

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Природоохоронний факультет
Кафедра економіки природокористування

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: Формування інноваційної еколого-економічної моделі
інтегрованого управління прісноводними ресурсами

Виконав студент групи МЕД-22 (з/ф)
спеціальності 051 - Економіка

Кіліян Олексій Вікторович

Керівник д.екон.н., доцент

Сербов Микола Георгійович

Рецензент д.геогр.н., професор

Тучковенко Юрій Степанович

Одеса 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний

Кафедра економіки природокористування

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 051 – Економіка

Освітньо-наукова програма "Економіка довкілля та природних ресурсів"
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувачка кафедри економіки
природокористування**

Губанова О.Р.

« 23 » жовтня 2023 року

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

КІЛЯНА ОЛЕКСІЯ ВІКТОРОВИЧА

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Формування інноваційної еколого-економічної моделі інтегрованого управління прісноводними ресурсами

Керівник роботи Сербов Микола Георгійович, д.економ.н., професор
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від "16" жовтня 2023 року № 215-С

2. Строк подання студентом роботи « 01 » грудня 2023 року

3. Вихідні дані до роботи: матеріали Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів, Директивна документація Європейського Союзу з питань інтегрованого управління водними ресурсами, захисту навколишнього природного середовища, дані з інших джерел інформації – наукові монографії, статті, матеріали науково-практичних конференцій, звіти НДР, матеріали екологічного та гідрометеорологічного моніторингу підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій, карт, статистичних та аналітичних довідників, джерел з мережі Інтернет тощо

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1. Інноваційні засади управління прісноводними ресурсами в контексті сталого розвитку. 2. Адаптація світового досвіду управління прісноводними ресурсами в умовах імплементації Водної рамкової директиви. 3. Аналіз ефективності управління екологічним потенціалом прісноводних ресурсів Причорноморського регіону України. 4. Основи формування інноваційної моделі управління прісноводними ресурсами територій в умовах сталого розвитку. Висновки. Список посилань. Додатки.

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
	<i>немає</i>		

6. Дата видачі завдання « 23 » жовтня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи магістра	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи магістра	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	<i>Робота з літературними джерелами за тематикою дослідження</i>	23.10.2023- 29.10.2023-	90	5 <i>(відмінно)</i>
2	<i>Робота над розділом «Інноваційні засади управління прісноводними ресурсами в умовах сталого розвитку»</i>	30.10.2023- 05.11.2023-	88	4 <i>(добре)</i>
3	<i>Аналіз ефективності управління екологічним потенціалом прісноводних ресурсів Причорноморського регіону. Дослідження питання адаптації світового досвіду управління водними ресурсами</i>	06.11.2023- 12.11.2023-	92	5 <i>(відмінно)</i>
	<i>Рубіжна атестація</i>	13.11.2023- 17.11.2023-	90	5 <i>(відмінно)</i>
4	<i>Дослідження концептуальних основ формування інноваційної моделі управління прісноводними ресурсами в умовах сталого розвитку</i>	18.11.2023- 27.11.2023-	86	4 <i>(добре)</i>
5	<i>Узагальнення висновків магістерської роботи. Оформлення електронної версії магістерської роботи</i>	28.11.2023- 31.11.2023-	94	5 <i>(відмінно)</i>
6	<i>Перевірка магістерської роботи науковим керівником, надання відгуку, встановлення ступеню оригінальності, оформлення протоколу та висновку керівника</i>	01.12.2023- 06.12.2023-	90	5 <i>(відмінно)</i>
7	<i>Укладення авторського договору, подання магістерської роботи на перевірку завідувачці кафедри, рецензування роботи</i>	07.12.2023- 13.12.2023-	90	5 <i>(відмінно)</i>
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		90,0	(відмінно)

Студент

Керівник роботи

_____ Кіліян О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ Сербов М.Г.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кіліян О.В. Формування інноваційної еколого-економічної моделі інтегрованого управління прісноводними ресурсами. Рукопис. Одеський державний екологічний університет. Одеса, 2023.

Актуальність дослідження обумовлена:

Актуальність проведеного в магістерській кваліфікаційній роботі дослідження обумовлена:

– необхідністю дослідження основних інноваційних засад управління регіональними прісноводними ресурсами країни в контексті сталого розвитку;

– необхідністю проведення аналізу та визначення основних орієнтирів формування інноваційних моделей управління прісноводними ресурсами територій в умовах сталого розвитку стратегічного розвитку;

– визначенням концептуальних основ формування моделей інтегрованого управління прісноводними ресурсами в контексті сталого розвитку;

– відсутності сформованої комплексної стратегії ефективного, збалансованого та сталого управління прісноводними ресурсами територій на основі інтегрованої басейнової оцінки, направленої на вирішення проблем між цілями соціально-економічного розвитку та негативними наслідками впливу дестабілізуючих факторів антропогенного впливу.

Мета роботи – дослідження інноваційних засад управління прісноводними ресурсами в контексті сталого розвитку регіону та з урахуванням актуалізації громадської активності, вивчення світового досвіду адаптації управління прісноводними ресурсами в умовах імплементації Водної рамкової директиви. Визначення концептуальних основ формування інноваційної моделі управління прісноводними ресурсами територій в умовах сталого розвитку.

Об’єкт дослідження - прісноводні ресурси України.

Методи дослідження – для вирішення поставлених у роботі завдань були використані методи аналізу та синтезу, порівняльного зіставлення та експертних оцінок, логічного узагальнення та аналогій, у поєднанні з монографічними та графоаналітичними дослідженнями.

Результати і новизна – проведений аналіз ефективності управління екологічними потенціалом прісноводних ресурсів Причорноморського регіону України. Досліджені питання інноваційних засад управління прісноводними ресурсами в контексті сталого розвитку, а також основні підходи до формування сучасної еколого-економічної моделі управління прісноводними ресурсами територій. Розглянуті питання адаптації світового досвіду управління прісноводними ресурсами в умовах імплементації Водної рамкової директиви.

Магістерська робота складається з 4 розділів. Загальний обсяг роботи 117 сторінок, рис. 23, таблиць 17. У роботі використано 64 літературних джерела з яких 12 іноземні джерела.

Ключові слова: ПРІСНОВОДНІ РЕСУРСИ, СТАЛИЙ РОЗВИТОК, ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ

SUMMARY

Kiliian Oleksii Formation of an innovative ecological and economic model of integrated management of freshwater resources. Manuscript. Odessa State Environmental University. Odesa, 2023.

The relevance of the study:

- the need to research the main innovative principles of managing the country's regional freshwater resources in the context of sustainable development.

– the need to conduct an analysis and determine the main guidelines for the formation of innovative models of management of freshwater resources of territories in the conditions of sustainable development of strategic development.

- definition of the conceptual foundations of the formation of models of integrated management of freshwater resources in the context of sustainable development.

- the absence of a formed comprehensive strategy for effective, balanced, and sustainable management of freshwater resources of the territories based on an integrated basin assessment aimed at solving problems between the goals of socio-economic development and the negative consequences of the impact of destabilizing factors of anthropogenic influence.

Purpose – the study of innovative principles of freshwater resources management in the context of sustainable development of the region and taking into account the actualization of public activity, the study of the world experience of adaptation of freshwater resources management in the conditions of the implementation of the Water Framework Directive. Determination of the conceptual foundations of the formation of an innovative model of the management of freshwater resources of the territories under the conditions of sustainable development.

The object of the study – freshwater resources of Ukraine.

Research methods – methods of analysis and synthesis, comparative comparison and expert assessments, logical generalization and analogies were used to

solve the tasks set in the work, in combination with monographic and graphoanalytical researches.

Results and novelty – the analysis of the effectiveness of management of the ecological potential of freshwater resources of the Black Sea region of Ukraine was carried out. The issues of innovative principles of freshwater resources management in the context of sustainable development, as well as the main approaches to the formation of a modern ecological and economic model of the management of freshwater resources of territories are studied. The issues of adaptation of the world experience of managing freshwater resources in the context of the implementation of the Water Framework Directive are considered.

The master's thesis is being prepared of 4 chapters. The paper consists of 117 pages, 23 figures, 17 tables. The paper used 64 literary sources from which 12 foreign sources.

Keywords: FRESHWATER RESOURCES, SUSTAINABLE DEVELOPMENT, INTEGRATED MANAGEMENT

ЗМІСТ

	<i>стор.</i>
ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ОДИНИЦЬ І ТЕРМІНІВ	9
ВСТУП	11
1. ІННОВАЦІЙНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПРІСНОВОДНИМИ РЕСУРСАМИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	17
2. УПРАВЛІННЯ ПРІСНОВОДНИМИ РЕСУРСАМИ В УМОВАХ ЗАПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ ВОДНОЇ РАМКОВОЇ ДИРЕКТИВИ	47
2.1 АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПРОЦЕСІВ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В ВОДНИХ БАСЕЙНАХ НА ЕКОНОМІКУ УКРАЇНИ	47
2.2 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАХОДІВ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ВОДНОЇ РАМКОВОЇ ДИРЕКТИВИ	61
3 МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ В РЕГІОНАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ ЕКОЛОГІЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПРІСНОВОДНИХ РЕСУРСІВ	77
3.1 ВОДНІ БАСЕЙНИ УКРАЇНИ ЯК ОБ'ЄКТИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	77
3.2 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРІСНОВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ	85
4. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ РОЗРОБКИ ІННОВАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПРІСНОВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ТЕРИТОРІЙ	107
4.1 ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ПРИРОДНО- РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	107
4.2 ІННОВАЦІЙНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ПРІСНОВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ТЕРИТОРІЙ	117
ВИСНОВКИ	133
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	137
ДОДАТКИ	146

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ОДИНИЦЬ І ТЕРМІНІВ

ABC (Activity Based Costing) – управління собівартістю. Базується на ідентифікації джерел витрат, розподілі і контролі накладних витрат за видами діяльності. Аналіз організації за видами діяльності в розрізі кожного основного процесу сприяє виявленню значних резервів зниження собівартості й усунення видів діяльності, які дублюються, і тих, які не приносять додаткової вартості споживачу.

ALARA – принцип, який визначає рівень «розумності зниження ризику»

BSC (Balanced Scorecard) – комплексна система моніторингу результатів бізнесу.

COSYMA – Міжнародна методика оцінювання радіологічних наслідків техногенних аварій

EECONET - Європейська екологічна мережа

GEF – Глобальний екологічний фонд

ISC2 – багатомірна статистична модель атмосферної дисперсії

QFD (Quality Function Deployment) – система розробки нового продукту/послуги, яка ефективно реагує на потреби споживачів, знижуючи час виведення підприємством новинок на ринок і забезпечуючи тим самим збільшення ринкової частки підприємства.

NCEA – Національний екологічний центр США

MEPAS – Методика аналізу розповсюдження викидів (скидів) токсичних та радіоактивних речовин у природному середовищі

RA (Risk Assesment) – оцінка ризику

RM (Risk Management) – управління ризиком

RO – технології зворотного осмосу

TCA (Transaction Cost Analysis) – система оцінки витрат на координацію процесів. Застосування цієї системи дозволяє оптимізувати зв'язки між процесами.

USEPA - Агентство з охорони навколишнього середовища США

WGS – Word geodesic system (Світова геодезична система)
WWF – Всесвітній фонд природи
АЕС – атомна електростанція
БС – Балтійська система висот
ВБУ – водно-болотні угіддя
ВЕС – водна екосистема
ВКУ – Водний Кодекс України
ВР – водні ресурси
ВРД – Водна Рамкова Директива
ГДК – граничнодопустима концентрація забруднюючих речовин
ГЕФ – глобальний екологічний фонд
ГІС – геоінформаційна система
ГМЦ ЧАМ – Гідрометеорологічний центр Чорного і Азовського морів
год. – година
ДАЗВ – Державне агентство України з управління зоною відчуження
ДСМД – Державна служба моніторингу довкілля
ДСНС України – Державна служба України з надзвичайних ситуацій
ДСТУ – Державний стандарт України
ДУС – Державне управління справами
ЄС – Європейське Співтовариство
КМУ – Кабінет Міністрів України
ЛЕП – лінія електропередач
м БС – позначка поверхні в метрах Балтійської системи висот
МВ – методика вимірювання
МКР – магістерська кваліфікаційна робота
МПТ – морська природоохоронна територія
МСОП (IUCN) – Міжнародний Союз охорони природи
НАН – Національна Академія наук
НДР – науково-дослідна робота
НЕЦ МНС – Науково-експертний центр моніторингу навколишнього

середовища

НДЧ – науково-дослідна частина

НПП – національний природний парк

ОДЕКУ – Одеський державний екологічний університет

ООН – Організація Об'єднаних Націй

ПЗФ - природно-заповідний фонд

ПЕС- Панєвропейська стратегія збереження ландшафтного і біологічного різноманіття

ПРООН (*United Nations Development Programme*) – глобальна мережа

Організації Об'єднаних Націй по наданню допомоги її членам. ПРООН працює в 177 країнах та здійснює свою діяльність в трьох основних напрямках: сталий розвиток, демократичне правління, клімат.

ПТ – природоохоронна територія

р. – рік, річка

РЛП – регіональний ландшафтний парк

рр. – роки, річки

см – позначка поверхні (в сантиметрах) в умовній (місцевій) системі

тис. – тисяча

хв. – хвилина

у тому числі – у т.ч.

ЮНЕП - Програма ООН із проблем навколишнього середовища

ЮНЕСКО – спеціалізована агенція ООН з питань освіти, науки і культури

ВСТУП

Вкрай негативні та системні процеси порушень, що відбуваються в навколишньому природному середовищі протягом останніх десятиліть, змусили світову спільноту визнати необхідність забезпечення життєдіяльності населення планети лише за умови врахування наслідків господарської діяльності в перспективі оцінки можливостей майбутніх поколінь у задоволенні своїх потреб.

Уявлення про невичерпність природних ресурсів так, як і про безмежні можливості самоочищення природних сфер не сприяло підвищенню безпеки існування населення та безпеки розвитку економіко-екологічних систем.

Статистичні дані показує, що потужність негативного на природні сфери подвоюється кожні десять – тринадцять років.

Посилення негативного на природні сфери негативно впливає і водні ресурси. Стан природних ресурсів, у тому числі і водних, характеризується суттєвим погіршенням якісних показників. Такий негативний стан природних ресурсів, а також водних є основою екологічної кризи.

Екологічна криза характеризується тим, що споживання різних видів природних ресурсів входить у суперечність із здатністю природи до самовідновлення. За даними ООН, за попереднє століття темпи споживання водних ресурсів більш ніж удвічі перевищили темпи зростання населення Землі. На сьогодні щорічні потреби населення Землі у водних ресурсах становлять близько 60-65 млрд. м³. За даними Всесвітньої програми ООН з оцінки водних ресурсів (WWAP), вже до 2030 року практично 2/3 населення Землі залишаться без доступу до води задовільного якості, а до 2050 року від 70% до 90% людей народжуватимуться в районах з обмеженим доступом до питної. воді та неналежним санітарним станом даного ресурсу.

Сьогодні необхідно відзначити дуже гострий дефіцит прісноводних ресурсів відповідної якості в Україні. Саме тому відновлення водних ресурсів до їх природного стану, збереження, очищення прісноводних ресурсів та їх інтегроване використання є одним з найважливіх завдань сьогодення.

Проблема забезпечення необхідної кількості водними ресурсами виробничо-господарської діяльності може бути вирішена за допомогою використання досягнень науки та техніки, розширення інноваційної діяльності. Впровадження у виробничу та господарську діяльність досягнень науки та техніки забезпечує раціональне використання водних ресурсів, знижує негативний вплив на них забруднюючих речовин, підвищує ефективність природоохоронної діяльності.

Природоохоронна діяльність є процес збереження, відновлення та відтворення природно-ресурсного потенціалу. Водні ресурси є найважливішим компонентом господарської діяльності.

Розвиток природоохоронної діяльності забезпечує зниження природного середовища, в тому числі і водних ресурсів, екологічного та економічного збитку.

У сучасних умовах під природоохоронною діяльністю розуміють збереження частини національного багатства у процесі природокористування. Для цього необхідно визначити:

- відповідність наявних на планеті (в країні, регіоні) природних ресурсів, їх геологічного стану та стану цілям та бажаним темпам економічного розвитку;
- можливість розвитку тієї чи іншої виробництва залежно стану навколишнього середовища;
- зміна темпів зростання економіки у зв'язку з обмеженням деяких видів природних ресурсів;
- обмеження споживання цілого ряду природних ресурсів на користь майбутніх поколінь;
- вплив забруднення довкілля на розвиток економіки;
- основні стратегічні шляхи вирішення економічних та екологічних проблем;
- можливості розвідки природних ресурсів та вплив науково-технічного прогресу на цей процес;

- можливості заміни традиційних видів палива, енергії та інших природних ресурсів на нетрадиційні природні ресурси тощо.

В кваліфікаційній магістерській роботі надана оцінка рівня управління прісноводними ресурсами регіонів України; здійснено аналіз ефективності управління екологічним потенціалом прісноводних ресурсів Причорноморського регіону України, також проаналізовано інноваційні засади управління прісноводними ресурсами в контексті сталого розвитку; простежено адаптацію світового досвіду управління прісноводними ресурсами в умовах імплементації Водної рамкової директиви. Запропоновані концептуальні основи формування інноваційної моделі інтегрованого управління прісноводними ресурсами територій в умовах сталого розвитку.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості упровадження науково-практичних підходів щодо обґрунтування інноваційної моделі управління прісноводними ресурсами територій в умовах сталого розвитку. На основі результатів магістерського дослідження запропоновано інноваційну модель управління прісноводними ресурсами та моніторинг реалізації стратегічних пріоритетів на національному й регіональному рівнях.

Економіко-екологічна система водних басейнів України є складною динамічною системою, яка перебуває в постійній зміні та русі і складається з сукупності взаємно пов'язаних локальних економіко-екологічних систем, основою яких є водні об'єкти, що знаходяться на території басейнів різної природи [55].

Внаслідок посилення негативного впливу на природні сфери набули розвитку екологічні проблеми перевищення антропогенного навантаження у водних басейнах їх екологічним можливостям, обумовлених головним чином їх природно-ресурсним потенціалом, загальною стійкістю природних сфер. Загалом узгодження економічних параметрів природокористування з екологічними можливостями територій передбачає визначення обмежень щодо експлуатації природних ресурсів, пов'язаних із здатністю біосфери адаптуватися до наслідків господарсько-виробничої діяльності, включаючи

завдання забезпечення збалансованого розвитку систем та потенціалу екосистеми.

Для забезпечення сталого, безпечного та збалансованого розвитку економіко-екологічної та соціально-побутової системи на території водних басейнів необхідно прискорити розвиток екологізації всіх видів людської діяльності і, отже, відповідним чином необхідно трансформувати вплив на ці процес «зеленої» економіки шляхом перерозподілу її обсягів між окремими напрямками цієї діяльності, з урахуванням необхідності першочергового вирішення проблем, що виникають та розвиваються в економіко-екологічних системах водних басейнів.

При цьому необхідно забезпечити комплексність в екологізації виробничої та господарсько-побутової діяльності та відповідним чином трансформувати «зелену» економіку у напрямку спеціалізації використання її можливостей при комплексному вирішенні проблем екологічного характеру.

Ефективність використання коштів, що спрямовуються на зниження негативного тиску на природні сфери повинна оцінюватися зниженням комплексної економіко-екологічної та соціально-побутової шкоди природному середовищу та умовам життя населення.

Економіка завжди була спрямована на задоволення матеріальних потреб суспільства, які зростали, роблячи необхідним подальший розвиток технологій, для забезпечення та підтримки постійних темпів зростання виробництва. Все це призвело до деградації природного та ресурсного потенціалу, що веде до розвитку складних ситуацій соціально-економічного та екологічного спрямування [62].

Актуальність проведеного в магістерській кваліфікаційній роботі дослідження обумовлена:

- необхідністю дослідження основних інноваційних засад інтегрованого управління регіональними прісноводними ресурсами країни в контексті збалансованого та безпечного розвитку територій;

- необхідністю проведення аналізу та визначення основних орієнтирів

формування інноваційних моделей управління прісноводними ресурсами територій в умовах сталого розвитку стратегічного розвитку;

- визначенням загальних основ формування моделей інтегрованого управління прісноводними ресурсами в контексті сталого розвитку;

- відсутності сформованої комплексної стратегії ефективного, збалансованого, безпеченого та сталого управління прісноводними ресурсами територій на основі інтегрованої басейнової оцінки, направленої на вирішення проблем між цілями соціально-економічного розвитку та негативними наслідками впливу дестабілізуючих факторів антропогенного впливу.

Мета роботи полягає в дослідженні інноваційних засад управління прісноводними ресурсами в контексті сталого розвитку регіону та з урахуванням актуалізації громадської активності, вивчення світового досвіду адаптації управління прісноводними ресурсами в умовах імплементації Водної рамкової директиви. Визначення концептуальних основ формування інноваційної моделі управління прісноводними ресурсами територій в умовах сталого розвитку.

Для досягнення поставленої в кваліфікаційній роботі мети необхідно було вирішити наступні завдання:

1. Провести аналіз ефективності управління екологічними потенціалом прісноводних ресурсів Причорноморського регіону України.

2. Дослідити питання інноваційних основ управління прісноводними ресурсами в умовах сталого розвитку, а також основні підходи до формування сучасної еколого-економічної моделі інтегрованого управління прісноводними ресурсами територій.

3. Дослідження інноваційних основ управління прісноводними ресурсами в контексті сталого розвитку регіону з урахуванням актуалізації громадської активності, для забезпечення продуктивного та збалансованого використання ресурсної бази регіону.

4. Розглянуті питання адаптації світового досвіду управління прісноводними ресурсами в умовах імплементації Водної рамкової директиви

ЄС.

Для вирішення поставлених в магістерській кваліфікаційній роботі завдань були використані методи аналізу та синтезу, порівняльного зіставлення та експертних оцінок, логічного узагальнення та аналогій, у поєднанні з монографічними та графоаналітичними дослідженнями.

Під час проведення досліджень та підготовки підсумкових матеріалів автором роботи у співавторстві з науковим керівником були підготовлені 3 наукові публікації:

1. Кіліян О.В. Інвестиційні доміанти реалізації моделі сталого управління прісноводними ресурсами регіону// Матеріали ХХІІ наукової конференції молодих вчених Одеського державного екологічного університету (23-31.05.2023. Одеса). ОДЕКУ. 2023. С. 227-229

2. Serbov M., Kiliian O. Sustainable Management of Freshwater Resources of the Region: Economics Component and Investment Dominants// III International Scientific and Practical Conference «Science in modern society» (September 05-06, 2023, Beijing, China). P. 10-21

3. Serbov M., Kiliian O. Freshwater Resources Management Model of the Region: Basic Principles of Water Use and Strategic Aspects of Sustainable Development// Sciences of Europe (Praha, Czech Republic). 2023. # 126. P. 10-19

Більш детальна інформація про які наведена у додатку А до магістерської кваліфікаційної роботи.

На всі використані при підготовці даної магістерської кваліфікаційної роботи джерела інформації (монографії, наукові статті, матеріали наукових та науково-практичних конференцій, симпозіумів, картографічний матеріал, довідники, статистичні звіти тощо) [1-64] наведені посилання в переліку використаних джерел в передостанньому розділі роботи.

1. ІННОВАЦІЙНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПРІСНОВОДНИМИ РЕСУРСАМИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

За останні роки суттєво розширився спектр, та значно активізувалися різні наукові дослідження у питаннях сталого розвитку, пов'язані з вирішенням завдань оптимізації природокористування та оздоровлення навколишнього середовища.

Особлива увага в цих наукових дослідженнях завжди приділялася, а останнім часом вона лише посилилася, аналізу та оцінки водних ресурсів, як базового природного фактора, що визначає не лише рівень розвитку виробничої сфери будь-якого регіону, а й соціальну складову життя співтовариства. Водноресурсний потенціал будь-якої території є природною основою її економічного розвитку та соціально-екологічного благополуччя. Разом з тим, сучасна освоєність і ступінь господарського навантаження на водноресурсний потенціал більшої частини нашої країни вже досягли таких рівнів, які в більшості випадків перевищують його здатність, що самовідновлюється. Нині водогосподарські та гідроекологічні проблеми України набули не лише загальнодержавного, а й міжнародного значення. Водний фактор став не лише одним із основних показників, що лімітують розвиток виробничої сфери регіону, а й безумовною парадигмою національної безпеки України.

Вода в Україні є одним із найбільш цінних та дефіцитних природних ресурсів. На сьогодні водні ресурси України складають майже половину від оптимальних потреб країни. У середній за водою рік загальні запаси прісної води в Україні становлять близько 94 км³, з яких доступні для використання не більше 56-57 км³. Основну частину водних ресурсів країни, що постійно оновлюються, становить поверхневий річковий стік – не більше 85-86 км³ (без урахування стоку р. Дунай). При цьому безпосередньо на території України формується не більше 60 % поверхневого стоку, 40 % – транзитний стік, формування якого відбувається поза її межами [18,64].

Крім того, на території України розташовано близько 3 тисяч природних озер загальною площею понад 2 тис. км², 43 з них мають площу поверхні водного дзеркала, яка перевищує 10 км². Більшість озер України мають річкове походження та розташовані на заплавах територіях басейнів річок Дніпра, Десни, Дунаю, Прип'яті, Десни, Сіверського Дінці, малих річок Полісся.

У маловодні роки дефіцит прісної води країни становить близько 4 млрд.м³. Він відчувається у басейнах усіх великих річок України, особливо у південно-східній та південній її частинах.

Істотний дефіцит прісних вод в Україні посилюється вкрай нерівномірним розподілом її запасів територією країни. Це обумовлено, насамперед, характером рельєфу, кліматом, водопроникністю гірських порід, і навіть особливостями ґрунтів, рослинного покриву та впливом інших природних чинників, чинників підстилаючої поверхні. Для порівняння, найчастіше, використовують показник густоти річкової мережі, що визначається ставленням загальної довжини рік до загальної площі території (басейну), якою вони протікають. В Україні найбільший коефіцієнт густоти характерний для річкової мережі Карпат (до 1,1 км/км²), у степових районах Східної України між річками Дніпро та Молочна цей показник найменший – до 0,25 км/км². Наприклад, для екваторіальних зон надмірного зволоження, де розташовані басейни одних з найбільших річок світу Амазонки та Конго, а також гірських річкових систем Тань-Шаню, цей показник може досягати величин 2,5-3,0 км/км².

Однак, на нашу думку, значний дефіцит прісноводних ресурсів в Україні можливо обійти шляхом її раціонального використання, при цьому використовуючи новітні технологічні рішення, що дозволять значно модернізувати водоресурси інфраструктуру підприємств та регіонів. Саме використання інноваційних засад управління прісноводними ресурсами в контексті сталого розвитку повинно стати перспективою на найближчі роки.

За даними ВООЗ із запасів питної води України посідає останнє місце в Європі [114,124]. Даний показник, розрахований у м³/рік на 1 особу, в Україні

становить близько 1700 м³, тоді як у європейських країнах він варіює від 4570 м³ (Франція) до 24000 м³ (Швеція). Водночас середньодобове споживання води на одного мешканця міст України (320 л) у середньому у 2,5-3 рази більше, ніж у великих містах Європи (100-200 л). При цьому втрати води при транспортуванні в Україні приблизно дорівнюють річному стоку такої досить великої річки як Південний Буг [21].

Слід зазначити, що обсяги водоспоживання в Україні за останні 20 років зросли приблизно вдвічі. Основними споживачами прісної води країни є такі галузі як сільське господарство (52%), промисловість (35%) і комунальне господарство (до 12%) [55,57]. Технологічні потреби об'єктів господарського комплексу, залежно від виду продукції, дуже різні. Наприклад, цей показник може змінюватися від 200-250 м³ при виготовленні 1 т сталі або чавуну до 1500-2000 м³ при виготовленні пластмас, целюлози або паперу. Загалом споживання водних ресурсів різними країнам світу значною мірою залежить від структури господарського комплексу, ступеня оновлення основних виробничих фондів, кількості населення (табл. 1.1). Якщо світовий лідер споживання води – Туркменістан 97% ресурсу використовує для забезпечення потреб сільського господарства, то в таких країнах, як Великобританія, Польща понад 75% споживання водних ресурсів витрачається на потреби промислового виробництва.

Загалом внутрішні води та моря країни зазнали значного антропогенного та техногенного впливу, що зумовлює їх сучасний водний режим та властивості. Тому проблема дефіциту водних ресурсів у країні значною мірою посилюється дуже низькою її якістю. За даними ВООЗ, Україна за якістю питної води посідає 70 місце у світі. Загалом у країні відзначається надзвичайно високе співвідношення між забором води та скиданням стічних (у тому числі неочищених) вод [3,5,17]. За даними [48] лише у Дніпропетровській області у водоймища щорічно скидається близько 1200 млн.м³ неочищених стічних вод підприємств. Вкрай неефективна робота каналізаційних очисних споруджень призводить до щоденного скидання до 5 млн.м³ забруднених стічних вод.

Сьогодні більшість водойм України містять запаси води III і IV категорії, тобто. характеризуються як «вода забруднена» та «вода брудна» [5,13-15].

Увага на екологічних інноваціях в контексті проблем сучасності, в тому числі й у сфері водокористування, що спроможні забезпечити безпечний розвиток водогосподарської галузі, збереження якості навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів [42]. Процеси нераціонального використання води можливо призупинити сьогодні за рахунок використання екологічних інноваційних технологій.

Інноваційні перетворення у сфері водопостачання та водовідведення є головним фактором підвищення ефективності господарської діяльності, підвищення якості екологічних послуг, підвищення фінансових, екологічних та соціальних стандартів тощо. Разом із тим інновації самі по собі не можуть здійснити зміни у сфері водопостачання та водовідведення, а тільки як складова частина державної політики (державного регулювання), що вирішує комплекс проблем сфери від управління ресурсами до підготовки професійних кадрів. Досвід європейської спільноти доводить доцільність державної політики у сфері водного господарства, яка сприяє інноваційній діяльності, незалежно від моделі управління та моделі регулювання [17]. Отже, необхідність формування державної політики у сфері водопостачання та водовідведення на засадах інноваційної моделі є викликом для всіх держав світу. Урядом нашої країни здійснено ряд кроків формування державної політики у сфері сталого розвитку та збереження природоохоронної сфери на засадах інноваційної моделі.

Сучасні умови господарювання, значний дефіцит водних ресурсів та їх забрудненість визначають актуальність дослідження проблем, пов'язаних з економіко-екологічною

оцінкою функціонування окремих виробничо-господарських об'єктів, економічних комплексів, адміністративно-територіальних об'єднань та економіки країни загалом. Використання водноресурсного потенціалу будь-якого регіону можливе за різними економічними сценаріями та варіантами, ефективність яких визначається екологічною обстановкою та рівнем соціально-

економічного розвитку території. У районах малозабезпечених водними ресурсами, у яких, як правило, і відзначені найбільші потреби водозабезпечення, необхідне планування розвитку виробництв замкнутого циклу або систем із водооборотними схемами забезпечення життєдіяльності об'єктів господарського комплексу, ефективними водоочисними технологіями. Причому на рівні окремої галузі така проблема може бути не актуальною, водночас для конкретного водного об'єкта, його ділянки чи адміністративної одиниці, де реалізується той чи інший проект водокористування, вона може бути дуже нагальною. Тому при інвентаризації, оцінці та розподілі водних об'єктів та ресурсів за окремими споживачами в обов'язковому порядку необхідно враховуючи просторово-часовий розподіл водних ресурсів, а також екологічну ситуацію починати з найнижчого територіального рівня.

Україна належить до країн з великими проблемами довкілля. Вони є типовими, з одного боку, для країн, що розвиваються (незбалансоване та нерациональне використання природних ресурсів), а з іншого – для достатньо індустріально розвинених країн (забруднення довкілля господарською та побутовою діяльністю). Специфічною проблемою цього періоду є поводження з відходами. Обсяги утворених відходів зростають, а частка тих, що перероблюються, є незначною. Незмінна практика депонування новоутворених відходів на переповнених полігонах є загрозою для довкілля й посилює ризики для здоров'я населення. Існуюча практика землекористування спричиняє погіршення стану земель, а виснажливе використання земельних, лісових і водних ресурсів призводить до незворотних втрат екосистемного та біологічного різноманіття. Частка природно-заповідних територій (6,6% від загальної площі країни) є недостатньою для запобігання таким втратам. Вагомим чинником негативного впливу на довкілля є також збройний конфлікт на сході України. Подолання наслідків руйнації ландшафтів та знищення інфраструктури Донецької і Луганської областей потребує значних зусиль, ресурсів і часу на відновлення» [51]. Відповідно цілей сталого розвитку повинні базуватися на засадах основних принципів інновацій ПРООН (рис. 1.1).

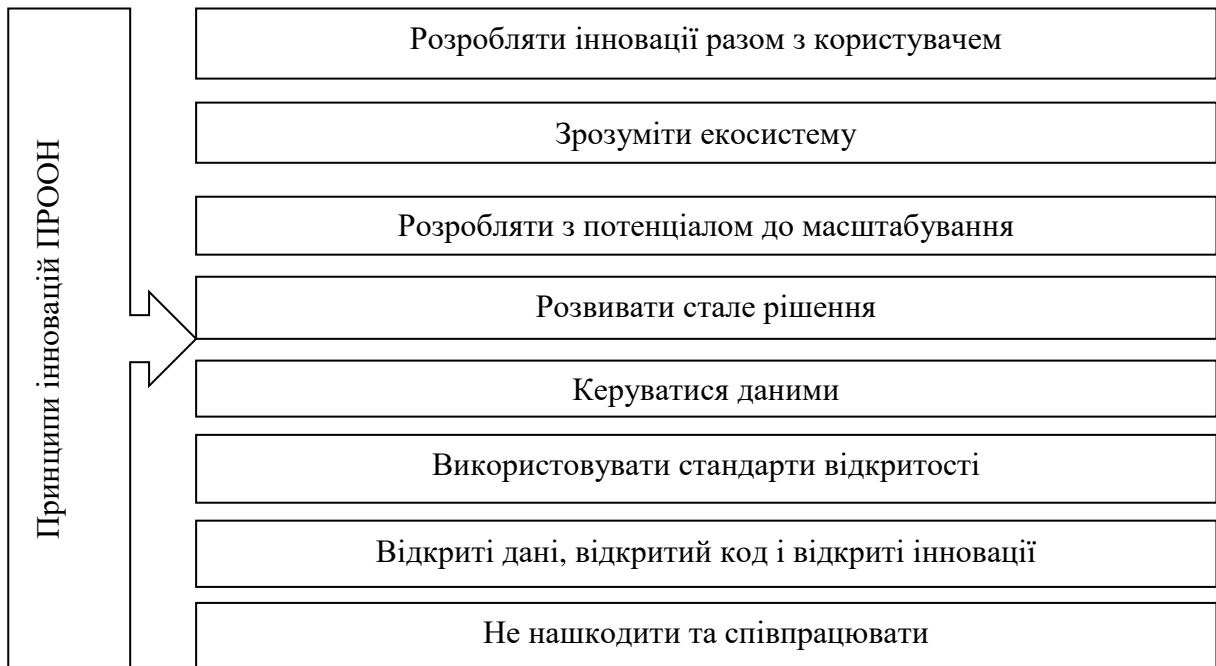


Рис. 1.1. Основні принципи інновацій ПРООН [24]

В основні принципів інновацій ПРООН знаходиться цифровізація та відкритість даних. Важливим принципом інновацій є гармонізація з екосистемою, розроблення їх з користувачем. Отже, при впровадженні інновацій необхідно не нашкодити та співпрацювати разом із екосистемою та користувачем.

Використання водних ресурсів у межах одного регіону нерідко призводить до погіршення умов чи обмеження обсягів водоспоживання на інших територіях. Більше того, в умовах виключно галузевого підходу до водокористування нині не розглядаються питання економічної доцільності використання об'єктів водного фонду з урахуванням гідроекологічної ситуації або оптимізації використання водноресурсного потенціалу у межах водного басейну (економічного або еколого-економічного району). Така постановка питання та його вирішення можливі лише за наявності відповідної інформації про територіальний розподіл водних об'єктів та комплексну економіко-екологічну оцінку водноресурсного потенціалу території за басейновим принципом. На основі такої оцінки має прийматися рішення про пріоритетні напрямки використання водних об'єктів та ресурсів на конкретних територіях

та басейнах, а після цього – обґрунтовуватись регіональні регламенти або ліміти їх використання у перспективі. Надалі на основі встановлених пріоритетів використання водноресурсного потенціалу території та оцінки його стану може бути проведене відповідне коригування нормативів плати за використання водних ресурсів та водогосподарські послуги, які б стимулювали раціональні технології водокористування, охорони та відтворення водних ресурсів.

Автором [21] визначається, що установка й експлуатація, а також виробництво природоохоронних (очисних) будов; перероблення, транспортування і поховання відходів, у тому числі токсичних відходів; науково-обґрунтоване розроблення і впровадження екологічно та технологічно чистих виробництв; торгівля ліцензіями з екологічними технологіями; екологічний аудит і екологічна експертиза все це безумовно є екологічними інноваціями». Однак, сьогодні під екологічними інноваціями необхідно розуміти дещо більше ніж технології очищення, перероблення, транспортування і поховання та ліквідація токсичних відходів. Вважаємо, що екологічні інновації це комплексна система екологічних рішень, що направлена на удосконалення управління природоохоронною діяльністю на засадах відкритості даних, доступності, масштабування та впровадження інноваційних технологій.

Отже, розробка та впровадження сучасних економіко-екологічних інновацій повинно запроваджуватися у державній політиці України в управлінні природоохоронною сферою та формувати загальну концепцію сталого розвитку України. Основні цілі та завдання сталого розвитку формування екологічної системи України до 2030 року наведені на рис. 1.2.

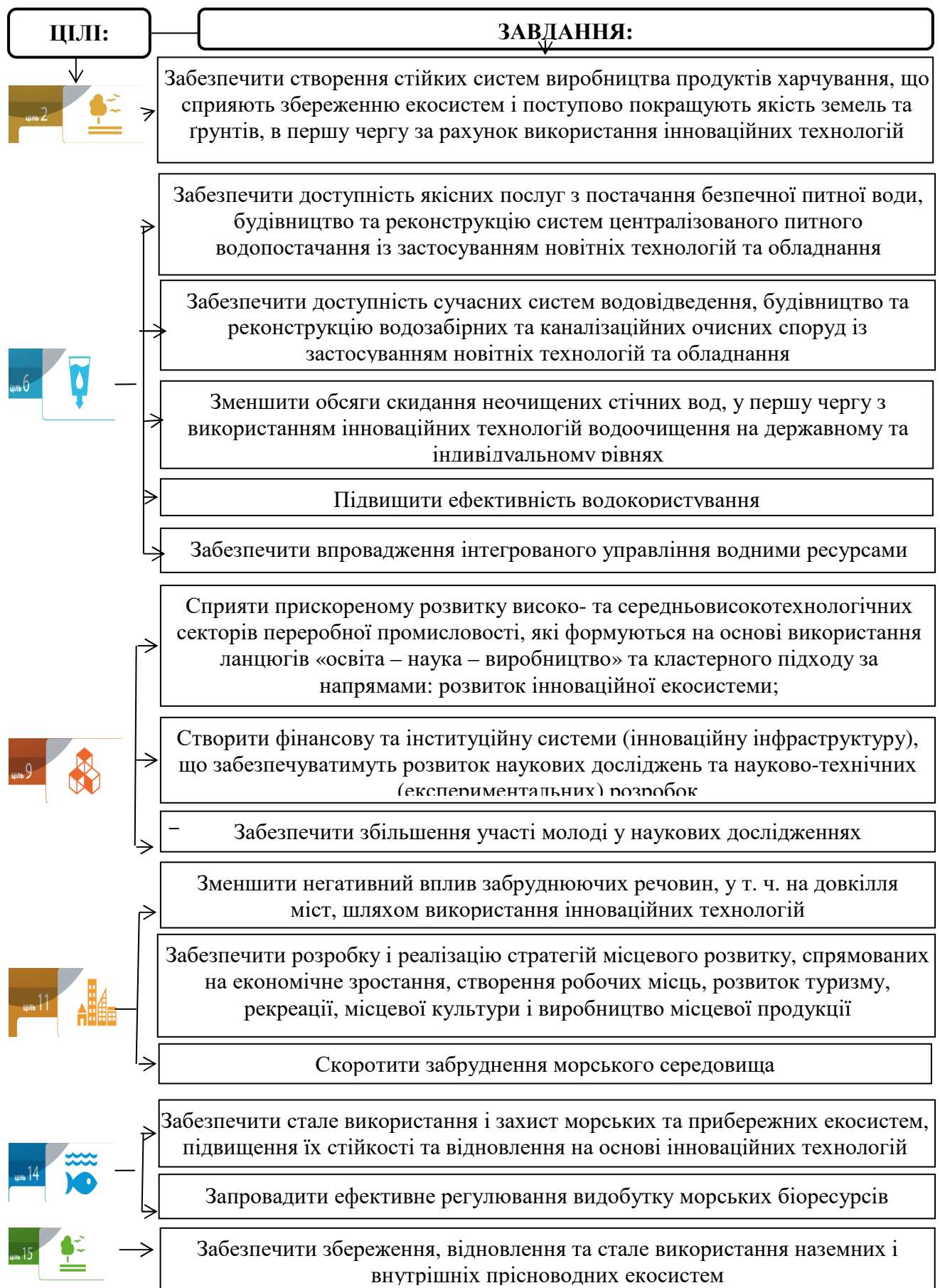


Рис. 1.2. Цілі та завдання сталого розвитку формування екосистеми України до 2030 року [62]

Більшість країн світу характеризуються суттєвими економіко-територіальними відмінностями у розвитку виробничо-господарського комплексу, які зумовлені впливом цілого ряду географічних, соціальних та історичних факторів. На цій методологічній основі розвивається внутрішньодержавний територіальний поділ праці та формуються своєрідні природно-господарські осередки – економічні райони. Нині існує чимало визначень такого поняття як «економічний район». Наприклад, Є.Б. Алаєв визначає економічний район як територіально єдину частину народного господарства країни, яка має такі ознаки: спеціалізацію, комплексність, керованість [1,56]. Об'єктивною основою економічного району слід вважати його територіально-виробничий комплекс. Досить чітко визначення економічного району надано у роботах Поповкіна В.А. [36,18]: «територіальна частина народного господарства країни, якій органічно відповідають географічна цілісність та економічна єдність». Відповідно до визначення Алампієва П.М. економічний район – «географічно єдина територіальна частина народного господарства країни, яка має свою виробничу спеціалізацію, міцні внутрішні економічні зв'язки і нерозривно пов'язана з іншими частинами суспільно-територіальним поділом праці» [2]. Загалом раціональна територіальна організація економічної системи має задовольняти низку умов, до яких належать відповідність масштабів економічної діяльності екологічній безпеці та екологічній ємності території; відповідність масштабів економічної діяльності природно-ресурсному потенціалу території; забезпечення сукупних потреб населення, і навіть ефективність функціонування економіко-виробничих систем регіону [16].

Удосконалення системи інтегрованого управління водними ресурсами є основним завданням на шляху досягнення цілей сталого розвитку будь-якої території або будь-якого господарського комплексу. Розроблення Національної водної стратегії має бути спрямоване на встановлення відповідного стану природних ресурсів, впровадження інтегрованого управління водними та іншими природними ресурсами за басейновим принципом шляхом розробки та

реалізації планів управління річковими басейнами (або басейнами водоєм інших категорій).

Методологічні основи економічного районування, зокрема, та на території України, були закладені у дослідженнях цілого ряду вчених: М.М. Колосовського, П.М. Алампієва, М.М. Паламарчука, Є.Б. Алаєва, Ю.Г. Саушкіна, О.Г. Діброви, М.М. Баранського, А.Т.Ващенко, Н.Г. Тарасенко, Ф.Д. Заставного, В.А. Поповкіна, О.І. Шаблія та багатьох інших [1-3,45,46,56,60].

Економічне районування території України на організаційно-державній основі по суті розпочалося ще 1921 року комісією Держплану під керівництвом О.І. Александрова [2,45,56]. Однак такий поділ території України на економічні райони був вкрай умовним та невдалим. Так, вся територія України без урахування регіональних особливостей розвитку територіально-галузевого виробничого комплексу, рівня розвитку та розміщення продуктивних сил, історичних, соціальних та демографічних відмінностей окремих областей була поділена на два великі райони: Південний – гірничопромисловий та Південно-Західний – в основному сільськогосподарський.

У 1963 році в СРСР була розроблена та затверджена таксономічна сітка економічних районів країни, в якій виділялися три райони у складі Української РСР:

- Донецько-Придніпровський район, який включав два промислові райони – Донбас і Придніпров'я, в т.ч. найбільший Харківський промисловий вузол та промисловий вузол – Приазов'я;

- Південно-Західний, у т.ч. найбільший Київський промисловий вузол; Львівський промисловий вузол;

- Південний, у т.ч. найбільший Одеський промисловий вузол.

Така схема економічного районування території Української РСР існувала до 1990 року, однак, після розпаду Радянського Союзу, в умовах переходу України до самостійного економічного розвитку мережа великих економічних районів, що існувала, втратила свою актуальність. Вона вже не могла забезпечити об'єктивний та більш диференційований підхід до розвитку

та розміщення продуктивних сил з урахуванням особливостей та відмінностей існуючих на території України регіонів.

Цілі сталого розвитку охоплює завдання з відновлення, збереження та сталого використання прісноводних екологічних систем. «Цілями сталого розвитку України до 2030 року передбачено виконання реалізацію 6 стратегічної цілі через виконання наступних завдань:

- забезпечити доступність якісних послуг з постачання безпечної питної води, будівництво та реконструкцію систем централізованого питного водопостачання із застосуванням новітніх технологій та обладнання;

- забезпечити доступність сучасних систем водовідведення, будівництво та реконструкцію водозабірних та каналізаційних очисних споруд із застосуванням новітніх технологій та обладнання;

- зменшити обсяги скидання неочищених стічних вод, у першу чергу з використанням інноваційних технологій водоочищення на державному та індивідуальному рівнях;

- підвищити ефективність водокористування;

- забезпечити впровадження інтегрованого управління водними ресурсами» [50,51]

Прогнозне забезпечення збереження, відновлення та сталого використання наземних і внутрішніх прісноводних екосистем України до 2030 року наведено в табл. 1.1.

За даними Цілей сталого розвитку [50] в Україні прогнозується до 2030 року частка площі територій та об'єктів природно-заповідного фонду в загальній території країни до 15 % та частка площі територій національної екологічної мережі у загальній території країни до 41%.

При розробці та подальшій реалізації сучасних інноваційних проектів використання досягнень науки і техніки в діяльності з охорони довкілля для забезпечення раціональних умов сталого, безпечного та збалансованого розвитку економіко-екологічних систем необхідно враховувати можливу наявність факторів ризику (екологічного, фінансового тощо).

Джерелами ризиків можуть бути: мінливість економічної, господарської та/або екологічної ситуації в Україні чи окремих її регіонах (територіях); нестабільність політичної або економічної ситуації; поява та розвиток стихійних явищ, небезпечних природних процесів або аварійних ситуацій техногенного характеру; виникнення та розвиток катастроф гідрометеорологічного або геофізичного характеру; поява радіоактивного зараження природних ресурсів; викиди у природні сфери отруйних речовин; терористичні дії та ін. (рис. 1.3).

Таблиця 1.1

Забезпечення збереження, відновлення та сталого використання наземних і внутрішніх прісноводних екосистем [50]

Індикатори	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (орієнтир)	2025 (орієнтир)	2030 (орієнтир)
Площа територій та об'єктів природно-заповідного фонду, тис. га	3 803,13	3 985,60	3 985,02	3 991,64	4 082,20*	6 276,90	7 545,40	9 053,20
Частка площі територій та об'єктів природно-заповідного фонду в загальній території країни, %	6,30	6,60	6,60	6,61	6,76*	10,40	12,50	15,00
Частка площі територій національної екологічної мережі у загальній території країни, %	38,16	38,16	38,16	38,16	38,16*	39,00	40,00	41,00

Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, міста Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях

*дані, надані в оперативному порядку органом, відповідальним за розрахунок індикатора у рамках системи моніторингу реалізації ЦСР (згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21.08.2019 № 686-р «Питання збору даних для моніторингу реалізації цілей сталого розвитку»).



Рис. 1.3. Джерела ризиків, що виникають при впровадженні досягнень науки та техніки [39,40]

Як впливає з [35], збалансованість системи природокористування істотно впливає на безпеку розвитку економіко-екологічних систем, оскільки сприяє зниженню витрати невідновлюваних природних ресурсів.

Забезпечення безпечного та збалансованого розвитку економіко-екологічних систем ґрунтується на результатах вирішення наступних завдань:

- вивчення та аналіз наявних запасів природних ресурсів та визначення можливості їх видобутку для використання у виробничій та господарській діяльності;

- дослідження можливості заміни дефіцитних ресурсів на ресурси, що не є дефіцитними;

- розробка енергозберігаючих технологій та прийомів роботи;

- розробка нових джерел енергії (сонячна, вітрова енергія морських припливів тощо);

- розробка ресурсозберігаючих та маловідходних технологій та прийомів роботи;

- на основі досягнень науки і техніки розробка та впровадження у виробничу та господарську діяльність технологічних прийомів роботи, що забезпечують зниження викидів та скидів шкідливих речовин у природні сфери;

- Розробка методів відновлення якісних показників природних ресурсів;

- розробка технологій та прийомів роботи, що забезпечують вторинне використання відходів виробничої та господарської діяльності;

- підвищення ефективності використання у виробничій та господарській діяльності фінансових, матеріальних та трудових ресурсів;

- Підвищення зацікавленості внутрішніх та зарубіжних інвесторів в інвестуванні розвитку всіх складових економіко-екологічної системи;

- Створення сприятливих умов для розвитку підприємств малого та середнього бізнесу.

Наявність та розвиток екологічно небезпечних виробництв значною мірою погіршує безпеку розвитку економіко-екологічних систем. Для України це має важливе значення, т.к. у структурі промислового виробництва України велику питому вагу займають екологічно небезпечні виробництва: хімічні підприємства, нафтопереробні виробництва, атомні електростанції.

В даний час на частку екологічно небезпечних виробництв України припадає понад 42% вартості основних фондів промисловості, понад 33% обсягів виробництва та 21% працюючого у промисловості населення. Негативний вплив на безпеку функціонування екологічно небезпечних підприємств посилюється через значне знос їх основних виробничих фондів, що у свою чергу зумовлює зростання аварійних ситуацій.

Негативний вплив на безпеку та збалансованість розвитку економіко-екологічних систем поряд з екологічно небезпечними виробництвами мають тверді та рідкі відходи, що містять велику кількість шкідливих речовин. В Україні щорічно утворюється близько 730 тис. т токсичних твердих відходів, загальна ж кількість їх складає 4,2 млрд. тонн, площа земель зайнятих цими відходами сягає 135 тис. га.

Рідкі відходи хімічних підприємств зберігаються у спеціальних накопичувачах, які періодично здійснюють аварійні скидання їх у водоймища. Так підприємства хімічної промисловості щорічно скидають у річки та інші водоймища близько 50 млн. тонн шкідливих речовин, що містять фтор, фенол, формальдегід, пестициди та інші шкідливі речовини. Радіоактивно забруднено понад 80% водних ресурсів [16,28,37].

Негативний вплив на безпеку та збалансованість розвитку економіко-екологічних систем надає забрудненість атмосфери шкідливими речовинами. Найбільша кількість шкідливих речовин в атмосферу надходить від підприємств електроенергетики, металургії, підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості, автотранспорту.

Негативний вплив на безпеку та збалансованість розвитку економіко-екологічних систем має стан водних об'єктів. За забрудненням внутрішніх водойм та прибережної частини морів Україна належить до зони екологічної катастрофи.

У водоймища України щорічно скидається близько 20 км³ стічних вод, у тому числі понад 5 км³ очищено недостатньо.

Щорічно до водних об'єктів країни потрапляє понад 50 млн. т шкідливих речовин, що містять фтор, формальдегід, фенол, пестициди та інші, вкрай небезпечні для довкілля та людини компоненти.

Виникнення загрози глобальної екологічної катастрофи пов'язане з тим, що в суспільстві сформований техногенний або природоємний тип розвитку, що базується на застосуванні засобів виробництва, створених без урахування природоохоронних обмежень. Для цього розвитку суспільної формації характерні високі темпи виснаження природних ресурсів – як невідновлюваних, і відновлюваних. Виснаження природних сфер, таких як водні ресурси, ґрунти, ліси та інші відбувається зі швидкістю, що перевищує їх відтворення.

Для України характерні всі основні ознаки сучасної екологічної кризи, ефективне подолання наслідків якої ускладнюється тривалою кризою в економічній сфері. Проблема інтенсивного старіння основних фондів, недостатність коштів на здійснення природоохоронних заходів, відсутність налагодженого господарського механізму та нормативно-правової бази, що стимулюють збереження екосистем довкілля, становлять серйозну загрозу економіко-екологічній стабільності держави.

При розробці та реалізації природоохоронних проектів, спрямованих на покращення безпечного та збалансованого розвитку економіко-екологічних систем необхідно визначати не лише їхню економічну ефективність, а й їхню ефективність екологічного характеру. Економіко-екологічний ефект визначається як наявність запобіганої економічної шкоди, яка з'являється в результаті поліпшення екологічної ситуації та визначається як різницю між потенційною та залишковою економічною шкодою. Економічний ефект у разі визначається як суми додаткових доходів підприємства, отриманих від цього природоохоронного інноваційного проекту.

У зарубіжній практиці щодо ефективності інноваційних проектів для врахування екологічного чинника широко використовується метод

«витрати-вигоди», який би проведення порівняльної оцінки небажаних і бажаних ефектів під час реалізації даної природоохоронної програми [12,35].

Якщо інвестування розробок та впровадження у практичну виробничу та господарську діяльність об'єктів господарського комплексу пов'язане з великим ризиком, то є доцільним для оцінки економіко-екологічної ефективності розробки та практичного використання даного проекту використовувати метод періоду окупності цього проекту виходячи з оцінки тимчасового інтервалу, за який вихідні інвестиції будуть повністю відшкодовані за рахунок коштів інвестора з додаткового прибутку, що утворюється з появою умов поліпшення економіко-екологічної безпеки та збалансованості розвитку економіко-екологічних систем [11].

При розробці та при подальшій реалізації проектів використання досягнень науки та техніки у природоохоронній діяльності для забезпечення сприятливих умов безпечного та збалансованого розвитку економіко-екологічних систем необхідно враховувати наявність факторів ризику.

Джерелами ризиків у разі можуть бути: мінливість економічної та екологічної ситуації у країні чи окремих регіонах; нестабільність політичної ситуації; поява та розвиток аварійних ситуацій; виникнення та розвиток катастроф гідрометеорологічного характеру; поява радіоактивного зараження природних ресурсів; викиди у природні сфери отруйних речовин; терористичні дії та ін.

Проведення комплексної оцінки економіко-екологічної значущості того чи іншого джерела ризику може ґрунтуватися на відповідних оцінках експертів.

Оцінка значущості ризику експертами за параметрами досліджуваного процесу здійснюється за оцінкою ймовірності виникнення аварійних ситуацій, зниження впливу сприятливих умов чи факторів безпечного розвитку економіко-екологічних систем біля водного басейну.

Аналіз ймовірності виникнення економіко-екологічного ризику при реалізації інноваційних проектів природоохоронного призначення дозволяє значною мірою підвищити вимоги до якості відповідного проектування, виготовлення та подальшої експлуатації складних технологічних та організаційних схем, що використовують досягнення науки і техніки в природоохоронній діяльності з метою підвищення безпечного розвитку економіки. систем.

Для мінімізації впливу ризиків на результати практичного використання досягнень науки і техніки в природоохоронній діяльності необхідно використовувати раціональні та дієві способи впливу на можливі джерела виникнення ризиків при забезпеченні безпечного розвитку економіко-екологічних систем.

Необхідно враховувати, що спочатку ризики мають прихований негативний вплив на економічну та екологічну ефективність проекту, що ховається у стохастичних коливаннях тих чи інших параметрів природоохоронного процесу. Для виявлення можливості появи економічного чи екологічного ризику під час реалізації тих чи інших природоохоронних заходів необхідно використовувати спеціальні методи ймовірнісного прогнозу значень досліджуваного показника природоохоронного процесу [55,63].

Вжиті при цьому заходи щодо запобігання впливу можливих ризиків будуть звичайними заходами щодо запобігання коливанням цього показника в негативний бік. Якщо ж зміни даного параметра під впливом економіко-екологічних ризиків, що розвиваються, стало перевищувати допустимі межі, то необхідно вживати спеціальних заходів щодо поліпшення прийнятих проектних рішень.

Антикризові заходи є приведення комплексу природоохоронних заходів відповідно до внутрішньої динаміки зміни економіко-екологічної ситуації, у відповідність до зовнішньої ситуації, що змінюється.

Крім перелічених вище заходів, досить ефективними є антикризові дії, які полягають у списанні застарілого основного капіталу, термінова заміна застарілого технологічного та природоохоронного обладнання, обмеження в наймі робочого та службовця, здійсненні перепідготовки кадрів, скорочення невиробничих витрат тощо.

Розвиток негативного впливу ризиків у природоохоронній діяльності багато в чому залежить від своєчасності вжиття антикризових заходів.

Проведені дослідження [15,22,37,50] показують, що ризики за своїми характеристиками діляться на такі групи: внутрішні, зовнішні, обґрунтовані, випадкові, мікрорівневі, макрорівневі, об'єктивні, суб'єктивні, системні, поточні, прогнозовані, страхувані тощо.

Практична діяльність більшості виробничих та господарських підприємств показує, що при здійсненні природоохоронної діяльності для забезпечення безпечного розвитку економіко-екологічних систем доцільно застосовувати прогнозування можливості виникнення ризику, що є джерелом розвитку кризових явищ у даному виді діяльності. Це дозволяє здійснювати антикризові заходи у плановому порядку [55].

Таким чином, при здійсненні природоохоронної діяльності для підвищення безпеки та покращення збалансованості при розвитку економіко-екологічних систем для виявлення можливості появи ризиків при практичному застосуванні досягнень науки та техніки необхідно використовувати організаційні та економічні методи, що забезпечують зниження ймовірності появи цих ризиків та можливість їх переростання у кризові явища.

Аналіз ймовірності виникнення економіко-екологічного ризику при реалізації інтегрованих проектів з охорони навколишнього природного середовища створює відповідні умови для підвищення вимоги до якості та інноваційності відповідного проектування, виготовлення та подальшої експлуатації складних соціо-технологічних та економіко-організаційних проектів, що використовують досягнення науки і техніки в

природоохоронній діяльності з метою підвищення безпечного та збалансованого розвитку економіко-екологічних систем.

Необхідно враховувати, що спочатку ризики мають прихований негативний вплив на економічну та екологічну ефективність проекту, що ховається у стохастичних коливаннях тих чи інших параметрів природоохоронного процесу. Для виявлення можливості появи економічного чи екологічного ризику під час реалізації тих чи інших природоохоронних заходів необхідно використовувати спеціальні методи ймовірнісного прогнозу значень досліджуваного показника природоохоронного процесу [35,38].

Вжиті при цьому заходи щодо запобігання впливу виникнення можливих негативних ризиків будуть звичайними заходами щодо запобігання коливанням цього показника в негативний бік. Якщо ж зміни даного показника під впливом економіко-екологічних ризиків, що розвиваються, стало перевищувати допустимі встановлені нормативами межі, то необхідно вживати запобіжні спеціальних заходів щодо корегування прийнятих проектних рішень або розробку нових проектів.

Антикризові заходи є приведення комплексу природоохоронних заходів відповідно до внутрішньої динаміки зміни економіко-екологічної ситуації, у відповідність до зовнішньої ситуації, що змінюється.

Крім перелічених вище заходів, досить ефективними є антикризові дії, що полягають у списанні застарілого основного капіталу, господарського інвентарю, термінова заміна застарілого технологічного та природоохоронного обладнання, обмеження в наймані робочого та службовця персоналу, здійснення перепідготовки кадрів, скорочення невиробничих витрат тощо.

Розвиток негативного впливу ризиків у природоохоронній діяльності багато в чому залежить від своєчасності вжиття антикризових заходів.

Проведені в роботах авторів [34,36,37] дослідження показують, що ризики за своїми характеристиками поділяються на такі групи: внутрішні,

зовнішні, обґрунтовані, випадкові, мікрорівневі, макрорівневі, об'єктивні, суб'єктивні, системні, поточні, прогнозовані, страхуванні тощо.

Практична діяльність більшості виробничих та господарських установ, підприємств, господарських комплексів показує, що при здійсненні природоохоронної діяльності для забезпечення безпечного розвитку економіко-екологічних систем доцільно застосовувати математичні методи прогнозування або моделювання можливості виникнення ризику різної природи, що є джерелом розвитку кризових явищ у даному виді діяльності. Це дозволяє здійснювати антикризові заходи у плановому порядку [14].

Таким чином, при здійсненні природоохоронної діяльності для підвищення безпеки та покращення збалансованості при розвитку економіко-екологічних систем для виявлення можливості появи ризиків при практичному застосуванні досягнень науки та техніки необхідно використовувати організаційні та економічні методи, що забезпечують зниження ймовірності появи цих ризиків та можливість їх переростання у кризові явища.

Основні завдання сталого водокористування наведено на рис. 1.4.

Серед основних завдань сталого водокористування визначено: балансоване використання води аграрними підприємствами, забезпечення системою збереження води, розроблення, впровадження та реалізація інноваційних проєктів, запровадження сучасних стратегічних підходів до басейнового управління водними ресурсами.

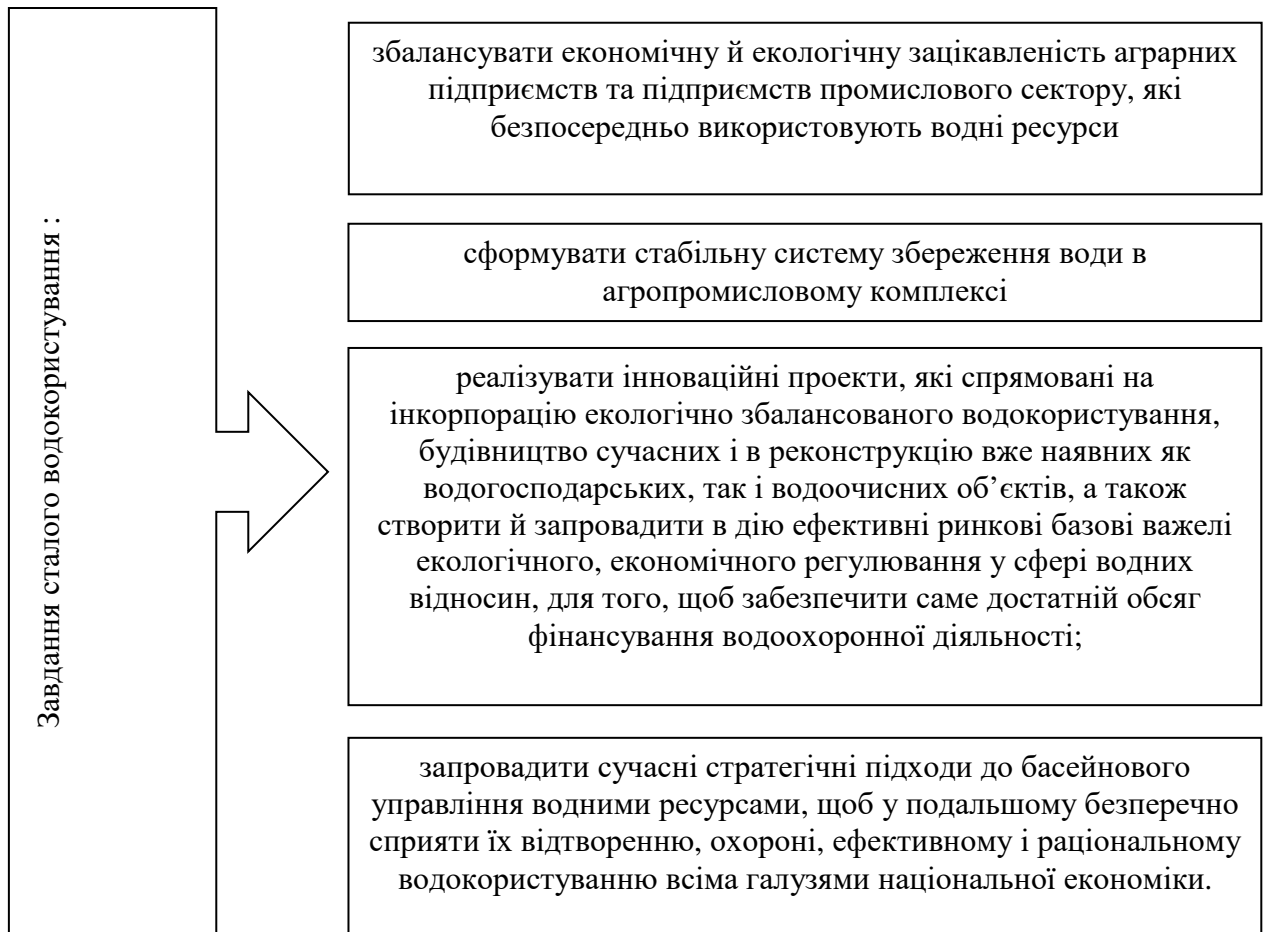


Рис. 1.4. Завдання сталого водокористування [57]

Прикметним фактором практичної реалізації проектів з охорони довкілля в Україні є надзвичайно звужений спектр джерел фінансування капітальних інвестицій і поточних витрат у відтворення природно-ресурсного потенціалу та охорону довкілля. Це значною мірою пов'язано з надмірним централізованим впливом органів державного управління, а також централізованістю системи державного управління природоохоронною діяльністю, що не давало можливості сформуванню належного інституціонального підґрунтя для залучення приватних інвестицій у сферу використання, відтворення та охорони природних ресурсів. За таких умов надзвичайно важливого значення набуває проблема підвищення ефективності фінансування заходів по раціоналізації природокористування за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів. А за умов поглиблення децентралізації влади та реформи місцевого самоврядування

саме публічні видатки (видатки державного та місцевого бюджетів) мають забезпечувати ту критично необхідну величину фінансових асигнувань у проекти природоохоронного спрямування та модернізацію об'єктів природоохоронної інфраструктури, щоб усунути прояви виснажливого та нерационального використання природної сировини та несировинних якостей біогеоценозів [14,58].

Саме тому в забезпеченні формування інноваційної моделі управління прісноводними ресурсами необхідно зазначити фінансові ресурси реалізації інноваційних проєктів. Дослідження сучасного стану забезпечення фінансовими ресурсами на реалізацію інноваційної діяльності у природоохоронній сфері є важливим. Серед основних джерел реалізації інноваційної діяльності у природоохоронній сфері є бюджетні видатки.

За даними Державної казначейської служби України [9], а також проведених досліджень [53] видатки з державного бюджету на охорону навколишнього природного середовища за останні десять років збільшилися майже 3,2 рази, зростаючи при цьому в середньому 12-17% щороку (рис. 1.5.).

«У 2020 році національні витрати на охорону навколишнього середовища (NEEP) країн-членів ЄС склали 273 мільярди євро. Зростаючи в середньому на 2% щороку, NEEP з 2006 року збільшувався на 40%» [54]. Залишалися відносно стабільними протягом останніх п'ятнадцяти років (від 1,8% до 2,0% ВВП) витрати на охорону навколишнього середовища у відсотках від валового внутрішнього продукту.

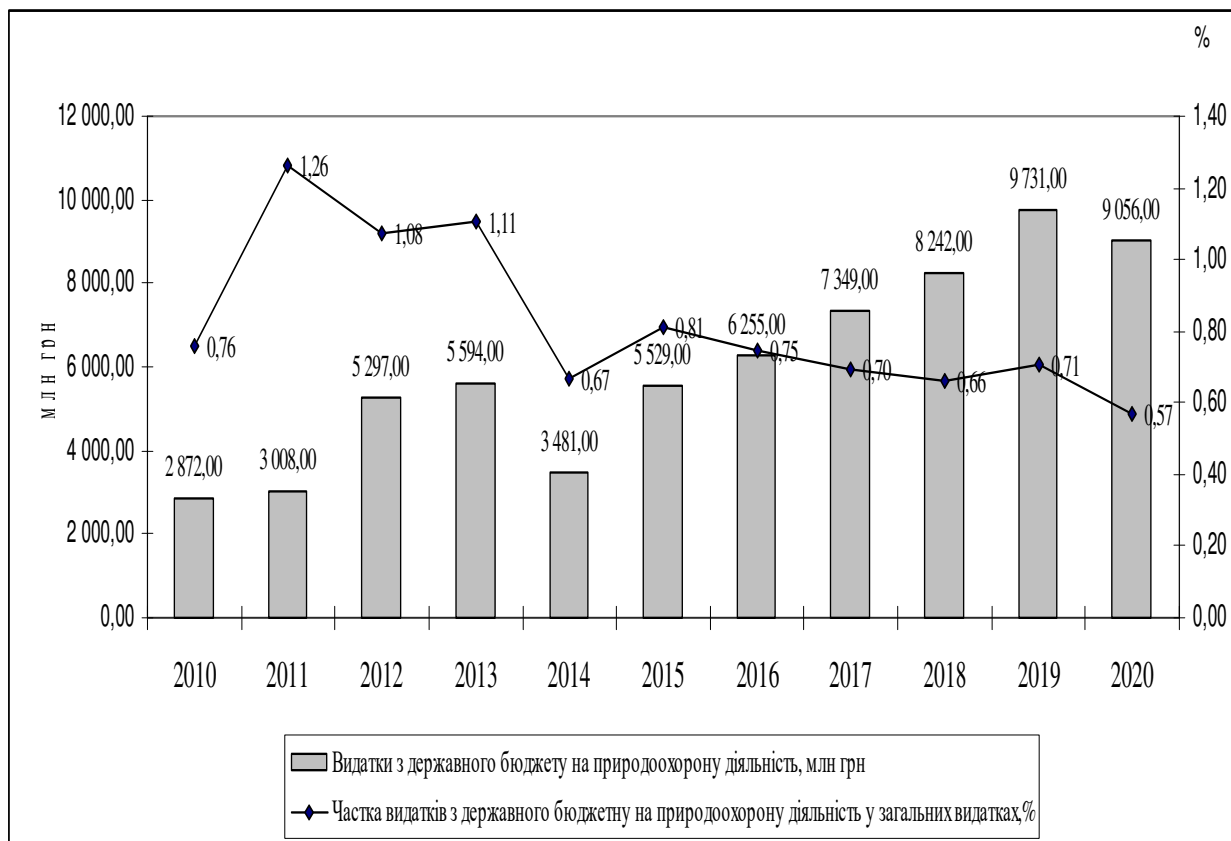


Рис. 1.5. Динаміка видатків з державного бюджету на охорону навколишнього природного середовища та частки видатків з державного бюджету на охорону навколишнього природного середовища у загальних видатках за 2010-2020 рр.

При цьому в Україні частка видатків з державного бюджету на охорону навколишнього природного середовища у загальних видатках коливається в межах 0,6-1,1 %. Найбільша частка видатків з державного бюджету на охорону довкілля у загальних видатках спостерігалась у 2011 році - 1,11%, а найменша у 2020 році - 0,57%. Необхідно також, відмітити, що у 2020 році обсяг видатків на охорону довкілля значно скоротився на 675 млн грн порівняно з попереднім роком.

Видатки корпорацій ЄС становлять найбільшу частку видатків на охорону навколишнього середовища, які становлять 57% від загальної суми у 2020 році. Внесок державного та неприбуткового сектору та домогосподарств значно менший, 22% та 21% відповідно. загалом у 2020

році. Частка інвестицій у загальних видатках на охорону навколишнього середовища становила 20% (54 мільярди євро) у 2020 році [54].

Структура загальних видатків (витрат) на охорону навколишнього середовища в Україні за 2010, 2015 та 2020 роки значно не змінилась – про що свідчать показники наведені в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Структура видатків на охорону довкілля в Україні за 2010, 2015 та 2020 роки [35,54]

Статті витрат	2010 рік		2015 рік		2020 рік		Відхилення 2020 року від 2010	
	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Запобігання та ліквідація забруднення навколишнього природного середовища, з них на:	2 255	78,52	3 331	82,19	6 507	71,85	4 252	-6,67
охорону та раціональне використання природних ресурсів	1159	40,36	1 052	25,96	1523	16,82	364	-23,54
утилізацію відходів	266,36	9,27	467	11,52	3 061	33,80	2 795	24,53
ліквідацію іншого забруднення навколишнього природного середовища	829,8	28,89	1 810	44,66	1 923	21,23	1 093	-7,66
Збереження природно-заповідного фонду	219,4	7,64	53,9	1,33	614,4	6,78	395	-0,86
Фундаментальні та прикладні дослідження і розробки у сфері охорони навколишнього природного середовища	59,2	2,06	81,3	2,01	167,5	1,85	108	-0,21
Інша діяльність у сфері охорони навколишнього природного середовища	338	11,77	586,2	14,46	1766	19,50	1 428	7,73
Охорона навколишнього природного середовища	2 872	100,00	4 053	100,00	9 056	100,00	6 184	-

За 2010-2020 роки значно збільшилась структура державних витрат на іншу діяльність у сфері охорони навколишнього природного середовища з 11,77% до 19,50%. Данна стаття бюджетних витрат направлена на забезпечення екологічно безпечних умов проживання населення, запобігання виникненню екологічних надзвичайних ситуацій, охорона, раціональне використання та відтворення природних ресурсів, покращення екологічної ситуації взагалі.

Авторами досліджень [14,33] наголошується, що «Реалізація міжнародних зобов'язань України у сфері охорони навколишнього природного середовища неможлива без фінансового забезпечення екологічної модернізації підприємств, яким необхідно привести свою діяльність до високих європейських стандартів. Тому очевидним є термінове відновлення і підвищення обсягів цільового використання коштів екологічного податку та утворення з цією метою позабюджетного Державного фонду охорони навколишнього природного середовища з визначенням чітких напрямків використання коштів та створення незалежного, ефективного, прозорого інструменту для фінансування природоохоронних заходів на основі успішного досвіду деяких країн ЄС». Отже, наголошують про важливість створення фонду охорони навколишнього середовища, що забезпечить реалізацію сформованих напрямів збереження, відтворення та відновлення екосистеми. Недостатність державного фінансування приводить до застарілої та зношеної матеріально-технічної бази природоохоронної сфери, саме тому пошук альтернативних джерел фінансування є досить необхідним.

Ефективна податкова політика держави у природоохоронній сфері повинна надати можливість подолати негативні процеси як у соціально-економічній, так і екологічній сферах, та в подальшому розвитку – досягти сталого розвитку регіональних еколого-економічних систем та екологічної безпеки та розвитку загалом. Вітчизняний механізм державного управління в сфері охорони довкілля має носити розвинутий комплексний

характер. Звичайно ж, такий механізм має впроваджуватися з урахуванням досвіду розвинених країн, що забезпечить його ефективне застосування [16]. Серед головних перспективних економічних інструментів та фінансових ресурсів в майбутньому при раціональному використанні всього державного потенціалу можуть стати екологічні податки або податки на природні ресурси. Зв'язок екологічних (природних) екологічних природних систем витрат з екологічними надходженнями повинно стати для органів публічної влади всіх рівнів та форм завданням для ефективного управління бюджетами всіх рівнів формування.

В цілому вважаємо, що ефективного використання екологічних видатків необхідно розробити глобальну інформаційну систему моніторингу води, необхідну для управління водними ресурсами та моніторингу досягнення цілей. Це повинно забезпечити широку спектр інформації від місцевого рівня до національного та глобального рівнів (наприклад, дані моніторингу, публічні документи, комплексні національні плани, доступні та відповідні технології. Своєчасно, повна і перспективна інформація в доступних форматах і поступовий розвиток здатність до потоку інформації в процесі прийняття рішень є засобом для людей та установ щоб отримати доступ до нових ідей та інновацій. Це могло б допомогти побудувати суспільство з кращими зв'язками та повноваженнями, що забезпечує прозорість і довіру в досягненні колективних цілей.

Дані та моніторинг, пов'язані з екосистемами, традиційно зосереджуються на вплив використання води та інтереси мають більше зміщуватися в бік моніторингу екосистемних послуг, які роблять більш короткі зв'язки між екосистемами та добробутом людей.

За таких умов найбільш доцільним вважається використання кластерної моделі регіонального інноваційно-інформаційного порталу прісноводних ресурсів на засадах смарт-технологій в умовах сталого розвитку (рис. 1.6.).



Рис. 1.6. Кластерна модель регіонального інноваційно-інформаційного порталу прісноводних ресурсів в умовах сталого розвитку [62,64]

Кластерна модель регіонального інноваційно-інформаційного порталу прісноводних ресурсів по своїй цілі повинна об'єднати зусилля органів всіх гілок публічної влади країни, населення регіонів, громадськості, наукових установ, у т.ч. закладів вищої освіти, та бізнесу у вирішенні сучасних проблемних питань пов'язаних з екологічною системою на засадах інформаційних технологій в умовах сталого та безпечного розвитку. Для функціонування кластерної моделі необхідно розробити інституційне, законодавчо-нормативне, науково-інноваційне, інвестиційне забезпечення. Функціонування кластерної моделі регіонального інноваційно-інформаційного порталу прісноводних ресурс вирішить наступні проблеми: створення єдиного банку даних з моніторингу

якості водних ресурсів, результатів науково-технічної діяльності, бізнес-планування і проектування щодо збереження, відновлення та очищення води, інформаційні послуги у сфері інноваційної діяльності, залучення представників бізнесу до співфінансування інноваційних проєктів через розміщення актуальних проєктних заявок, залучення представників наукових установ, інститутів, закладів вищої освіти у вирішенні екологічних проблем, комерціалізації пропонуванних проєктів.

Реальна здатність повністю представляти сучасний реальний світ за допомогою дієвих інструментів економіко-екологічного аналізу, статистичної обробки матеріалів та математичного моделювання зазнає змін, які відмінять, розробляє інженерну практику в цій галузі господарської та фінансової діяльності, забезпечуючи дрібне представлення реального світу, може обмежуватися лише швидкістю зростання науково-практичних знань, а не інженерними або технологічними можливостями.

2. УПРАВЛІННЯ ПРІСНОВОДНИМИ РЕСУРСАМИ В УМОВАХ ЗАПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ ВОДНОЇ РАМКОВОЇ ДИРЕКТИВИ

2.1. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПРОЦЕСІВ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В ВОДНИХ БАСЕЙНАХ НА ЕКОНОМІКУ УКРАЇНИ

Історично сформованим територіально-промисловим комплексам України у складі колишнього СРСР був притаманний високий індустріальний рівень розвитку з урахуванням готівкових чи перерозподілених у масштабі країни природних та трудових ресурсів. Займаючи лише близько 2,7% його території, Україна зосередила у своїх регіонах близько 18% населення, виробляючи при цьому понад 17% обсягів промислового та близько 22% сільськогосподарського виробництва

Союзу РСР. Внаслідок чого Україна сьогодні має одну з найбільш ресурсомістких економік у світі, величезну концентрацію екологічно брудних виробництв та територіально-непропорційний індустріальний розвиток, що у свою чергу зумовлює суттєву регіональну відмінність у масштабах та характері техногенного впливу [185,186].

За даними [15.62] у 2013 р. ВВП України та показник зайнятості населення по секторах економіки розподілялися таким чином: сільське господарство – відповідно, 9,9% та 5,6%, промисловість – 29,6% та 26, 1%, сфера послуг – 60,5% та 68,4%

Людський вплив на водні басейни як єдині природно-ландшафтні комплекси країни, що проявляється через різні види виробничо-господарської чи соціально-побутової діяльності, багатофакторно та багатогранно, але загалом на території водних басейнів України можуть бути виділені такі основні групи антропогенного впливу за видами діяльності [18]:

Виробнича діяльність, до якої можуть бути віднесені чорна та кольорова металургія, машинобудування, гірничодобувна промисловість, енергетика, вугільна промисловість, деревообробні підприємства, підприємства хімічної та нафтохімічної промисловості, підприємства будівельної індустрії. Традиційно саме виробнича діяльність одним із головних факторів формування соціально-економічного благополуччя регіону. Однак не варто забувати, що даний вид людської діяльності може бути також основним фактором екологічних бід, які значною мірою нівелюють економічний добробут і значно загострюють соціальні проблеми суспільства.

До досить спеціалізованих напрямів виробничої діяльності можуть бути віднесені - перевезення вантажів водними шляхами та транспортними магістралями, розташованими на території водних басейнів; розвиток інформаційної та телекомунікаційної галузей.

2. Сільськогосподарська діяльність. Землеробство, садівництво, рослинництво, тваринництво, птахівництво, розвиток кормової бази та меліоративних систем, поліводницька діяльність, ось далеко неповний список напрямків діяльності агропромислового комплексу, сумарний вплив якого для цілого ряду регіонів України перевищує показники антропогенного впливу виробничої діяльності на різні природні сфери.

Рибогосподарська діяльність, яка, безумовно, входить до загального переліку напрямків агропромислового комплексу, але водночас є досить відокремленою. Даний вид діяльності включає рибальство у внутрішніх водоймах та територіальних водах України, а також активне освоєння запасів Світового океану, штучне відновлення живих водних біоресурсів, підтримання водних басейнів у стані придатному для риборозведення, охорону біоресурсів та боротьбу з браконьєрським виловом риби.

3. Господарська діяльність - діяльність з підтримки території водних басейнів у належному санітарно-епідеміологічному стані, забезпечення радіаційної хімічної та бактеріологічної безпеки водних басейнів.

4. Побутова діяльність. Даний вид діяльності відіграє особливо важливу роль у забезпеченні сталого розвитку економіко-екологічної ситуації на урбанізованих територіях водних басейнів, насамперед у місцях розташування найбільших міських конгломератів (наприклад, на території Східного водного басейну) або найбільших міст країни (Києва, Харкова, Донецька, Дніпропетровська, Одеси).

5. Рекреаційна діяльність, до об'єктів якої належать різні санаторно-курортні та оздоровчі заклади, об'єкти природоохоронного та заповідного фондів України. Дані об'єкти, а цілому ряді водних басейнів країни вони отримали досить стала вельми поширеною, істотно впливають формування соціально-екологічної ситуації, зокрема. та виробничу сферу регіону.

6. Туристична діяльність за своєю спрямованістю впливу на природні об'єкти значною мірою перетинається з рекреаційною діяльністю. Проте це – окремий напрямок, який останніми роками інтенсивно збільшує

свій вплив у загальних економічних показниках розвитку господарського комплексу країни. Поряд із традиційними видами туризму в Україні активно розвиваються і нові напрями туристичної діяльності: екологічний туризм, сільськогосподарський туризм, історичний туризм, що зумовлено наявністю в нашій країні великої кількості архітектурних, природних та історичних пам'яток, які розташовані практично на всій території України.

7. Наукова, освітня, культурна, управлінська діяльність. Не будучи безпосередніми об'єктами матеріального виробництва, ці види діяльності мають величезний, а в деяких випадках вирішальний опосередковий вплив на всі інші види діяльності, закладаючи фундамент майбутнього сталого розвитку матеріального виробництва, збалансованого функціонування всіх економіко-екологічних систем водних басейнів, соціально-екологічного благополуччя територій та товариства.

8. Індивідуальна діяльність населення регіону, що включає у собі різні види діяльності, наприклад, на присадибних і дачних участках.

Виробничо-господарська діяльність на території водних басейнів України значно впливає на стан економіко-екологічної системи країни. Аналіз цього впливу показує, що його розміри суттєво відрізняються для різних водних басейнів країни.

Проведений аналіз показує, що простежується чітко виражена «регіональність» у специфіці економічного розвитку та напрямів виробничо-господарської діяльності для більшості водних басейнів України. Наприклад, Східний і Південно-Східний водні басейни здійснюють переважно видобуток енергетичних і рудних ресурсів, і навіть їх переробку; Кримський водний басейн спеціалізується у розвитку санаторно-курортної та оздоровчої сфер, а також у розвитку рибогосподарської діяльності; Південний водний басейн відіграє важливу роль у розвитку сільськогосподарської діяльності та розвитку рибного господарства.

Так, на обсяг валового регіонального продукту великий вплив мають такі водні басейни [54,56]: Центральний Поліський; Північно-Східний; Східний; Південно-Східний. Сумарна частка вказаних водних басейнів у загальному обсязі валового регіонального продукту країни становить 68,7%. При цьому необхідно зазначити, що вплив на зазначені показники у перерахованих водних басейнів далеко не однаковий, так частка Центрального Поліського водного басейну становить 36,1%; частка Східного водного басейну становить 24,6%; частка Південно-Східного водного басейну становить 22,6%. Найменший вплив на валовий регіональний продукт має Північно-Східний водний басейн – 16,7%.

На обсяг промислової продукції, що випускається підприємствами України, істотно впливають промислові підприємства, розташовані на території наступних водних басейнів: Центральний Поліський; Північно-Східний; Східний; Південно-Східний; Південний.

Сумарна частка вказаних водних басейнів у загальному обсязі промислової продукції країни становить 82,3%. В цілому всі водні басейни країни за ступенем їх впливу на кількісні показники промислової продукції діляться на дві групи: до першої групи належать водні басейни, промисловий потенціал яких мають досить суттєвий вплив (від 12,6% до 20,1%) у загальному обсязі випускається промислової продукції (Центральний Поліський, Північно-Східний, Південно-Східний, Східний водні басейни), причому Центральний Поліський водний басейн впливає на зазначену вище частку промислового виробництва у розмірі 24,4%; Південно-Східний водний басейн у розмірі 24,2%; Східний водний басейн у розмірі 23%; Північно-східний водний басейн у розмірі 15,3%.

Підприємствами, розташованими на території перерахованих вище водних басейнів, у 2013 році було виготовлено: вугілля – понад 55 млн.т.; коксу з кам'яного вугілля – 19,6 млн.т; рудного концентрату – 66,5 млн.т.; чавуну – 25,7 млн.т.; сталі - 15,7 млн.т.; готового прокату – понад 18,0 млн. тонн; шин - 301 тис. штук; труб великого та малого діаметра – 1,7 млн.т.

Необхідно також зазначити, що на території двох водних басейнів: Східного та Південно-Східного, сформувалися два найбільші гірничо-металургійні кластери України, які налічують близько 800 великих та малих підприємств та організацій, включаючи 19 найбільших металургійних комбінатів та заводів, 12 трубних та понад 20 метизних підприємств [22]. Продукція, вироблена металургійними підприємствами даних кластерів, становила близько 30% загального промислового виробництва країни, 25% від загальних обсягів експорту України.

До другої групи водних басейнів відносяться регіони, внесок промислових комплексів яких у загальнодержавних обсягах не перевищує 108% [21].

У 2011-2020 роках. на частку України припало 2,6% світового виробництва зернових культур та 9,2% світової торгівлі зерном, що дозволило країні посісти 6-те місце у світі серед країн-експортерів зерна. У 2014 році Україна без урахування Кримського водного басейну зібрала 63,8 млн. т зернових та зернобобових культур, що на 2,4% більше ніж у 2013 році та є рекордним показником за всі роки незалежності країни. Аграрна спеціалізація господарського комплексу найбільш характерна для Центрального Поліського, Північно-Східного, Центрального, Прикарпатського та Південного водних басейнів. Сумарна частка зазначених водних басейнів у загальному обсязі продукції сільського господарства становить близько 66,1%.

Аналіз впливу перерахованих вище водних басейнів на сумарну частку цих басейнів у загальному обсязі сільськогосподарської продукції показав, що цей вплив приблизно однаковий для всіх перерахованих водних басейнів. Так, вплив Центрального Поліського водного басейну на зазначений показник оцінюється в 21,6%; Північно-Східного водного басейну 22,0%; Центрального водного басейну 16,6%; Прикарпатського водного басейну 21,3%; Південного водного басейну 18,5% [13,14].

На території перерахованих вище водних басейнів у 2013 році вироблено сільськогосподарської продукції: зернових культур – 33,3 млн. тонн; цукрових буряків – 33,3 млн. т; картоплі – 12,2 млн. т; овочів – 3,98 млн. т; різних плодів та ягід – 0,92 млн. т; винограду – 301,2 тис. т; м'яса – 1,18 млн. т; молока - 7,17 млн. т; яєць - 9825 млн. штук [139,141].

Рибогосподарська діяльність та рибальство у водних басейнах України характеризується такими показниками [14]:

- вилов риби та видобуток інших видів водних живих ресурсів – всього 256 853 т, у тому числі: у внутрішніх водоймах 42 201 т.; у тому числі у прісноводних водоймах 41808 т. (в озерах – 2566 т., у річках – 2915 т., у водоймах – 12419 т., у риборозвідних ставках – 21602 т.).

За видами риб найбільше виловлено: товстолоба - 12396 т.; коропа - 11029 т.; ставриди - 36299 т.; сардин - 34773 т.; кільки - 23132 т.; молюсків - 15626 т.

На обсяги продукції рибного господарства та обсяги вилову риби та інших живих видів морепродуктів надають результуючий вплив такі водні басейни: Південний та Кримський з їхньою прибережною зоною відповідних акваторій Чорного та Азовського морів.

Вплив Південного водного басейну на показники вилову риби та інших видів рибогосподарської діяльності оцінюється у 12,9%, а Кримського водного басейну – 58,6%. Максимальний внесок у показники вилову риби у внутрішніх водоймах України вносять водні басейни, що мають максимальні площі водних поверхонь та обсяги природних та штучних водойм – Центральна Поліська, Північно-Східна, Прикарпатська та Південна водні басейни, на їхню частку припадає понад 50% загальнодержавних показників вилову живих водних об'єктів [40].

На обсяги лісгосподарської діяльності найбільше впливають Північно-Західний Поліський; Центральний Поліський та Карпатський водні басейни. Сумарна частка вказаних водних басейнів у загальному обсязі продукції лісового господарства становить 59,7%. Причому частку

Центрального Поліського водного басейну припадає майже половина обсягів продукції лісогосподарського комплексу даних трьох водних басейнів.

Вплив Північно-Західного Поліського та Північно-Східного водних басейнів на зазначену вище сумарну частку оцінюється відповідно у 27,3% та 21,2%.

Обсяг продукції лісогосподарської діяльності для зазначених водних басейнів становить 898,4 млн. гривень, тобто. 26,6% від загального обсягу цієї продукції країною. Обсяг заготівлі деревини у 2011 році становив: у Центральному Поліському водному басейні 2099,6 тис. м³; у Північно-Західному Поліському водному басейні 1256,8 тис. м³; у Північно-Східному 849,3 тис. м³. У 2013 році у всіх водних басейнах України було проведено агротехнічні роботи з відновлення лісів на площі близько 64,5 тис. га.

На території водних басейнів набули розвитку транспортні системи, як водні, так і наземні. Наприклад, загальна довжина залізничних колій України у 2013 році склала понад 21,6 тис.км, експлуатаційна довжина суднового ходу річкових колій – 2,12 тис.км, автомобільних доріг загального користування – 169,6 тис.км [13.14,35.40]. Відповідно, загальні обсяги перевезення вантажів у 2013 році різними видами транспорту становили: залізничним транспортом – 378,1 млн.т, морським – 3,46 млн.т, річковим – майже 4,30 млн.т, автомобільним – 1259,6 млн.т. т, авіаційним – 122,6 млн.т, трубопровідним – близько 128,4 млн.т., зокрема, річковим транспортом перевезено: вугілля 779 тис.т.; залізничного концентрату та руди 1470 тис.т.; будівельних матеріалів 1808 тис.т; добрив 81,0 тис.т.; металів 255 тис.т.; зерна 389 тис.т. Найбільш активно діють транспортні системи у Північно-Східному, Східному та Південно-Східному водних басейнах України [35].

З 18 морських портів України вісім розташовані на території Південного водного басейну, їхній внесок у загальних показниках

вантажобігу всіх портів України у 2013 році склав понад 66,5%, причому на три найбільші порти (Одеса, Південний та Іллічівськ) припадає не менше 57% [35,40].

Система трубопровідного транспорту України у 2013 році забезпечила транспортування територією водних басейнів країни 114 млрд.м³ газу та газоконденсатних сумішей; 39 млн.т. нафти та нафтопродуктів; понад 2,0 млн. тонн. аміаку.

На території водних басейнів України діє розвинена мережа різних санаторно-оздоровчих установ, які, як правило, створені у місцях зосередження рекреаційних ресурсів, сприятливих лікувальних та оздоровчих своїх територій. За даними [13,35,40] нині в Україні діє 45 курортів загальнодержавного та міжнародного значення, а також 13 курортів місцевого значення, де функціонує 544 санаторії, санаторії-профілакторії та пансіонати із загальною одноразовою чисельністю 150 тис. місць, загальна кількість баз та будинків відпочинку на території різних регіонів України у 2019 році перевищувала 2800 об'єктів із загальною кількістю понад 400 тис. місць. Крім того, на території країни діяло близько 18,5 тис. дитячих оздоровчих таборів на 191 тис. місць. Безумовно, територіальне розміщення об'єктів оздоровчої та санаторно-курортної сфери безпосередньо пов'язане з природно-рекреаційними особливостями, ландшафтами та екологічною безпекою регіонів. Найбільшу привабливість серед курортно-рекреаційних територій мають Кримський, Закарпатський, Карпатський, Прикарпатський та Південний водні басейни. Лідирує серед перерахованих водних басейнів Кримський. На його території знаходиться близько 25% всього санаторно-курортного та оздоровчого фонду України.

Туризм у різних країнах світу грає своєрідну роль важеля, який використовується як один із способів оздоровлення національної економіки. Багато країнах світу туризм грає провідну роль формуванні валового внутрішнього продукту. Створення додаткових робочих місць та

забезпечення зайнятості населення, активізації зовнішньоекономічного балансу. Він безпосередньо впливає на такі галузі господарського комплексу, як транспорт і зв'язок, будівництво, сільське господарство, виробництво товарів народного споживання. Значною мірою сприяє покращенню інвестиційного клімату. З цього погляду туризм можна як своєрідний каталізатор соціально-економічного розвитку регіону. За даними Всесвітньої туристичної організації, у туризмі на сьогодні задіяно близько 10% світового капіталу, з ним пов'язане кожне 16 робоче місце і до різних видів туристичних послуг належить практичних 11% споживчих витрат та до 5% податкових надходжень [23,40]. Вже сьогодні, більш ніж 40 країнах світу туризм став основним джерелом наповнення бюджету, а 70 країнах – однією з трьох основних статей бюджету [7,14,35]. При цьому «зелений» туризм – галузь сучасного світового туризму, що найбільш інтенсивно розвивається. За даними Всесвітнього економічного форуму у рейтингу конкурентоспроможності у сфері туризму зі 139 країн світу Україна у 2018 році посідала лише 85 місце, перебуваючи між Намібією та Гватемалою, а серед 42 європейських країн – 39 місце [35]. Основними дестабілізуючими факторами розвитку туризму в нашій країні, за даними експертів Всесвітнього економічного форуму, були нерозвиненість транспортної, рекреаційної інфраструктур та нестабільність політичної ситуації, низький рівень безпеки, нестабільність фінансової допомоги галузі з боку держави. А також відсутність чітко сформульованої законодавчої бази.

Сьогодні туристична галузь в Україні посідає лише п'яте місце за своїм значенням у складових наповнення бюджету країни, і її питома вага в найближчі роки має значно зрости з урахуванням усіх об'єктивно існуючих передумов: вигідного геополітичного розташування в центрі Європи, сприятливого клімату, наявності значного рекреаційно-оздоровчого потенціалу, розвиненої мережі природно-заповідних територій із багатою флорою та фауною. На сьогодні практично 40% від

загального обсягу діяльності у туристичній області належать до послуг сфери санаторно-курортних установ України.

Наприклад, якщо у 2009 році у внутрішньому туризмі на території водних басейнів брало участь 2,9 млн. осіб, то у 2020 році загальна кількість туристів та екскурсантів, які обслуговували суб'єкти туристичної діяльності на території України, перевищила 4,1 млн. осіб, а загальний прибуток від надання туристичних послуг перевищив 6,2 млрд. грн. Згідно з оцінкою Всесвітньої ради подорожей та туризму, у 2016 році прямий внесок сфери туризму в економіку України становив не менше 28,8 млрд. грн. чи 2,2% ВВП країни. У сфері туризму України у 2012 році було задіяно 386 тис. осіб, а загальна кількість зайнятих у сфері туризму та суміжних областях наблизилась до 1,4 млн. робочих місць.

Сільський «зелений» туризм, який лише робить перші кроки на території України, найбільшого поширення набув на території Карпатського водного басейну. У 2020 році близько 72% від загальної кількості «екологічних туристів» відвідали туристичні об'єкти даного регіону, другу позицію з 12,2% та величезним відставанням від лідера займає Прикарпатський водний басейн та на третій позиції з 3,3% Закарпатський водний басейн.

Статистичні дані [14,35,40] свідчать про те, що у структурі промислового та господарського виробництва у водних басейнах України значний відсоток основних засобів морально застарів та ступінь зносу становить понад 50%. Все це призводить до суттєвого збільшення споживання енергоресурсів та інших природних ресурсів, а також вихідної сировини та збільшення викидів забруднюючих речовин у природні сфери. Так знос основних виробничих фондів становить [35]:

- у різних галузях промислового комплексу – 58,3%, у т.ч. у добувній промисловості – 55,1%; у переробній промисловості – 57,8%; у галузях, пов'язаних із виробництвом та розподілом електроенергії, газу та води – 58,4%;

- у чорній металургії 61,4%;
- у хімічній та нафтохімічній промисловості – 55%;
- у вугільній промисловості – 65,55%;
- в енергетиці загалом – 50,4%
- в агропромисловому комплексі загалом – 36,6%, у т.ч. лісогосподарській сфері та супутніх послуг – 51,2%; у рибному господарстві – 55,7%;
- у будівельній галузі – 55,9%;
- у галузях, які забезпечують діяльність транспорту та об'єктів зв'язку – 96%;
- у державному управлінні, закладах освіти, культури, спорту, охорони здоров'я та надання соціальної допомоги – 44,5-55%;
- у сфері ресторанного та готельного бізнесу – 33,4%.

Об'єктивний аналіз сучасної економічної, екологічної та соціальної ситуації на території водних басейнів України; причин та джерел погіршення стану повітряного середовища, водних та земельних ресурсів у водних басейнах; погіршення здоров'я людей та умов їх життя дає можливість чітко позначити основні причини, джерела та динаміку, а також напрямок розвитку економічної, екологічної та соціальної ситуації в рамках конкретних водних басейнів. Такими причинами є [6,13,35,40]:

1. Інтенсивне та нераціональне використання всіх видів природних ресурсів, що тривало десятиліттями, без урахування можливостей природних регіонів до саморозвитку та самоочищення.
2. Довгострокова адміністративно-командна концентрація на невеликих площах великої кількості потужних промислових комплексів, прискорена реалізація планів втручання у природне середовище.
3. Повна зневага до традицій господарювання, можливостей природи водних басейнів та інтересів корінного населення.
4. Надмірна хімізація галузей агропромислового комплексу та небезпечні способи їх організації.

5. Розвиток меліоративних робіт та їх проведення у великих обсягах без наукових обґрунтувань, використання ефективних природоохоронних технологій та без урахування природних особливостей водних басейнів.

6. Повна відсутність об'єктивних довгострокових екологічних експертиз усіх планів та проектів розвитку промислового господарства, енергетики, транспорту протягом повоєнного періоду.

7. Використання на більшій частині виробництв, розташованих на територіях водних басейнів, застарілих технологій, прийомів трудової діяльності та обладнання, що потребують удосконалення, реконструкції та заміни.

8. Відсутність ефективно діючих законів щодо охорони навколишнього середовища та підзаконних актів для їх дієвої реалізації.

9. Відсутність об'єктивної та відкритої інформації для широких мас населення про екологічну обстановку у водному басейні, про реальний стан водного середовища, причини його погіршення, винних у його забрудненні та шляхи для покращення ситуації.

Під «суспільною участю», безумовно, мається на увазі не лише виключно різні громадські організації та об'єднання, а й обов'язкова участь місцевих органів влади, самоврядування, муніципальних природокористувачів. Участь громадськості має забезпечувати насамперед атмосферу прозорості та відкритості, за якої ймовірність прийняття рішення, що не відповідає інтересам місцевого населення, суттєво знижується.

10. Дуже низький рівень екологічної освіти як широких мас населення, а й керівників підприємств, державних організацій, загальне низьке екологічне свідомість і культура.

11. Різке збільшення негативних економічних, соціально-політичних та екологічних процесів в Україні у зв'язку із найбільшою техногенною катастрофою ХХ ст. – аварією на Чорнобильській АЕС, негативний вплив цієї аварії на стан низки найбільших водних басейнів України.

12. Відсутність дієвих економічних стимулів ресурсозбереження та енергозбереження.

13. Відсутність дієвого державного контролю за використанням законів, що стосуються охорони природи та системи ефективного покарання за завдану шкоду навколишньому середовищу та нераціональне використання наявних у водному басейні природних ресурсів.

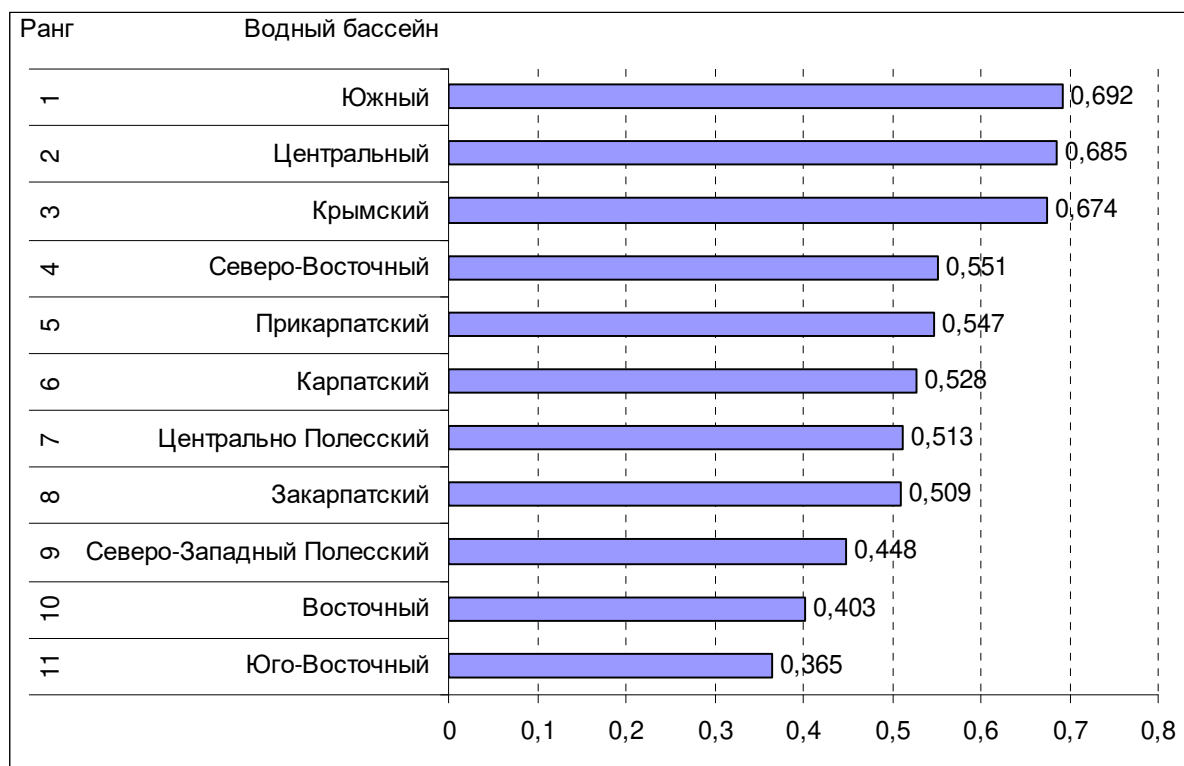


Рис. 2.1 Інтегральні показники стійкості соціально-економічного розвитку територіально-промислових комплексів водних басейнів України [14]

2.2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАХОДІВ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ВОДНОЇ РАМКОВОЇ ДИРЕКТИВИ

У зв'язку з європейською інтеграцією України виникає необхідність дослідження світового досвід інтегрованого управління прісноводними ресурсами, розробити та впровадити законодавчо-нормативні документи відповідно до Водної рамкової директиви. Відповідно адаптація світового досвіду управління прісноводними ресурсами в умовах імплементації Водної рамкової директиви є серед основних завдань дослідження.

«З огляду на потребу в інтегрованому управлінні водними ресурсами міжнародних водотоків прийнята у 1992 р. в рамках Європейської економічної комісії ООН так звана «Водна Конвенція» – Конвенція про охорону та використання транскордонних водотоків [32] «(Україна приєдналась до неї у 1999 р.) – містить норми, якими закріплено елементи інтегрованого управління водними ресурсами» [35]. Водночас, цілий ряд її положень мають декларативний характер, існують проблеми і щодо норм, які стосуються контрольного механізму Конвенції.

«Що стосується міжнародних водотоків, частини яких знаходяться на території України, то, за оцінкою експертів ЄЕК ООН, одним з прикладів успішної реалізації елементів інтегрованого управління водними ресурсами є співпраця держав у басейні ріки Тиса – притоки Дунаю, до басейну якого належать території України, Румунії, Угорщини, Словаччини та Сербії. Співпраця у басейні Тиси видається експертам ООН успішною насамперед з точки зору моніторингу. Інформація, яка збирається для басейну Тиси, є більш комплексною, ніж інформація для басейну Дунаю в цілому. З 1995 р. діє транснаціональна мережа моніторингу (ТНСМ) – басейнова система моніторингу Міжнародної комісії з охорони річки Дунай, основна мета якої полягає в аналізі стану і довгострокових змін поверхневих вод і стану ґрунтових вод у межах всього річкового басейну. Особлива увага приділяється рівню

трансграничного забруднення, змін клімату та їхньому впливу на стан водних ресурсів» [32].

При розробці та реалізації природоохоронних проектів, спрямованих на покращення безпечного та збалансованого розвитку економіко-екологічних систем, необхідно визначати не тільки їх економічну ефективність, а й їх ефективність екологічного

Одним із факторів, що сприяють появі та розвитку ризиків при впровадженні досягнень науки і техніки у природоохоронну діяльність, є наявність запізнення у реакції економіко-екологічної системи на результати природоохоронної діяльності.

Дослідження показали, що є два джерела появи запізнення у реакції економіко-екологічної системи на проведення природоохоронних процесів:

- об'ємність економіко-екологічних систем (в результаті виникає інерційність у прояві результатів природоохоронної діяльності, хибне уявлення про неефективність впливу на економіко-екологічну ситуацію з боку досягнень науки і техніки, що використовуються при здійсненні природоохоронних заходів);

- тимчасова затримка при реалізації досягнень науки та техніки при виконанні природоохоронних програм (виникає при незадовільній організації зазначених природоохоронних дій, за відсутності необхідних законодавчих та нормативних актів, за наявності недостатнього фінансування).

Можна виділити такі чотири види запізнення реакції економіко-екологічної системи на використання досягнень науки та техніки при забезпеченні безпеки та збалансованості у розвитку економіко-екологічних систем:

- запізнення початку реакції по відношенню до моменту початку впливу на економіко-екологічну систему з боку досягнень науки та техніки під час здійснення природоохоронної діяльності;

- стратегічне запізнення, внаслідок якого реакція економіко-екологічної системи настає лише після впровадження всіх передбачуваних варіантів досягнень науки і техніки у вдосконалення природоохоронної діяльності для забезпечення безпечного розвитку економіко-екологічних систем;

- запізнення, спричинене загрозою зміни статусу даної економіко-екологічної системи, внаслідок чого потрібна поява додаткових нормативних та законодавчих актів, додаткових організаційних заходів щодо використання даних досягнень науки та техніки;

- запізнення, викликане інерційністю мислення виконавців, психологічною їх непідготовленістю до впровадження такого роду нововведень і, отже, до появи хибних оцінок в економічній та екологічній ефективності досягнень науки і техніки, що впроваджуються.

Одним із основних напрямків запобігання ризикам має бути застосування системного та комплексного підходу до використання досягнень науки та техніки у природоохоронній діяльності для забезпечення безпечного розвитку економіко-екологічних систем, який має передбачати не лише економічну, екологічну та технічну підготовку даних систем до використання відповідних досягнень науки та техніки. в їх практичній діяльності, а й відповідну освітню та психологічну підготовку кадрів.

Велике значення в ефективному використанні досягнень науки та техніки для забезпечення безпечного та збалансованого розвитку економіко-екологічних систем, у запобіганні появі ризиків при цьому має організація прогнозування, спрямованого на виявлення можливих позитивних змін у безпечному розвитку економіко-екологічних систем. Успішне здійснення такого прогнозування дозволяє значно знизити ймовірність появи ризиків.

Формування сучасних тенденцій щодо забезпечення оптимальної дії системи збалансованого і безпечного функціонування об'єктів господарювання регіону, у тому числі об'єктів водогосподарської галузі,

обумовлює розробку й поглиблення підходів щодо забезпечення розвитку сучасних системи сталого водокористування. При цьому важливим є визначення та економічна оцінка запасів прісноводних ресурсів як бази для розвитку, освоєння й експлуатації природних комплексів у контексті впровадження нормативно-розпорядчої документації ЄС [2].

Гідрографічне районування територій України наведено на рис. 2.1.

Стаття 360 зазначеної вище Угоди визначає посилення природоохоронної діяльності для забезпечення позитивних результатів для населення та об'єктів господарського комплексу в Україні та ЄС, зокрема, через покращення системи збереження природних ресурсів, підвищення фінансової, економічної та природоохоронної ефективності, інтеграції екологічної політики, покращення системи охорони здоров'я та інші сфери політики держави, а також підвищення рівня ефективності господарської діяльності завдяки сучасним інноваційним технологіям [25].



Рис. 2.1. Гідрографічне районування територій України [30]

Показники проведеного гідрографічного районування внутрішніх водойм (суходолу) територій України за даними [32] наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Гідрографічне районування територій України [32]

Район річкового басейну	Суббасейн	Площа гідрографічної одиниці	
		км ²	% від площі України
Вісли (Західного Бугу та Сану)		12933	2,1
Дунаю	Тиси	12 765	2,1
	Пруту та Сірету	11 430	1,9
	Нижнього Дунаю	6 234	1
Дністра		53 982	8,9
Південного Бугу		65 228	10,8
Дніпра		294 916	48,8
	Прип'яті	68 191	11,3
	Десни	33 242	5,5
	Середнього Дніпра	106 392	17,6
	Нижнього Дніпра	87 091	14,4
Річок Причорномор'я		26 674	4,4
Дону		54 437	9
	Сіверського Донця	53 810	8,9
	Нижнього Дону	627	0,1
Річок Приазов'я		37 878	6,4
Річок Криму		27 224	4,6
Україна в цілому		603 701	100

Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України визначається, що управління прісноводними ресурсами в Україні останнім часом здійснювалося за адміністративно-територіальним поділом, наче річки теж мають кордони між областями та країнами. Рішення щодо екологічного стану та використання ресурсів річок приймалося обласними управліннями водних ресурсів, які підпорядковані відповідному центральному органу виконавчої влади. Станом на 2023 рік Україна активно переходить до іншого - басейнового принципу управління [15]. Гідрографічне районування територій України розподілено на дев'ять районів річкових басейнів Чорного та Балтійського морів (Вісли

(Західного Бугу та Сану), Дунаю, Дністра, південного Бугу, Дніпра, річок Причорномор'я, Дону, річок Приазов'я, річок Криму).

В процесі імплементації Водної Рамкової Директиви розроблені відповідні класи екологічного статусу, загальний вид яких наведено на рис. 2.2.



Рис. 2.2. Класи екологічного статусу [30]

Відповідно до Методики віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод від 14.01.2019 № 5 «Для класифікації екологічного стану масиву поверхневих вод використовуються п'ять класів. Для графічного відображення кожен з класів екологічного стану масиву поверхневих вод позначається відповідним кольором:

I клас екологічного стану, що відповідає екологічному стану «відмінний», позначається синім кольором;

II клас екологічного стану, що відповідає екологічному стану «добрий», позначається зеленим кольором;

III клас екологічного стану, що відповідає екологічному стану «задовільний», позначається жовтим кольором;

IV клас екологічного стану, що відповідає екологічному стану «поганий», позначається помаранчевим кольором;

V клас екологічного стану, що відповідає екологічному стану «дуже поганий», позначається червоним кольором» [25].

Мінекоресурсів України здійснюється державний моніторинг вод, загальна схема якого наведена на рис. 2.3.



Рис. 2.3. Державний моніторинг вод України [15]

На сьогодні Державним агентством водних ресурсів України розроблено у тестовому режимі моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України (рис. 2.4).

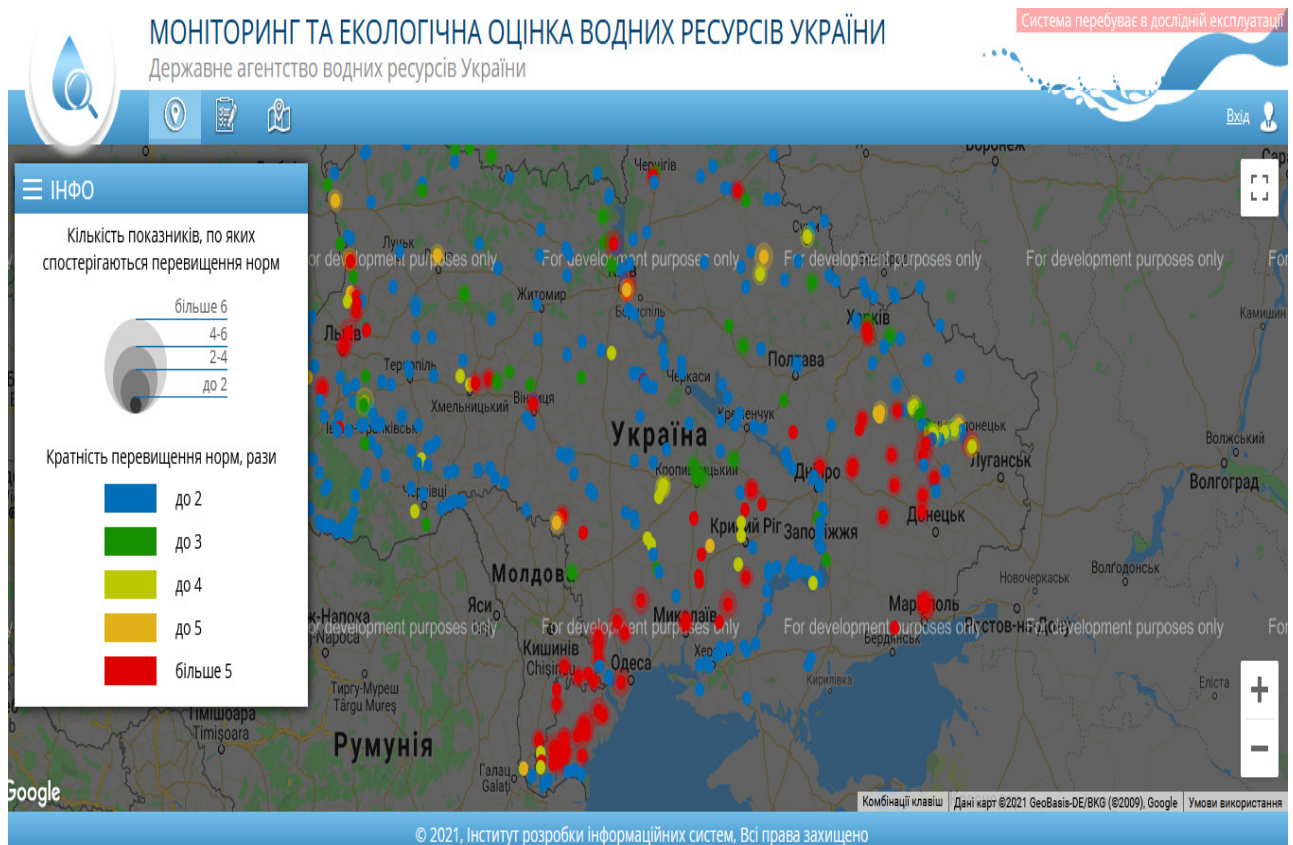


Рис. 2.4. Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України [16]

Аналіз наведених матеріалів показує, що найбільш незадовільна та загрозна екологічна ситуація щодо оцінки прісноводних ресурсів спостерігається в Причорноморському регіоні, де кратність перевищення ПДВ більше у 5 раз.

Згідно з інструментом WWF Water Risk Filter, прісноводні ресурси України мають оцінку (позначку) - «високий ризик», їх статус і впевнено змінюється до оцінки «дуже високий ризик». Також згідно зі звітом «Жива планета» від WWF, найбільш страждають в Україні екосистеми боліт та степової зони: площа степів за останні десятиліття скоротилася з 40% території країни до лише кількох відсотків. На Поліссі за останні 100 років було осушено понад 1 млн. га боліт» [5].

Головні рекомендації WWF для України щодо збереження та оновлення природних ресурсів країни включають, в першу чергу, збільшення частки територій (рис. 2.5).

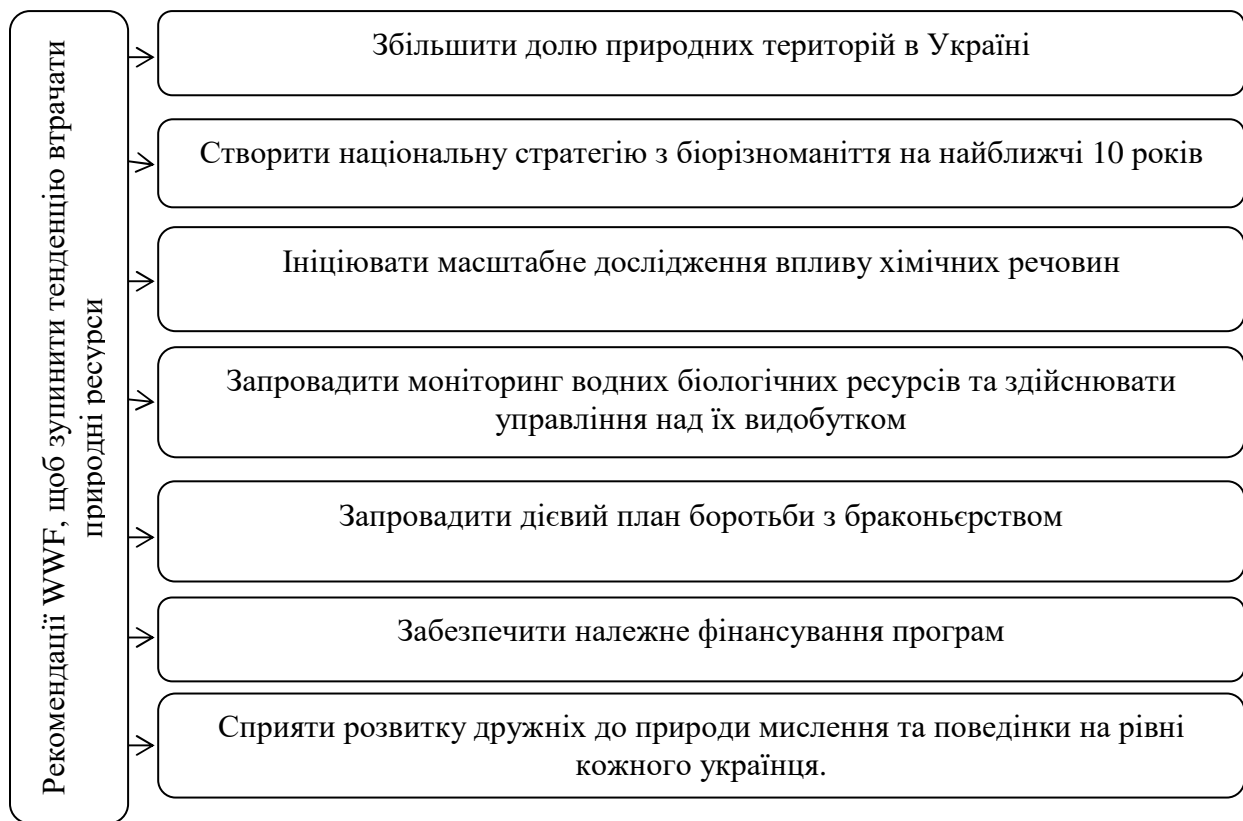


Рис. 2.5. Рекомендації WWF для України щодо збереження природних ресурсів [35]

Створення національної стратегії з біорізноманіття на найближчі 10 років, яка враховуватиме комплексні питання з моніторингу живих організмів, управління їх популяціями та дії для відновлення цінних природних комплексів. Ініціювати масштабне дослідження впливу хімічних і біологічних речовин, що використовуються у захисті рослин, на навколишнє середовище та забезпечити зменшення їх використання. Зокрема тих, що використовуються в агровиробництві та пов'язані з втратою комах-запилювачів, наприклад бджіл, від яких залежить наша продовольча безпека. Запровадити моніторинг водних біологічних ресурсів та здійснювати управління над їх видобутком» [5].

Для зменшення навантаження на природу створити та затвердити плани дій з трансформації всіх секторів економіки. За основу може бути використаний «Європейський зелений курс» - програма дій Європейської

комісії, зміст якої план переходу до кліматично нейтральної Європи до 2050 року. Запровадити дієвий план боротьби з браконьєрством.

В роботі [19] зазначається, що «На Всесвітньому саміті в Йоганнесбурзі розвинені країни підтвердили свою прихильність до ідеї сталого розвитку і свої зобов'язання щодо їх досягнення, визначені в Декларації Тисячоліття. Конференція в Ріо-де-Жанейро і Саміт у Йоганнесбурзі остаточно окреслили намір усього людства перейти до іншої парадигми розвитку – «зеленої» економіки, ключовими цілями якої є інтенсивний і збалансований поступ економіки та відповідальне управління навколишнім середовищем. Україна на Саміті теж підтвердила, що її національний шлях розвитку буде відповідати принципам, проголошеним у Порядку денному на ХХІ століття. Для України успішність реалізації її національного шляху соціально-економічного розвитку сьогодні перебуває у відчутній залежності від вибору ефективної структури системи необхідних інституцій. Проте першочерговим завданням на національному рівні є досягнення розуміння на всіх рівнях державного управління, що стратегія сталого розвитку є загальновизнаною і необхідною стратегією розвитку у ХХІ столітті» .

В Україні розроблено проєкт «Стратегія розвитку водної політики України - Водна Стратегія», передумовою якої визначено «Дефіцит прісної води належної якості спостерігається в 13 областях України. Зазначена ситуація загострюється наслідками зміни клімату, який суттєво впливає на сезонний розподіл водних ресурсів та призводить до затяжних посушливих періодів. За даними експертів Інституту місцевого розвитку на сьогодні лише 30,1% сільського населення, 89,9% населення, що проживає в селищах міського типу та 99,2% міського населення мають доступ до централізованого водопостачання. Решта сільського населення використовує воду з вуличних водозабірних колонок (біля 20%) та користується водою з колодязів та інших джерел (більше 60%). Привізною водою на сьогодні забезпечуються 824 населені пункти у 9 областях, в

яких проживає майже 267 тис. населення. Водопровідні мережі міст є застарілими, ветхими та негерметичними, що є причиною як значних втрат води, що пройшла попередню водо-підготовку, так і потрапляння в водопровідні мережі забруднених ґрунтових вод. Неякісна питна вода є однією з причин поширення інфекційних (вірусний гепатит А, черевний тиф, ротавірусна інфекція) та неінфекційних (порушення функцій систем травлення, серцево-судинної, ендокринної) хвороб» [45]. Мета та цілі Стратегія розвитку водної політики України – Водна Стратегія наведено на рис. 2.6.

«Система державного управління у сфері охорони вод потребує невідкладного реформування і переходу до інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом» [26]. Відповідно розроблений проєкт «Стратегія розвитку водної політики України – Водна Стратегія» повинна реалізувати досягнення Глобальної водної цілі до 2030 року.

Автор [52] вважає, що «Важливими умовами удосконалення організаційно-управлінських механізмів регулювання водокористування є: 1) перегляд організаційної структури управління з уточненням прав, обов'язків та повноважень державних, регіональних і територіальних органів з уточненням їх функціональних обов'язків; – розроблення ефективних мотиваційних систем, спрямованих на розвиток персоналу водного господарства а також для користувачів водних ресурсів, що стимулюватимуть ощадливе, соціально та екологічно відповідальне ставлення до водних ресурсів; 2) формування ефективної системи моніторингу, координації та контролю за станом та використанням водних ресурсів, що базуватиметься на оновленій нормативно-правовій базі та сучасних інформаційних системах (зокрема, Big Data); 3) оптимізація систем планування та прогнозування розвитку водних ресурсів й потреб на основі комплексного стратегічного підходу, що враховує не тільки загальні

тенденції та поточні потреби, а також тенденції розвитку вітчизняної і світової економіки, зміни демографії, клімату тощо».



Рис. 2.6. Мета та цілі Стратегія розвитку водної політики України - Водна Стратегія [45]

Отже, для ефективної реалізації стратегії запропоновано інтегровану систему управління сталим водокористуванням, яка базується на функціях збереження та відтворення (рис. 2.7).

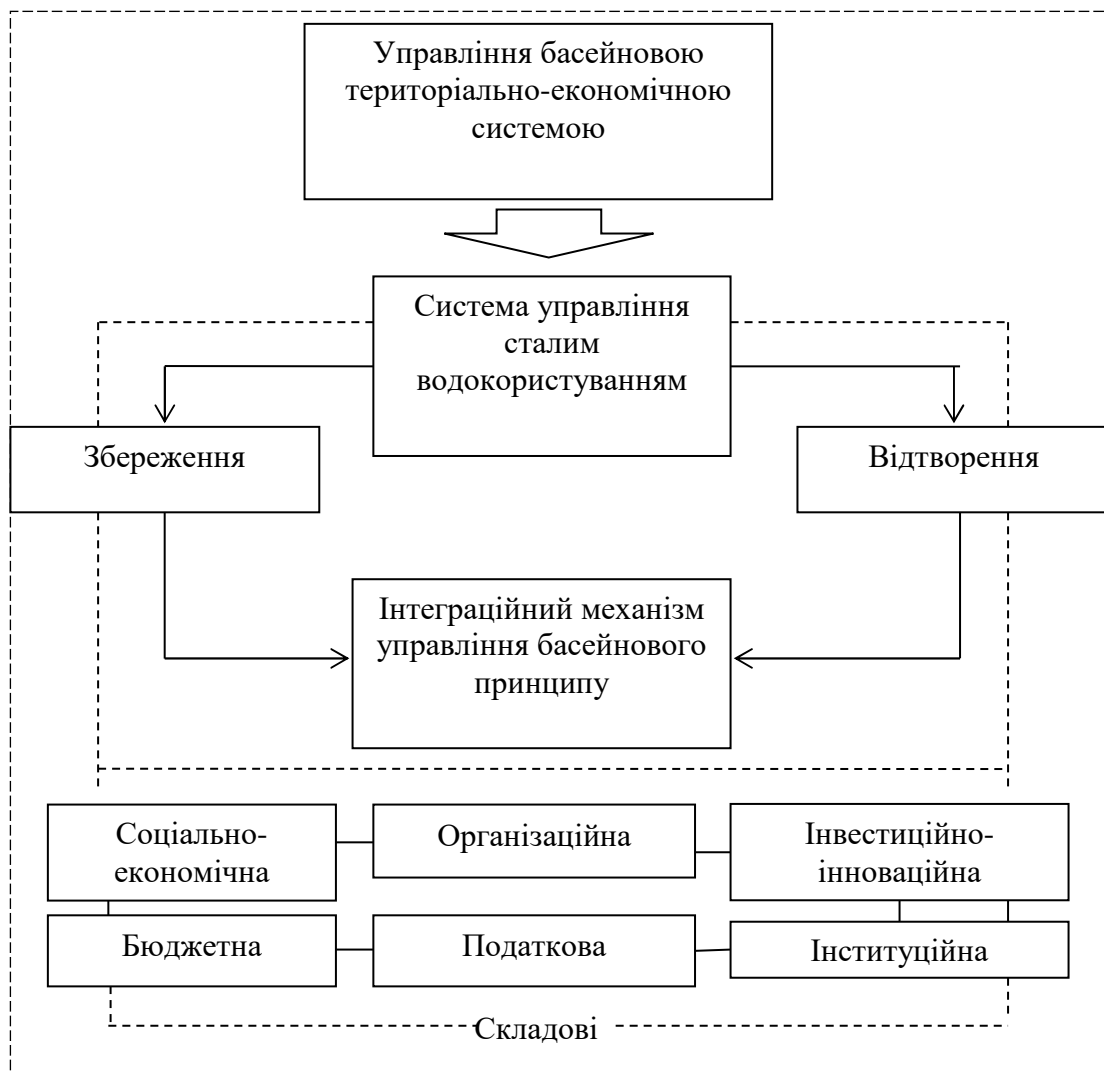


Рис. 2.7. Система управління сталим водокористуванням територіально-економічної одиниці [13]

У зв'язку із запровадженням на території України Водної Рамкової Директиви необхідно розробити удосконалений механізм експлуатації та управління прісноводними ресурсами. Загальні підходи та принципи удосконаленого механізму реалізації інтегрованого басейнового принципу управління прісноводними ресурсами на засадах Водної Рамкової Директиви 2000/60/ЄС наведено рис. 2.8.



Рис. 2.8. Механізм реалізації інтегрованого басейнового принципу управління прісноводними ресурсами на засадах Водної Рамкової Директиви 2000/60/ЄС [3,35,62]

Обов'язковою умовою функціонування басейнового принципу є відкритість процедур обговорення та прийняття фінансових рішень для учасників всіх зацікавлених сторін, інформаційний доступ громадськості щодо басейнової водної політики та екологічних програм на всіх стадіях їх розробки та впровадження.

Для реалізації зазначеного механізму необхідно розробляти та впроваджувати реальні плани управління річковими басейнами нижчого рівня, які враховують вплив основних факторів господарської діяльності на більш великі річкові басейни. Основні підходи щодо елементної бази в планах інтегрованого управління басейнами наведено на рис. 2.9.

Для реалізації Водної-стратегії, сталого водокористування, збереження екосистеми необхідні додаткові фінансові ресурси. Як вже зазначалась, державне фінансування природоохоронної сфери сьогодні на низькому рівні, екологічні податки нераціонально розподіляються. Виконання функції ресурсозбереження вимагає додаткових інноваційних рішень та впровадження технологій. Саме за таких умов, сьогодні існує необхідність в пошуку додаткових джерел фінансування науково-технічних розробок, проєктів, інноваційних рішень. Міжнародні фінансові програми можуть стати основною фінансування науково-технічних розробок, інноваційних проєктів в природоохоронній сфері.



Рис. 2.9. Основні елементи планів управління річковими басейнами

Horizon Europe є ключовою програмою ЄС щодо фінансування досліджень та інновацій з бюджетом 95,5 мільярдів євро. Програма бореться зі зміною клімату, допомагає досягти цілей сталого розвитку ООН та сприяє конкурентоспроможності та зростання ЄС. Програми фінансування фондів ЄС на 2021-2027 роки наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Програми фінансування фондів ЄС на 2021-2027 роки [38,55]

Програма	Напрями	Сума бюджету
Horizon Europe	Підтримка рівня глобальних викликів та європейської промислової конкурентоспроможності дослідження, що стосуються суспільних проблем і зміцнює технологічні та промислові потужності через кластери. Він ставить перед місією ЄС амбітні цілі вирішення деяких із наших найбільших проблем. Це також включає діяльність, яку здійснюють. Спільний дослідницький центр, який підтримує політиків ЄС та країни незалежні наукові докази та технічне забезпечення.	Бюджет Horizon Europe на 2021-2027 роки становитиме близько 95,5 мільярдів євро
Horizon Europe	«Інноваційна Європа» має на меті зробити Європу лідером на ринку створення інновацій через Європейську інноваційну раду. Це також допомагає розробити загальний європейський інноваційний ландшафт через Європейський інститут Інновації та технології (EIT), що сприяє інтеграції знань трикутник освіти, дослідження та інновацій. Частина Розширення участі та Посилення Європейського дослідницького простору (ERA) збільшити підтримку країн-членів ЄС у їхніх зусиллях, щоб отримати максимальну віддачу їх національний науково-інноваційний потенціал.	
Еразмус+	Зелені та цифрові трансформації. Освіта для Кліматичної коаліції. Екологізація («озеленення») освітньої інфраструктури. Рекомендації Ради щодо навчання задля екологічної стійкості. План дій Цифрової освіти.	Бюджет Еразмус+ на 2021-2027 роки понад 28 мільярдів євро,

Програма сприяє співпраці та посилює вплив досліджень та інновацій у розробці, підтримці та впровадженні політики ЄС при вирішенні глобальних проблем. Він підтримує створення та краще поширення чудових знань і технологій. Це створює робочі місця, повністю залучає кадри ЄС, стимулює економічне зростання, сприяє розвитку промисловості.

Еразмус+ програма 2021-2027 рр. є більш природничою («зеленою»), а також цифровою та інклюзивною для всіх верств населення країни.

Можливості відкриті для різних типів організацій. Особи можуть подаватись індивідуально на конкурси грантів і долучатися до проєктів, які виграють різні організації.

Отже, сьогодні необхідна консолідація зусиль науковців та вчених щодо участі у програмах фінансування фондів ЄС на 2021-2027 роки для залучення додаткових обсягів фінансування у сферу раціонального водокористування та природоохоронної діяльності.

3. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ В РЕГІОНАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ ЕКОЛОГІЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПРІСНОВОДНИХ РЕСУРСІВ

3.1. ВОДНІ БАСЕЙНИ УКРАЇНИ ЯК ОБ'ЄКТИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Особливості економічної оцінки водних басейнів як об'єктів природокористування пов'язані, насамперед, з необхідністю обліку водного чинника за різних варіантів господарського освоєння території. Причому економічна оцінка водного чинника має поширюватися як безпосередньо землі водного фонду, а й у прилеглі до водним об'єктам території водного басейну. Об'єктивність економічного аналізу вимагає встановити залежність корисності економічних, соціальних та екологічних споживчих властивостей прилеглих до водних об'єктів територій від різних факторів водного режиму, встановлення об'єктивних обмежень щодо зміни водного режиму не тільки для конкретного водного об'єкта, але і для всієї водозбірної площі з точки зору соціального фактора та збереження екосистеми.

Необхідною умовою розробки достовірної економічної оцінки різних природних ресурсів має бути єдиний методологічний підхід, який передбачає вивчення та його теоретичної основи. Економічна оцінка

природних ресурсів є визначення їх цінності у грошовому еквіваленті у фіксованих соціально-економічних умовах виробництва при заданих режимах природокористування та екологічних обмеженнях на господарську та інші види діяльності. Основні вимоги, яким має відповідати система економічних оцінок природних ресурсів, такі [35,55]:

1. Визначення економічної сутності оцінок природних ресурсів, її основних видів, деталізовані та враховані призначення даних оцінок у системі раціонального управління областями (об'єктами) господарювання, тобто визначення завдання оцінки.

2. Оцінка всіх природних ресурсів регіону єдиною методологічною основою. Як правило, економічна оцінка базується на загальних методологічних засадах теорії трудової вартості [14].

3. Облік щодо оцінки потенційного (а чи не фактичного) досягнутого економічного ефекту їх використання.

4. Методологічно правильний облік існуючих природних умов, які пов'язані з природними властивостями природних ресурсів.

Раціональне природокористування визначається і взаємно обумовлюється єдністю трьох комплексних факторів: ефективності суспільного виробництва, забезпеченості суспільних потреб матеріальними ресурсами, якості навколишнього середовища [10,22].

Економічна оцінка водних басейнів як об'єктів природокористування – одна із складових частин техніко-економічного обґрунтування проектів раціонального використання природних ресурсів у зазначених басейнах. Особливості економічної оцінки водотоків та водойм водних басейнів як об'єктів природокористування пов'язані, перш за все, з необхідністю обліку водного фактора за існуючих та проектних умов. Постановка завдання потребує встановлення залежності корисності екологічних, соціальних та економічних властивостей територій, які можуть бути віднесені до конкретного водного басейну від різноманітних факторів водного режиму, встановлення об'єктивно обґрунтованих вимог щодо змін режиму водного

басейну з точки зору соціальних факторів та за необхідності збереження існуючих екосистем. Зазначена оцінка необхідна, насамперед, для вирішення завдання з обґрунтування та відбору оптимального варіанта господарського рішення використання на певній території водного басейну об'єкта природокористування за заданих вимог та умов господарювання за обов'язкового задоволення відповідних соціальних та екологічних обмежень.

Економічна оцінка водних басейнів повинна мати загальну методологічну основу з економічною оцінкою всіх видів природних ресурсів, пропонується рентний підхід оцінки.

При оцінці природних ресурсів водного басейну як єдиного територіального комплексу необхідно використовувати положення системного підходу [13,35], який розглядає водний басейн як цілісну стабільну систему, а кожен його ресурс – як функціональну підсистему. В результаті такого тлумачення оцінка кожного виду ресурсу, що входить до складу певного територіального комплексу, може бути проведена за схемою:

$$R_i = \max \sum_{t=t_0}^{T_i} \frac{(P_{it} - S_i) Q_{it}}{(1 + E)^{T-t}}; i = 1, m; t = t_0, T, \quad (3.1)$$

де - Рента, яку приносить і-й ресурс; і – вид ресурсу; - Період експлуатації і-го ресурсу, починаючи з -го року; – вартість продукції з розрахунку, одиниці і-го ресурсу за кінцевих витрат t-го року; – одноразові та поточні витрати, здійснені у t-му році для обробки одиниці і-го ресурсу; - Річний обсяг споживання і-го ресурсу; E – коефіцієнт дисконтування (норматив урахування чинника часу).

Під об'єктом природокористування необхідно розуміти безпосередньо водотік та прилеглі території (площі) його водозбірного басейну в межах можливих проектних змін водного режиму порівняно з природними показниками. Спеціальна оцінка економічних показників має здійснюватися за умов:

1. Природного (існуючого) водного режиму об'єкта та складу галузей (об'єктів) господарювання, яке склалося на час проведення економічних розрахунків, при використанні з їхнього боку території водного басейну.

2. Оптимальне задоволення вимог галузей (об'єктів) господарювання до водного режиму водотоку та прилеглих територій водного басейну.

При обліку першої умови надається оцінка як фактична, і з урахуванням необхідних екологічних та соціальних обмежень. Для другої умови кількість варіантів економічних оцінок визначається з урахуванням складу галузей (напрямків розвитку) господарства водного басейну. Економічна оцінка обґрунтовується з урахуванням усіх видів водокористувачів, водоспоживачів тощо, тобто здійснюється у просторово-часовому розрізі промислово-господарського комплексу з наступним визначенням інтегральної оцінки загалом щодо об'єкта природокористування.

Загальна оцінка здійснюється для умов виконання певного плану виробництва конкретних видів продукції або послуг на певний розрахунковий період для умов [40]:

- 1) природного (існуючого) гідрологічного режиму водного об'єкту;
- 2) різних варіантів регулювання (використання) водного режиму об'єкту.

Предметом спеціальної та загальної оцінки є просторово обмежений комплекс із певними споживчими властивостями за певного рівня продуктивних сил регіону.

Критеріями спеціальної оцінки – забезпечення максимальної економічної продуктивності об'єкта природокористування за певних екологічних та соціальних обмежень. Показниками спеціальної оцінки – чиста продукція, прибуток, диференційована рента тощо.

Критерієм загальної оцінки є забезпечення вимог виробництва конкретних видів продукції та послуг. Показником загальної оцінки – чиста продукція та прибуток.

Оцінка об'єкта природокористування (водного басейну) повинна проводитись у розрахунку на одиницю площі водного басейну у межах раніше прийнятого просторово обмеженого комплексу або на одиницю показника гідрологічного режиму водного басейну (наприклад, на 1 м³ середньорічного надходження води до водосховища).

Послідовність проведення оціночних досліджень з метою визначення економічної оцінки водного басейну як об'єкта природокористування передбачає здійснення наступних етапів досліджень і робіт [35,40]:

На першому етапі дослідження здійснюються розрахунки для природного (існуючого) водного режиму басейну, складу та рівня розвитку галузей (об'єктів) господарювання, що склалися на час проведення розрахунків. На першому етапі оціночних робіт екологічні та соціальні вимоги можуть бути не враховані або враховані.

Якщо екологічні та соціальні вимоги не враховані, результат оцінки [14]

$$\Theta_{\text{чн}} = \frac{\sum_{i=1}^m \Pi_{\text{чн}}}{Q_o (F_{\text{он}})} \quad (3.2)$$

приймається при удолетворении условия

$$E_{\text{фк}} = \frac{\sum_{i=1}^m \Pi_{\text{чн}}}{\sum_{i=1}^m (\Phi_o + C_{\text{об}})} \geq E_{\text{нк}}, \quad (3.3)$$

де $\Theta_{\text{чн}}$ - Оцінка об'єкта природокористування по чистій продукції (аналогічний розрахунок проводиться за показником прибутку); $\sum_{i=1}^m \Pi_{\text{чн}}$ - Сумарний обсяг чистої продукції за розрахунковий період; Q_o - Певний гідрологічний показник режиму водного об'єкта; $F_{\text{он}}$ - площа водного басейну чи площа території об'єкта природокористування; m - загальна кількість галузей (об'єктів) господарювання; $(\Phi_o + C_{\text{об}})$ - середньорічна вартість основних фондів та оборотних коштів; - Фактичний коефіцієнт

загальної ефективності по чистій продукції; $E_{нк}$ – нормативний коефіцієнт загальної ефективності щодо чистої продукції.

Одним із найважливіших питань освоєння природних ресурсів при здійсненні виробничо-господарської діяльності на території водних басейнів є їхня економіко-екологічна оцінка як сукупність об'єктів господарювання. Ця оцінка дозволяє зрозуміти порівняльну економічну ефективність використання природних та енергетичних ресурсів у всій сукупності виробничо-господарських об'єктів, що діють на території водного басейну, а також особливості водотоків та водоймищ як об'єктів природокористування за існуючих умов. Зазначені оцінки дають можливість встановити залежність господарської корисності екологічних, соціальних та економічних властивостей територій водних басейнів, розташованих у безпосередній близькості від водних об'єктів, від водного режиму річок, озер та водосховищ, виявити об'єктивно обумовлені зміни водного режиму водотоків з точки зору соціального фактору та збереження екологічного. Системи водного басейну. На цій основі мають узгоджуватися вимоги об'єктів господарювання до водного режиму водотоків, водойм та відповідних територій водного басейну шляхом формування водогосподарських комплексів [22,35,40].

У вартість природних ресурсів, що використовуються при функціонуванні виробничо-господарських та побутових об'єктів, що включені до складу водогосподарського комплексу території, входять витрати на видобуток цих ресурсів; витрати на природоохоронні заходи; витрати на проведення науково-дослідних робіт, що складаються із вивчення відповідного гідрологічного режиму у водному басейні, особливостей геології залягання ресурсів; витрати на підготовку природних ресурсів для їх використання у виробничих, господарських та побутових цілях; витрати на енергозабезпечення видобутку ресурсів, попередню їх обробку та на реалізацію необхідних природоохоронних

заходів; крім того, необхідно враховувати вартість втрат при виконанні попередніх операцій з природними ресурсами.

На вартість готової продукції впливає можливість заміни дорогих та дефіцитних природних ресурсів та джерел енергозабезпечення дешевшими та менш дефіцитними ресурсами.

Враховуючи все сказане вище, кількість та собівартість виробленої готової продукції можна представити у вигляді функціональних залежностей

$$\begin{aligned} \Pi &= \Phi(K, T, S), \\ C &= \Omega(K, T, S). \end{aligned} \quad (3.3)$$

де Π - кількість виробленої продукції; K – вартість непродуктивних втрат природних та енергетичних ресурсів; T – загальні видатки випуск готової продукції; S - параметр, що оцінюють стан природного середовища у водному басейні; C – собівартість готової продукції.

Оцінюючи економічного ефекту відповідних методик прогнозів потрібно вибрати попередній базовий варіант, тобто одне із стандартних прогнозів: інерційний, випадковий чи орієнтований норму. Для оцінки економічного ефекту прогнозів для даного об'єкта господарювання слід розраховувати економічний ефект ідеальних прогнозів, а для порівняльної оцінки економічного ефекту методу прогнозування можна взяти деякий метод, який вже використовувався [27].

Таким чином, загальним принципом оцінки економічної корисності прогнозу є порівняння збитків (або виграшів), які отримує галузь або об'єкт господарювання при використанні методичних прогнозів, зі збитками (або виграшем), які він отримує, орієнтуючись на стандартні прогнози.

3.2. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРІСНОВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Сьогодні в умовах значного скорочення водних ресурсів постає нагальна необхідність в дослідженні ефективності управління екологічним потенціалом. Структурні зрушення негативно впливають на формування екологічного потенціалу територій. Саме обґрунтування методичних підходів щодо оцінювання ефективності управління екологічним потенціалом є досить важливим.

Водноресурсний потенціал будь-якої території є природною основою його економічного розвитку і соціально-екологічного благополуччя. Разом з тим, сучасна ступінь освоєння і господарське навантаження на водні ресурси для переважної частини території України вже досягли таких рівнів, які в більшості випадків перевищують їх здатність до самовідновлення [39].

Враховуючи вищевикладене, вважаємо за необхідне, розроблення обґрунтованих методичних підходів щодо оцінювання ефективності управління екологічним потенціалом прісноводних ресурсів, а також розроблення еколого-економічної моделі пошуку оптимального вирішення розвитку водного басейну.

Методичні підходи формуються з двох етапів (рис. 3.1):

- оцінювання ефективності екологічного потенціалу прісноводних ресурсів регіону та України в цілому:

- формування показників та індикаторів екологічного потенціалу прісноводних ресурсів;

- розрахунку індексів ефективності управління екологічного потенціалу прісноводних ресурсів України та Причорноморського регіону;

- розрахунку середнього значення індексів та нормованих показників;

- розрахунку інтегрального показника екологічного потенціалу прісноводних ресурсів розраховано зважені нормативні показники;

- реалізації еколого-економічна модель пошуку оптимального вирішення розвитку водного басейну.

Використання запропонованих методичні підходів дозволить оцінити ефективність управління екологічного потенціалу прісноводних ресурсів як окремої території, так і України в цілому. Еколого-економічна модель пошуку оптимального вирішення розвитку водного басейну дозволить виявити найбільш негативні чинники впливу та повноцінно реалізувати басейновий принцип управління.

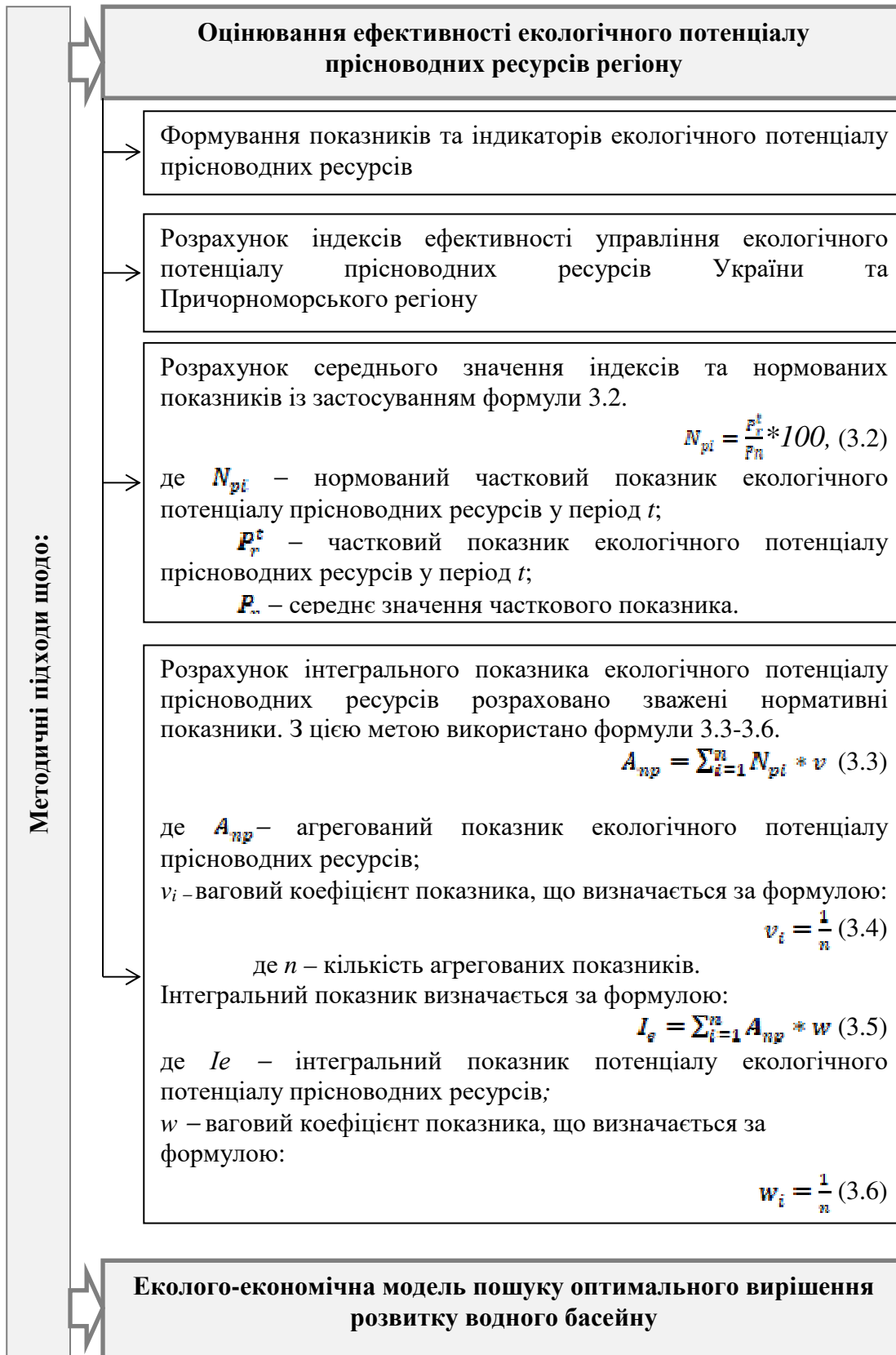


Рис. 3.1. Методичні підходи оцінювання ефективності управління екологічним потенціалам прісноводних ресурсів [57]

Отже, для оцінювання ефективності екологічного потенціалу прісноводних ресурсів виділяємо такі складові: біопродуктивність, енергоресурсність, водотрансформаційність та інноваційність.

З метою оцінювання екологічного потенціалу прісноводних ресурсів використаємо сукупність наведених в табл. 3.4 показників та із застосуванням формули 3.4. для визначення інтегрального показника реалізації потенціалу внутрішнього споживчого ринку:

$$P = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (3.4)$$

де P – загальна оцінка реалізації екологічного потенціалу прісноводних ресурсів;

x_1, x_2, \dots, x_n – інтегральний показник біопродуктивність, енергоресурсність, водотрансформаційність та інноваційність складових екологічного потенціалу прісноводних ресурсів регіону.

Показники та індикатори екологічного потенціалу прісноводних ресурсів наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Показники та індикатори екологічного потенціалу прісноводних ресурсів
[61,62]

Показники	Індикатори	Позначення індикатору
1	2	3
Біопродуктивність (В)	Використання свіжої води у розрахунку на одну особу за регіонами, м ³	b ₁
	Обсяг забору води на одну особу, м ³	b ₂
	Обсяг валового (регіонального) внутрішнього продукту в постійних цінах 2016 на одиницю споживання води, грн / м ³	b ₃
Енергоресурсність (Е)	Питома вага скидання забруднених вод у % до їх забору	e ₁
	Потужність очисних споруд, млн.м ³ у розрахунку на 1 м. ³ зібраних поверхневих вод	e ₂
	Економія забору води за рахунок оборотного та повторно-послідовного водопостачання за регіонами у розрахунку на одну особу населення, млн.м ³	e ₃

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
Водотрансформаційність (V)	Скидання зворотних вод у поверхневі водні об'єкти на душу населення регіону, млн.м ³	v ₁
	Частка скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти за регіонами у розрахунку на одну особу населення, %	v ₂
	Частка скидання нормативно чистих без очистки зворотних вод у поверхневі водні об'єкти за регіонами на душу населення регіону, млн.м ³	v ₃
Інноваційність (I)	Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища за видами природоохоронних заходів у розрахунку на одну особу населення, грн	i ₁
	Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища за видами природоохоронних заходів у розрахунку на одну особу населення, грн	i ₂
	Частка витрат на охорону навколишнього природного середовища у валовому регіональному продукті у розрахунку на одну особу населення, грн	i ₃

Для апробації запропонованих методичних підходів оберемо Причорноморський регіон, до якого входять: Миколаївська, Одеська та Херсонські області.

«Миколаївська область розташована в південній частині України, на півночі межує з Кіровоградською, на північному сході – з Дніпропетровською, на сході і південному сході – з Херсонською, на південному заході, заході і північному заході – з Одеською областями, розміщена в басейнах р. Південний Буг (59,5%), р. Дніпро (23,5%) і річок Причорномор'я (17%). Площі, зайняті водними об'єктами, становлять 182,44 тис. га (7,3 % території області), в тому числі під річками та струмками 19,8 тис. га; каналами, колекторами та канавами – 5,6 тис. га, озерами, замкнутими водоймами та лиманами – 90,1 тис. га, водосховищами, ставками та іншими штучними водоймами – 17,8 тис. га, болотами зайнято 21,1 тис. га, гідротехнічними та іншими водогосподарськими спорудами – 5,6 тис. га та прибережно-захисними смугами – 28,1 тис. га» [31].

«Херсонська область розташована на Півдні України, у басейні нижньої течії Дніпра, у межах Причорноморської низовини. На півдні Херсонщину омивають Чорне і Азовське моря, а також Сиваш (Гниле море). Водні об'єкти Херсонської області займають 430,5 тис.га. Природні водотоки займають площу 10,67 тис.га. По території області протікають 26 річок, з них річка – Дніпро (довжина в межах області – 200 км) з Каховським водосховищем, річка – Інгулець (180 км) та 24 річки загальною довжиною 373,7 км. В області налічується 693 озера загальною площею 170,22 тис.га та 1154 ставка площею 12,3 тис.га. Штучні водосховища займають 64,28 тис.га» [48].

Необхідно зазначити, що в кожній області діє рада, офіс або центр з управління водними ресурсами, а саме: в Миколаївській - Регіональний офіс водних ресурсів у Миколаївській області, Одеській - Басейнове управління водних ресурсів річок Причорномор'я та нижнього Дунаю, в Херсонській - Херсонське обласне управління водних ресурсів, підпорядковані Державному агентству водних ресурсів України.

Результати оцінювання дозволили відслідкувати низку тенденцій щодо розвитку екологічного потенціалу прісноводних ресурсів регіонів та України в цілому у період 2015-2019 рр. (табл. 3.2):

- щорічне збільшення використання водних ресурсів у розрахунку на одну особу;
- обсягу національного (регіонального) внутрішнього продукту в постійних цінах 2016 на одиницю споживання води;
- збільшення капітальних інвестицій та поточних витрати на охорону навколишнього природного середовища за видами природоохоронних заходів у розрахунку на одну особу населення;
- скорочення частки скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти у загальному обсязі;

- скорочення частки витрат на охорону навколишнього природного середовища у валовому регіональному продукті у розрахунку на одну особу населення.

Індекси ефективності управління екологічним потенціалом прісноводних ресурсів України та Причорноморського регіону за період 2015-2019 рр. по різних критеріям різняться. Так, по критеріям біопродуктивність та енергоресурсність найвище значення спостерігається в Херсонській області, інноваційність – Миколаївська область. Необхідно зазначити, що по критерію водотрансформаційність показники по Причорноморського регіону нижче ніж по Україні.

З метою розрахунку інтегрального показника оцінки екологічного потенціалу прісноводних ресурсів України та Причорноморського регіону проведемо нормування показників. У табл. 3.3 представлено середнє значення індексів, а табл. 3.4. нормовані показники за період 2015-2019 рр. із застосуванням формули 3.1.

Перевищення середніх значень індексів складових екологічного потенціалу прісноводних ресурсів України та Причорноморського регіону за період 2013-2019 рр. спостерігається:

- по критерію біопродуктивність – Херсонська область;
- по критерію енергоресурсність – Херсонська область;
- по критерію водотрансформаційність – Херсонська область;
- по критерію інноваційність – Миколаївська область.

Нормовані показники складових екологічного потенціалу прісноводних ресурсів за період 2013-2019 рр. наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.2

Індекси ефективності реалізації екологічного потенціалу прісноводних ресурсів України та Причорноморського регіону за період 2015-2019 рр.

[1]

Критерії	Показники	В цілому по Україні		Одеська		Миколаївська		Херсонська	
		2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019
Біопродуктивність (В)	Використання свіжої води у розрахунку на одну особу за регіонами, м ³	166,6	172,7	106,3	130,4	148,5	202,7	976,9	926,4
	Питома вага скидання забруднених вод у % до їх забору	8,8	6,6	5,8	4,2	9,0	8,6	0,0	0,1
	Обсяг національного (регіонального) внутрішнього продукту в постійних цінах 2016 на одиницю споживання води, грн / м ³	279,1	549,5	392,6	635,9	280,2	407,2	31,1	65,1
Енергоресурсність (Е)	Обсяг забору води на одну особу, м ³	231,5	260,2	330,4	379,6	211,8	211,8	1437,3	2406,0
	Потужність очисних споруд, млн.м ³ у розрахунку на 1 м. ³ зібраних поверхневих вод	0,5	0,5	0,4	0,3	0,5	0,2	0,06	0,05
Водотрансформаційність (V)	Економія забору води за рахунок оборотного та повторно-последовного водопостачання за регіонами у розрахунку на одну особу населення, млн.м ³	961,9	797,9	5,21	31,3	2855,5	3042,2	19,8	17,6
	Скидання зворотних вод у поверхневій водні об'єкти на душу населення регіону, млн.м ³	125,1	128,2	76,5	64,9	64,3	65,6	65,1	84,3
	Частка скидання забруднених зворотних вод у поверхневій водні об'єкти у загальному обсязі, %	15,9	13,7	25,0	23,7	28,4	26,6	0,0	1,1
Інноваційність (I)	Частка скидання нормативно очищених зворотних вод у поверхневій водні об'єкти у загальному обсязі, %	12,9	22,1	10,8	49,4	28,4	2,7	0,0	24,1
	Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища за видами природоохоронних заходів у розрахунку на одну особу населення, грн	179,8	387,9	11,1	28,4	113,2	111,9	7,5	7,3
	Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища за видами природоохоронних заходів у розрахунку на одну особу населення, грн	396,1	655,9	116,9	166,7	1306,5	831,4	67,6	98,7
	Частка витрат на охорону навколишнього природного середовища у валовому регіональному продукті у розрахунку на одну особу населення, грн	1,24	1,10	0,31	0,24	3,42	1,15	0,25	0,18

Таблиця 3.3

Середнє значення індексів складових екологічного потенціалу
прісноводних ресурсів України та Причорноморського регіону за період
2013-2019 рр.

Критерії	Показ- ники	В цілому по Україні		Одеська		Миколаївська		Херсонська		Сере дне значе ння
		2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Біопродуктивність (В)	b ₁	166,6	172,7	106,3	130,4	148,5	202,7	976,9	926,4	353,81
	b ₂	8,8	6,6	5,8	4,2	9	8,6	0	0,1	5,39
	b ₃	279,1	549,5	392,6	635,9	280,2	407,2	31,1	65,1	330,09
Енергосеруєність (Е)	e ₁	231,5	260,2	330,4	379,6	211,8	211,8	1437,3	2406	683,58
	e ₂	0,5	0,5	0,4	0,3	0,5	0,2	0,06	0,05	0,31
	e ₃	961,9	797,9	5,21	31,3	2855,5	3042,2	19,8	17,6	966,43
Водотрансформаці йність (V)	v ₁	125,1	128,2	76,5	64,9	64,3	65,6	65,1	84,3	84,25
	v ₂	15,9	13,7	25	23,7	28,4	26,6	0	1,1	16,80
	v ₃	12,9	22,1	10,8	49,4	28,4	2,7	0	24,1	18,80
Інноваційність (I)	i ₁	179,8	387,9	11,1	28,4	113,2	111,9	7,5	7,3	105,89
	i ₂	396,1	655,9	116,9	166,7	1306,5	831,4	67,6	98,7	454,98
	i ₃	1,24	1,1	0,31	0,24	3,42	1,15	0,25	0,18	0,99

Таблиця 3.4

Нормовані показники складових екологічного потенціалу прісноводних ресурсів України та Причорноморського регіону за період 2013-2019 рр.

Критерії	Показники	В цілому по Україні		Одеська		Миколаївська		Херсонська	
		2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Біопродуктивність (В)	b ₁	47,09	48,81	30,04	36,86	41,97	57,29	276,11	261,83
	b ₂	163,34	122,51	107,66	77,96	167,05	159,63	0,00	1,86
	b ₃	84,55	166,47	118,94	192,65	84,89	123,36	9,42	19,72
Енергоресуреність (Е)	e ₁	33,87	38,06	48,33	55,53	30,98	30,98	210,26	351,97
	e ₂	159,36	159,36	127,49	95,62	159,36	63,75	19,12	15,94
	e ₃	99,53	82,56	0,54	3,24	295,47	314,79	2,05	1,82

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Водотрансформаційність (V)	v ₁	148,49	152,17	90,80	77,03	76,32	77,86	77,27	100,06
	v ₂	94,64	81,55	148,81	141,07	169,05	158,33	0,00	6,55
	v ₃	68,62	117,55	57,45	262,77	151,06	14,36	0,00	128,19
Інноваційність (I)	i ₁	169,80	366,33	10,48	26,82	106,91	105,68	7,08	6,89
	i ₂	87,06	144,16	25,69	36,64	287,16	182,74	14,86	21,69
	i ₃	125,73	111,53	31,43	24,33	346,77	116,60	25,35	18,25

Для розрахунку інтегрального показника екологічного потенціалу прісноводних ресурсів розраховано зважені нормативні показники. З цією метою використано формули 3.3-3.6. Визначення вагових коефіцієнтів здійснювалося за формулою 3.4 та 3.6 Зважаючи на рівну кількість індикаторів, вагові коефіцієнт одиничних індикаторів встановлено на рівні $w_1=0,33$, а вагові коефіцієнти за основними критеріями оцінки – на рівні $w=0,25$. Результати розрахунків на 2 рівнях агрегування наведено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Зважені нормовані показники складових екологічного потенціалу прісноводних ресурсів України та Причорноморського регіону за період 2013-2019 рр.

Критерії	Показники	В цілому по Україні		Одеська		Миколаївська		Херсонська	
		2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Біопродуктивність (B)	b ₁	15,54	16,11	9,91	12,16	13,85	18,91	91,12	86,41
	b ₂	53,90	40,43	35,53	1,39	55,13	52,68	0,00	0,61
	b ₃	27,90	54,94	39,25	63,57	28,01	40,71	3,11	6,51

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Енергоресурсність (E)	e ₁	11,18	12,56	15,95	18,33	10,22	10,22	69,39	116,15
	e ₂	52,59	52,59	42,07	31,55	52,59	21,04	6,31	5,26
	e ₃	32,85	27,25	0,18	1,07	97,51	103,88	0,68	0,60
Водотрансформаційність (V)	v ₁	49,00	50,21	29,96	25,42	25,19	25,69	25,50	33,02
	v ₂	31,23	26,91	49,11	46,55	55,79	52,25	0,00	2,16
	v ₃	22,64	38,79	18,96	86,71	49,85	4,74	0,00	42,30
Інноваційність (I)	i ₁	56,03	120,89	3,46	8,85	35,28	34,87	2,34	2,28
	i ₂	28,73	47,57	8,48	12,09	94,76	60,30	4,90	7,16
	i ₃	41,49	36,81	10,37	8,03	114,43	38,48	8,37	6,02

Необхідно підкреслити, що всі показники складових розрахункової схеми мають однакову вагу в системі оцінювання. На основі даних таблиць (3.3-3.5) розраховано інтегральні індекси складових потенціалу та загальний інтегральний індекс інтегрального індексу управління екологічним потенціалом прісноводних ресурсів у (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Розрахунок інтегрального індексу управління екологічним потенціалом прісноводних ресурсів України та Причорноморського регіону

	В цілому по Україні		Одеська		Миколаївська		Херсонська	
	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019
Біопродуктивність (B)	32,12	36,79	27,95	25,45	32,01	37,06	31,09	30,86
Енергоресурсність (E)	31,88	38,25	19,21	16,81	52,91	44,60	25,20	40,26
Водотрансформаційність (V)	33,95	38,25	32,35	52,37	43,17	27,29	8,41	25,57
Інноваційність (I)	41,66	67,74	7,36	9,56	80,68	44,11	5,15	5,10
Розрахунок	$I = \sum B * 0.25 + E * 0.25 + V * 0.25 + I * 0.25$							
Інтегральний індекс використання екологічного потенціалу прісноводних ресурсів України	20,67	15,02	14,83	17,21	21,34	25,69	20,67	15,02

Проведена оцінка ефективності управління екологічним потенціалом прісноводних ресурсів в розрізі його складових засвідчила, що найвищим є інтегральний показник управління екологічним потенціалом Миколаївської області. Ця тенденція пояснюється найбільшим значенням критерію інноваційність. Збільшення витрат на природоохоронну діяльність в Миколаївській області дозволило модернізувати інфраструктуру водопостачання, також ефективно управління прісноводними ресурсами через реалізацію низки заходів щодо відновлення прісноводних ресурсів. Всі ці напрями дозволили Миколаївській області посісти перше місце серед областей Причорноморського регіону та України в цілому за інтегральним значенням показника ефективності управління екологічним потенціалом прісноводних ресурсів.

Інтегральний показник індексу використання екологічного потенціалу прісноводних ресурсів України демонструє послідовне зростання цього показника, що засвідчує позитивні тенденції щодо модернізації мережі інфраструктури прісноводних ресурсів.

Проведені дослідження зазначають, що на регіональному рівні для відновлення та розвитку прісноводних басейнових ресурсів необхідно:

- сформуванню ефективну політику управління наявним екологічним потенціалом;
- розробити концепцію щодо подолання дефіциту води;
- зменшити еколого-економічний ризик впливу на екосистему територій;
- сприяти розвитку регіонального раціонального природокористування;
- забезпечити плідну співпрацю органів державної влади, бізнесу та суспільства для формування бізнес моделі управління прісноводними ресурсами.

Виходячи з прогнозних альтернатив під час пошуку оптимального рішення розвитку водного басейну виходять із порівняння очікуваного результату. Некерованих факторів на наслідки реалізації прийнятого рішення необхідно враховувати вплив, а також ступінь можливого максимального ризику. На стадії прийняття рішення проблема оптимального вибору потребує обліку корисності витрат ресурсів.

До теорії статистичних рішень звернення водокористувачів та водоспоживачів під час вибору стратегії на основі гідрологічної інформації є необхідною умовою об'єктивної оцінки комплексу природних та економічних факторів водного басейну, які визначають найвигідніший спосіб господарювання.

Приймається господарське рішення L на основі інформації про характеристику стану водного басейну Y , до того ж кожне k -те рішення l_k певно пов'язане з деяким цілком набором економічних дій. Споживач отримує деяку корисність Θ в результаті виконання зазначених дій, яка виражається у вигляді деякого прибутку (перевезених вантажів, виготовлення додаткової електроенергії та інше), який має певний грошовий еквівалент.

Очевидно, якщо в процесі господарської діяльності приймається рішення l_k , яке збігається зі здійсненим значенням певної величини y_h , тобто, $l_k = y_h$, то корисність такого рішення буде найвищою $\theta(y_h)$. Якщо рівняння $l_k \neq y_h$ – не виконуються, корисність такого рішення $\theta(y_h, l_k)$ завжди знижена через невідповідність взятих до розрахунку (прогнозних) та реально здійснених, наприклад, гідрологічних явищ. У першому випадку прийняте рішення прийнято називати ідеальним, у другому довільним. Отже, внаслідок помилки рішення $(l_k - y_h)$ виникає зниження корисності. Таке зниження господарського рішення називається втратами та визначається за формулою [62]:

$$R(y_h, l_k) = \theta(y_h) - \theta(y_h, l_k), \quad (3.5)$$

Імовірність прийняття ідеального господарського рішення щодо невелика і максимум корисності $\theta(y_j)$ в кожному окремому випадку практично недосяжний. У той самий час, пошук оптимального господарського рішення вимагає попередньої оцінки втрат під час здійснення комбінацій «рішення (l_k) – фактичне значення (y_j)». У цьому c – кількість розглянутих господарських рішень, d – число розривних діапазонів варіації величини Y , причому y_j – середньоінтервальне значення гідрологічної величини.

Реальні функції втрат $R(y, l)$ в аналітичній формі уявити надзвичайно важко. Досить часто можливі умови, коли за однієї й тієї різниці $|y - l|$ втрати відрізняються залежно від значень величини y . Тож у практиці гідролого-економічних розрахунків функції втрат представляються у матричній формі $R = \| R(y_j, l_k) \|$.

Для прикладу наведемо найпростішу з таких матриць (табл. 3.7). Розіб'ємо діапазон варіації певної величини стану водного басейну Y на d інтервалів і візьмемо до уваги з господарських рішень. У цьому випадку необхідно виконати cd комбінацій економіко-екологічних розрахунків (у наведеному прикладі $d=4$, $c=4$).

У табл. 3.17 «діагональні» значення втрат R_{11} , R_{22} , R_{33} , R_{44} , дорівнюють нулю, тому що відповідають комбінаціям, які характеризують співвідношення рішень та реалізованих значень Y (ідеальні рішення). Інші втрати $R(y_j, l_k) > 0$.

Таблиця 3.7

Загальний аналітичний вид матриці втрат $R = \|R(y_j, l_k)\|$ (при $d=4, c=4$)

l_k	y_j			
	y_1	y_2	y_3	y_4
l_1	R_{11}	R_{21}	R_{31}	R_{41}
l_2	R_{12}	R_{22}	R_{32}	R_{42}
l_3	R_{13}	R_{23}	R_{33}	R_{43}
l_4	R_{14}	R_{24}	R_{34}	R_{44}

Матричний спосіб вираження функції втрат потребує виконання щодо невеликого обсягу економіко-екологічних розрахунків. Основний недолік матричного підходу у тому, що безперервна функція втрат $R(y, l)$ виявляється у дискретній формі. Отже, результат оптимізаційного розрахунку прийнятого оптимального рішення залежить від кількості розглянутих при складанні матриці комбінацій cd .

Використання платіжної матриці втрат – таблиці економічних втрат, що виникають у результаті невідповідності між взятими до уваги і фактичними характеристиками стану водного басейну, дозволяє знайти оптимальне рішення лише за сумісному розгляді її з матрицями ймовірностей подання величини Y кожному з інтервалів, куди розбитий діапазон варіації цієї величини (табл. 3.7). Якщо йдеться про оптимізаційні розрахунки на основі прогностичної інформації, то ймовірність подання в кожному з інтервалів має умовний характер, тому що дозволяє оцінити характеристики стану водного басейну лише в межах конкретного випуску прогнозу. В даному випадку пошук оптимального рішення розвитку водного басейну на підставі моделювання економіко-екологічної ситуації не можливий без застосування матриці умовних ймовірностей, тобто облік ймовірностей реалізації деякого природного (гідрологічного, метеорологічного тощо) явища або процесу з урахуванням різноманітних початкових умов.

Позначимо матрицю умовних ймовірностей як:

$$p = \left\| p((y_j \pm \Delta y) | y'_i) \right\|, \quad (3.6)$$

де Δy – половина інтервалу.

Для наближеної оцінки явищ або процесів у ряді випадків достатньо розбити на три інтервали весь діапазон зміни прогностичної величини Y , яка може бути отримана за допомогою даного методу прогнозування (більше ніж норма, близько до норми або менше, ніж норма). При розділенні діапазону величини Y на п'ять інтервалів ($d=5$) та подання прогностичної інформації в діапазоні трьох інтервалів, матриця умовних ймовірностей матиме вигляд, наведений у табл. 3.8.

Наприклад, при випуску прогнозу гідрологічної величини або явища y'_1 , тобто в умовах попереднього забезпечення підвищення водності, ймовірності реалізації значень y_4 і y_5 не значні та в практичних розрахунках можуть дорівнювати нулю, тоді $p_{14} \approx 0$, $p_{15} \approx 0$. Незначними також будуть ймовірності здійснення значень гідрологічних величин y_1 і y_5 під час прогнозу середньої водності y'_2 та значень y_1 і y_2 під час прогнозу зниженої водності – y'_3 .

Таблиця 3.8

Матриця умовних ймовірностей $p = \left\| p((y_j \pm \Delta y) | y'_i) \right\|$

y'_i	y_i				
	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5
y'_1	p_{11}	p_{12}	p_{13}		
y'_2		p_{22}	p_{23}	p_{24}	
y'_3			p_{33}	p_{34}	p_{35}

Розрахунок умовних ймовірностей можна здійснити графічно з використанням умовної кривої забезпеченості. Однак у більшості випадків використовують одну функцію (закон розподілу) як апроксимацію розподілу похибок прогнозів. Якщо похибки прогнозування описуються

нормальним законом розподілу (закон Гаусса), умовна ймовірність попадання певної величини Y в j -й інтервал дорівнює [61]:

$$p((y_j \pm \Delta y) | y'_i) = \frac{\Phi\left(\frac{y_j + \Delta y - y'_i}{S_{y_i}}\right) - \Phi\left(\frac{y_j - \Delta y - y'_i}{S_{y_i}}\right)}{\Phi\left(\frac{y_{max} - y'_i}{S_{y_i}}\right) - \Phi\left(\frac{y_{min} - y'_i}{S_{y_i}}\right)}, \quad (3.7)$$

де $\Phi(\dots)$ – позначення інтеграла Гауса;

S_{y_i} – середньоквадратична похибка прогнозування в умовах випуску i -го прогнозу;

y_{max} і y_{min} – максимальне та мінімальне значення характеристик, прийнятих для практичних розрахунків як крайові межі варіації величини Y .

Знаменник виразу (3.9) показує ймовірність попадання в інтервал від y_{min} до y_{max} при умовній нормі y'_i .

Перерахунок ймовірностей
$$P = \Phi\left(\frac{y_j + \Delta y - y'_i}{S_{y_i}}\right) - \Phi\left(\frac{y_j - \Delta y - y'_i}{S_{y_i}}\right)$$

необхідний у зв'язку з тим, що матричний варіант виконання оптимізаційних розрахунків передбачає, як правило, заміну повного розподілу ймовірностей зрізаним розподілом.

У сучасній практиці прийняття оптимального економічного рішення особливого значення набуває вибору критерію (рішення) або стратегії оптимізації господарського рішення, яке закладається в основу моделі економіко-екологічних розрахунків.

Стратегія, відмінна від рішення, – не одноразовий захід, а принцип (алгоритм дії), який споживач використовує при прийнятті господарських рішень протягом досить тривалого господарювання [62]. Стратегія називається чистою, якщо будь-якій заданій ситуації відповідає лише одна з дій. Змішані або рандомізувальні стратегії передбачають прийняття

рішень у вигляді стохастичної процедури, яка є випадковим вибором дій із деякої їхньої сукупності відповідно до заданого розподілу ймовірностей.

На сьогодні найбільшого поширення на практиці економіко-екологічних розрахунків стану характеристик водного басейну набула Байєсова стратегія, яка зводиться до мінімізації середніх статистичних втрат, тобто:

$$\bar{R}(l_0) = \min_{\langle l \rangle} \bar{R}(l), \quad (3.8)$$

де $\min_{\langle l \rangle} \bar{R}(l)$ – мінімальне значення середньостатистичних втрат,

обчислених за умови прийняття всіх можливих господарських рішень;

l_0 – оптимальне господарське рішення.

Застосування стратегії (3.10) передбачає обчислення середніх (імовірних) втрат за всіх рішень l_k . Розрахунок таких втрат аналогічний до розрахунку норми гідрологічної величини

$$\bar{y} = \int_{y_{\min}}^{y_{\max}} y f(y) dy, \quad (3.9)$$

де $f(y)$ – функція розподілу ймовірностей реалізації різноманітних значень гідрологічної величини Y .

У разі коли розподіл характеристики стану водного басейну Y належить до нормального закону, функція $f(y)$ має вигляд:

$$f(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_y} e^{-\frac{(y-\bar{y})^2}{2\sigma_y^2}}, \quad (3.10)$$

Середні статистичні втрати $\bar{R}(l_k)$ визначаються за схемою аналогічною до (3.5) із заміною значень у конкретними реалізаціями втрат при вирішенні l_k та здійсненні різноманітних змін значень y від y_{\min} до y_{\max} у вигляді:

$$\bar{R}(l_k) = \int_{y_{\min}}^{y_{\max}} R(y, l_k) f(y) dy, \quad (3.11)$$

Величина середніх (імовірних) втрат $R(l)$ у свою чергу виступає у функції і змінюється зі зміною рішення L . Найменше значення середня втрата $R(l_k)$ набуває при оптимальному рішенні $l_k = l_0$. Рішення називається оптимальним, якщо в умовах більшості можливих результатів воно призводить до найменших (імовірних) економічних втрат споживача.

При оптимальному рішенні похідна функції $\bar{R}(l)$ дорівнює:

$$\left. \frac{d\bar{R}}{dl} \right|_{l=l_0} = 0, \quad (3.12)$$

Байєсова стратегія, а саме цьому критерію відповідають вирази (3.13) та (3.14), широко використовується при виконанні економіко-екологічних розрахунків при оптимізації господарських рішень. Так, графічний спосіб виявлення гідрологічних залежностей, заснований на мінімізації суми відхилень від середньої лінії зв'язку, в цілому відповідає умовам Байєсової стратегії. Кожне таке відхилення є своєрідною втратою, а саме полягає у похибках результатів прогнозів щодо встановленої закономірності.

Загальна схема оптимізаційного розрахунку на основі прогностичної інформації майбутнього стану водного басейну залишається незмінною та відповідає, залежно від прийнятого критерію, схемі обчислення (3.13) – (3.14). Відмінність у тому, що функція розподілу $f(y)$ замінюється умовним розподілом ймовірностей $\varphi(y|y'_i)$. У межах Байєсової стратегії середньостатистичні втрати при рішенні l_k і прогнозі y'_i складають [38, 62]:

$$\bar{R}(y'_i, l_k) = \int_{y_{\min}}^{y_{\max}} R(y, l_k) \varphi(y|y'_i) dy, \quad (3.13)$$

У матричній формі розрахунок середньостатистичних втрат аналогічний (3.15) та виконується за схемою:

$$\bar{R}(y'_i, l_k) = \sum_{j=1}^{j=d} p((y_j \pm \Delta y) | y'_i) R(y_j, l_k), \quad (3.14)$$

Оптимальним є рішення $l_k = l_{k_0}$, за якого втрати, обчислені за формулою (3.16), є найменшими:

$$\bar{R}(y'_i, l_{k_0}) = \min_{\langle k \rangle} \bar{R}(y'_i, l_k), \quad (3.15)$$

Для побудови загальної стратегії господарювання, на основі прогнозів величини Y та функції втрат $R(y, l)$ на додаток до таблиць 3.17 та 3.18 моделюється матриця стратегій [62].

Припустимо, оптимізаційні розрахунки показали, що $l_{k_0} = y'_i - 2\Delta y$ (за умови, що діапазони варіації величин Y , Y' , L розбиті на однакові інтервали, тобто $\Delta y = \Delta y' = \Delta l$). Споживачу, діяльність якого описана функцією втрат $R(y, l)$, вигідно призначити режим роботи об'єкту виходячи із значення меншого l_{k_0} , ніж передбачений прогнозом y'_i . Якщо $y'_1 = l_1$, $y'_2 = l_2$, $y'_3 = l_3$, тоді матриця стратегій представляється у вигляді табл. 3.4. Значення середніх втрат \bar{R}_{10} , \bar{R}_{20} і \bar{R}_{30} і – найменші у кожному рядку таблиці стратегій. Ці втрати, за умови використання конкретного методу прогнозування та збереження техніко-економічних показників споживача, слід визнати немінучими у середньому розумінні.

Таблиця 3.9

Матриця стратегій середніх втрат $\bar{R}(y'_i, l_k)$

y'_i	l_k			
	l_1	l_2	l_3	l_4
y'_1	\bar{R}_{11}	\bar{R}_{10}	\bar{R}_{13}	\bar{R}_{14}
y'_2	\bar{R}_{21}	\bar{R}_{22}	\bar{R}_{20}	\bar{R}_{24}
y'_3	\bar{R}_{31}	\bar{R}_{32}	\bar{R}_{33}	\bar{R}_{30}

Розрахунок середніх (імовірних) втрат за період оптимального використання прогностичної інформації $\bar{R}(l_0)$ виконується за формулою:

$$\bar{R}(l_0) = \sum_i p(y'_i \pm \Delta y) \bar{R}(y'_i, l_{k_0}), \quad (3.16)$$

де $p(y'_i \pm \Delta y)$ – елементи матриці ймовірностей випуску прогнозу;

l_0 – оптимальне рішення при використанні прогностичної інформації.

Розрахунок зниження середньостатистичних економічних втрат за рахунок оптимального використання прогностичної інформації виконується за такою формулою:

$$\Delta \bar{R}(l_0) = [\bar{R}(l^*) - \bar{R}(l_0)], \quad (3.17)$$

Необхідно наголосити, що визначені в роботі розробка параметрів багатоваріативної еколого-економічної моделі пошуку оптимального вирішення розвитку водного басейну як об'єкта природокористування є етапами економічних розрахунків з урахуванням складових діючого водогосподарського комплексу.

4. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ РОЗРОБКИ ІННОВАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПРІСНОВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ТЕРИТОРІЙ

4.1. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ПРИРОДНО- РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Розробка та реалізація державної стратегії сталого розвитку України як одна з найважливіших складових передбачає соціально-економічну оцінку природно-ресурсного потенціалу, що залучається до господарського обігу, та його відображення у складі національного багатства нашої країни. Представляючи сукупність природних ресурсів, об'єктів, середотворчих факторів та умов, які можуть бути використані в якомусь із видів людської діяльності, природно-ресурсний потенціал грає одну з провідних ролей у розміщенні продуктивних сил.

Зі зростанням негативного антропогенного впливу суспільства на навколишнє середовище дедалі виразніше проявляється лімітуючий вплив природних чинників на соціально-економічний розвиток та умови життя людей. Глобальне забруднення природних сфер, виснаження вичерпних і деградація відновлюваних природних ресурсів неминуче призвели до перегляду споживчих концепцій, що склалися у взаємовідносинах між суспільством і природою, зумовили необхідність розробки комплексних та екологічно безпечних підходів використання та сталого розвитку природно-ресурс. Проблема використання та відтворення природно-ресурсного потенціалу, виявлення показників ефективності його споживання, методів оцінки та управління мають важливе значення. Комплексне вирішення цих питань дозволить забезпечити як чинники зростання сумарного потенціалу території – економічного, трудового, інвестиційного, соціального, а й передумови, що визначають можливості цього зростання [35].

Практичні роботи з даної проблематики проводяться в багатьох країнах світу вже протягом одного десятиліття. Зазначена проблема для України вкрай актуальна та обумовлена тим, що підтримка сучасного економічного рівня розвитку як країни загалом, так і окремих регіональних утворень, у т.ч. водних басейнів, що значною мірою залежить від ступеня раціональності використання та залучення до господарського обігу природно-ресурсного потенціалу територій. Економічна оцінка природно-ресурсного потенціалу повинна бути визначенням його цінності, вираженої в грошовому еквіваленті у фіксованих соціально-економічних умовах розвитку виробничо-господарської діяльності при заданих режимах та обмеження рівнів природокористування для всіх видів і категорій антропогенного впливу.

В даний час найбільш поширене значення поняття природно-ресурсного потенціалу розглядається як інтегральний показник, що характеризує сукупність природних ресурсів, розташованих у межах певних територій, що використовуються і тих, які можуть бути використані, у виробничо-господарській діяльності на сучасному розвитку продуктивних сил. За такого підходу авторами [47,62] природно-ресурсний потенціал розуміється, насамперед, як об'єкт природокористування.

Визначення природно-ресурсного потенціалу як сукупності природних ресурсів регіону, доступних для задоволення суспільного виробництва з урахуванням рівня розвитку науково-технічного прогресу, техніки, технологій та економічних відносин, розглядає природні багатства виключно з точки зору можливості забезпечення сучасних та перспективних потреб суспільного виробництва та населення [34,38,40].

Існує також визначення природно-ресурсного потенціалу як екосистеми, яка віддає суспільству продукцію чи виробляє корисну йому роботу. Для цього наряду характерна оцінка природно-ресурсного потенціалу як теоретично граничної кількості природних ресурсів, яка може бути використана суспільством без порушення умови його розвитку

та існування. При цьому підході природно-ресурсний потенціал території створює умови для розвитку всіх сфер діяльності сучасного суспільства, а також є джерелом задоволення потреб виробничо-господарської діяльності в її засобах, крім того, створює умови та засоби життєдіяльності людей [13,35].

Частиною природно-ресурсного потенціалу будь-якого регіону, що визначає територіальну організацію виробництва в різних типах природних сфер, є агроресурсний потенціал, який безпосередньо пов'язаний з усіма аспектами сільськогосподарського виробництва і включає земельні, трудові, фінансові та матеріальні ресурси [9,54,62].

Як було зазначено вище, нині відсутні єдині методичні рекомендації щодо соціально-економічної оцінки та управління природно-ресурсним потенціалом території, що залучається до виробничо-господарського обороту, та його відображенням на макроекономічному рівні. Дані методичні підходи та рекомендації поділяються мінімум на десять різних напрямків, з яких найбільшого розвитку набули [35]:

- 1) витратний підхід та його різні модифікації;
- 2) відтворювальний підхід;
- 3) оцінки загальної економічної вартості (цінності) ресурсу;
- 4) оцінки ресурсу, що ґрунтуються на диференціальній ренті;
- 5) облік непрямой вартості використання природного ресурса.

Наприклад, найвідоміший варіант глобального співробітництва у використанні природних ресурсів та управлінні викидами парникових газів - «вуглецевий кредит».

Маючи певні переваги в той же час, кожен із зазначених вище методичних підходів закладає і суттєві обмеження при оцінці природно-ресурсного потенціалу регіону. Так, при витратному підході вартість природного ресурсу залежатиме від його територіального (географічного) становища, а чи не від встановленої споживчої вартості ресурсу. Підсумкова ціна визначатиметься з урахуванням сумарних витрат,

виправдовуючи цим будь-які, навіть вкрай неефективні чи нераціональні витрати. При результативному підході цілого ряду природних ресурсів неможливо визначити вартість первинної продукції, також цей підхід не враховує чинник часу, що ускладнює оцінку потенційного ефекту перспективу планування природокористування. До недоліків рентної оцінки можна віднести такі фактори: недостатньо враховується географічне положення ресурсу; показники ранжирування встановлюються без урахування фактора часу та кон'юнктури ринку; сучасні платежі за використання природних ресурсів не забезпечують реальних витрат суспільства та не маю достатньої фінансової бази для забезпечення ефективної природоохоронної діяльності; оцінка об'єкта природокористування розпадається на оцінки одиничних ресурсів, які створюють об'єкт природокористування, а чи не є результатом їхнього арифметичного поєднання. При нормативно-грошової оцінки розрахунок здійснюється лише за результатами виробництва одного продукту виробничо-господарську діяльність. Наприклад, для аграрного комплексу – однієї сільськогосподарської культура, що зумовлює фактичної економічної оцінки не землі як природного ресурсу регіону, а результату господарську діяльність.

До порівняно нових напрямів відноситися відтворювальний підхід, який розглядає вартість окремого природного ресурсу як сукупність витрат, необхідних для відтворення до природного рівня (компенсації втрат) ресурсу на певній території. Однак цей напрямок апріорі передбачає дефіцитність природних ресурсів і в багатьох випадках може призвести до суттєвого завищення оцінок природних ресурсів. Наприклад, за даними проекту Глобального екологічного фонду «Збереження біологічного розмаїття Росії», загальна еколого-економічна оцінка ресурсів тваринного світу в Московській області склала не менше 510 дол./га або близько 1,6 млрд. дол. в цілому для даного регіону [89]. Проте, беручи до уваги той факт, що для переважної більшості водних басейнів України резерви

екстенсивного використання природно-ресурсного потенціалу вичерпані, а стан навколишнього природного середовища знаходиться на межі екологічної катастрофи, саме такий підхід є найбільш актуальним та доцільним.

Враховуючи той факт, що ціна природного ресурсу може дуже істотно, а в ряді випадків вирішальний, вплив на підсумкові (замикаючі) витрати при проведенні економічної оцінки природно-ресурсного потенціалу території водного басейну необхідно дотримуватися трьох основних умов:

- Дотримання цілісної оцінки всього комплексу природних ресурсів території з урахуванням встановлених просторово-часових зв'язків всього територіально-промислового комплексу;

- Дотримання цілісної оцінки економічної шкоди природно-ресурсному потенціалу території;

- розробка нормативно-правової бази визначення підсумкових (замикаючих) витрат всього циклу виробничо-господарської діяльності, що з освоєнням і експлуатацією природно-ресурсного потенціалу території.

Проведені дослідження [34,40,55,62] показують, що основні напрямки застосування економічної оцінки природно-ресурсного потенціалу повинні бути:

- у вартісному визначенні окремих складових природно-ресурсного потенціалу та відображенні цієї економічної оцінки в регіональних та загальнодержавних структурах;

- у виборі оптимальних параметрів та напрямків ефективної експлуатації природно-ресурсного потенціалу;

- у визначенні економічної ефективності інвестицій у природно-ресурсний комплекс окремих територій;

- у встановленні платежів та акцизів за використання природно-ресурсного потенціалу;

- у визначенні збитків від нераціонального та не комплексного використання природних ресурсів, а також визначенні величин компенсаційних платежів, пов'язаних із заподіянням шкоди окремим складовим природно-ресурсного потенціалу території, вибуттям або зміною цільового призначення природного ресурсу;

- у визначенні заставної вартості окремих складових (об'єктів) природно-ресурсного комплексу території;

- у прогнозуванні та плануванні використання складових природно-ресурсного потенціалу території, а також вирішенні інших завдань, пов'язаних із раціональним природокористуванням.

З урахуванням аналізу та узагальнення наявного вітчизняного та зарубіжного досвіду [43,44,61] можна відзначити, що державна політика в галузі економічної оцінки природно-ресурсного потенціалу будь-якого територіального комплексу, в першу чергу, має бути спрямована на реалізацію:

- економічну реалізацію повноважень держави як власника природних ресурсів;

- забезпечення вдосконалення методів оцінки ефективності інвестиційних проектів та програм у сфері раціонального природокористування;

- формування відкритого ринку екологічних товарів, послуг та робіт, у т.ч. створення ринку екологічного страхування та аудиту у сфері природокористування;

- створення цілісного та комплексного механізму надання ліцензій на природокористування на конкурсній та платній основі.

Проведені ще у 70-ті роки минулого століття підрахунки природно-ресурсного потенціалу колишнього СРСР показують, що Україна, займаючи менше ніж 3% території Радянського Союзу, володіла практично 13% його природно-ресурсного потенціалу [35].

Природно-ресурсний потенціал водного басейну, як і будь-якої іншої території (регіону) України включає компонентну, функціональну, територіальну та організаційну структури.

Компонентна структура природно-ресурсного потенціалу водного басейну – внутрішньовидові та міжвидові співвідношення природних ресурсів (земельних, лісових, водних, біологічних, мінеральних, рекреаційних, кліматичних та ін.). Загалом у країні найбільшу частку у компонентній структурі ресурсів України займають земельні (до 44,4% всього ресурсного потенціалу) та мінеральні (близько 28,3%) ресурси. Відносно невеликим є потенціал лісових (до 4,2%) та фауністичних (0,5%) ресурсів країни. Функціональна структура природно-ресурсного потенціалу відбиває класифікацію природних ресурсів територій з їхньої здатність до формування промислово-господарських комплексів та участі у територіальному поділі праці. З урахуванням ступеня впливу формування функціональної структури природні ресурси можна поділити на чотири основні групи: міждержавного, загальнодержавного, регіонального та місцевого значення. Територіальна структура природно-ресурсного потенціалу характеризує різноманітні форми просторової організації природно-ресурсних комплексів. Організаційна структура природно-ресурсного потенціалу розглядає природні ресурси з погляду їх самоорганізації, самовідтворення, а також з урахуванням їхньої господарської експлуатації, охорони та відтворення.

Компонентна структура природно-ресурсного потенціалу України у розрізі окремих водних басейнів країни показує, що сумарний природно-ресурсний потенціал мають Центральний Поліський, Північно-Східний, Східний, Південно-Східний і Південний водні басейни. На ці п'ять територіальних утворень країни припадає практично 66,5% сумарного природно-ресурсного потенціалу України.

У розрізі окремих компонент природно-ресурсного потенціалу слід зазначити, що більшість водних басейнів України основною компонентою

є земельні ресурси, вклад яких у структуру природно-ресурсного потенціалу водного басейну змінюється від 34,4% (Карпатський) до 75,6% (Прикарпатський). Земельні ресурси України становлять 60,4 млн. га та складаються із земель різного функціонального призначення, якісного стану та правового статусу. Розорювання українських земель становить загалом понад 57% усієї території країни. За цільовим призначенням та функціональним використанням земельний фонд України включає: сільськогосподарські угіддя (41,9 млн. га або 69,4% земельного фонду країни); ліси та лісопокриті площі (10,4 млн. га або 17,2%); забудовані землі під об'єктами промислового комплексу та транспортної інфраструктури, житлом тощо. (2,3 млн. га чи 3,8%); землі, вкриті поверхневими водами (2,4 млн. га чи 4%); землі інших категорій (3,4 млн. га чи 5,6%). За даними [35] середньорічний потенціал сільськогосподарських угідь країни може оцінюватися лише на рівні 24-25 млрд.дол.

Тільки для трьох водних басейнів країни земельні ресурси як компонент структури природно-ресурсного потенціалу відходять на другий план: для Східного та Південно-Східного водних басейнів першу позицію цілком очікувано займають мінеральні ресурси із вкладом, відповідно, у 73,3% та 44,9% . Для Закарпатського водного басейну найбільшу роль відіграють водні ресурси регіону – 31,5% у загальній структурі природно-ресурсного потенціалу регіону.

У структурі сукупного природно-ресурсного потенціалу України у цінах 2210 року (269,8 млрд.грн.) природні рекреаційні ресурси становлять близько 9,5% [24,40].

Комплексна оцінка природно-ресурсного потенціалу водного басейну як єдиного територіального комплексу може бути проведена згідно (4.1), але водночас, розглядаючи водний басейн як цілісну стабільну систему, можна виділити особливості оцінки функціональних підсистем –

окремих природних ресурсів, як складових єдиного природно-ресурсного комплексу території.

Так, відповідно до [35] оцінка ефективності земельних ресурсів як об'єктів природокористування визначається сумою річних диференціальних рент за період його експлуатації. Внаслідок чого економічна оцінка ресурсу визначається як максимально можлива рента за рівнем кінцевих витрат:

$$R_c = \max \sum_{t=1}^T \frac{\sum_{i=1}^m B_i S_i (P_i - A_i)}{(1-E)^{T-t}}; i = 1, m; t = 1, T . \quad (4.1)$$

Економічна оцінка лісових ресурсів залежить від їхньої категорії, експлуатаційної цінності та рівня господарської значущості. Початковий момент оцінки повинен включати сукупність всіх компонентів лісового біогеоценозу, до якого належать всі лісові та земельні ресурси, які розглядаються як єдиний об'єкт природокористування. Об'єктами оцінки повинні виступати території, однорідні за рослинними (біологічними), господарськими та лісоексплуатаційними умовами. Особливе значення для оцінки лісових ресурсів має облік захисної та рекреаційної цінності лісу.

Економічна оцінка водних ресурсів, як однієї зі складових частин природно-ресурсного потенціалу території, є одним із найскладніших завдань, враховуючи їхню різну роль та ступінь впливу на об'єкти господарського комплексу території. Загалом економічна оцінка водного ресурсу регіону може бути проведена з використанням виразу виду

$$R_w = \sum_{t=1}^T \frac{\sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^m (P_{ji} - C_{ji}) Q_{ji} \right]}{(1+E)^{T-t}}, \quad (4.2)$$

$i = 1$ до n ; $t = 1$ до T ; $j = 1$ до m .

Здесь R_w - рента, полученная от использования единицы водного ресурса; t, T - начало и конец расчетного при проведении экономической оценки ресурса; i - общее число водопользователей в водном бассейне; j - количество технологически возможных вариантов использования ресурса; P_{ji}, C_{ji} - соответственно конечные затраты при использовании единицы ресурса j -м способом у i -го водопользователя, фактическая (расчетная) себестоимость; Q_{ji} - величина ресурса, которая может быть использована по j -му технологическому варианту i -м водопользователем.

Загалом економічна оцінка природно-ресурсного потенціалу територій, окремих об'єктів чи компонент, що становлять загальний потенціал – окремих природних ресурсів незалежно від обраних методичних підходів, способів та методів її проведення має досягати цілей:

1. Ефективного та раціонального управління природно-ресурсним потенціалом (окремими природними ресурсами).
2. Обґрунтування стратегій та прогнозування різної завчасності соціально-економічного розвитку України та окремих суб'єктів її господарського комплексу.
3. Врахування вартості природно-ресурсного потенціалу у складі економічних активів держави, включення показників економічної оцінки

природних ресурсів до системи соціально-економічних відносин українського суспільства.

4. Збалансоване вирішення всього комплексу питань та проблем, пов'язаних із раціональним використанням та стійким розвитком природних ресурсів України.

4.2. ІННОВАЦІЙНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ПРІСНОВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ТЕРИТОРІЙ

Відновлення та очищення прісноводних ресурсів залишаються досить актуальними питаннями як на національному рівні, так і на світовому. Стратегічними цілями сталого розвитку залишається забезпечення чистою водою всіх верст населення. З роками відбувається забруднення води, що досить гостро ставить перед людством нові загрози, саме тому пошук інноваційних рішень щодо очищення, збереження та відновлення прісноводних ресурсів набуває все більшої актуальності. Дослідження сучасного стану інноваційного потенціалу прісноводних ресурсів та перспектив технологічного розвитку в умовах світових трендів є досить актуальними та важливими.

Шлях інноваційного розвитку еколого-економічної системи, базуючись на принципах динамічності, самоорганізації, саморегуляції та саморозвитку, має визначатися загальними тенденціями економічного зростання та враховувати її адміністративно-територіальні особливості, природно-ресурсний та виробничо-економічний потенціал [6].

За даними Державної служби статистики України витрати на охорону та раціональне використання прісноводних ресурсів з роками збільшуються. У 2019-2020 роках загальна сума витрат на охорону

довкілля за видами природоохоронних заходів становила 41,3 млрд грн. Необхідно відміти, що у 2014 році сума витрат на охорону довкілля за видами природоохоронних заходів становила 21,9 млрд грн, це у 1,88 рази більше. Структура витрат наведена у табл. 4.1.

За даними таблиці структура витрат на охорону та раціональне використання прісноводних ресурсів поділяється на витрати захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод, очищення зворотних вод та науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування. Найбільшу питому вагу у 2020 році в структурі витрат займають поточні витрати – 75,0%, при цьому капітальні інвестиції – 24,9%. За досліджуваний період структура витрат на охорону та раціональне використання прісноводних ресурсів значно не змінилась.

У 2020 році структура капітальних інвестицій становила 61,83% на захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод, 12,80 % на очищення зворотних вод та 7,67% на науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування. Таким чином, найбільшу суму капітальних інвестицій було спрямовано на захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод.

Таблиця 4.1

Структура витрат на охорону та раціональне використання прісноводних ресурсів [10]

	Усього		У тому числі:					
	тис. грн	%	Капітальні інвестиції				Поточні витрати	
			усього		з них на капітальний ремонт			
			тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2020 рік								
захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод	4131255,3	100,0	2554224,5	61,83	350992,1	8,50	1577030,8	38,17
очищення зворотних вод	12325011,2	100,0	1578201,4	12,80	265946,3	2,16	10746809,8	87,20

1	2	3	4	5	6	7	8	9
науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування	127887,1	100,0	9808	7,67	399,6	0,31	118079,1	92,33
2019 рік								
захист реабілітацію ґрунту підземних поверхневих вод	3305851,4	100,0	1721924,9	52,09	121428,2	3,67	1583926,5	47,91
очищення зворотних вод	12626613,3	100,0	1753869,1	13,89	626950,1	4,97	10872744,2	86,11
науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування	126955,8	100,0	10005,3	7,88	-	-	116950,5	92,12
2018 рік								
захист реабілітацію ґрунту підземних поверхневих вод	6403592,6	100,0	3505920,6	54,75	458111,4	7,15	2897672,0	45,25
очищення зворотних вод	11316115,1	100,0	1692640,7	14,96	511925,6	4,52	9623474,4	85,04
науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування	124199,0	100,0	5727,5	4,61	28,6	0,02	118471,5	95,39
2017 рік								
захист реабілітацію ґрунту підземних поверхневих вод	4712301,7	100,0	2608027,4	55,35	295236,3	6,27	2104274,3	44,65
очищення зворотних вод	9341782,6	100,0	1276530,2	13,66	361166,0	3,87	8065252,4	86,34
науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування	89267,0	100,0	3832,9	4,29	169,6	0,19	85434,1	95,71
2016 рік								
захист реабілітацію ґрунту підземних поверхневих вод	4263419,2	100,0	2502805,8	58,70	181832,1	4,26	1760613,4	41,30
очищення зворотних вод	8960117,4	100,0	1160029,1	12,95	248189,4	2,77	7800088,3	87,05
науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування	58649,5	100,0	2435,1	4,15	-	-	56214,4	95,85

Необхідно зазначити, що витрати спрямовані на науково-дослідні роботи природоохоронного призначення необґрунтовано незначні в обсягах. Відповідно даних таблиці, упродовж останніх трьох років вони не перевищували 0,3 % від загальних обсягів екологічних витрат в Україні, що негативно впливає на розроблення й впровадження у сферу ресурсозбереження передових інноваційних технологій.

Однак позитивним є закономірність зміни динаміка витрат на науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування (рис. 4.1) змодельована в середовищі табличного процесора Microsoft Excel за допомогою поліномів другого порядку з рівнем достовірності апроксимації $R^2 = 0,8627$. Зважаючи коливальність полінома, можна передбачити на найближчий майбутній період збільшення обсягу витрат на науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування в Україні.



Рис. 4.1. Динаміка витрат на науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування за 2014-2020 роки, млн грн [10]

В цілому, починаючи з 2014 року витрати на науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування збільшилися з 59,1 млн грн до 827,9 млн грн у 2020 році, або майже в 14 разів. Необхідно відмітити про позитивну тенденцію щодо фінансування науково-дослідних робіт природоохоронного спрямування.

Динаміка капітальних інвестицій на очищення зворотних вод та захист і реабілітацію, підземних і поверхневих вод за 2006-2020 роки наведено на рис. 4.2.



Рис. 4.2. Динаміка капітальних інвестицій на очищення зворотних вод та захист і реабілітацію, підземних і поверхневих вод за 2006-2020 роки [62]

Загальна структура державних витрат, пов'язаних з очищенням зворотних вод у 2020 році наведено на рис. 4.3.

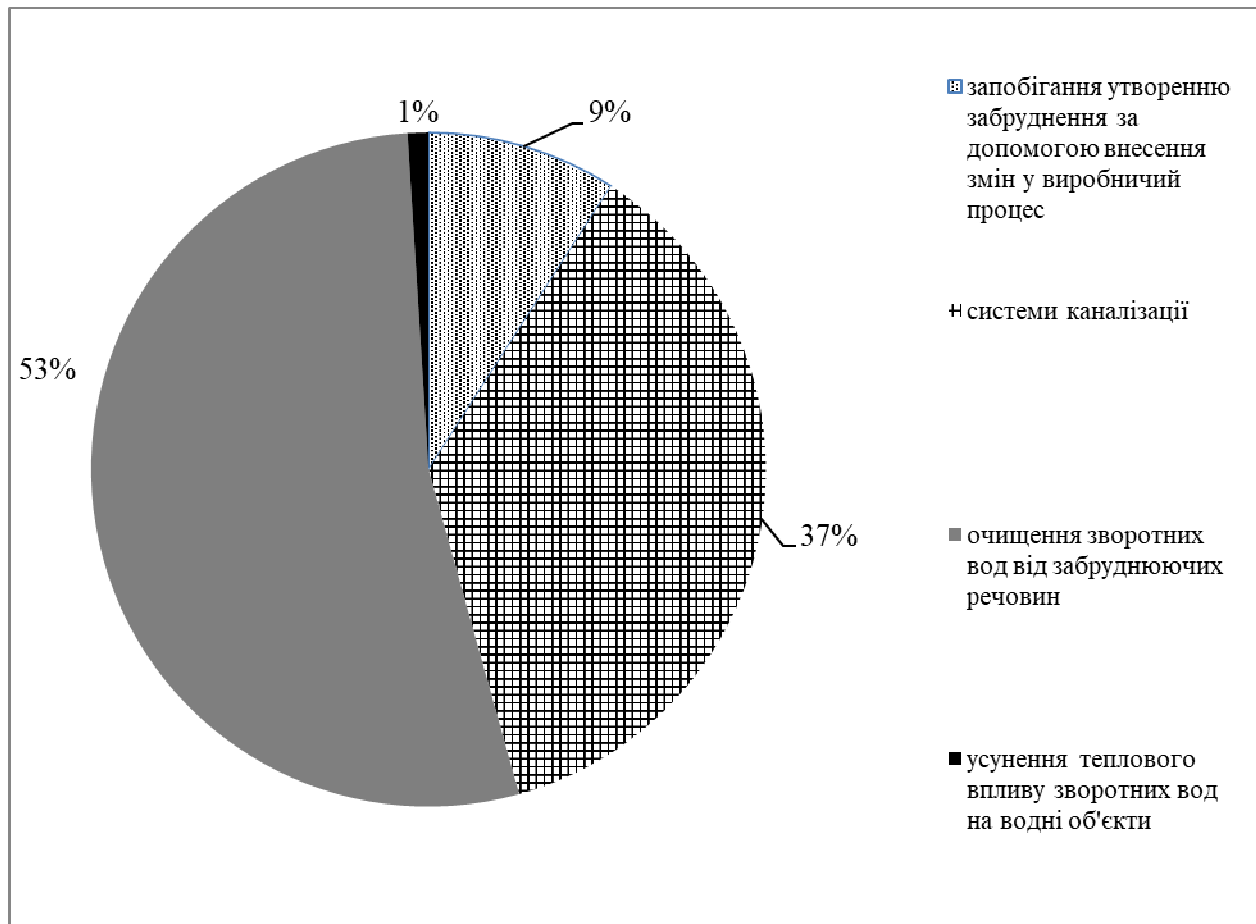


Рис. 4.3. Структура витрат на очищення зворотних вод у 2020 році [11]

Отже, у 2020 році структура витрат на очищення зворотних вод становила: 53% - очищення зворотних вод від забруднюючих речовин, 37% система каналізації, 9% запобігання утворенню забруднення за допомогою внесення змін у виробничій процес, 1% усунення теплового впливу зворотних вод на водні об'єкти.

У секторі води застосовуються технології опріснення солоної води і очищення води та стічних вод. Серед технологій опріснення лідером є технологія зворотного осмосу (RO) морської, солонуватої та річкової води з часткою на глобальному ринку понад 58% та очікуваним середньорічним

зростанням 9,2% упродовж 2017-2025 років завдяки підвищеній ефективності та можливості споживати менш енергії.

Технологічні процеси очищення води поділяються на первинне, вторинне і третинне очищення. У 2018 році лідером був сегмент третинного очищення з часткою на глобальному ринку 43,2%. Ключовими технологіями третинного очищення є нанофільтрація, зворотний осмос, мембранні біореактори, мікрофільтрація та дезінфекція.

«У 2018 році лідером на ринку був сегмент обладнання мембранного поділу з обсягом \$6,16 млрд, який, за прогнозом, зростатиме завдяки підвищенню поінформованості про важливість нанофільтрації та зворотного осмосу для застосування в очистці стічних вод. Переважну частку на ринку (72,8%) мав сектор промислових відходів і очікується, що до 2025 року він досягне \$28,13 млрд. Сектор муніципальних відходів також зростатиме завдяки значному попиту в країнах, що розвиваються, зокрема, Бразилії, Китаї, Індії, Туреччині та Саудівській Аравії» [43].

Автори [15] вважають, що «незважаючи на те, що обсяги поточних витрат і капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища зростають, інвестиції не забезпечення охорони навколишнього середовища в Україні перебуває на низькому рівні, обсяги природоохоронних інвестицій є недостатніми. Необхідно мобілізувати інвестиції у природоохоронну діяльність з усіх можливих джерел, збільшити державні інвестиції, активізувати альтернативне інвестування, стимулювати притік іноземних інвестицій у природоохоронну діяльність. Доцільно переглянути структуру видатків, а саме: збільшити частку капітальних видатків у загальному обсязі, поступово скорочуючи поточні».

Загальні витрати на охорону навколишнього природного середовища по регіонах України у 2020 році наведено у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Витрати на охорону навколишнього природного середовища по
регіонах у 2020 році¹, млн грн [10]

	Усього	У тому числі		
		капітальні інвестиції		поточні витрати
		усього	з них на капітальний ремонт	
Україна	41332,2	13239,6	1691,2	28092,6
Вінницька	400,8	182,1	2,9	218,7
Волинська	328,1	32,6	6,5	295,5
Дніпропетровська	14246,0	5103,9	306,9	9142,1
Донецька	5581,5	3099,2	433,5	2482,3
Житомирська	216,3	11,9	4,0	204,4
Закарпатська	284,0	24,8	3,0	259,2
Запорізька	3317,8	902,9	194,8	2414,9
Івано-Франківська	854,3	267,6	155,9	586,7
Київська	1408,2	285,4	7,6	1122,8
Кіровоградська	254,4	48,5	0,8	205,9
Луганська	512,7	43,5	1,4	469,2
Львівська	771,5	165,1	53,5	606,4
Миколаївська	977,7	331,4	0,0	646,3
Одеська	923,0	124,8	110,7	798,3
Полтавська	1460,9	364,4	176,7	1096,5
Рівненська	569,7	51,2	21,9	518,5
Сумська	713,9	85,9	16,6	628,0
Тернопільська	72,6	36,2	2,2	36,4
Харківська	2041,8	706,8	11,0	1335,0
Херсонська	192,8	11,0	0,1	181,8
Хмельницька	380,3	61,0	9,9	319,3
Черкаська	304,0	42,9	4,7	261,1
Чернівецька	242,6	79,9	67,6	162,7
Чернігівська	440,8	49,5	1,6	391,3
м. Київ	4836,5	1127,1	97,3	3709,4

¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Рейтинг регіонів за рівнем витрат на охорону навколишнього середовища у 2020 наведено на рис. 4.4.

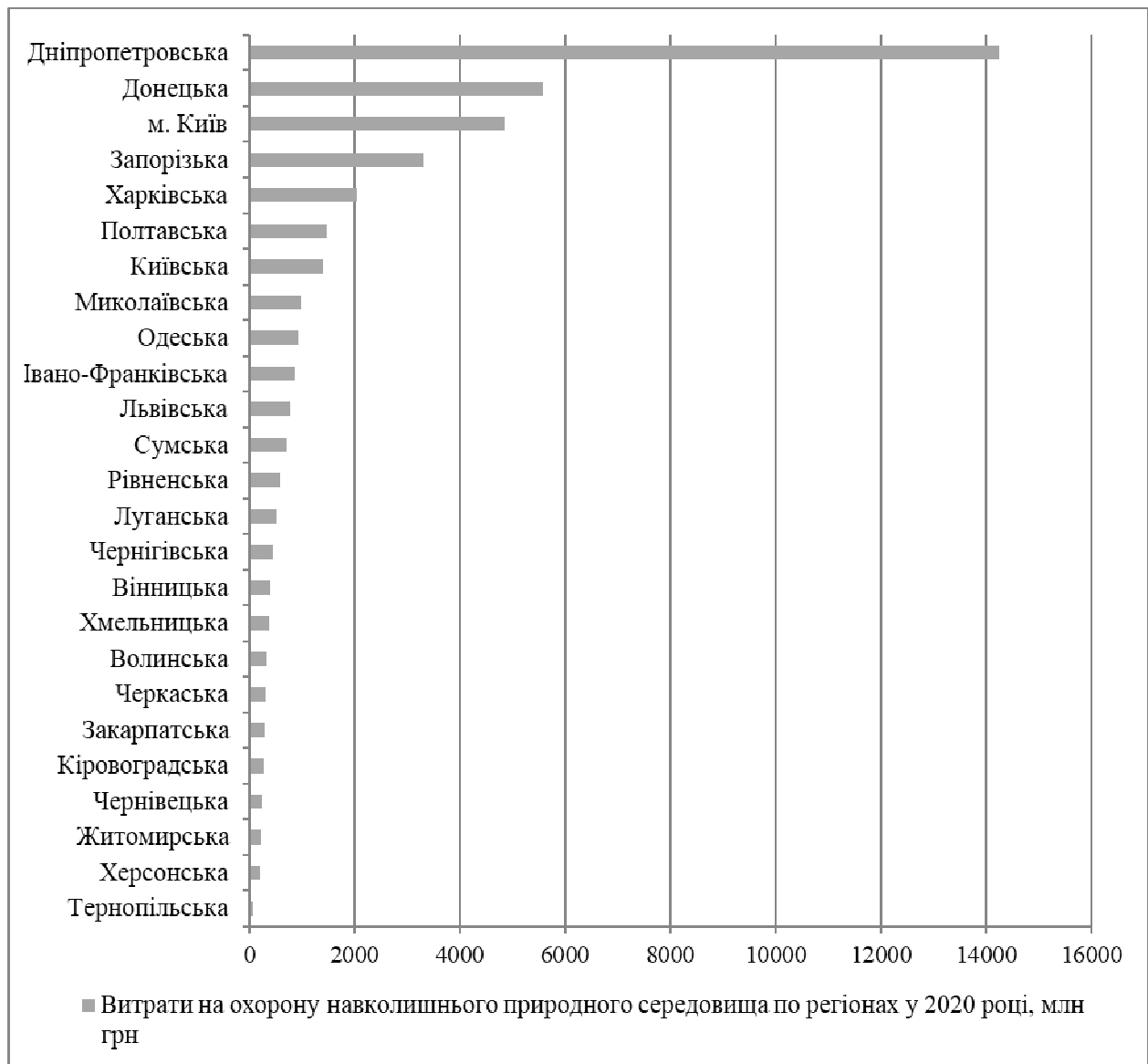


Рис. 4.4. Рейтинг регіонів за рівнем витрат на охорону навколишнього середовища у 2020 році, млн грн [57]

Найбільші обсяги витрат на охорону навколишнього середовища у 2020 спостерігається в Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій та Харківській областях, м. Києву. Найменші обсяги витрат на охорону навколишнього середовища: Тернопільська, Херсонська та Житомирська області.

Динаміка капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища за регіонами наведено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Динаміка капітальних інвестиції на охорону навколишнього природного середовища за регіонами, млн грн [11,12]

	2010	2015	2018	2019	2020	Відхилення (+,-) 2020/2010	Темп зростання 2020/2010, %
Україна	2761,5	7675,6	10074,3	16255,7	13239,6	10478,1	479,44
Автономна Республіка Крим	162,3	...	...	...	...
Вінницька	37,0	40,5	81,0	59,8	182,1	145,1	492,16
Волинська	3,5	5,3	34,8	36,1	32,6	29,1	931,43
Дніпропетровська	950,9	1417,9	2454,7	2564,1	5103,9	4153	536,74
Донецька	575,0	232,3	1514,2	2589,1	3099,2	2524,2	538,99
Житомирська	11,5	18,0	8,2	6,9	11,9	0,4	103,48
Закарпатська	9,9	7,8	45,9	14,1	24,8	14,9	250,51
Запорізька	159,3	591,5	1065,3	1083,5	902,9	743,6	566,79
Івано- Франківська	136,9	90,5	293,7	248,5	267,6	130,7	195,47
Київська	53,4	4157,5	1773,6	6945,7	285,4	232	534,46
Кіровоградська	26,4	6,3	41,4	77,3	48,5	22,1	183,71
Луганська	102,7	51,9	29,3	17,5	43,5	-59,2	42,36
Львівська	87,6	60,4	284,5	221,3	165,1	77,5	188,47
Миколаївська	31,3	98,2	138,0	124,2	331,4	300,1	1058,79
Одеська	55,4	26,5	73,7	67,4	124,8	69,4	225,27
Полтавська	77,1	66,9	264,1	295,3	364,4	287,3	472,63
Рівненська	20,6	42,9	39,1	36,2	51,2	30,6	248,54
Сумська	15,4	52,5	22,7	23,4	85,9	70,5	557,79
Тернопільська	7,6	23,7	19,4	25,3	36,2	28,6	476,32
Харківська	98,6	62,9	273,1	472,8	706,8	608,2	716,84
Херсонська	2,8	7,9	15,3	7,4	11,0	8,2	392,86
Хмельницька	4,4	19,3	79,4	70,9	61,0	56,6	1386,36
Черкаська	36,1	54,3	23,1	33,1	42,9	6,8	118,84
Чернівецька	8,5	18,7	21,4	30,1	79,9	71,4	940,00
Чернігівська	27,2	30,9	64,3	49,7	49,5	22,3	181,99
м.Київ	47,7	491,0	1414,1	1156,0	1127,1	1079,4	2362,89

Динаміка капітальних інвестиції на охорону навколишнього природного середовища за регіонами має позитивну динамку. Так, в цілому обсяг капітальних інвестицій збільшився на 10478,1 млн грн або 479,44%. Найвищі темпи зростання спостерігаються за наступними областями: Хмельницька, Миколаївська, Чернівецька, Волинська,

Харківська. Рейтинг регіонів за рівнем капітальних інвестицій на охорону навколишнього середовища у 2020 році наведено на рис. 4.5.

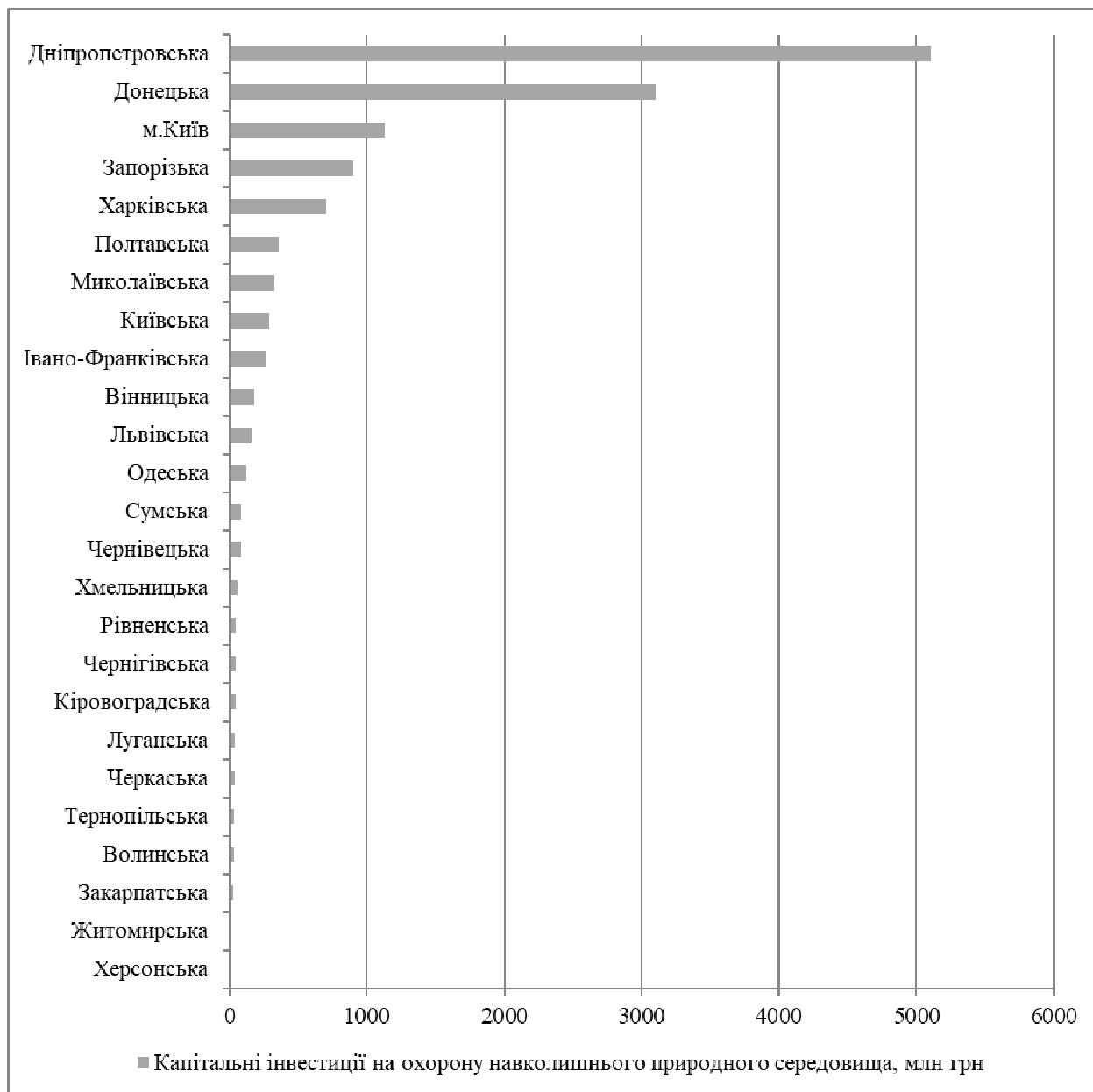


Рис. 4.5. Рейтинг регіонів за рівнем капітальних інвестицій на охорону навколишнього середовища у 2020 році, млн грн [10]

Рейтинг регіонів за рівнем капітальних інвестицій на охорону навколишнього середовища у 2020 році стаїновить: на першому місці – Дніпропетровська, на другому місці – Донецька, на третьому місці – м.Київ, на четвертому місці – Запорізька та на п'ятому місці- Харківська

області. Найменші обсяги витрат в Херсонській, Житомирській та Закарпатській областях. Рейтинг областей за поточними витратами на охорону навколишнього природного середовища у 2020 році наведено на рис. 4.6.

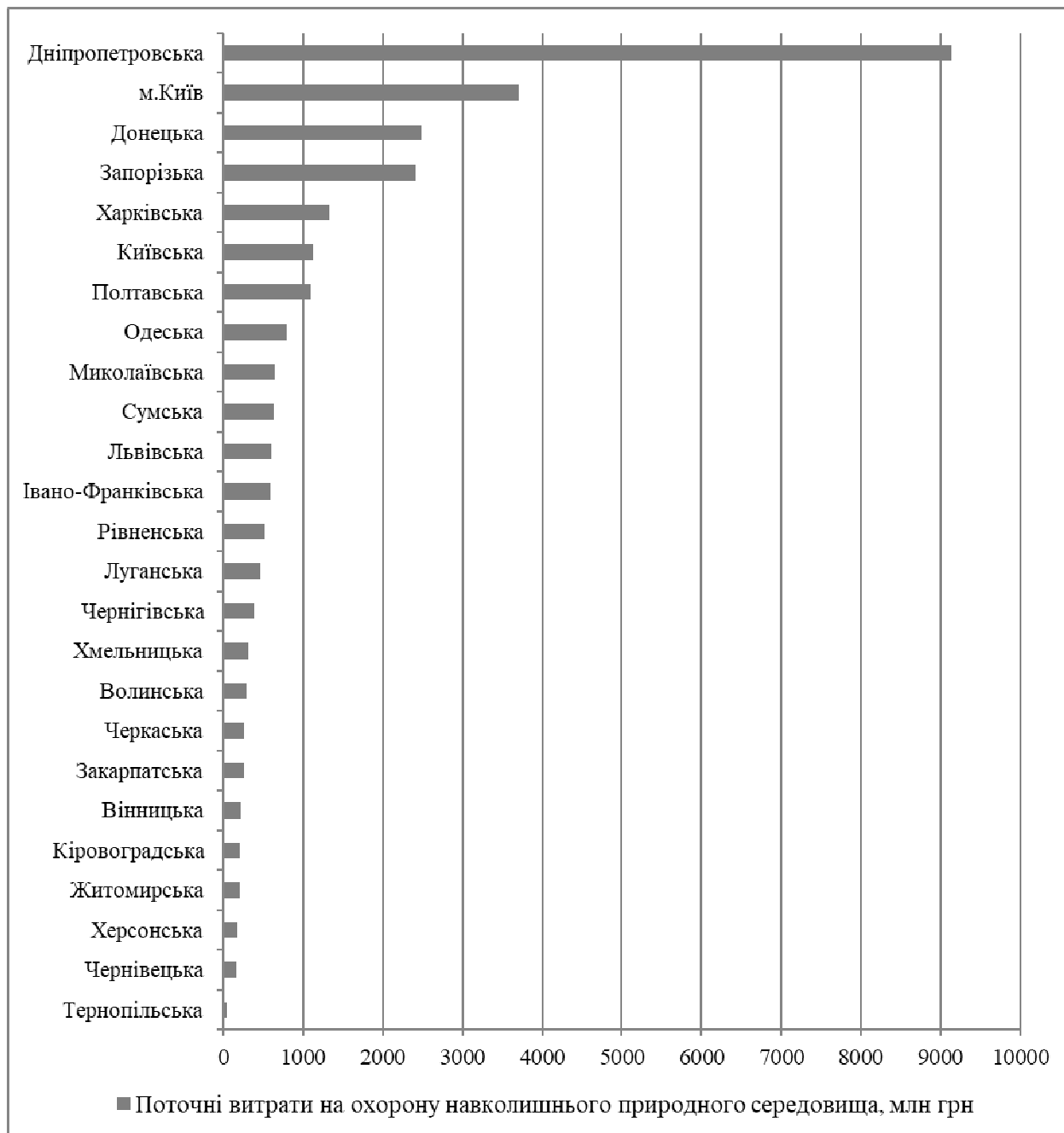


Рис. 4.6. Рейтинг областей за поточними витратами на охорону навколишнього природного середовища у 2020 році, млн грн [62]

Найбільші обсяги за поточними витратами на охорону навколишнього природного середовища у 2020 році відбулися у Дніпропетровській, м.Києві, Донецькій, Запорізькій та Харківській областях.

Таблиця 4.4

Динаміка капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища за рахунок власних коштів підприємств, організацій, установ за регіонами, млн грн [11]

	2010	2015	2018	2019	2020	Відхилення (+,-) 2020/2010	Темп зростання 2020/2010, %
Україна	2145,1	2692,3	6844,2	7692,4	11129,4	8984,3	518,83
Автономна Республіка Крим	78,1	...	...	...	...
Вінницька	24,9	7,0	12,7	53,4	176,6	151,7	709,24
Волинська	3,1	2,3	10,8	26,2	21,1	18	680,65
Дніпропетровська	884,3	1316,4	2293,1	2455,8	5046,1	4161,8	570,63
Донецька	489,1	191,6	1409,6	2512,6	2932,9	2443,8	599,65
Житомирська	4,4	1,4	0,9	0,5	5,1	0,7	115,91
Закарпатська	5,0	2,2	35,4	10,5	22,6	17,6	452,00
Запорізька	138,2	520,1	946,6	991,2	827,8	689,6	598,99
Івано- Франківська	8,7	16,0	80,2	45,9	66,0	57,3	758,62
Київська	28,6	20,1	24,6	78,1	147,6	119	516,08
Кіровоградська	14,5	0,4	0,1	38,1	42,1	27,6	290,34
Луганська	81,3	46,7	0,6	7,9	7,1	-74,2	8,73
Львівська	45,4	57,2	235,2	95,2	120,5	75,1	265,42
Миколаївська	31,1	93,1	79,1	95,3	317,6	286,5	1021,22
Одеська	34,4	19,1	21,3	32,9	77,0	42,6	223,84
Полтавська	69,7	54,7	236,2	283,5	227,5	157,8	326,40
Рівненська	15,7	27,5	7,0	5,8	33,7	18	214,65
Сумська	10,5	27,8	11,3	15,1	78,0	67,5	742,86
Тернопільська	0,3	3,1	3,5	13,2	33,7	33,4	11233,33
Харківська	82,9	42,6	178,9	238,0	207,4	124,5	250,18
Херсонська	1,8	1,1	11,8	4,9	4,4	2,6	244,44
Хмельницька	4,2	4,4	48,7	36,3	30,9	26,7	735,71
Черкаська	26,0	24,8	20,3	28,0	15,3	-10,7	58,85
Чернівецька	1,4	1,3	0,5	10,6	6,2	4,8	442,86
Чернігівська	18,1	3,3	38,5	31,0	29,4	11,3	162,43
м.Київ	41,0	208,1	1137,3	582,4	652,8	611,8	1592,20
м.Севастополь	2,4	...	...	...	...

Як бачимо динаміка капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища за рахунок власних коштів підприємств, організацій, установ збільшилась на 8984,3 млн грн або на 518,83%. Найвищі темпи зростання спостерігаємо у Тернопільській, Миколаївській, Івано-Франківській, Хмельницькій, Вінницькій областях та м.Києві.

Заходи інвестиційного характеру на модернізацію водних ресурсів Причорноморського регіону наведено у табл. 4.5.

Отже, як бачимо за даними таблиці Миколаївська область єдина з Причорноморського регіону залучила міжнародні фінансові ресурси за рахунок кредитних ресурсів Європейського інвестиційного банку, в межах якого продовжено реалізацію інвестиційного проекту «Розвиток системи водопостачання і водовідведення в м. Миколаїв». Сьогодні Херсонська область також розробила ряд проектів для отримання міжнародного фінансування, серед визначних створення регіонального пілотного проекту Інвестиційний парк «Відновлення зрошення на Херсонщині». В Одеській області відбувалося поточний ремонт та модернізація водопровідних та каналізаційних мереж за кошти місцевого бюджету.

Відновлення поживних речовин, виробництво енергії або нейтральність, спеціалізація біомаси для нові шляхи конверсії, пом'якшення викидів парникових газів та більш суворі ліміти стоків для рекультивації води стимулювання розробки нових моделей і все більше складні програми моделювання. Ці нові потреби розширити діапазон біологічних, фізичних і хімічних механізмів, що повинні враховувати в інноваційній моделі. Обмін і використання цих знань є ключовими проблемами для моделістів, які принесуть переваги для проектування, експлуатації, викладання та дослідження завдань з управління водними ресурсами, їх охорони і відтворення.

Таблиця 4.5

Заходи інвестиційного характеру на модернізацію водних ресурсів
Причорноморського регіону [29,49]

Область	Заходи
1	2
Херсонська	<p>в області впроваджується регіональний пілотний проєкт Створення Інвестиційного парку “Відновлення зрошення на Херсонщині”, який передбачає реконструкцію зрошувальних систем на площі 63,6 тис.га на платформі Інвестиційного парку із 7 територіальних громад;</p> <p>у рамках проєкту “Магніти України” до Офісу Президента подано 9 регіональних проєктів з розвитку та відновлення зрошувальних мереж;</p> <p>в область залучено проєкт USAID-АГРО, яким буде надано субгрант на створення Організації водокористувачів у Херсонській області та підтримки відновлення та модернізації зрошувальних мереж;</p> <p>у Стратегії розвитку Херсонської області на період 2021 – 2027 років передбачено відновлення існуючих зрошувальних систем та будівництво нових шляхом залучення коштів інвесторів та аграріїв;</p> <p>Херсонщина - ініціатор розробки законопроекту про “Організацію водокористувачів”, який дасть можливість ефективно використовувати зрошувальні землі.</p>
Одеська	<p>У 2019 році фінансування заходів з поліпшення стану ВКГ Одеської області збільшилось на 11,4 % у порівнянні з 2018 роком. Так, у 2019 році на ці ж заходи було спрямовано 320 139,2 тис. грн. За ці кошти було модернізовано 1,7 км водопровідних та 0,9 км каналізаційних мереж; проведено капітальний ремонт (реконструкцію) 67,0 км водопровідних та 27,0 км каналізаційних мереж; проведено ремонт двох водопровідних насосних станцій, шести каналізаційних насосних станцій, двох водопровідних очисних споруд, п’яти каналізаційних очисних споруд; замінено 3 од. насосного обладнання на водопровідних насосних станціях та 4 од. насосного обладнання на каналізаційних насосних станціях; проведено ремонт (у т.ч. заміну) 84 водонапірних башт; побудовано 24 артезіанські свердловини; придбано та замінено 91 од. насосного обладнання на свердловинах; встановлено 4 станції доочищення питної води (3 бюветних комплекси у м. Болград та один в с. Старі Трояни Кілійського району) та виготовлено 31 проектно-кошторисну документацію на здійснення заходів у сферах водопостачання та водовідведення.</p>
Миколаївська	<p>Продовжено реалізацію інвестиційного проєкту «Розвиток системи водопостачання і водовідведення в м. Миколаїв» за рахунок кредитних ресурсів Європейського інвестиційного банку, в межах якого МКП "Миколаївводоканал" здійснено розробку системи ГІС та гідравлічного моделювання та придбано відповідне програмне забезпечення; закуплено та встановлено відеостіну; завершено реконструкцію будівлі решіток очисних споруд каналізації; здійснено закупівлю засувки, лабораторного обладнання для лабораторії очисних споруд, водомірних лічильників; розпочато реконструкцію самопливних каналізаційних колекторів.</p>

1	2
Миколаївська	<p>У 2019 році за рахунок консолідації коштів державного (46,7 млн грн), місцевих бюджетів (87,6 млн грн), кредитних коштів ЄІБ (24,5 млн грн), коштів підприємств (36,2 млн грн) спрямовано 195,0 млн грн, що на 1,1 млн грн або на 0,6 % більше ніж в 2018 році (193,9 млн грн), та реалізовано 68 проєктів розвитку ВКГ в населених пунктах області. Зокрема виконано:</p> <ul style="list-style-type: none"> - будівництво 4,8 км водопровідних мереж, 1 од. свердловини, 1 башти Рожновського, 1 ВНС; - реконструкцію - 5,3 км водопровідних мереж, 4 свердловин, 3,9 км каналізаційних мереж, 3 КНС, 1 КОС; - поточний та капітальний ремонт - 74 км водопровідних мереж, 30 свердловин, 20 башт Рожновського, 11 ВНС, 1 ВОС, 6,1 км каналізаційних мереж, 3 КНС. <p>На всіх базових підприємствах ВКГ міст області створені і діють виробничі акредитовані лабораторії з постійного контролю якості питної води та забезпечено 100 % технологічний облік відпуску води в межах інвестиційних програм.</p> <p>У 2019 році за участю керівництва облдержадміністрації, райдержадміністрацій, органів місцевого самоврядування, головного управління Держпродспоживслужби в Миколаївській області, ДУ «Миколаївський лабораторний центр МОЗ України»</p>

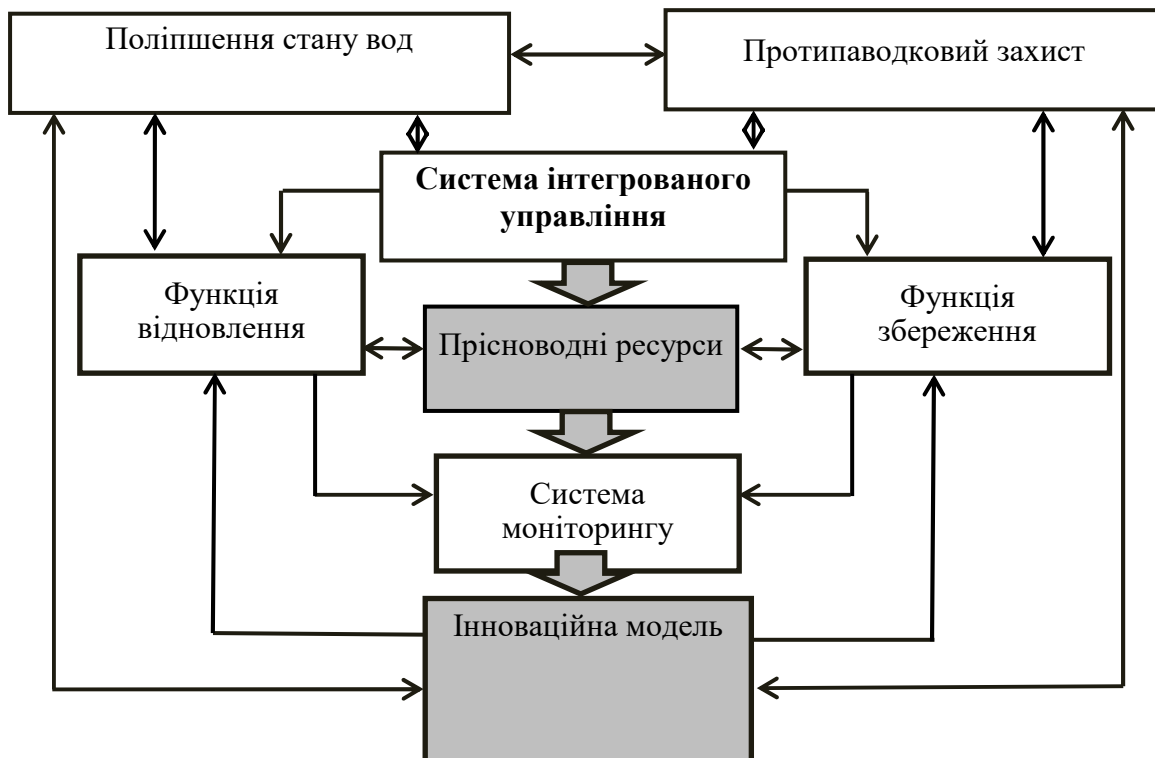


Рис. 4.7. Загальна схема інноваційної моделі регіонального інтегрованого управління прісноводними ресурсами в умовах досягнення екологічних цілей

Перший цикл, пов'язаний з урегулюванням поліпшення стану води, що угруповуються та формують агрегований комплекс виробничих факторів; другий – із заходів протипаводкового захисту, що угруповуються у відповідний агрегований комплекс показників та факторів; третій – із двома варіаціями, орієнтований на врегулювання системи інтегрованого управління, що забезпечує отримання синергетичного ефекту від взаємодії функцій ресурсозбереження та природно-ресурсної функції моделі сталого агровиробництва; четвертий – із питаннями формування та регулюванням сучасної системи моніторингу.

Узунов В. В. вважає, що «Формування регіональної інноваційної системи передбачає створення сприятливого інноваційного клімату, а також побудову інноваційної інфраструктури, що вимагає реалізації наступних напрямів: поліпшення процесу регіонального регулювання в сфері розвитку інноваційної діяльності; формування довгострокової та середньострокової стратегії у сфері розвитку інноваційної діяльності; вдосконалення законодавчого регулювання у сфері науки, технологій та інноваційної діяльності; формування інформаційної інфраструктури для підтримки розвитку інноваційних процесів в регіонах; стимулювання залучення позабюджетних джерел фінансування науково-технічної і інноваційної діяльності, розвиток венчурного фінансування інноваційних проектів; розвиток венчурного фонду, вивчення досвіду роботи і використання можливостей інноваційної інфраструктури; залучення банківських кредитів для реалізації пріоритетних інноваційних проектів; створення і розвиток об'єктів інноваційної інфраструктури, що забезпечує освітнє, виробничо-технологічне, інформаційне, консалтингове, маркетингове обслуговування інноваційних процесів; створення мережі організацій, що забезпечують достовірною, повною своєчасною інформацією суб'єктів інноваційних процесів, тобто організація консалтингових послуг» [47].

ВИСНОВКИ

В дослідженні розглянуті основні положення формування сталої інноваційної моделі інтегрованого управління регіональними прісноводними ресурсами, розглянуто питання адаптації досвіду управління водними ресурсами в умовах імплементації в Україні Водної рамкової директиви, що дають можливість зробити наступні висновки:

1. Доведено, що в Україні за період дослідження частка видатків з державного бюджету на охорону довкілля у загальних видатках коливається в межах 0,57-1,11%. Найбільша частка видатків з державного бюджету на охорону навколишнього природного середовища у загальних видатках спостерігалась у 2011 році -1,11%, а найменша у 2020 році 0,57.

2. Аналіз статистичних матеріалів показав, що за період дослідження найбільша частка видатків виділялася на запобігання та ліквідацію забруднення навколишнього природного середовища. Стаття бюджетних витрат в країні на запобігання та ліквідацію забруднення навколишнього природного середовища за період 2010-2020 років збільшилась з 2 255 млн грн до 6 507 млн грн, однак у структурі загальних видатків дещо скоротились з 78,52% до 71,85% відповідно. Відповідно у структурі витрат скорочення відбулося за такими статтями бюджетних витрат: збереження природно-заповідного фонду з 7,64% у 2010 році до 6,78% у 2020 році, фундаментальні та прикладні дослідження і розробки у сфері охорони довкілля з 2,06% до 1,85% відповідно.

3. На підставі проведених досліджень запропонована модель регіонального інноваційно-інформаційного порталу водних ресурсів, яка повинна об'єднати зусилля органів публічної влади, населення, громадськості, наукових установ та бізнесу у вирішенні проблемних питань пов'язаних з екологічною системою в умовах сталого розвитку. Функціонування кластерної моделі регіонального інноваційно-

інформаційного порталу прісноводних ресурсів повинно: дозволити формування єдиного банку даних з моніторингу якості водних ресурсів, результатів науково-технічної діяльності, бізнес-планування і проектування щодо збереження, відновлення та очищення води, інформаційні послуги у сфері інноваційної діяльності, залучення представників бізнесу до співфінансування інноваційних проєктів через розміщення актуальних проєктних заявок.

4. Система управління сталим водокористуванням територіально-економічної одиниці, яка запропонована на підставі проведеного дослідження, враховує інтеграційний механізм управління басейнового принципу та включає основні складові: соціально-економічну, бюджетну, податкову, організаційну, інституційну, інвестиційно-інноваційну.

5. В кваліфікаційній роботі обґрунтовано механізм реалізації інтегрованого басейнового принципу управління прісноводними ресурсами на рамках Водної Рамкової Директиви 2000/60/ЄС, що враховує основні інструменти, принципи та завдання імплементації європейських правових та екологічних стандартів. Визначено, що головними завданнями механізму реалізації інтегрованого басейнового принципу управління прісноводними ресурсами є: збалансоване управління прісноводними ресурсами на засадах басейнового принципу, інтеграція охорони і стабільного розпоряджання водою, підтримання і вдосконалення водного середовища, стимулювання інноваційних проєктів та розробок щодо модернізації, створення нової водної інфраструктури.

6. Вивчений сучасний стан витрат на інновації в охорону та раціональне використання прісноводних ресурсів. Визначено, що структура витрат на охорону та раціональне використання прісноводних ресурсів поділяється на витрати захисту і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод, очищення зворотних вод та науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування. Аналіз статистичних показників засвідчує, що найбільшу питому вагу у 2020 році в структурі витрат

займають поточні витрати – 75,02%, при цьому капітальні інвестиції – 24,97%. Структура капітальних інвестицій становила 61,83% на захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод, 12,80 % на очищення зворотних вод та 7,67% на науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування.

7. Витрати на науково-дослідні роботи природоохоронного призначення за період дослідження необґрунтовано незначні в обсягах фінансування. Проведений аналіз показав, що упродовж останніх трьох років вони не перевищували 0,3 % від загальних обсягів екологічних витрат в Україні, це негативно впливає на розроблення й впровадження у сферу ресурсозбереження передових інноваційних технологій.

8. Запропонована загальна схема інноваційної моделі регіонального управління прісноводними ресурсами в умовах досягнення екологічних цілей, яка поділяється на чотири основних цикли. Перший цикл моделі, пов'язаний з урегулюванням поліпшення стану води, що угруповуються та створюють комплекс виробничих факторів; другий – із заходів захисту від шкідливої дії вод, що угруповуються у відповідний агрегований комплекс показників; третій – орієнтований на врегулювання системи інтегрованого управління, що забезпечує отримання ефекту від взаємодії функцій ресурсозбереження та природно-ресурсної функції моделі сталого та збалансованого розвитку; четвертий – із питаннями формування та регулюванням сучасної системи моніторингу.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ:

1. Васютинська К. А., Барбашев С. В., Кімінчиджи М. І. Небезпека створення дефіциту водних ресурсів у регіонах України в умовах урбанізації. *Науково-практичний журнал: Екологічні науки*. 2020. Випуск 4 (31). С.42–48.
2. Вдовенко Н., Коробова Н. Парадигмальний погляд на розвиток системи сталого водокористування в умовах інтеграційних процесів. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2018. № 4 (16). С.69–76.
3. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. Київ: 2006. 240 с.
4. Водний кодекс України: Кодекс України від 06.06.1995 р. № 213/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#n962> (дата звернення: 24.10.2023).
5. Всесвітній фонд природи б'є тривогу: в Україні все менше прісноводних ресурсів. «Пропозиція» Головний журнал з питань агробізнесу. 2020. URL: <https://propozitsiya.com/ua/vsesvitniy-fond-prirodi-bie-trivogu-v-ukrayini-vse-menshe-prisnovodnih-resursiv> (дата звернення: 21.08.2023).
6. Голтвенко О.В. Концептуальні основи інноваційного розвитку функціонування соціо-еколого-економічних систем. *Менеджер*. 2017. № 1 (74). С.104–113.
7. Голян В. А., Сундук Т. Ф, Поліщук Л. М. Публічні природоохоронні видатки в умовах децентралізації: стратегія нарощення. *Економіка та держава*. 2019. №. 2. С.10–16.
8. Горошкова Л. А., Хлобистов Є. В., Трофимчук В. О. Взаємозв'язок економічного зростання та асиміляційного потенціалу довкілля у забезпеченні сталого розвитку національного господарства. *Управління проектами та розвиток виробництва*. 2019. №1(69). С. 24–37.
9. Державна казначейська служба України. URL. <https://www.treasury.gov.ua/ua> (дата звернення: 15.11.2023).

10. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 25.06.2023).

11. Довкілля України: Статистичний збірник, 2020. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnav_ser_u.htm (дата звернення: 26.10.2023).

12. Загорський В. С. Концептуальні основи формування системи управління сталим розвитком еколого-економічних систем: монографія. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2018. 336 с.

13. Іртищева І.О., Сербов м.Г., Павленко О.П. Інноваційні засади управління прісноводними ресурсами в контексті сталого розвитку// Вісник Хмельницького національного університету, Серія: «Економічні науки», №2, Том 2, 2022 (304). С. 87-92 [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-304-2\(2\)-15](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-304-2(2)-15)

14. Ковалев В. Г., Сербов Н. Г., Рекиш А. А. Производственно-хозяйственная и природоохранная деятельность в водных бассейнах Украины: монография. Одесса: «Полиграф», 2011. 108 с.

15. Ковшун Н. Е., Пятка Н. С. Сучасний стан фінансування природоохоронних заходів в Україні. *Український журнал прикладної економіки*. 2019. Том 4. № 4. С. 241–249.

16. Конєва І. І. Державна фінансова підтримка природоохоронної діяльності в Україні. URL: <http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/7815/1/%D0%9A%D0%BE%D0%%B0.pdf> (дата звернення: 18.09.2023).

17. Крилова І. І. Новітні технології в державному регулюванні сфери водопостачання та водовідведення. *Право та державне управління*. 2019. № 1 (34). Т. 2. С.67–75.

18. Мартієнко А. І., Бондаренко С. А. Екологічні інновації в регіональній інноваційній системі. *Ефективна економіка*. 2015. № 8. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4232> (дата звернення: 13.11.2023).

14. Матвійчук Н. М., Коленда Н. В., Стащук О. В., Теслюк С. А. Правове забезпечення бюджетного фінансування природоохоронної діяльності в Україні. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2021. №3 (38). С. 465–473.

15. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/news/33072.html> (дата звернення: 19.11.2023).

16. Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України. Державним агентством водних ресурсів України. URL: <http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index> (дата звернення: 20.11.2023).

17. Обиход Г. О., Омельяненко Т. Л. Методичні підходи щодо оцінки рівня екологічної небезпеки регіонів України. *Ефективна економіка, Дніпропетровськ ДДАЕУ*. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op/1429> (дата звернення: 15.09.2023).

18. Одеська обласна Рада. URL: <http://oblrada.odessa.gov.ua/pro-oblasnu-radu/napryamky-diyalnosti/pryrodokorystuvannya/informatsiya-viddiluz-pytan-pryrodokorystuvannya-aparatu-odeskoyi-oblasnoyi-rady/> (дата звернення: 24.10.2023).

19. Основні засади впровадження моделі «зеленої» економіки в Україні: навч. посіб. / Т. П. Галушкіна, Л. А. Мусіна, В. Г. Потапенко та ін.; за наук. ред. Т.П. Галушкіної. Київ: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 154 с.

20. Оцінка тенденцій в економічній і соціальній сферах приморських регіонів України з урахуванням екологічних критеріїв: Звіт про науково-дослідну роботу. URL: http://www.sea.gov.ua/img/reports/2017/Theme_12.pdf (дата звернення: 24.06.2021).

21. Пахаренко О. В. Інновації в екологію як передумова забезпечення стратегії сталого розвитку водного господарства. *Вісник СумДУ*. 2006. № 7 (91). С. 194–199.

22. Поговоримо про відновлення водних ресурсів в Україні? URL: <https://www.coca-cola.ua/do-good/water-recovery/pogovorimo-pro-vidnovlennya-vodnih-resursiv-v-ukrayini> (дата звернення: 25.11.2023).

23. Практичний посібник з оцінки державних інфраструктурних проектів / під заг. ред. Ю. Фролова. Київ: СПД «Вальс», Проект ЕС «Підтримка сталого розвитку в Україні», 2011. 224 с.

24. Принципи інновацій ПРООН. URL: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/innovation.html> (дата звернення: 12.11.2023)

25. Про затвердження Методики віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод: Наказ Мінприроди України від 14.01.2019 № 5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0127-19#Text> (дата звернення: 20.08.2023).

26. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення: 23.09.2023).

27. Про приєднання України до Конвенції про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер: Закон України від 01.07.1999 р. № 801-XIV. *Відомості Верховної Ради України*. 1999. № 34. С. 282

28. Про Програму Європейського Союзу ERASMUS+. URL: <https://erasmusplus.org.ua/erasmus/pro-prohramu.html> (дата звернення: 24.10.2023).

29. Про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні: Національна доповідь, 2020. URL: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2020/12/naczialna-dopovid-za-2019-rik.pdf> (дата звернення: 28.09.2023).

30. Проект ЄС «Додаткова підтримка Міністерства екології та природних ресурсів України у впровадженні Секторальної бюджетної підтримки» ЯКІСТЬ ВОДИ ТА УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ: короткий опис Директив ЄС та графіку їх реалізації. URL: <https://drive.google.com/file/d/11dhGLdkh2lyInEIU9UEOpSyHАH5zOyaj/view> (дата звернення: 19.11.2023).

31. Регіональний офіс водних ресурсів у Миколаївській області. URL: https://mk-vodres.davr.gov.ua/water_resources (дата звернення: 24.10.2023).

32. Руководство по интегрированному управлению водными ресурсами в бассейнах. Global Water Partnership, International Network for Basin Organizations. 2012. 111 p.

33. Сагайдак І. С., Биховченко В. П. Щодо цільового використання коштів фондів охорони навколишнього природного середовища. *Електронне фахове видання «Ефективна економіка»*. 2020. №3. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/3_2020/74.pdf (дата звернення: 17.09.2023).

34. Сербов М. Г. Методологічні основи економічної оцінки водних басейнів як об'єктів природокористування. *Вісник соціально-економічних досліджень: Збірник наукових праць*. 2011. Вип. 3(43), ОНЄУ. С. 381–386.

35. Сербов М.Г. Інноваційна модель регіонального управління прісноводними ресурсами в умовах сталого розвитку. Дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук. Спец. 08.00.05 <https://ontu.edu.ua/download/dissertation/thesis/2021/Disser-Serbov>

36. Сербов Н. Г. Обеспечение сбалансированности экономико-экологических систем в водных бассейнах. *Экономика и предпринимательство*. 2013. № 5(34). С. 118–124.

37. Сербов Н. Г. Риски при развитии экономико-экологических систем в водных бассейнах Украины. *Науковий журнал «Економіка і фінанси»*. Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції

«Перспективні питання економіки та управління» (Дніпропетровськ, 17-18 квітня 2014р.). Дніпропетровськ, 2014. С. 145–148.

38. Сербов Н. Г. Экономические основы экологизации производственно-хозяйственной деятельности в водных бассейнах Украины. *Вестник Днепропетровского университета. Серия «Экономика»*. 2011. Вып. 5(4). Т.19. № 10/1. С. 63–68.

39. Сербов М. Г., Осіпенко Д. С. Оцінка екологічних ризиків забруднення вод української частини р. Дунай та придунайських озерах (лиманах). *Modern scientific researches*. 2020. Issue 10. Part 1. С. 114–130.

40. Сербов М.Г. Стратегічні вектори та ключові імперативи інноваційної моделі управління прісноводними ресурсами// Український журнал прикладної економіки та техніки. 2022. Том 7. № 2, pp. 260-268. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2022-2-32>

41. Скрипчук П. М. Сучасні підходи до формування водогосподарського менеджменту. *Економіка і держава*. 2012. № 11. С. 27–30.

42. Стадник М. Є., Скупейко В. В. Інноваційні основи зміцнення прісноводної безпеки в системі підвищення конкурентоспроможності економіки України. *Науковий Вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. 2016. № 1. С. 131-136. URL: https://www.lvduvs.edu.ua/documents_pdf/visnyky/nvse/01_2016/16smekeu.pdf (дата звернення: 10.10.2023).

43. Стан інноваційної діяльності та діяльності у сфері трансферу технологій в Україні у 2018 році: аналітична довідка / Т. В. Писаренко, Т. К. Кваша та ін. Київ: УкрІНТЕІ, 2019. 80 с.

44. Стегней М. І. Фінансування екологічної політики закарпатської області. *Причорноморські економічні студії*. 2016. Вип. 8. С.205–210.

45. Стратегія розвитку водної політики України – Водна Стратегія. URL: https://mepr.gov.ua/files/KMU_Water%20Strategy_new.pdf (дата звернення: 22.11.2023).

46. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом і його державами-членами, з іншої сторони (електронне видання). Урядовий портал. URL: <http://www.kmu.gov.ua> (дата звернення: 09.11.2023).

47. Узунов В. В. Удосконалення механізмів реалізації регіональної інноваційної політики за допомогою створення інноваційних структур в регіоні. *Державне управління. Інвестиції: практика та досвід*. 2014. № 3. С. 137–141.

48. Херсонське обласне управління водних ресурсів. URL: <http://vodgosp.kherson.ua/rivers.php> (дата звернення: 24.09.2023).

49. Херсонщина, Одещина та Миколаївщина працюватимуть над впровадженням пілотного проекту по відновленню зрошення на півдні України. URL: <https://khoda.gov.ua/hersonshhina--odeshhina-ta-mikola%D1%97vshhina-pracjuvatimut-nad-vprovadzhennjam-p%D1%96lotnogo-pro%D1%94ktu-po-v%D1%96dnovlennju-zroshennja-na-p%D1%96vdn%D1%96-ukra%D1%97ni> (дата звернення: 28.10.2023).

50. Цілі сталого розвитку в Україні. Добровільний національний огляд. URL: <https://mof.gov.ua/storage/files/%D0%A6%D1%96%D0%BB%D1%96%20%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%80%%B9%20%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D1%8F%D0%B4.pdf>

51. Цілі сталого розвитку: Україна: національна доповідь. URL: https://mepr.gov.ua/files/docs/%d0%9d%d0%b0%d1%86%d1%96%d0%be%d0%bd%d0%b0%%d0%bd%d0%b8_%d0%bb%d0%b8%d0%bf%d0%b5%d0%bd%d1%8c%202017%20ukr.pdf (дата звернення: 12.11.2023).

52. Широков М. А. Напрямки удосконалення менеджменту водних ресурсів у контексті забезпечення продовольчої безпеки. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2017. Вип. 16. Ч. 1. С. 180–185.

53. Chychun V., Kunitsyn O., Motuzenko O., Serbov M., Shashyn O. Theoretical and Methodological Principles of Management: an Innovative Approach// The Journal of Interdisciplinary Research, Special XXXI, Issue 2, 2022, 200-205 http://www.magnanimitas.cz/ADALTA/120231/papers/A_35.pdf

54. Environmental protection spending continues to increase. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210707-1> (дата звернення: 15.10.2023).

55. Horizon Europe (HORIZON): Programme Guide. URL: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/programme-guide_horizon_en.pdf (дата звернення: 24.09.2023).

56. Indicator Assessment. Use of freshwater resources. URL: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-2> (дата звернення: 10.11.2023).

57. Irtysheva I., Kramarenko I., Serbov M., Stehnei M., Boiko Y., Sirenko I., Hryshyna N., Ishchenko O. Problems of Water Supply in Wartime Conditions: Modeling, Forecasting, Solutions// International Conference on Science, Engineering Management and Information Technology (SEMIT-2022-Sep), (September 08-09, 2022) Ankara, Turkey www.semit2022.refconf.com

58. Kucher A., Krupin V., Rudenko D., Kucher L., Serbov M., Gradziuk P. Sustainable and efficient water management for resilient regional development: the case of Ukraine// Agriculture. 2023. Vol. 13. No. 7. 1367. <https://doi.org/10.3390/agriculture13071367>

59. Pavlenko O., Irtysheva I. Peculiarities of Freshwater Resources Management: National and European Experience and Current Trends// Baltic Journal of Economic Studies, Volume 8 Number 4. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2022, pp.158-165, <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2022-8-4-158-164>

60. REPORT FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL AND THE EUROPEAN PARLIAMENT on the implementation of Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by

nitrites from agricultural sources based on Member State reports for the period 2016-2019. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC1000&from=EN> (дата звернення: 12.11.2023).

61. Serbov M. The introduction of «green technologies» as a methodological basis for sustainable and balanced development of economic-ecological systems of the region (on the example of water basins of Ukraine). *European Applied Sciences. Section: Economics and management*. 2014. № 7. P. 103–107.

62. Serbov M., Irtysheva I., Pavlenko O. Strategic Directions of Economic and Ecological Management of Freshwater Resources in the Region in the Context of Sustainable// Innovative Development of National Economies <http://www.monograph.com.ua/pctc/catalog/book/978-617-7319-64-0>
<https://doi.org/10.15587/978-617-7319-64-0.ch4>

63. The Convention on the Protection and Use of Trans boundary Watercourses and International Lakes 1992. United Nations Treaty Series. 2000. Vol. 2105. P. 457

64. Ulko Y., Moskalenko A., Kucher A., Pavlenko O., Serbov, M. Economic evaluation of the consequences of soil pollution in the system of sustainable land management. *Agricultural and Resource Economics// Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 2022, 8(4), 266-300. <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.04.12>

ДОДАТКИ

Публікації Кіліяна Олексія Вікторовича за тематикою магістерської кваліфікаційної роботи



Google Scholar

zenodo

calameo



CERTIFICATE

Kiliian Oleksii

for participation in

*III International Scientific and Practical Conference
« Science in modern society »
September 05-06, 2023
Beijing. China*

Scientific work: SUSTAINABLE MANAGEMENT OF FRESHWATER RESOURCES OF THE REGION: ECONOMIC COMPONENTS AND INVESTMENT DOMINANTS



<https://doi.org/10.5281/zenodo.8337918>

подовження додатку А

М34 Матеріали XXII наукової конференції молодих вчених Одеського державного екологічного університету – 2023, 23 – 31 травня. Одеса: ОДЕКУ. 2023. 335 с.

ISBN 978-966-186-249-3

В збірнику представлені матеріали XXII наукової конференції молодих вчених ОДЕКУ, які висвітлюють основні напрями наукових досліджень.

Матеріали підготовлені магістрами, аспірантами, здобувачами, співробітниками Одеського державного екологічного університету.

The proceedings of the 22st Scientific Conference for OSENU Young Scientists covering the main directions of the research are given in the collection.

The proceedings are prepared by master and post-graduate students, applicants for a PhD degree and employees of Odessa State Environmental University.

ISBN 978-966-186-249-3

• Одеський державний екологічний університет, 2023

Секція «ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»	
Маковецька А.О., маг. гр. МЕД-22	
Науковий керівник: Губанова О.Р., д.екон.н., проф	
<i>СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА «СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТИКИ» В КИТАЇ</i>	225
Кіліян О.В., маг. гр. МЕД-22 (з/ф)	
Науковий керівник: Сербов М.Г., д.екон.н., проф	
<i>ІНВЕСТИЦІЙНІ ДОМІНАНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОЇ МОДЕЛІ СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ПРІСНОВОДНИМИ РЕСУРСАМИ РЕГІОНУ</i>	227
Бучка А.В., асп. 1-го року навчання	
Науковий керівник: Губанова О.Р., д.екон.н., проф	
<i>АНАЛІЗ СИТУАЦІЇ В СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТА ЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ: ТЕМПИ УТВОРЕННЯ ТА РОЗПОДІЛЕННЯ В СВІТІ ТА УКРАЇНІ</i>	229



(Praha, Czech Republic)

ISSN 3162-2364

The journal is registered and published in Czech Republic.

Articles in all spheres of sciences are published in the journal.

Journal is published in Czech, English, Polish, Russian, Chinese, German and French, Ukrainian.

Articles are accepted each month.

Frequency: 24 issues per year.

Format - A4

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

Edition of journal does not carry responsibility for the materials published in a journal.

Sending the article to the editorial the author confirms it's uniqueness and takes full responsibility for possible consequences for breaking copyright laws.

Chief editor: Petr Bohacek

Managing editor: Michal Hudecek

«Sciences of Europe» -

Editorial office: Křižíkova 384/101 Karlín, 186 00 Praha

E-mail: info@european-science.org

Web: www.european-science.org

CONTENT

CHEMICAL SCIENCES

Yuldashev Sh., Botirov R., Saidova G., Sadykov A., Sagdullayev Sh.

STUDY OF THE WASTE OF THE MEDICINAL HERB CAPPARIS SPINOSA AS A SUBSTRATE FOR PHOSPHATE MOBILIZING MICROORGANISMS (PMMS). 3

ECONOMIC SCIENCES

Serbov M., Kiliian O.

FRESHWATER RESOURCES MANAGEMENT MODEL OF THE REGION: BASIC PRINCIPLES OF WATER USE AND STRATEGIC ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT 10