серія: «Економічна»*. 2022. № 2 (26). С. 29–38. URL: https://economics.donntu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/03/5_stattya-karayim-mylko-karayim.pdf

17. Караїм О. А. Проблеми українського екологічного законодавства в умовах повоєнного відновлення сталого розвитку регіонів. *Наукова інтеграція в умовах глобальних викликів* : збірник тез доп. IV Міжнар. мультидисциплінарної наук.-практ. конф. (Луцьк, 20 червня 2023 р.). Луцьк, 2023. С. 128–131.

18. Karaım Olha. Стале відновлення Українського Полісся на засадах

зеленої економіки. *Sustainable Restoration of Ukrainian Polissya Based on Green Economy* : XLV Konferencja Naukowa z cyklu Rejonizacja chwastów segetalnych w Polsce nt. «Bioróżnorodność w krajobrazie rolniczym». Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach. 6–7. 09.2023 р. Siedlce. 2023. С. 30–31.

19. Караїм О. А. Соціально-еколого-економічні аспекти сталої повоєнної відбудови регіонів України. *REBUILD UKRAINE: справа всього цивілізованого світу* : збірник тез доп. II Міжнар. наук.-практ. конф. (Луцьк, 15 березня 2023 р.). Луцьк, 2023. С. 222–226.

20. Караїм О. А. Стратегія сталого розвитку: конспект лекцій. Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2023. 164 с.

21. Караїм О. А. Стратегія сталого розвитку: методичні рекомендації до практичних робіт. Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2023. 44 с.

22. Касич А. О., Яковенко Я. Ю. Сучасні науково-теоретичні підходи до визначення сутності поняття стійкого розвитку. *Економіка та держава*. 2016. № 10. С. 14–20.

23. Клименко Л. В. Математична модель прогнозування показника індексу розвитку економічних сфер середніх міст України. *Вісник НУВГП. Серія «Сільськогосподарські науки»*. 2024. № 2 (106). С. 71–83.

24. Клименко Л. В. Оцінка стану агросфери сільських населених пунктів за показниками сталого розвитку : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.16. Житомир, 2009. 20 с.

25. Клименко М. О., Боголюбов В. М., Клименко Л. В., Брежицька О. А. Практикум з розробки стратегій місцевого сталого розвитку. Навч. посіб. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2013. 230 с.

26. Клименко М. О., Прищепя А. М., Брежицька О. А. Оцінювання стану територій міста за показниками сталого розвитку : монографія. Рівне : НУВГП, 2018. 221 с.

27. Люльчик В. О. Оцінка стану агросфери за показниками сталого розвитку (на прикладі Рівненської області) : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук

спец. 03.00.16. Київ, 2009. 20 с.

28. Марушевський Г., Руденко Л., Тимочко Т. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року: розробка і шлях до визнання. *Світогляд*. 2017. № 1. С. 20–25.

29. Методичні підходи до вибору та обґрунтування критеріїв і показників сталого розвитку різних ландшафтних регіонів України. Вид. друге, перероб. і доповн. Під наук. ред. А. Г. Шапара. Дніпропетровськ : Поліграфіст, 2002. 98 с.

30. Методологія та методика визначення інтегральних соціальних показників. Відп. ред. Ю. І. Саєнко. Київ : Ін-т соціології НАНУ, 2004. 372 с.

31. Міністерство соціальної політики України. Офіційний сайт. URL: <https://www.msp.gov.ua/> (дата звернення: 31.08.2024).

32. Павліха Н. В. Управління сталим розвитком просторових систем: теорія, методологія, досвід : монографія. Луцьк, 2006. 380 с.

33. Павліха Н. В., Войчук М. В. Організаційно-економічні засади управління сталим розвитком міста : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 236 с.

34. Панчишин Т. В., Вдовин М. Л. Компоненти сталого розвитку територіальних громад та регіонів в умовах суспільно-політичних викликів. *Економіка та суспільство*. 2023. № 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-23>.

35. Парамонов А. О. Можливості реалізації світового досвіду в побудові ефективної моделі сталого розвитку регіону. *Вісник Національної академії державного управління при Президентові України*. 2014. № 1. С. 77–81.

36. Пастух К. Сутність стратегічного управління сталим місцевим розвитком. *Збірник наукових праць Національної академії державного управління при Президентові України*. 2021. № 1. С. 70–75.

37. Петрик О. Відновлення сталого зростання економіки України та ризику фінансової дестабілізації. *Журнал європейської економіки*. 2021. № 2.

С. 367–380.

38. Реагування на війну в Україні. Програма ПРООН із підвищення стійкості та відновлення. Офіційний сайт Програми розвитку ООН. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/prohrama-proon-iz-pidvyshchennya-stiykosti-ta-vidnovlennya> (дата звернення: 1.09.2024).

39. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2022 р. Управління екології та природних ресурсів. Волинська обласна державна адміністрація. Луцьк. 2023. 154 с.

40. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2023 рік. Управління екології та природних ресурсів. Луцьк, 2024. 204 с.

41. Регіональний офіс водних ресурсів у Волинській області. Офіційний сайт. URL: <https://vodres.gov.ua/> (дата звернення: 15.09.2024).

42. Сільське господарство та розвиток села. Офіційний сайт Європейського Союзу. URL: https://commission.europa.eu/about-european-commission/departments-and-executive-agencies/agriculture-and-rural-development_en (дата звернення: 1.10.2024).

43. Статистичний щорічник Волинь 2020. Головне управління статистики у Волинській області. Луцьк, 2021. 420 с.

44. Стратегія розвитку Волинської області на період до 2027 року. Волинська обласна державна адміністрація : офіційний сайт. URL: <https://voladm.gov.ua/article/strategiya-rozvitku-volinskoyi-oblasti-na-period-do-2027-roku//> (дата звернення: 07.10.2024).

45. Хвесик М. А., Бистряков І. К., Клиновий Д. В. Євроінтеграційний концепт забезпечення сталого просторового розвитку України. *Регіональна економіка*. 2018. № 4. С. 5–16.

46. Хомюк Н. Л. Диверсифікація розвитку сільських територій в умовах децентралізації : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 320 с.

47. Casini M., Bastianoni S., Gagliardi F., Gigliotti M., Riccaboni A., Betti G. Sustainable Development Goals Indicators: A Methodological Proposal for a Multidimensional Fuzzy Index in the Mediterranean Area. *Sustainability*, 2019. 11(4). 1198. 25 p. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11041198>.
48. Lafortune G., Fuller G., Moreno J., Schmidt-Traub G., Kroll C. SDG Index and Dashboards: Detailed Methodological paper. 2024 GitHub, Inc. Sdsna. 2018 GlobalIndex. September 2018. 56 p. URI: <https://github.com/sdsna/2018GlobalIndex>.
49. Papadimitriou E., Fragoso Neves A., Becker W. JRC Statistical Audit of the Sustainable Development Goals Index and Dashboards. EUR 29776 EN, Publications Office of the European Union. Luxembourg, 2019. 35 p. DOI: <https://doi.org/10.2760/723763>.
50. Pollesch N. L., Dale V. H. Normalization in sustainability assessment: Methods and implications. *Ecological Economics*, 2016. 130. p. 195–208. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.06.018>.
51. The Scope and Steps in Developing the Index. Methodology. City Development Index. URL: <https://cdindex.net/en/methodology>.
52. Wang W.-M.; Peng H.-H. A Fuzzy Multi-Criteria Evaluation Framework for Urban Sustainable Development. *Mathematics*. 2020. 8(3). 330. DOI: <https://doi.org/10.3390/math8030330>.
53. Zeug W., Bezama A., Thrän D. A framework for implementing holistic and integrated life cycle sustainability assessment of regional bioeconomy. *Int J Life Cycle Assess*, 26. 2021. p. 1998–2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11367-021-01983-1>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Поліноміальні моделі динаміки базових показників сталого розвитку
Волинської області впродовж 2000–2020 рр.*

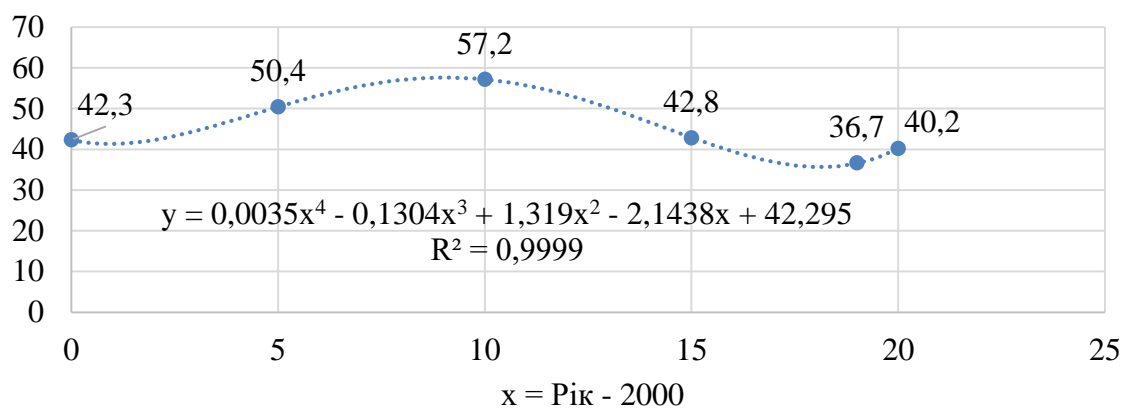


Рис. А1. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря – всього, тис. т

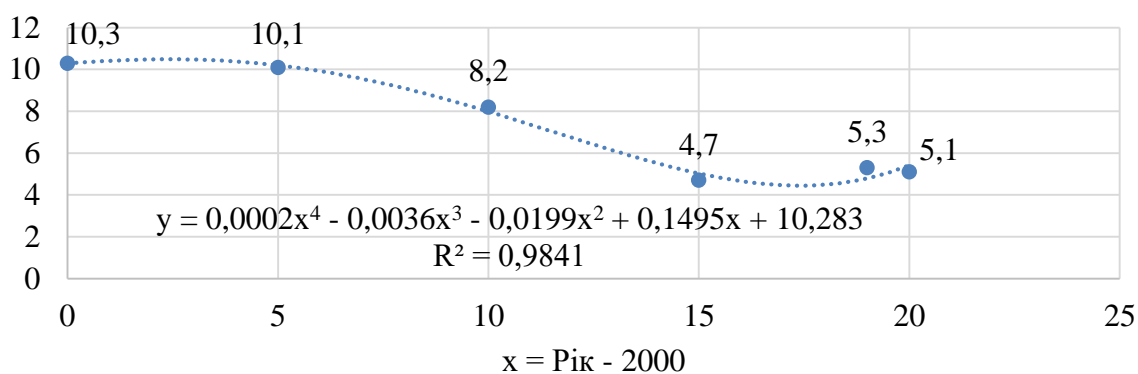


Рис. А2. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, тис. т

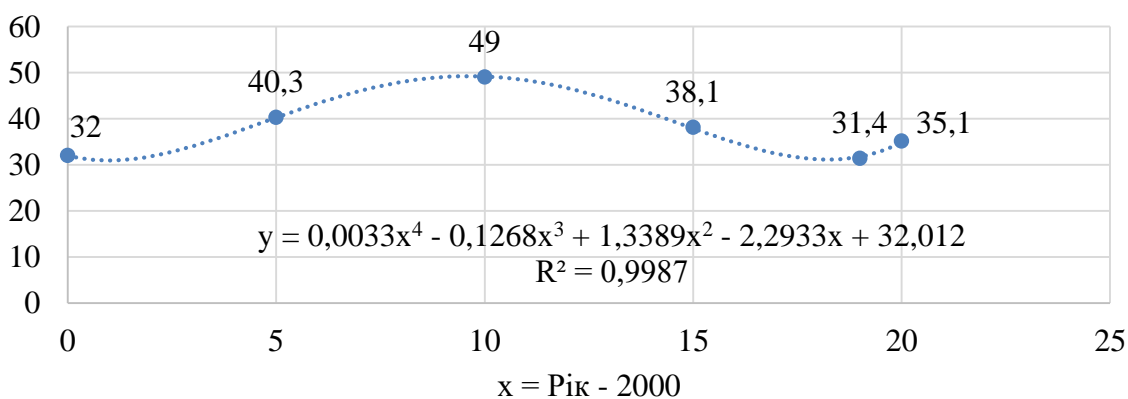


Рис. А3. Викиди забруднюючих речовин пересувними джерелами, тис. т

Продовження додатку А

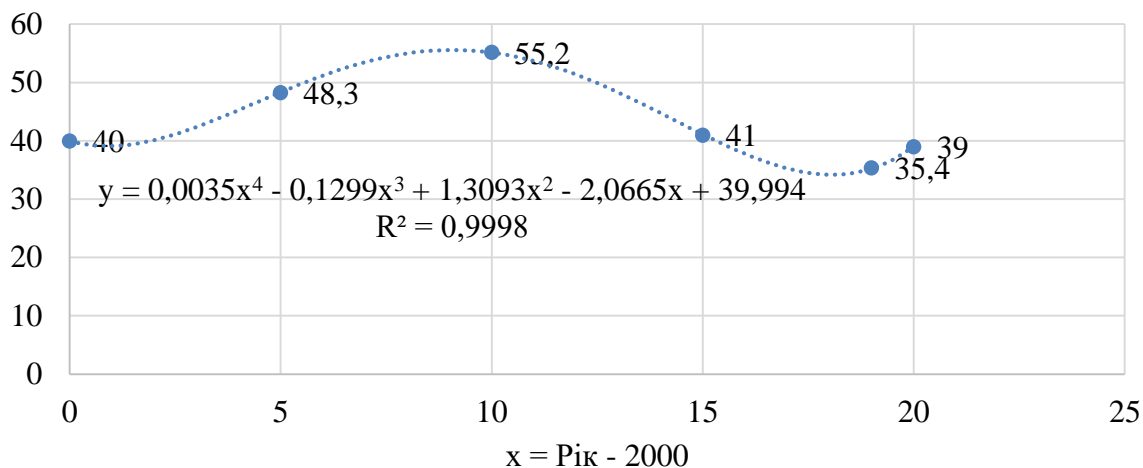


Рис. А4. Кількість викидів на душу населення, кг

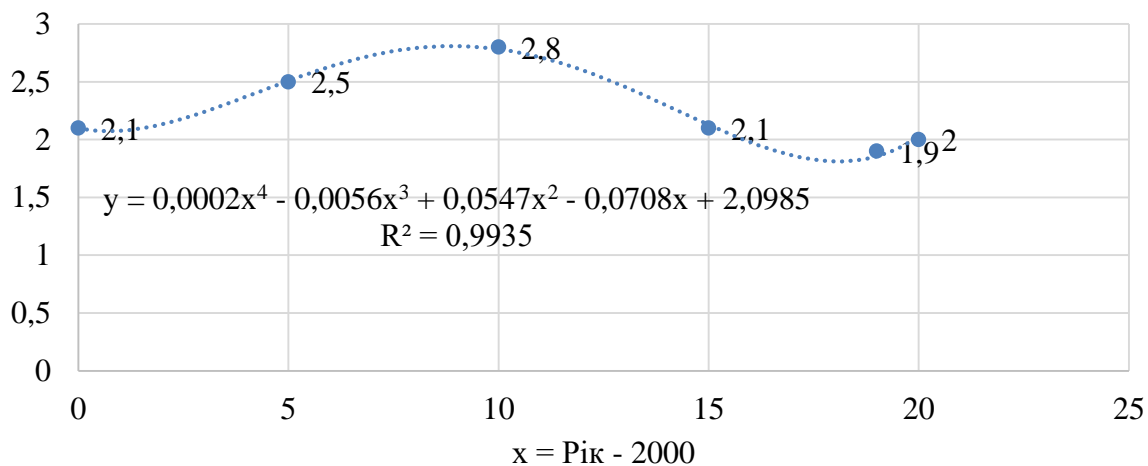


Рис. А5. Щільність викидів на 1 км кв території, т

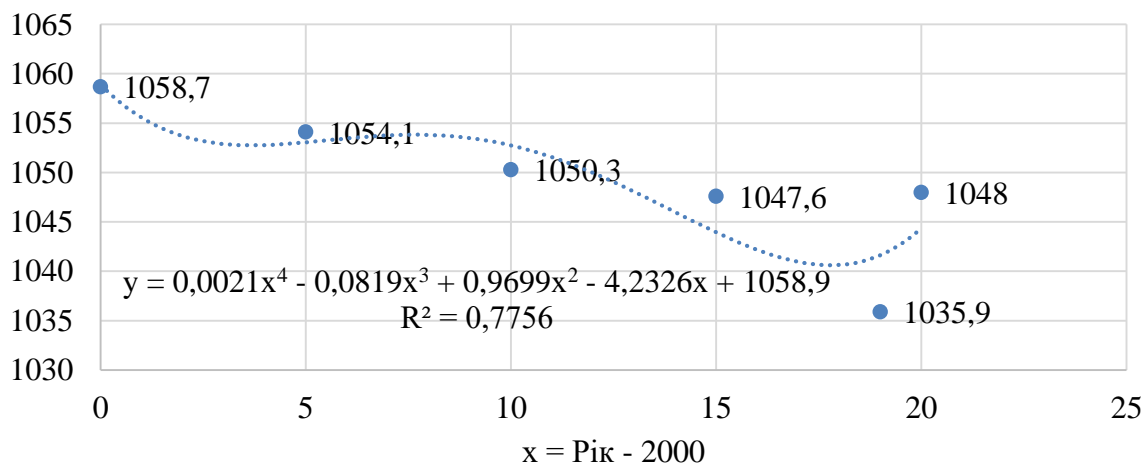


Рис. А6. Площа сільськогосподарських угідь, тис. га

Продовження додатку А

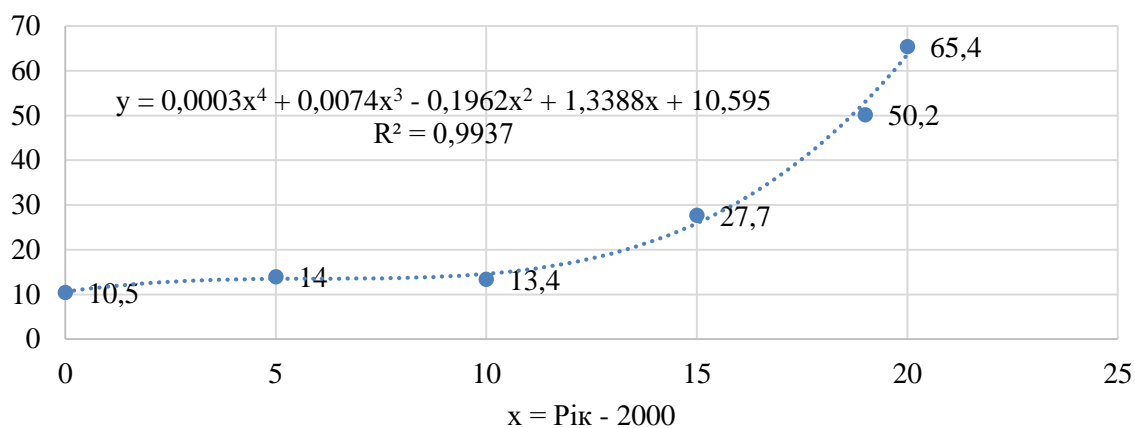


Рис. А7. Внесення мінеральних добрив, тис. т

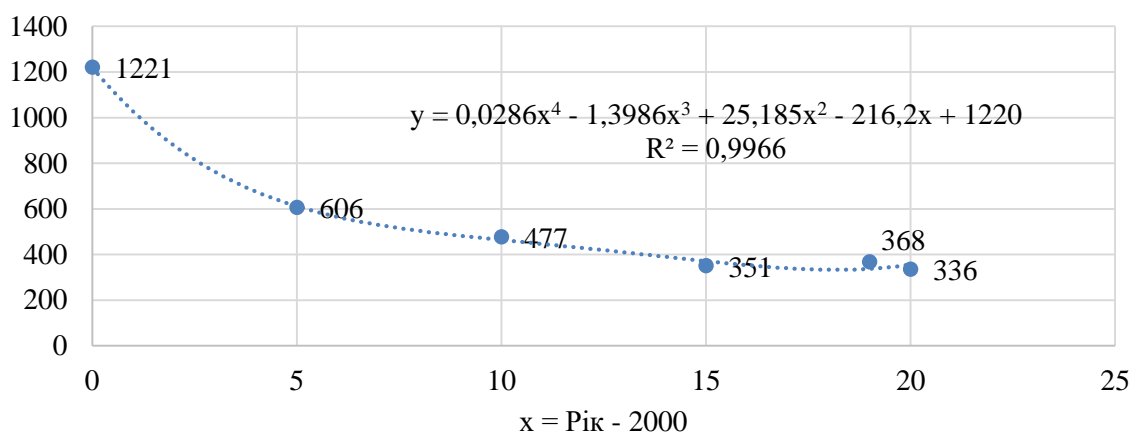


Рис. А8. Внесення органічних добрив, тис. т

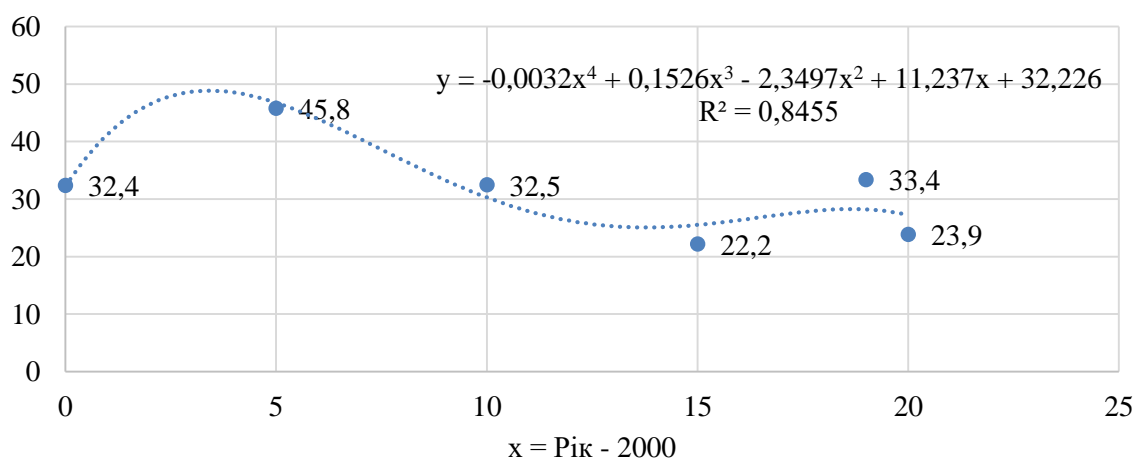


Рис. А9. Заготівля деревини, площа рубок тис. га

Продовження додатку А

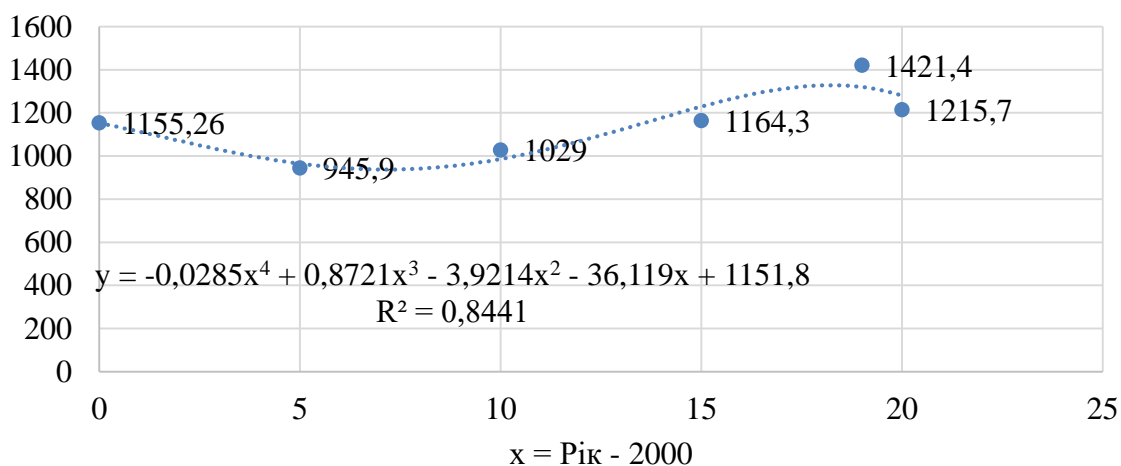


Рис. А10. Обсяг заготовленої деревини, тис. м куб

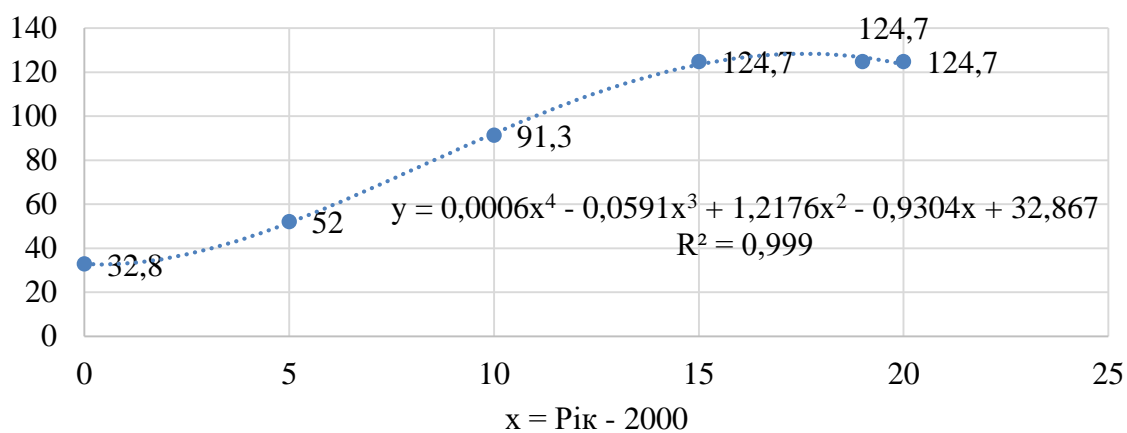


Рис. А11. Заповідники та природні національні парки, площа, тис. га

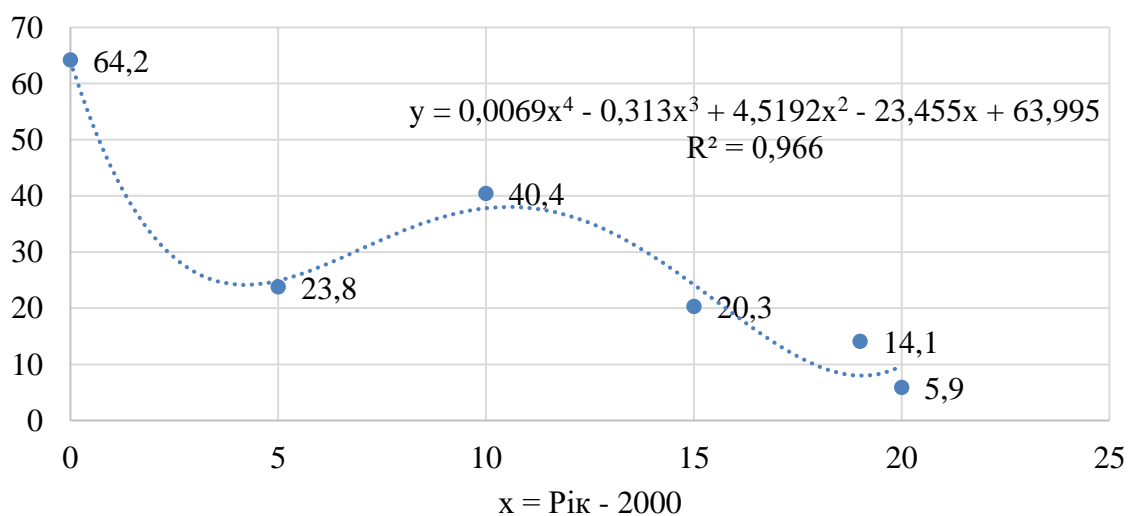


Рис. А12. Забрано прісної води із поверхневих джерел, млн м куб.

Продовження додатку А

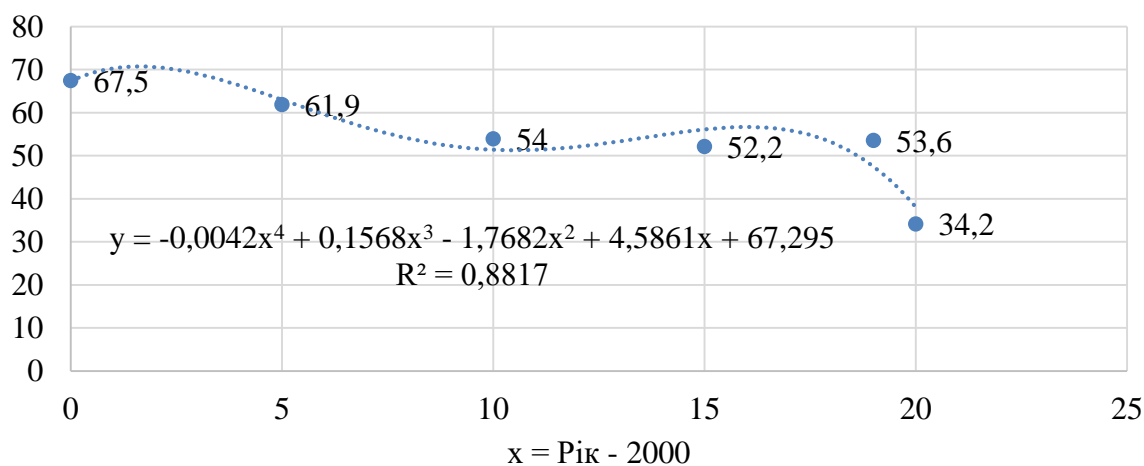


Рис. А13. Забрано прісної води із підземних джерел, млн м куб.

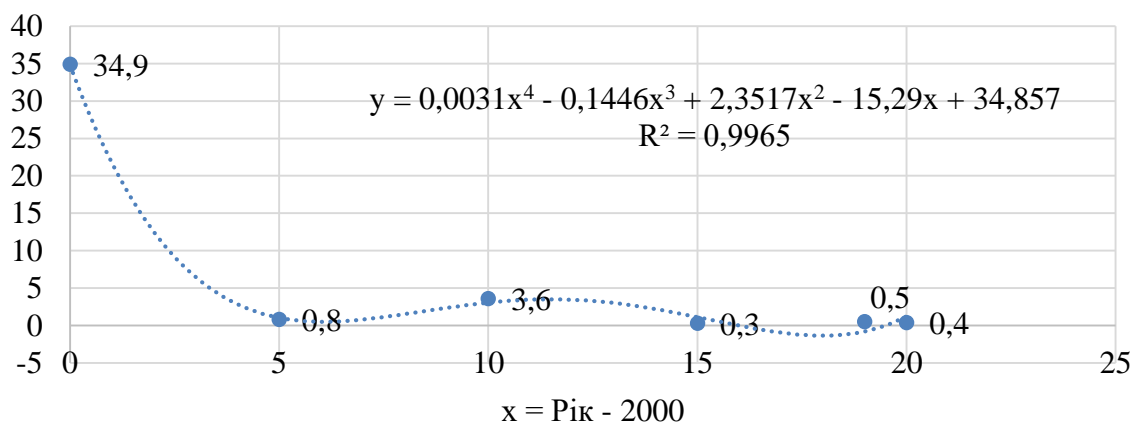


Рис. А14. Скинуто у поверхневі водні об'єкти забруднених зворотних вод, млн м куб

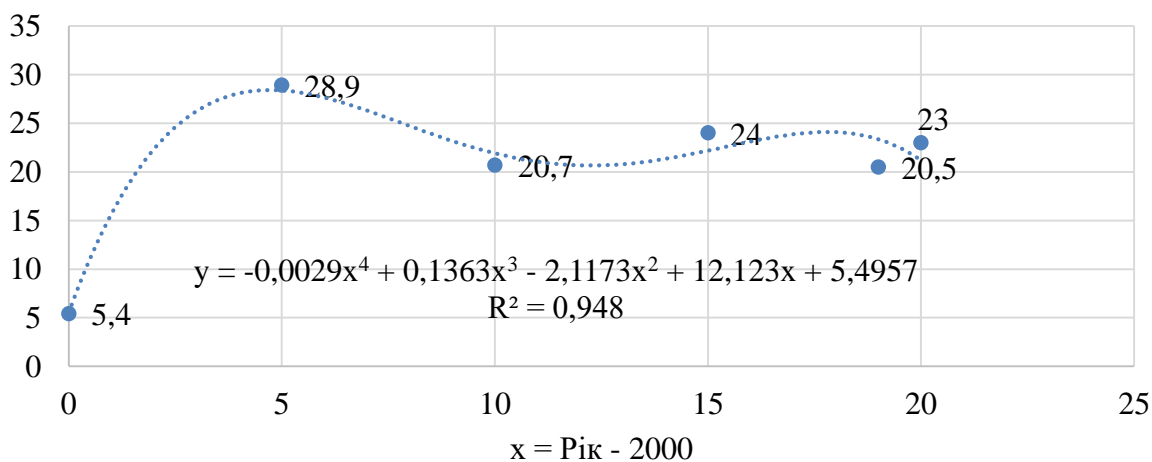


Рис. А15. Скинуто у поверхневі водні об'єкти нормативно очищених вод, млн м куб

Продовження додатку А

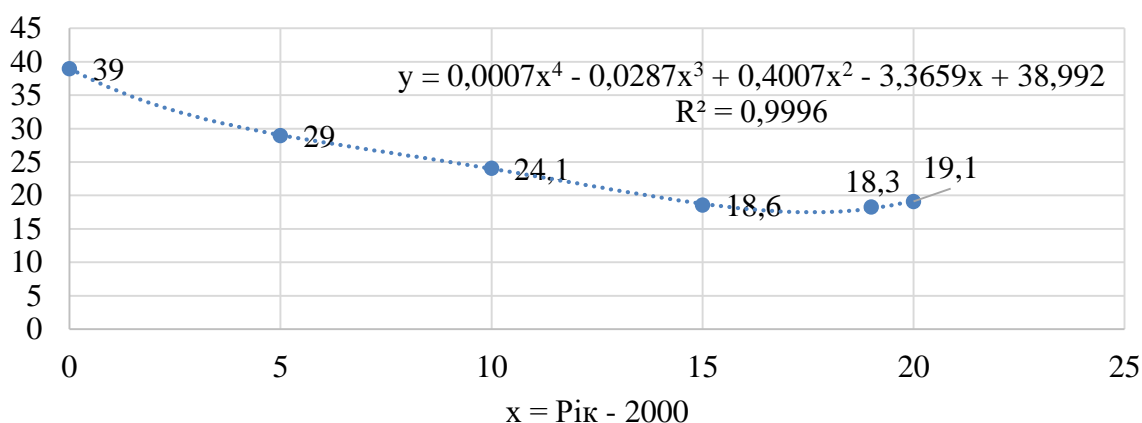


Рис. А16. Використання свіжої води на питні та санітарно-гігієнічні потреби, млн м куб.

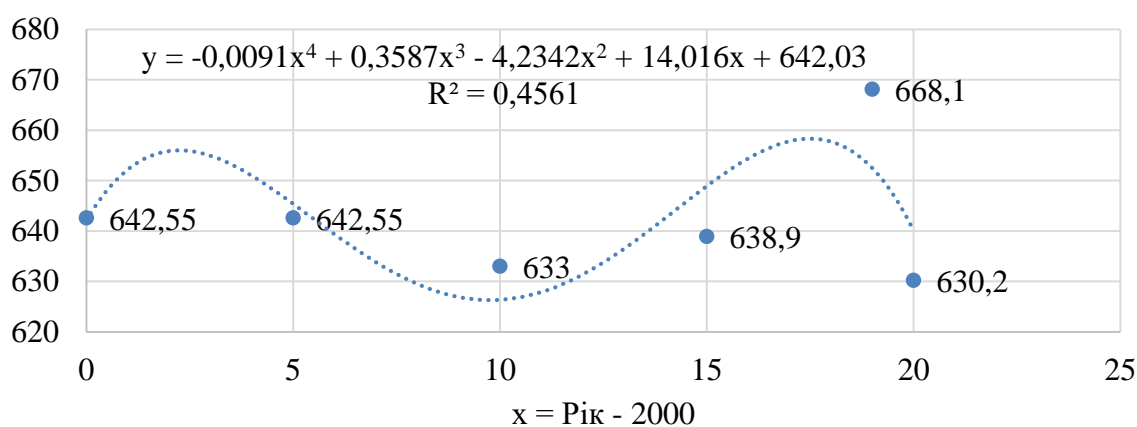


Рис. А17. Утворено відходів, тис. т

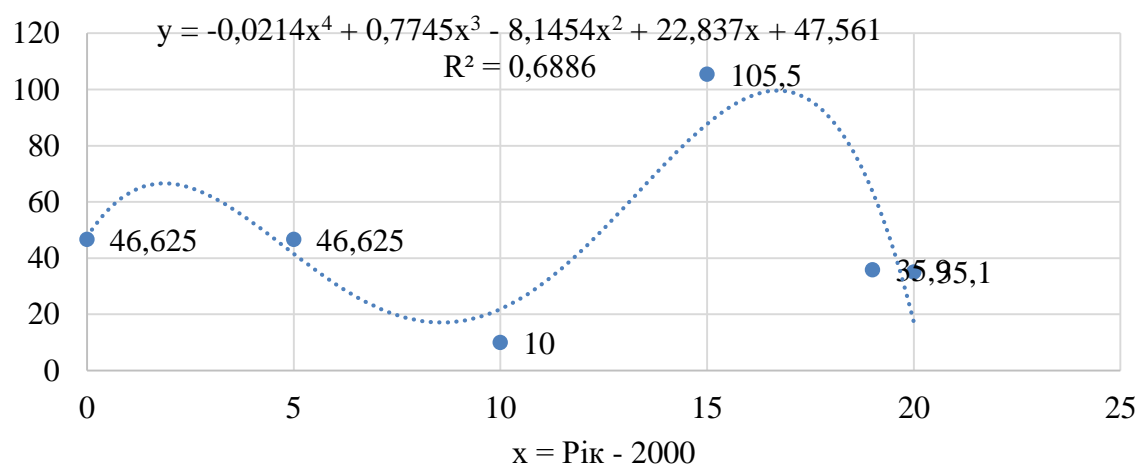


Рис. А18. Утилізовано відходів, тис. т

Продовження додатку А

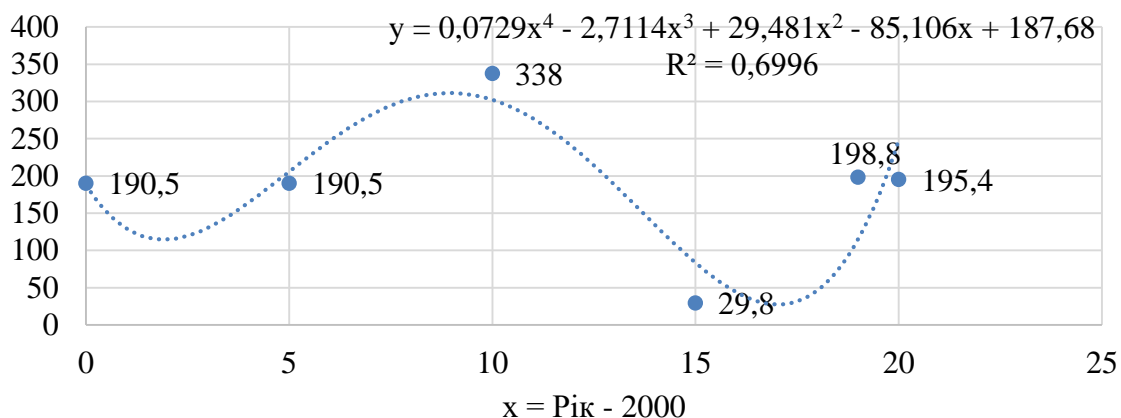


Рис. А19. Передано для утилізації, тис. т

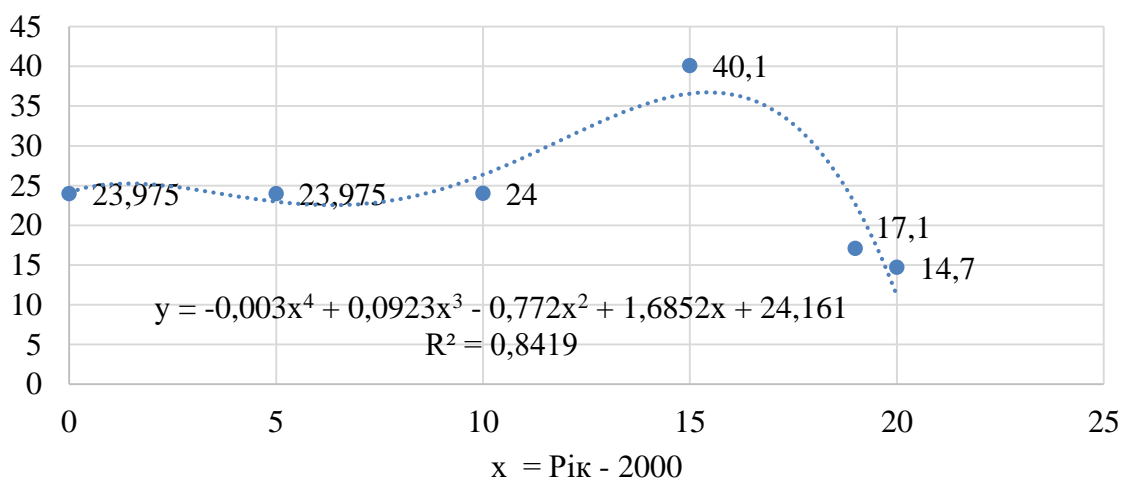


Рис. А20. Спалено відходів, тис. т

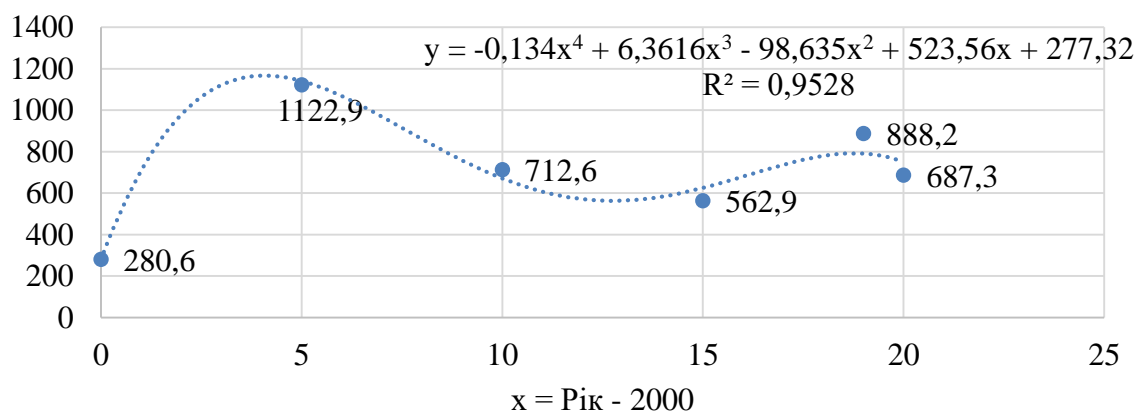


Рис. А21. Утворено відходів I–III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т

Продовження додатку А

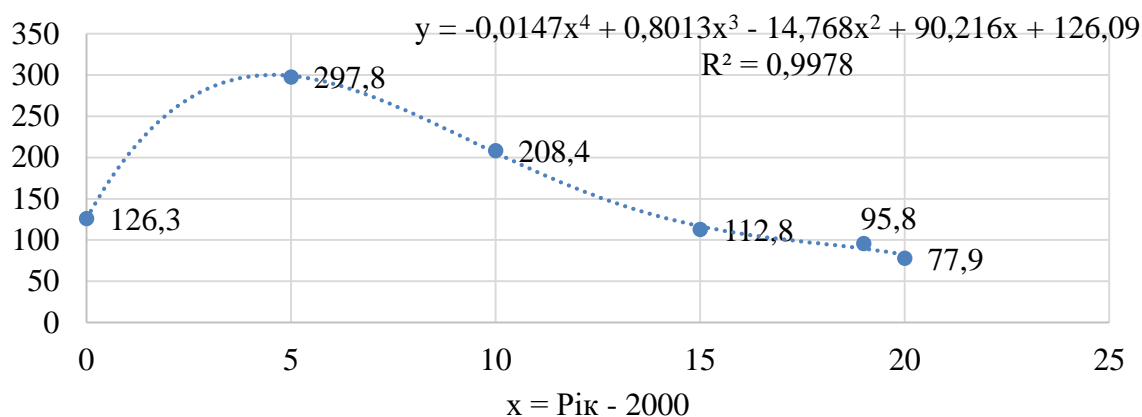


Рис. А22. Утилізовано відходів I-III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т

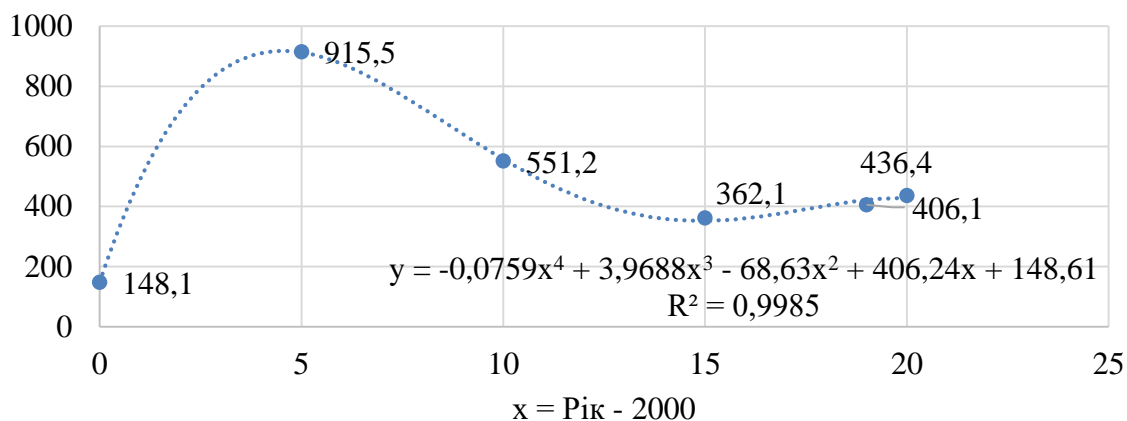


Рис. А23. Передано для утилізації відходи I-III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій, т

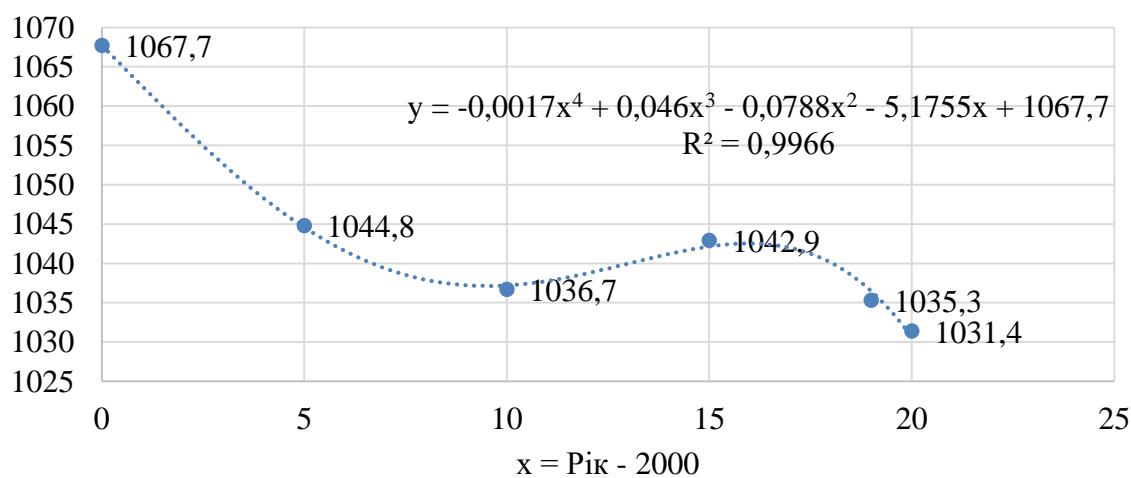


Рис. А24. Чисельність наявного населення, тис. осіб

Продовження додатку А

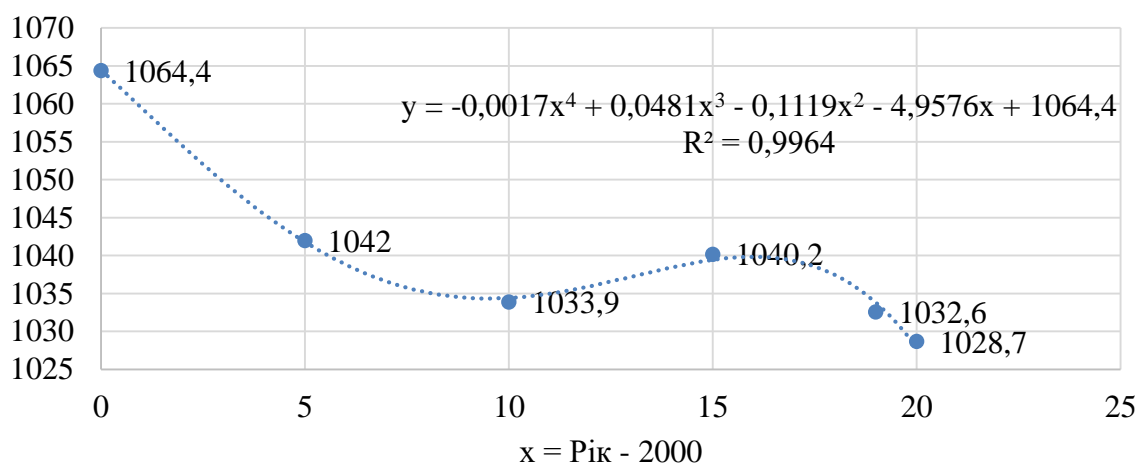


Рис. А25. Чисельність постійного населення, тис. осіб

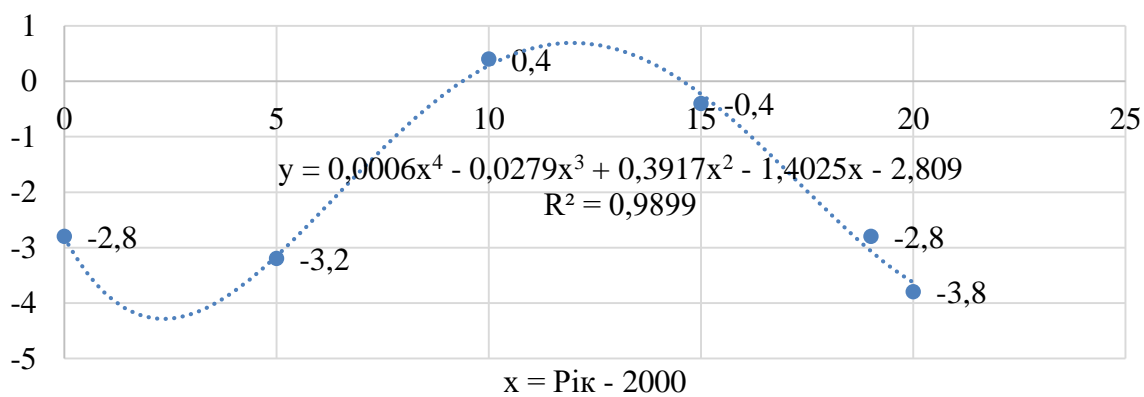


Рис. А26. Загальні коефіцієнти природного приросту (скорочення), на 1000 наявного населення

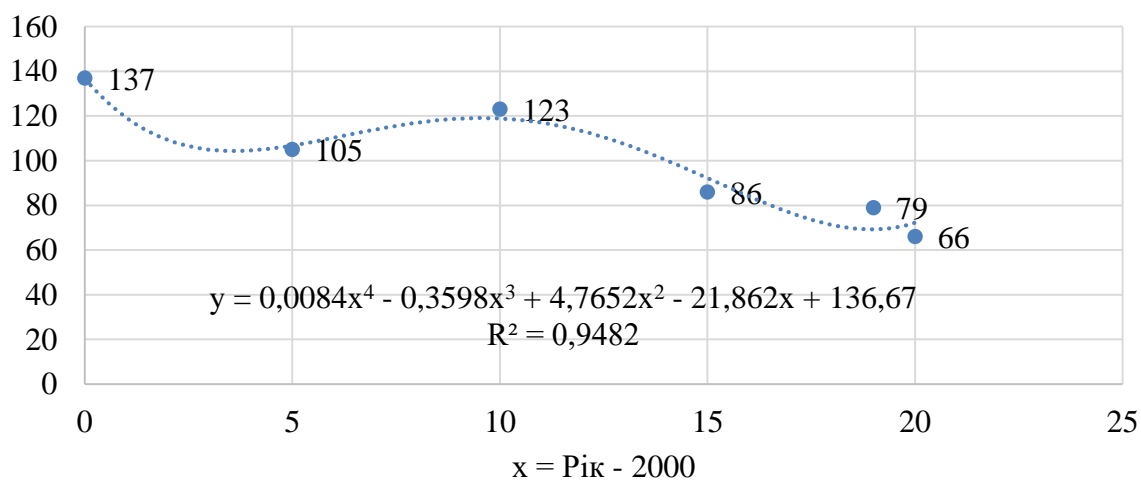


Рис. А27. Смертність дітей у віці до 1 року, осіб

Продовження додатку А

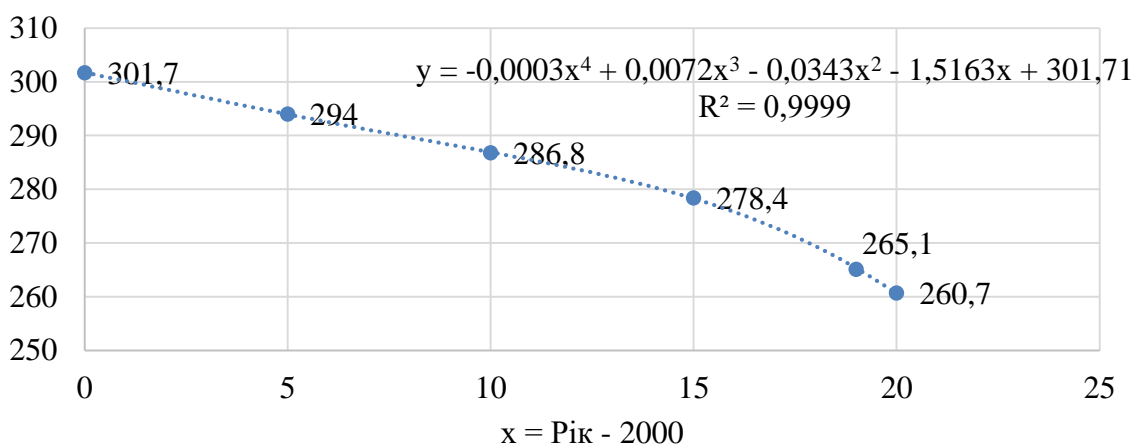


Рис. А28. Кількість пенсіонерів усіх категорій, тис. осіб

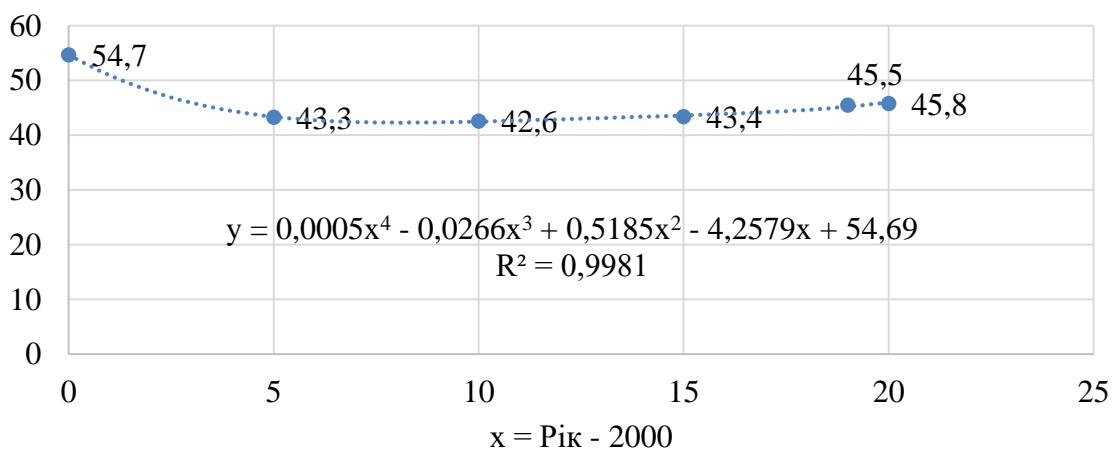


Рис. А29. Кількість пенсіонерів по інвалідності, тис. осіб

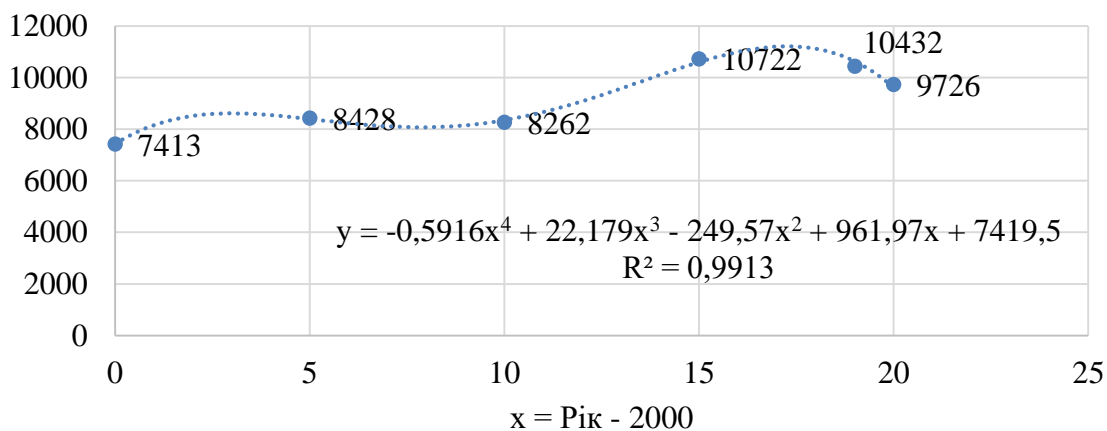


Рис. А30. Кількість зареєстрованих кримінальних правопорушень, випадків

Продовження додатку А

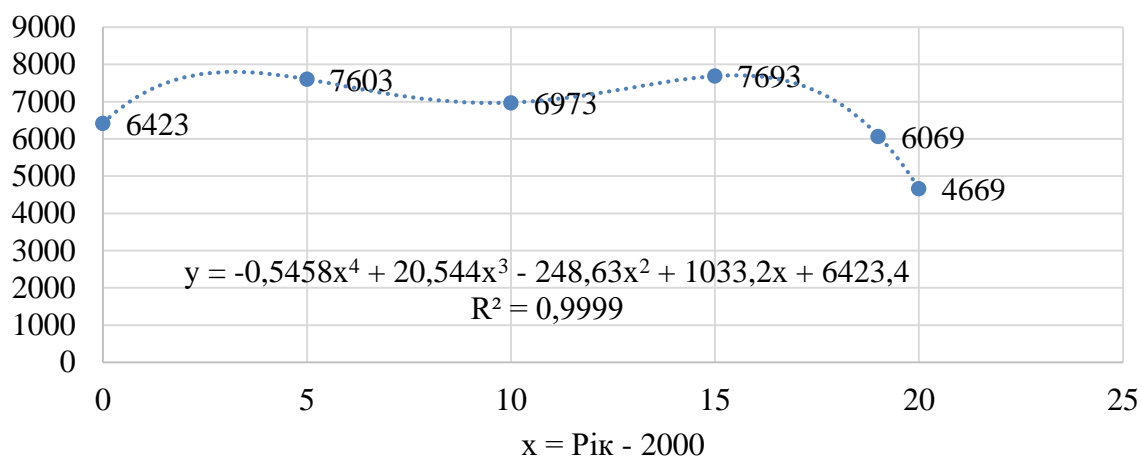


Рис. А31. Кількість зареєстрованих шлюбів

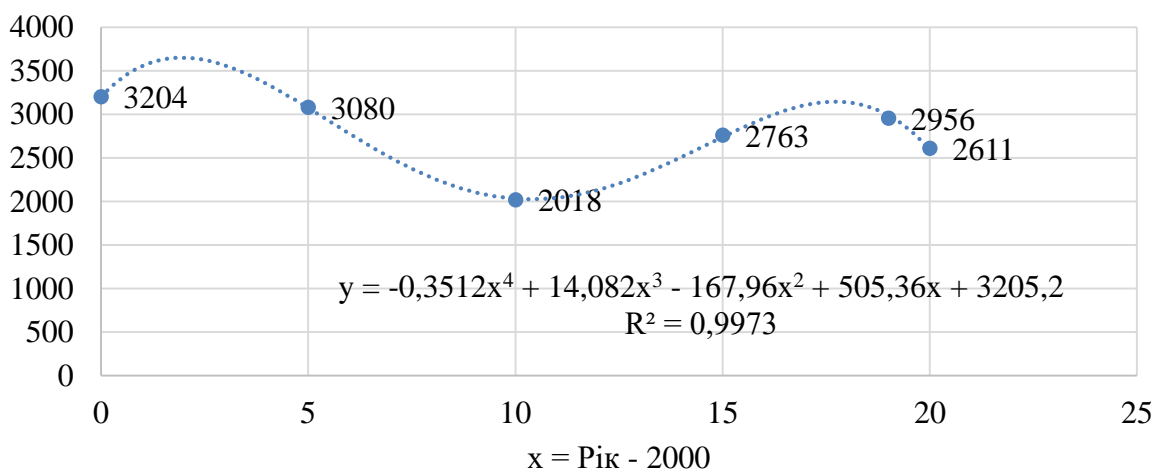


Рис. А32. Кількість розірвань шлюбів

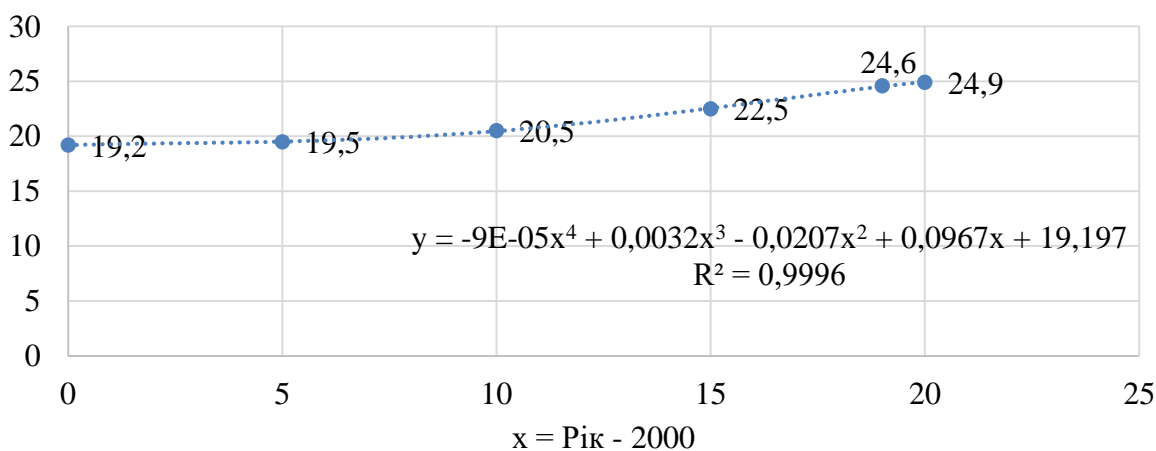


Рис. А33. Забезпеченість населення житлом, у середньому на 1 жителя, м кв загальної площі

Продовження додатку А

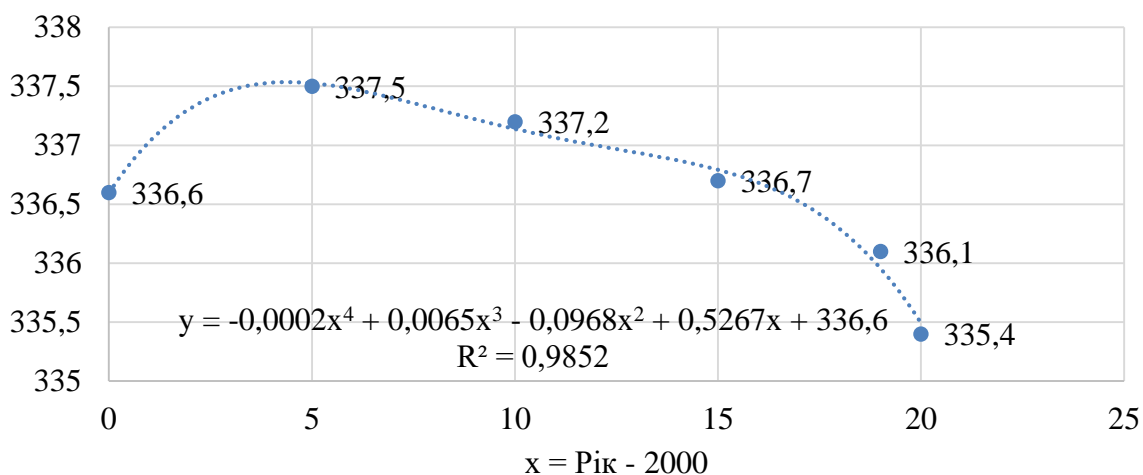


Рис. А34. Загальна кількість домогосподарств, тис.

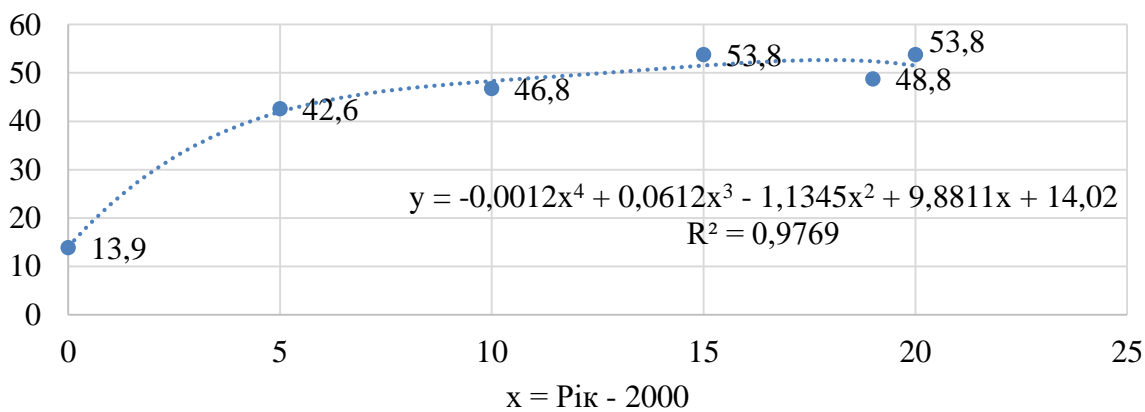


Рис. А35. Частка домогосподарств, які мають доступ до Інтернету вдома

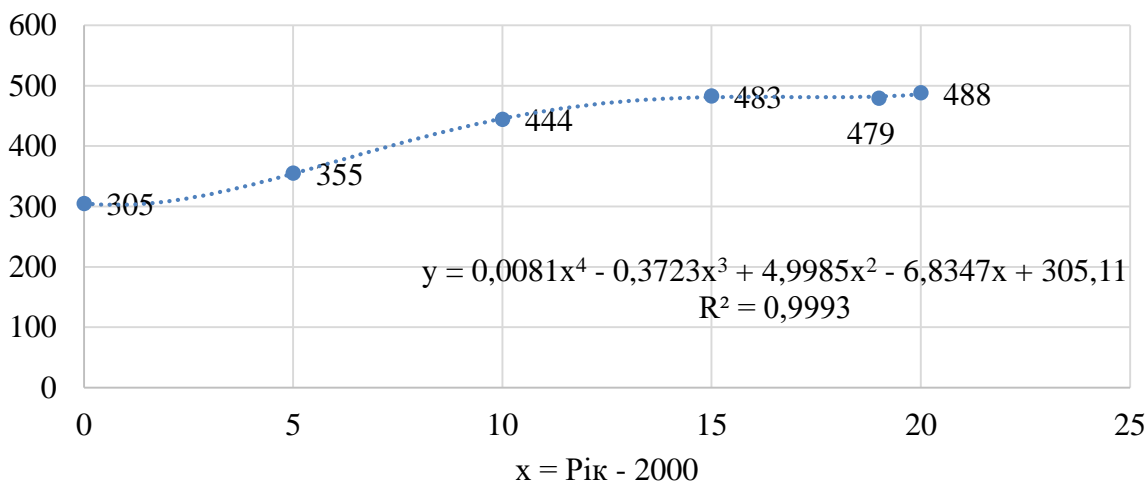


Рис. А36. Кількість закладів дошкільної освіти, од

Продовження додатку А

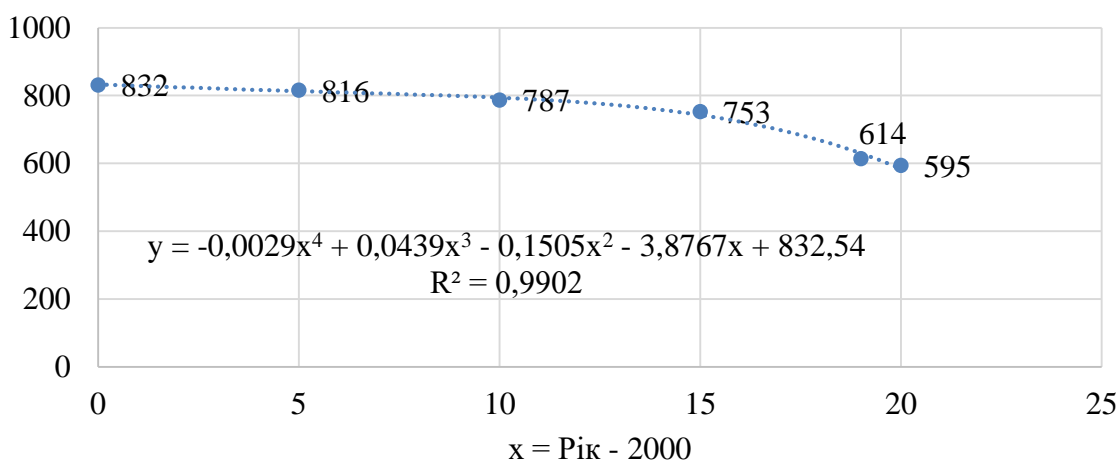


Рис. А37. Кількість закладів середньої освіти, од

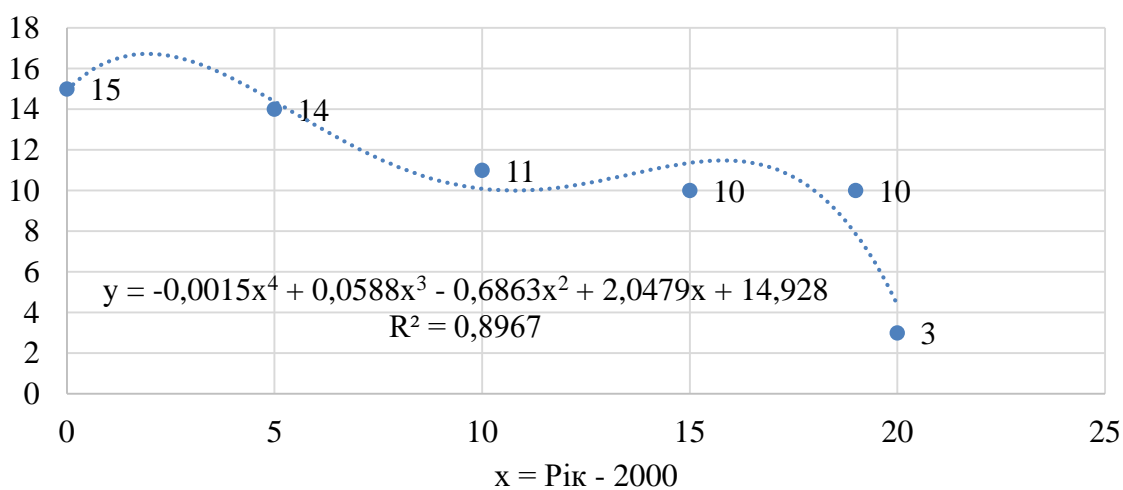


Рис. А38. Кількість закладів фахової передвищої освіти, од

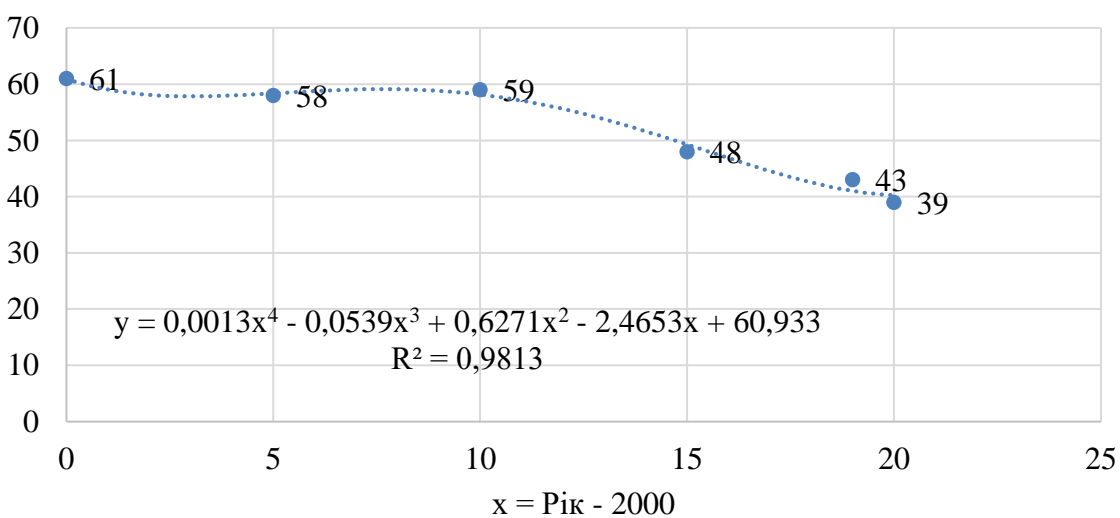


Рис. А39. Кількість лікарняних закладів, од

Продовження додатку А

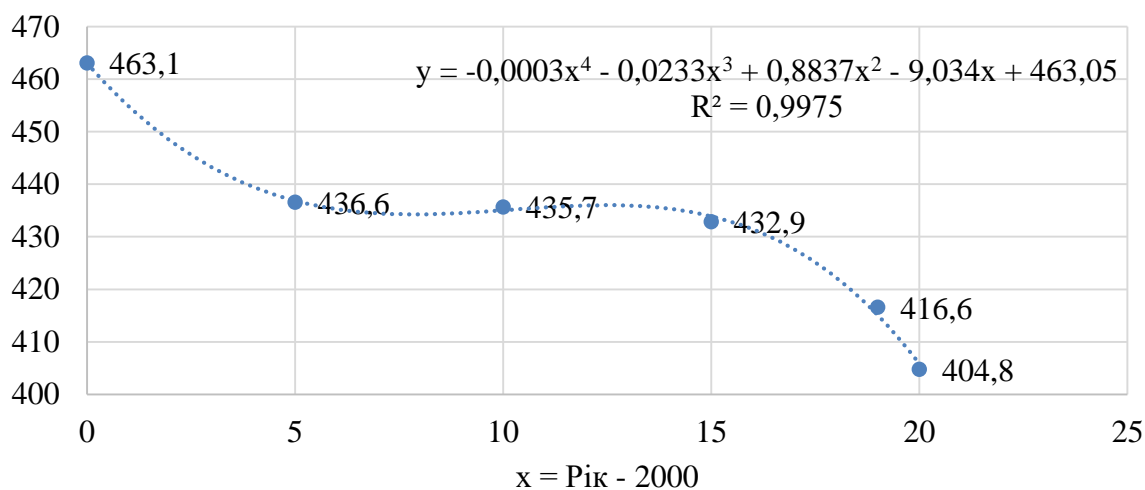


Рис. А40. Населення працездатного віку, тис. осіб

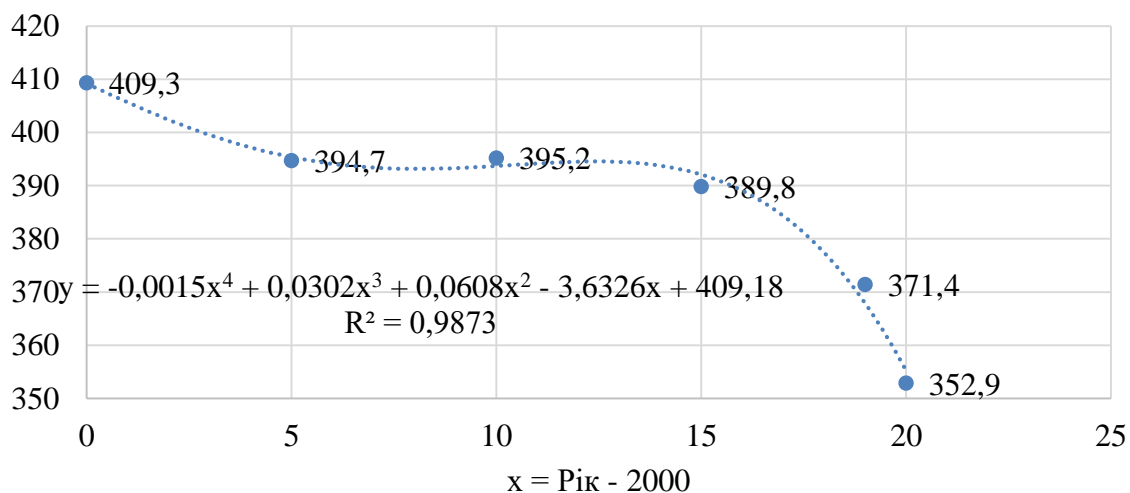


Рис. А41. Зайняті працездатного віку, тис. осіб

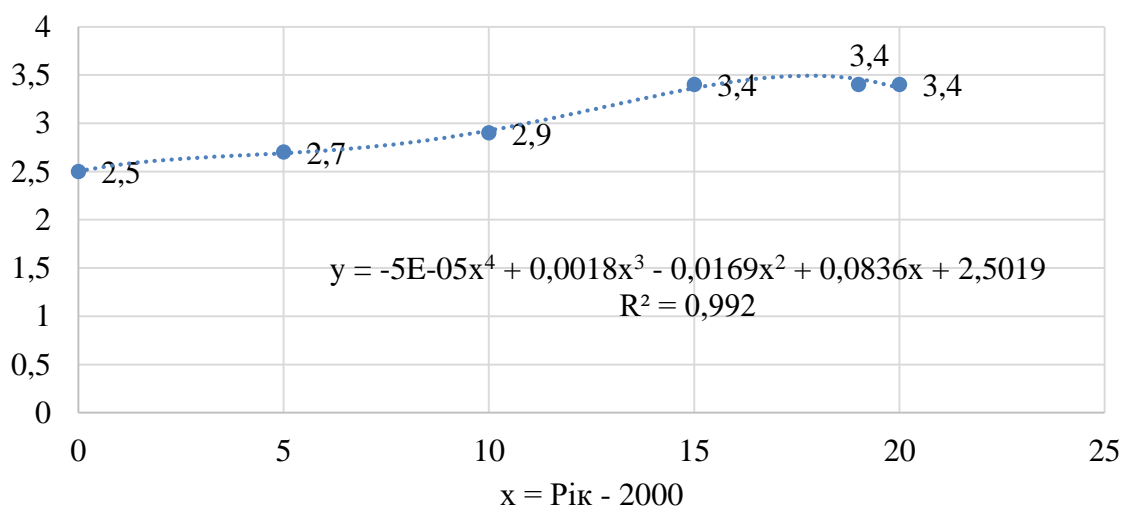


Рис. А42. Кількість учнів в області у відсотках до країни

Продовження додатку А

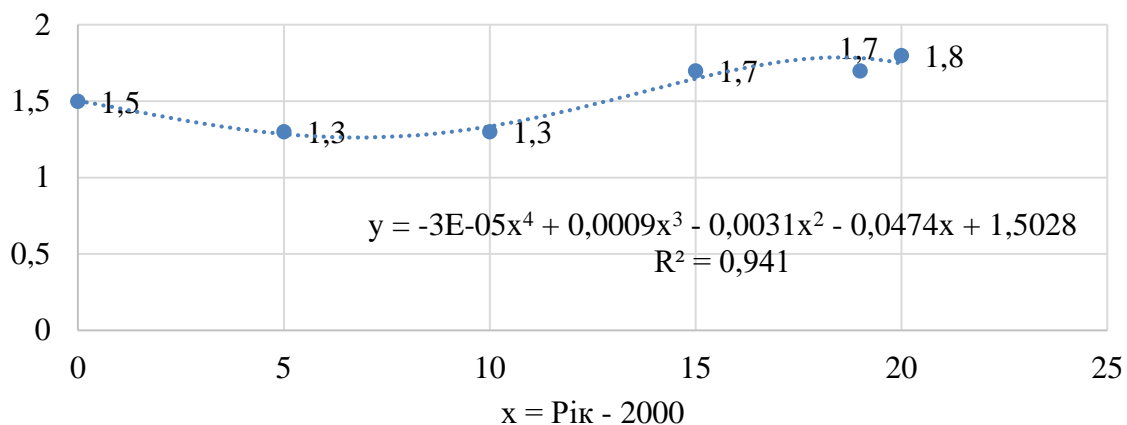


Рис. А43. Кількість студентів ЗВО в області у відсотках до країни

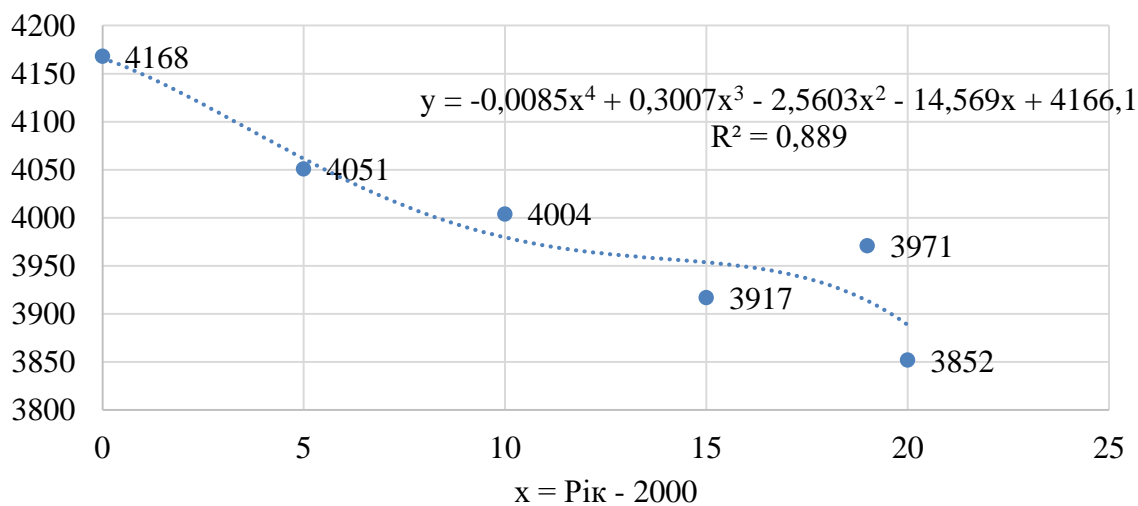


Рис. А44. Кількість лікарів усіх спеціальностей, осіб

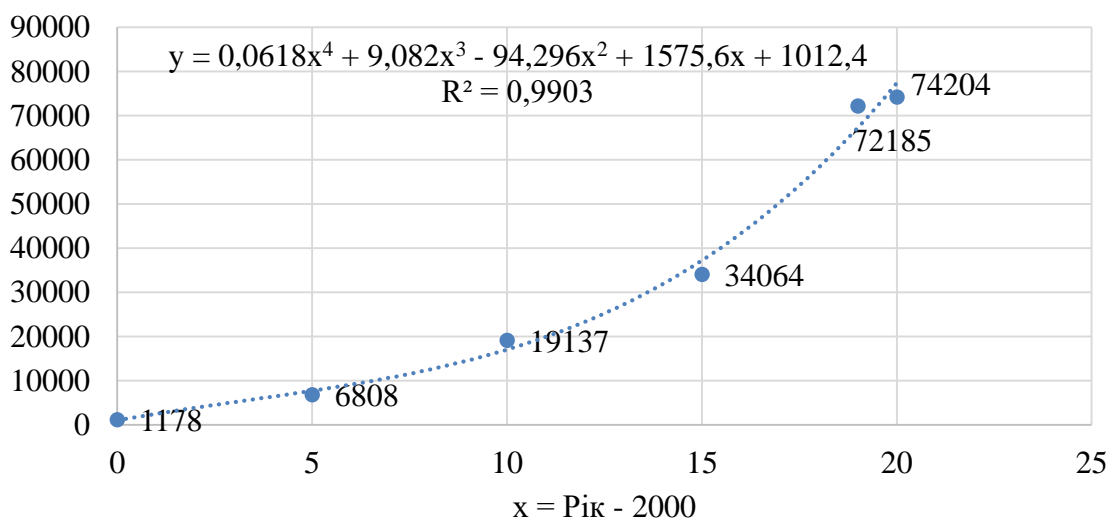


Рис. А45. Доходи населення, млн грн

Продовження додатку А

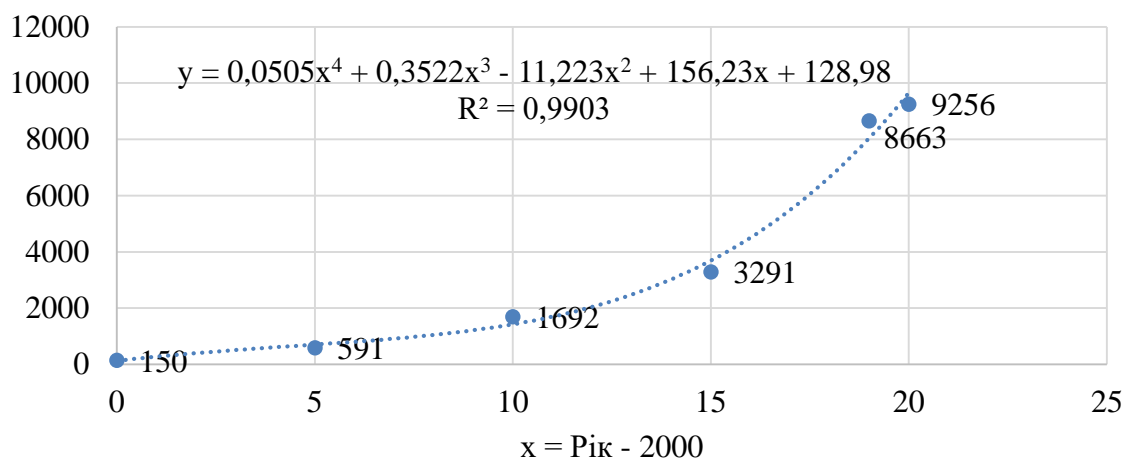


Рис. А46. Середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників, грн

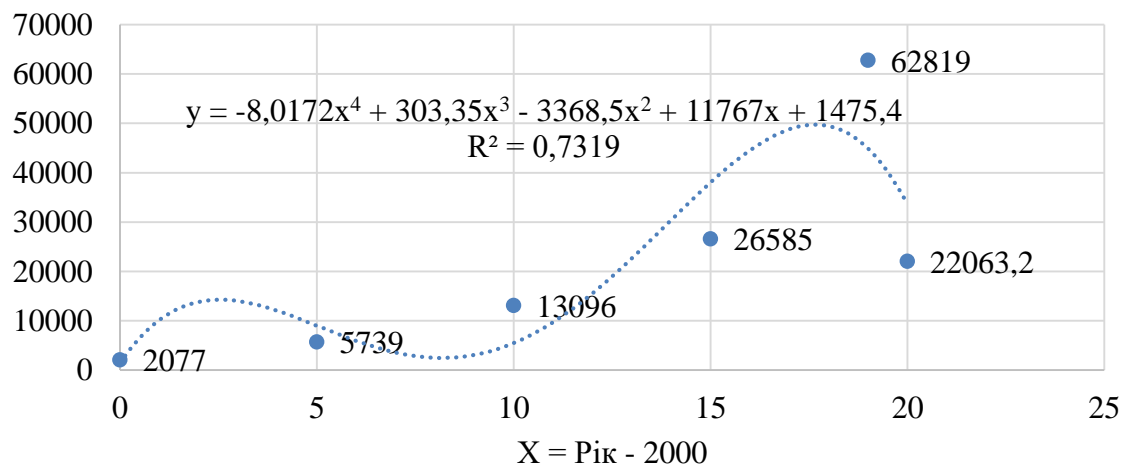


Рис. А47. Валова додана вартість у розрахунку на одну особу, грн

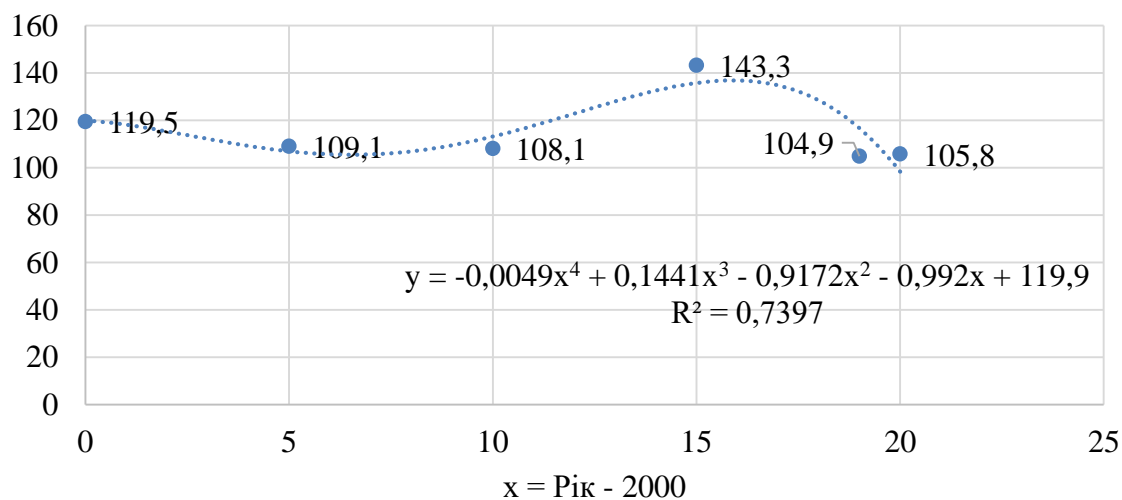


Рис. А48. Індекс споживчих цін в області, відсотків

Продовження додатку А

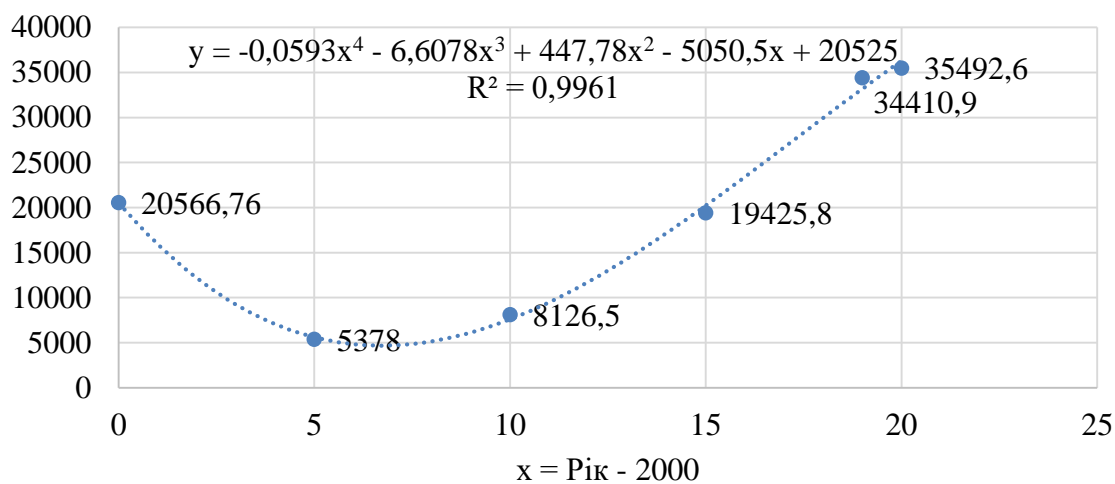


Рис. А49. Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн

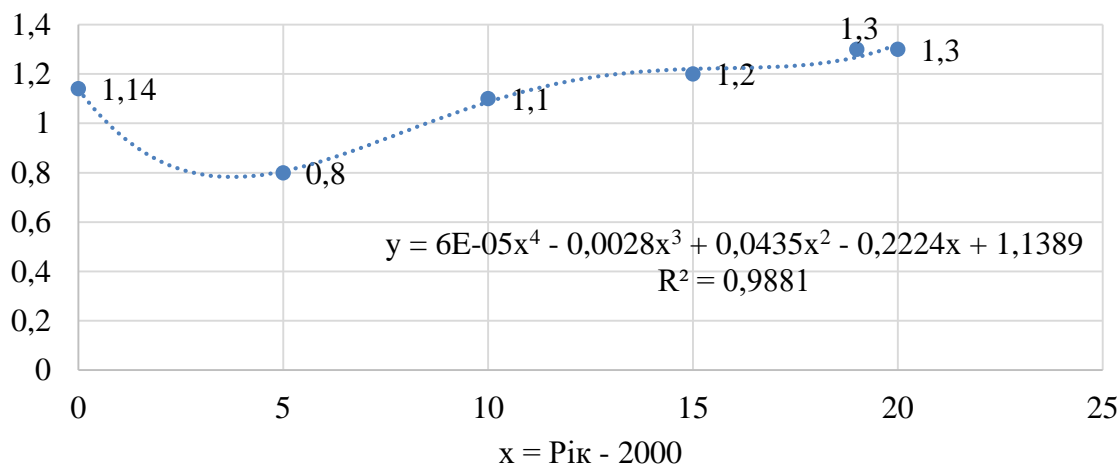


Рис. А50. Обсяг реалізованої промислової продукції області у відсотках до країни

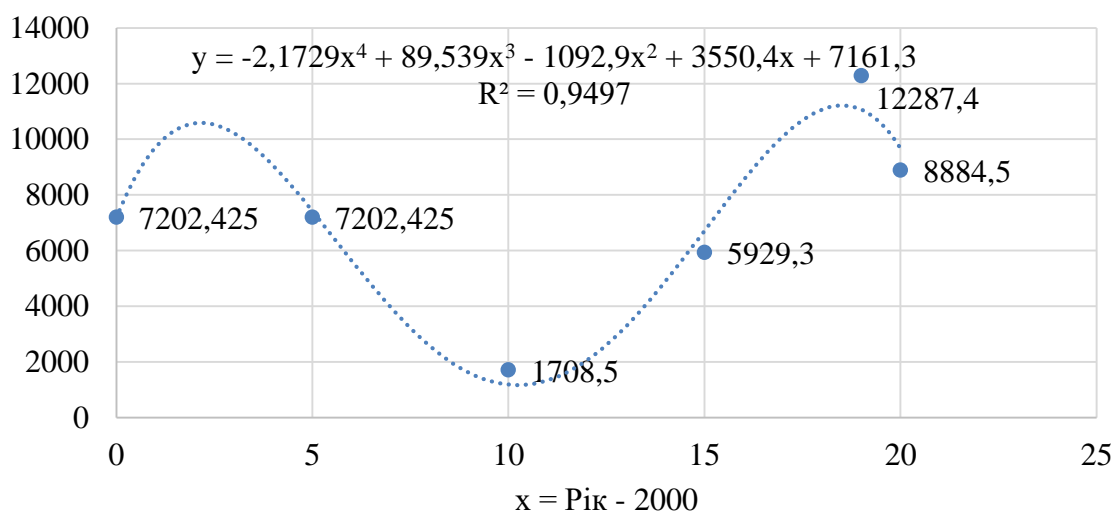


Рис. А51. Капітальні інвестиції у розрахунку на 1 особу, грн

Продовження додатку А

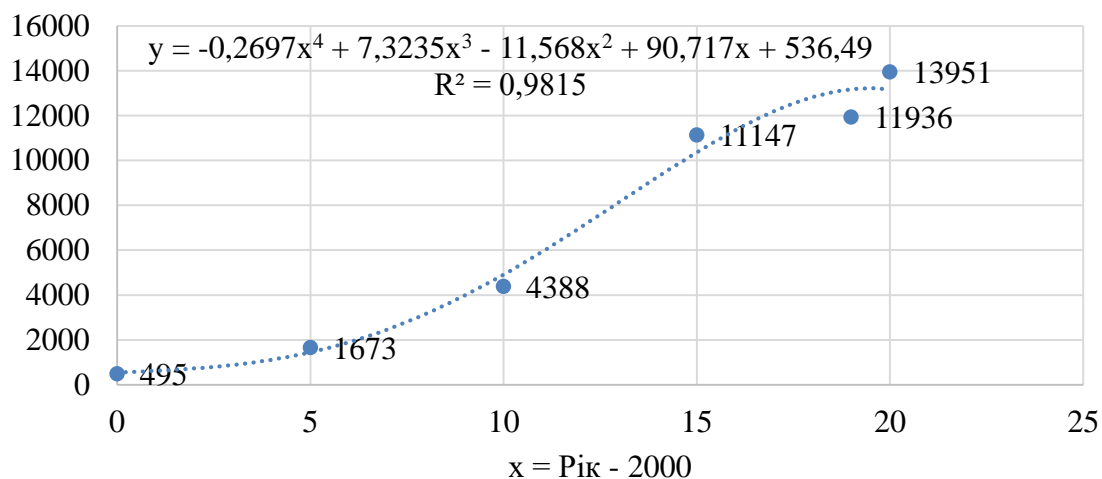


Рис. А52. Роздрібний товарооборот у розрахунку на 1 особу, грн

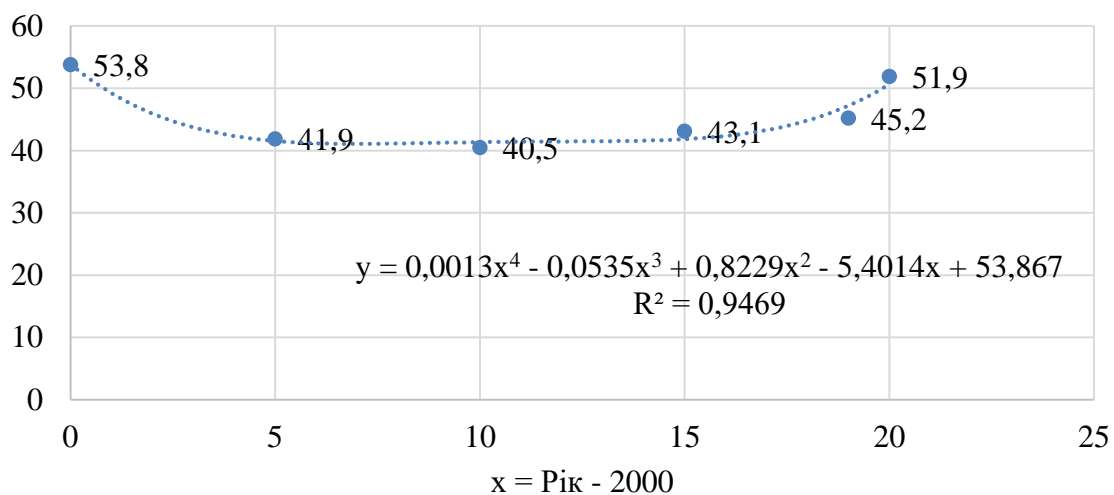


Рис. А53. Безробітні працездатного віку, тис. осіб

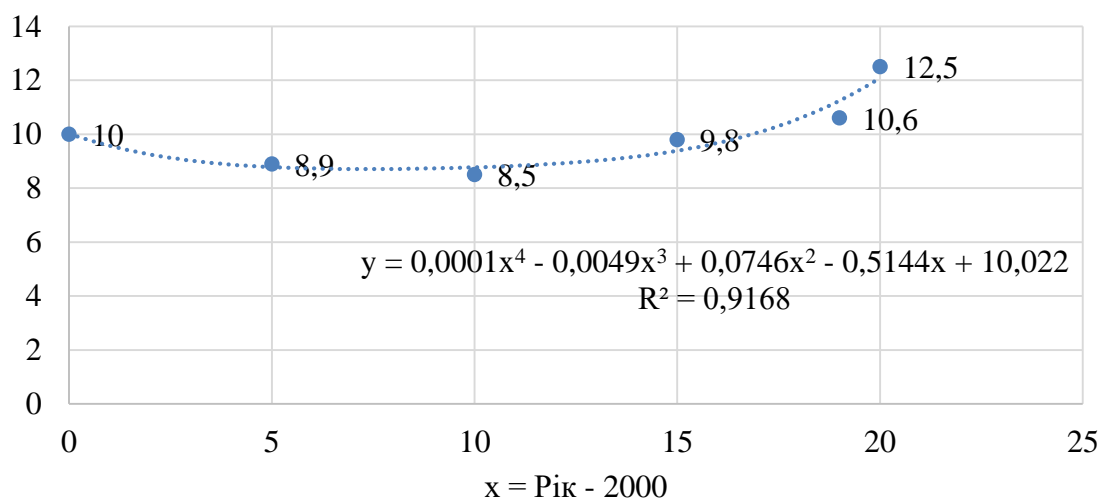


Рис. А54. Рівень безробіття (за методологією МОП), відсотків

Продовження додатку А

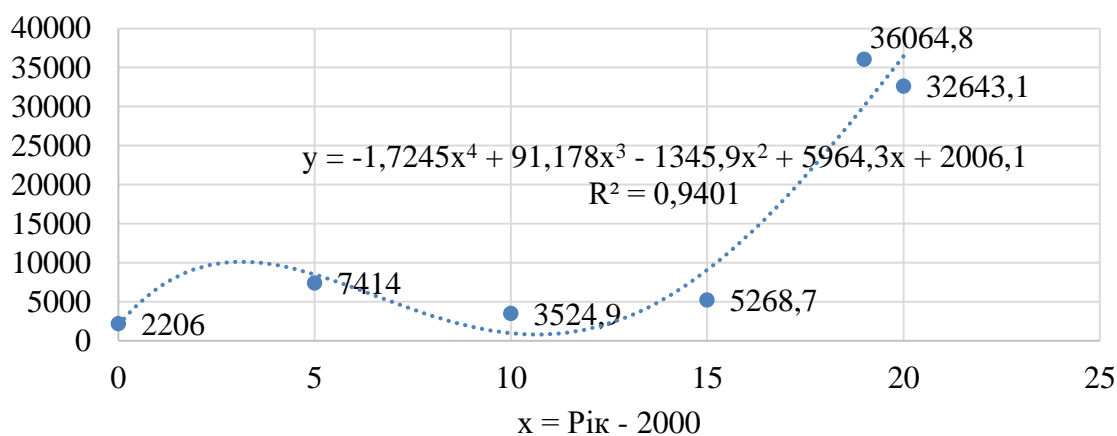


Рис. А55. Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, тис. грн

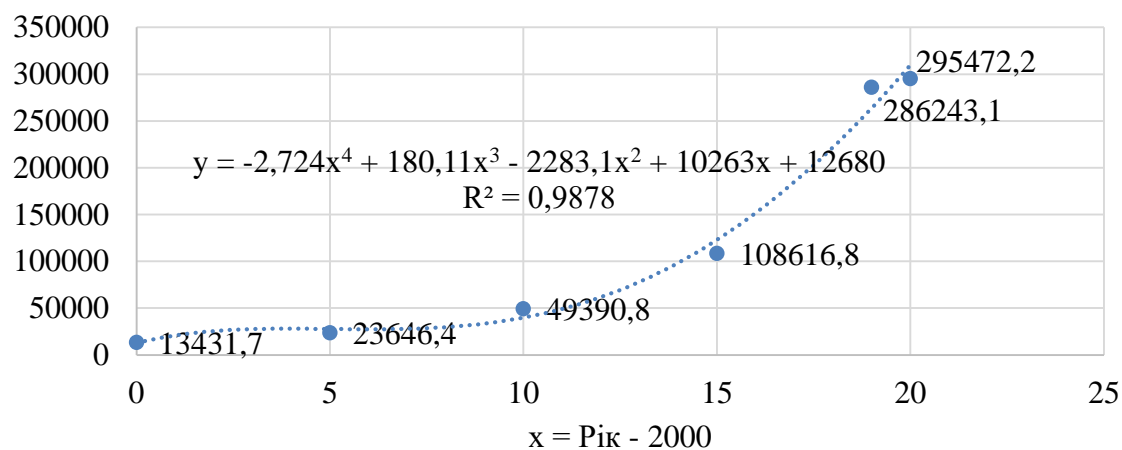


Рис. А56. Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис. грн

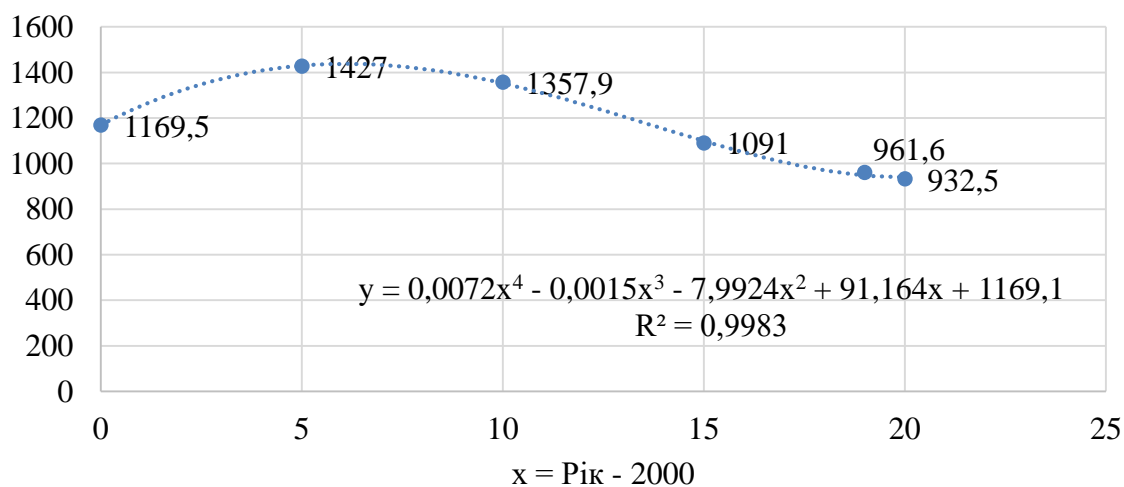


Рис. А57. Використання умовного палива, тис. т

*Джерело: розроблено автором.