

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра загальної екології

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

МАРЧЕНКО ЄВГЕН ІГОРОВИЧ

УДК 556+528.88

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ СТАНУ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ  
РЕСУРСІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**101**  
**“Екологія”**

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»  
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей,  
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Марченко Є. І.  
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи  
Данкевич Є.М,  
д.е.н., професор

Житомир – 2021

# ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра загальної екології  
Спеціальність “Екологія”  
Освітній ступінь “Магістр”

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
загальної екології “\_\_\_”  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

МАРЧЕНКО ЄВГЕН ІГОРОВИЧ

*(прізвище ,ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)*

1. Тема кваліфікаційної роботи “Екологічний моніторинг стану використання водних ресурсів Житомирської області” затверджена наказом

2. Термін подання роботи \_\_\_\_\_

3. Об'єктом дослідження є процес розробки схеми екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

4. Предметом дослідження є підходи до розробки схеми екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

5. Методологічною основою магістерської роботи “Екологічний моніторинг стану використання водних ресурсів Житомирської області” є положення економічної теорії, сукупність прийомів, методів та принципів наукового дослідження щодо екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

6. Інформаційна база дослідження звітність підприємства, статистична інформація Державного Управління Статистики, бази даних для схеми екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

7. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Розділ 1 Теоретична частина дослідження екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

Розділ 2 Аналітична частина дослідження екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

Розділ 3 Пропозиційна частина дослідження екологічного моніторингу

стану використання водних ресурсів Житомирської області.

8. Перелік графічного матеріалу таблиці, рисунки, схеми

9. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Керівник роботи

\_\_\_\_\_

(науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище ,ім'я, по батькові)

Завдання прийняв

до виконання

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище ,ім'я, по батькові)

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБОТИ

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1.	Формування теми	виконано
2.	Формування мети роботи та завдань з дослідження стану використання водних ресурсів Житомирської області	виконано
3.	Робота з літературними джерелами по темі дослідження	виконано
4.	Збір аналітичної інформації по темі дослідження	виконано
5.	Написання теоретико-методологічної частини дослідження стану використання водних ресурсів Житомирської області	виконано
6.	Написання дослідницько-аналітичної частини дослідження стану використання водних ресурсів Житомирської області	виконано
7.	Написання проектно-рекомендаційної частини дослідження стану використання водних ресурсів Житомирської області	виконано
8.	Формування висновків роботи екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області	виконано
9.	Оформлення літературних джерел	виконано
10.	Остаточне оформлення роботи	виконано

Здобувач вищої освіти

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище ,ім'я, по батькові)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_

(науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище ,ім'я, по батькові)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## АНОТАЦІЯ

Марченко Є. І. Екологічний моніторинг стану використання водних ресурсів Житомирської області. – кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 101 “ Екологія”. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Екологічний моніторинг є важливим інструментом оцінки стану використання водних ресурсів. Враховуючи сучасні тенденції надмірного антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище, а саме водні об’єкти, такий моніторинг є важливим елементом державної політики. Це дозволить формувати відповідні механізми для мінімізації забруднення та виснаження водойм, підвищення їх раціонального використання. Метою представленої кваліфікаційної роботи є дослідження теоретичних та практичних аспектів екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

У кваліфікаційній роботі у розділі 1 “Теоретико-методологічні аспекти екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів” досліджено теоретичні підходи до моніторингу якості води, окреслено важливість та необхідність моніторингу якості води, визначено правову базу моніторингу стану використання водних ресурсів. У аналітичному розділі дослідження “Сучасний стан екологічного моніторингу використання водних ресурсів Житомирської області” здійснено опис процесу моніторингу водних ресурсів, проаналізовано метеорологічну та гідрологічну інформація для моніторингу використання водних ресурсів, досліджено стан екологічного моніторингу використання водних ресурсів Житомирської області. У пропозиційній частині дослідження запропоновано інституційне забезпечення моніторингу стану використання водних ресурсів, розроблено механізм екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

Ключові слова: моніторинг, водні об'єкти, забруднення, очищення, річки, озера, ефективність, технології очистки.

## **SUMMARY**

Marchenko EI Ecological monitoring of the state of water resources use in Zhytomyr region. - qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 101 "Ecology". - Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

Environmental monitoring is an important tool for assessing the state of water use. Given the current trends of excessive anthropogenic pressure on the environment, it is water bodies that such monitoring is an important element of public policy. This will allow to form appropriate mechanisms to minimize pollution and depletion of water bodies, increase their rational use. The purpose of the presented qualification work is to study the theoretical and practical aspects of environmental monitoring of water resources in the Zhytomyr region.

In the qualification work in section 1 "Theoretical and methodological aspects of environmental monitoring of water resources" theoretical approaches to water quality monitoring, the importance and necessity of water quality monitoring are outlined, the legal basis for monitoring the state of water resources use is determined. In the analytical section of the study "Current state of ecological monitoring of water resources of Zhytomyr region" a description of the process of water resources monitoring, meteorological and hydrological information for monitoring the use of water resources, the state of ecological monitoring of water resources of Zhytomyr region. The proposed part of the study "Directions of development of the scheme of ecological monitoring of water resources of Zhytomyr region" offers institutional support for monitoring the use of water resources, developed a mechanism for environmental monitoring of water resources of Zhytomyr region.

Keywords: monitoring, water bodies, pollution, treatment, rivers, lakes, efficiency, treatment technologies.

## ЗМІСТ

Вступ.....	7
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ</b>	
1.1. Теоретичні підходи до моніторингу якості води .....	10
1.2. Важливість та необхідність моніторингу якості води .....	13
1.3. Правова база моніторингу стану використання водних ресурсів.....	16
<b>РОЗДІЛ 2 СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ</b>	
2.1. Опис процесу моніторингу водних ресурсів.....	19
2.2. Метеорологічна та гідрологічна інформація для моніторингу використання водних ресурсів .....	21
2.3. Стан екологічного моніторингу використання водних ресурсів Житомирської області.....	23
<b>РОЗДІЛ 3 НАПРЯМИ РОЗРОБКИ СХЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ</b>	
3.1. Інституційне забезпечення моніторингу стану використання водних ресурсів.....	27
3.2. Механізм екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.....	30
3.3. Фінансування екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області .....	32
Висновки.....	33
Список використаних джерел.....	35
Додатки.....	39

## Вступ

**Актуальність дослідження.** Моніторинг якості води в навколишньому середовищі має на меті надати дані, необхідні для захисту навколишнього середовища від несприятливого біологічного впливу, багаторазового хімічного забруднення, що виникає внаслідок антропогенних дифузних викидів та точкових джерел. Враховуючи сучасний стан водних об'єктів та рівень забруднення водойм наразі важливо використовувати сучасний досвід та технології, щоб перенести фокус моніторингу води з кількох хімічних речовин, які раніше досліджувалися, на моніторинг багатьох складних хімічних сумішей та визначення відповідних чинників токсичних ефектів.

Екологічний моніторинг є важливим інструментом оцінки стану використання водних ресурсів. Враховуючи сучасні тенденції надмірного антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище, а саме водні об'єкти, такий моніторинг є важливим елементом державної політики. Його постійне проведення дозволить формувати відповідні механізми для мінімізації забруднення та виснаження водойм, підвищення їх раціонального використання.

Метою представленої кваліфікаційної роботи та опублікованих тез є дослідження теоретичних та практичних аспектів екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

Для досягнення вказаної мети кваліфікаційної роботи передбачається вирішення наступних завдань:

- дослідити теоретичні підходи до моніторингу якості води;
- окреслити важливість та необхідність моніторингу якості води;
- визначити правову базу моніторингу стану використання водних ресурсів;
- здійснити опис процесу моніторингу водних ресурсів, проаналізувати метеорологічну та гідрологічну інформацію для моніторингу використання водних ресурсів;

- дослідити стан екологічного моніторингу використання водних ресурсів Житомирської області;
- запропонувати інституційне забезпечення моніторингу стану використання водних ресурсів;
- розробити механізм екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

Об'єктом дослідження є процес екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області. Предметом дослідження є підходи до екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

**Методи дослідження.** Методологічною основою представленої магістерської роботи є комплекс підходів до екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області та відповідні положення економічної теорії. Основними методами є: абстрактно-логічний; системний аналіз (розробка комплексного підходу до екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області), економічний аналіз (проведення оцінки екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області), структурний та графічний аналіз для дослідження підходів до екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

Інформаційною базою проведеного нами дослідження “Екологічний моніторинг стану використання водних ресурсів Житомирської області” стали законодавчі та нормативно-правові акти щодо екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області, статистично-бухгалтерська звітність підприємства, інша первинна документація щодо стану водокористування та водовідведення, підручники, публікації в періодичних виданнях щодо екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області, праці вітчизняних і зарубіжних фахівців з проблеми екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської



області, а також екологічні інформаційні ресурси світової інформаційної мережі.

Перелік публікацій автора за темою дослідження “Екологічний моніторинг стану використання водних ресурсів Житомирської області”:

1. Марченко Є. І. Європейські підходи до моніторингу стану води. Інструменти і практики публічного управління в контексті децентралізації: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 23 червня 2021 року. Житомир: Поліський національний університет, 2021. с. 113–116.

2. Марченко Є. І. Сучасні глобальні підходи до використання водних ресурсів: екологічний аспект. XII Всеукраїнська науково-практична конференція “Вода в харчовій промисловості”: Збірник тез доповідей XII Всеукраїнської науково-практичної конференції, Одеса, ОНАХТ, 2021. с. 83–84.

3. Марченко Є. І. Роль водних ресурсів для забезпечення продовольчої безпеки. Студентські наукові читання – 2021: Матеріали Міжфакультетської студентської науково-практичної конференції “Студентські наукові читання – 2021” за результатами I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт. Житомир: Поліський національний університет, 2021.с.152–154.

**Практичне значення одержаних результатів.** Основні положення й висновки представленого дослідження можуть слугувати обґрунтуванням подальшого удосконалення процесів екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів.

Структура та обсяг представленої роботи. Кваліфікаційна робота “Екологічний моніторинг стану використання водних ресурсів Житомирської області” складається зі вступу, 3 розділів, висновків та рекомендацій, списку використаних джерел.

## РОЗДІЛ 1

# ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

### 1.1. Теоретичні підходи до моніторингу якості води

У сучасних умовах господарювання, враховуючи наявну специфіку використання природних ресурсів, важливим є налагодження системи моніторингу. Особливо це актуально для водних ресурсів. Моніторинг якості води в навколишньому середовищі має на меті надати дані, необхідні для захисту навколишнього природного середовища від несприятливого біологічного впливу, багаторазового хімічного забруднення, що виникає внаслідок антропогенних дифузних викидів та точкових джерел. Враховуючи вищезазначене, наразі важливо об'єднати досвід міжнародних проєктів моніторингу, щоб перенести фокус моніторингу води з кількох застарілих хімічних речовин на комплексні хімічні суміші, що дозволить краще оцінити наявний стан водних ресурсів. У розвинених країнах, моніторинг має ряд цілей, від контролю за відповідністю хімічного та екологічного стану до захисту конкретних видів використання води, наприклад, забору питної води [1,5]. При цьому, з кожним роком, роль моніторингу водних об'єктів зростає.

Враховуючи актуальність даної тематики, значна кількість науковців її досліджувала та продовжують досліджувати. Науковці стверджують, що особливо важливо, щоб цілі програми моніторингу якості води були чітко визначені та зафіксовані. Сам акт їх запису зазвичай призводить до ретельного розгляду можливих варіантів подальших дій. Письмові цілі допомагають уникнути непорозумінь з боку учасників проєкту, є ефективним способом спілкування зі спонсорами та дають гарантію того, що програма моніторингу була систематично спланована. Вони також важливі, коли програма оцінюється, щоб визначити, чи досягаються цілі конкретного моніторингу [7].

Цілі екологічного моніторингу водойм можуть бути дуже загальними, наприклад, коли моніторинг призначений для кількох цілей або коли було б передчасно готувати дуже детальні цілі, тоді як статистичні описи цілей зазвичай зарезервовані для більш вузьких типів програм моніторингу [11-14]. Щоб допомогти у визначенні цілей моніторингу, пропонується розглядати такі питання:

- Чому буде проводитися моніторинг?
- Це для базової інформації, інформації про планування та політики, інформації щодо управління та експлуатації, регулювання та відповідності, оцінки ресурсів чи інших цілей?
  - Яка інформація необхідна про якість води для різних видів використання?
  - Які змінні слід вимірювати, з якою частотою та у відповідь на які природні чи техногенні події? Що практично з точки зору людських і фінансових ресурсів, доступних для моніторингу?
    - Хто відповідає за різні елементи моніторингу?
    - Хто буде використовувати дані моніторингу та що вони мають намір робити з інформацією? Чи підтримуватиме він управлінські рішення, забезпечуватиме відповідність стандартам, визначатиме пріоритети дій, забезпечуватиме раннє попередження про майбутні проблеми чи виявлятиме прогалини в поточних знаннях? [5-7].

Науковці наводять перелік типових цілей моніторингу, які можуть бути використані як основа для проектування мереж відбору проб [11,18, 22-27]. Список не має бути вичерпним, а лише надати деякі приклади: визначення базових умов у системі водотоків; виявлення будь-яких ознак погіршення якості води; визначення будь-яких водних об'єктів у системі водотоків, які не відповідають бажаному стандарту якості води; визначення будь-яких забруднених територій; визначення обсягу та впливу конкретних скидів відходів; оцінка навантаження забруднення, яке переносить водоносна система

або підсистема; оцінка ефективності заходів з управління якістю води; розробка керівних принципів та стандартів якості води для конкретних видів використання води; розробка нормативно-правових актів щодо кількості скидання відходів; розробка програми контролю забруднення води [32].

Аналіз наявних літературних джерел дозволяє виділити два різних типи програм екологічного моніторингу: програми з єдиною метою, які створені для вирішення лише однієї проблеми, і багатоцільові програми, які можуть охоплювати різні види використання води, наприклад, питне водопостачання, промислове виробництво, рибальство, зрошення або водні життя. Рідко програма моніторингу має єдину мету [6-7]. На практиці програми та проекти зазвичай поєднують декілька цілей, а дані використовуються для різних цілей.

Моніторинг з кількома цілями, як правило, є першою великою національною програмою, яка створюється в країні. Розробка таких програм вимагає попередньої зйомки, щоб при виборі місць відбору проб були враховані такі міркування, як фактичне та потенційне використання води, фактичні та потенційні джерела забруднення, операції з контролю забруднення.

Аналіз зарубіжних публікацій з специфіки моніторингу водних об'єктів дозволяє стверджувати, що дані моніторингу також можуть передаватися між агентствами зі схожими або різними цілями. У випадку річки Рейн, влада Швейцарії здійснює моніторинг раннього попередження щодо забруднення у верхній частині річки. Інформація передається до країн, що знаходяться нижче за течією [18, 25].

Для покращення моніторингу забруднення води різні автори пропонують використовувати різні методи відбору проб води, хімічні цільові, підозрілі та нецільові аналізи, а також ряд біоаналітичних методів *in vitro*, *in vivo* та *in situ*. Основні вдосконалення для більш широкого застосування включають спеціальні методи відбору проб, методи скринінгу та ідентифікації для ширшого та різноманітнішого набору хімічних речовин, вищу чутливість виявлення, стандартизовані протоколи хімічних, токсикологічних та

екологічних оцінок у поєднанні з методами систематичної оцінки доказів. Водночас, жоден метод чи комбінація методів не може задовольнити всі цілі різного моніторингу.

Сучасні підходи до екологічного моніторингу, як правило, акцентують увагу на цілеспрямованому впливі або виявленні ефекту. Незалежно від конкретної мети, оцінка результатів моніторингу дасть значну користь від отримання та зв'язування інформації про наявність як хімічних речовин, так і потенційно несприятливих біологічних ефектів.

## **1.2. Важливість та необхідність моніторингу якості води**

Забезпечення достовірних даних та прогнозів для прийняття управлінських рішень є актуальним завданням, яке потребує модернізації державної системи моніторингу навколишнього середовища, зокрема створення єдиної системи збору даних для отримання реальної та достовірної інформації про екологічний стан поверхневих вод, якісний і кількісний стан підземних вод.

В умовах сучасного надмірного антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище питання екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів є досить актуальним. Моніторинг підземних вод є гострою проблемою, оскільки мережа пунктів спостережень в останні роки неухильно занепадає, що негативно позначається на достовірності наявних даних про стан та обсяги підземних вод, особливо в районах високого техногенного тиску та промислових районах.

Проте підвищення ролі підземних вод у задоволенні потреб населення та економіки у воді є першочерговим завданням управління для регіонів із достатньою потужністю підземних вод [5].

Наразі в Україні спостерігається найтриваліший період потепління за весь період метеорологічних спостережень. Протягом 1989–2019 рр. середньорічна температура повітря перевищувала кліматичні норми на 1°C, а в останнє

десятиліття (2006–2019 рр.) – на 1,5°C, що випереджає середньосвітові темпи потепління [18-19, 25]. Разом із високою невизначеністю тенденції зміни опадів інтенсивне потепління посилює ризики екологічного забруднення водойм. Характерним наразі є:

- посилення екстремальних кліматичних умов за рахунок підвищення максимумів температури повітря на 1–4°C і кількості спекотних днів у 2–3 рази. Зростання кількості та інтенсивності суворих погодних явищ (екстремальні температури, хвилі спеки, сильні дощі, шквали, град, заморозки, посухи, повені, підтоплення) та різкі зміни погоди, що впливають на здоров'я населення та ефективність роботи різних галузей економіки, екологічне навантаження на водойми;

- збільшення тривалості, інтенсивності та частоти посух, поширення їх на північ і захід – на Полісся та Північну лісостепову зони;

- посилення посушливості клімату, про що свідчать три сильні посухи, що спостерігалися за останнє десятиліття (2007, 2010, 2019 рр.) і вразили 50–80 % території країни;

- зниження ефективності землеробства, особливо на Півдні та Південному Сході через майже щорічні посухи;

- зниження врожайності ранніх зернових та пізніх культур через високі температури та скорочення вегетаційних періодів;

- подовження періодів пожежі та підвищення пожежної небезпеки в лісах і торфовищах;

- зниження рівня ґрунтових вод, висихання неглибоких колодязів та джерел питної води, їх екологічне забруднення;

- зміни складу збудників хвороб рослин і бур'янів, існування яких обмежено температурним фактором, поширенням і міграцією збудників у сприятливі кліматичні умови;

- підвищення ймовірності масового розмноження шкідників або спалахів інфекційних та паразитарних хвороб, які раніше не були характерними в Україні;

- посилення ерозії ґрунту внаслідок зміни температури та кількості та інтенсивності опадів;

- зменшення весняного стоку великих річок за рахунок скорочення зимової пори року, тривалості укладання снігового покриву, зменшення кількості опадів взимку та глибини промерзання ґрунту, що гальмує утворення звичайних весняних паводків на річках України;

- невизначеність щодо зменшення річного стоку великих річок. Останніми роками великий річковий стік формується переважно через літні повені та зимові повені;

- зростання загрози дефіциту води для формування стоку малих річок, що виникає через зростаючі потреби у воді, особливо для зрошення;

- погіршення екологічного стану великих і, зокрема, малих річок через посухи та, особливо, їх поєднання (у 2019 році метеорологічна, гідрологічна та ґрунтова посухи відбувалися одночасно);

- збільшення випаровування з поверхонь води в результаті частих хвиль тепла, підвищення температури повітря та води [2, 5, 17-21].

За таких умов підвищується важливість та необхідність екологічного моніторингу водойм з кожним роком.

За оцінками фахівців, підвищення температури повітря на 1°C призводить до зменшення річного стоку на 2–5 % і збільшення випаровування на 2–5 % на рік. Швидше за все, частота посушливих років на території України може збільшитися і призвести до дуже низької або критично низької водозабезпеченості населення з відповідними екологічними проблемами [18].

Вищезазначене підсилює необхідність проведення екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів та запровадження відповідних державних програм.

### **1.3. Правова база моніторингу стану використання водних ресурсів**

Розглядаючи питання екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів, необхідно звертати увагу і на підготовку відповідного законодавчого поля. Природні ресурси України є суспільною власністю. Права українського народу реалізуються державними органами та органами місцевого самоврядування в межах, визначених Конституцією та іншими законами. Водний кодекс України (2002 р.) є основним законодавчим актом, який керує водним господарством України. Оновлення Кодексу в 2017 році привели велику частину законодавства у відповідність з директивами ЄС [14-17].

Водний кодекс України охоплює всі види водних об'єктів, включаючи поверхневі, підземні та морські води. У 2017 році зміни до Кодексу визначили правові положення щодо переходу до кращих світових практик водокористування та водовідведення. Вони також встановили басейнові принципи управління водними ресурсами. Основні покращення стосуються визначення районів річкових басейнів та створення басейнових рад.

Водний кодекс України №213/95-ВР забезпечує збереження та раціональне використання води, дотримання екологічних норм водокористування, передбачає заходи щодо відновлення водних ресурсів, містить детально описані заходи щодо охорони вод від забруднення, засмічення та виснаження. Даний нормативний документ також містить детально описані заходи щодо попередження шкідливого впливу води та усунення їх наслідків, окреслює стан водних об'єктів. Класифікує водокористувачів на основі споживання, захищає права підприємств, установ, організацій та громадян на водокористування, окреслює контури дозволів на спеціальне водокористування.

Водний кодекс встановлює норми та ліміти технологічного регулювання (водні дозволи), встановлює максимально допустимі викиди забруднюючих речовин, роз'яснює підходи до розробки ПУРБ. Встановлює стандарти



екологічно безпечного використання води, встановлює екологічні нормативи якості води для поверхневих і підземних водних об'єктів.

Закон України “Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення” (2017 р.). Закріплює конституційну вимогу щодо норм і стандартів, визначає стандарти якості питної води, дає рекомендації щодо прийому стічних вод у централізовані системи водовідведення, у тому числі передбачає штрафні санкції за перевищення норм, надає критерії для визначення вразливих і менш уразливих зон.

Закон України № 1264-ХІІ про охорону навколишнього природного середовища (1991 р.): делегує екологічні обов'язки іншим підзаконним і нормативним актам. Даний нормативний акт має важливе екологічне значення: визначає відносини у сфері охорони навколишнього середовища; регулює сферу охорони, використання та управління природними ресурсами; розпочинає екологічний моніторинг та контроль, реєстри природних ресурсів, екологічний облік, стандартизацію та екологічні норми, механізми управління економікою; забезпечує екологічну безпеку. Цей нормативний акт також запобігає негативному впливу на навколишнє середовище господарської та іншої діяльності, зберігає природні ресурси.

Вищезазначені нормативні документи містить економічні інструменти регулювання природних ресурсів. Ці інструменти також передбачені і у інших нормативних актах: Законі про охорону атмосферного повітря та охорони земель, Законі України про рослинний світ і світ тварин, Законі про природно-заповідний фонд України, Законі про відходи та інші нормативно-правові акти.

Водночас, незважаючи на наявне законодавче регулювання екологічних аспектів водокористування, наразі є ряд проблемних питань. До недоліків наявного інституційного поля можна віднести такі: чинне законодавство потребує подальшого розвитку або оновлення з точки зору відповідності; потребує чіткішого визначення правового статусу водозахисних смуг і зон.

Щодо Кодексу про надра (1994 р. № 132/94-ВР), то у ньому здебільшого деталізуються загальні положення про ґрунти та родовища, запаси корисних копалин. Даний нормативний акт розглядає підземні води як мінеральний ресурс. У ньому містяться деякі положення щодо охорони підземних вод.

Закон України “Про оцінку впливу на навколишнє середовище” № 2059-VIII (2017): впроваджує Директиву ЄС “Про оцінку впливу деяких державних та приватних проектів на навколишнє середовище”; встановлює вимоги до планової діяльності природокористувачів; встановлює правові та організаційні засади оцінки впливу на навколишнє середовище; окреслює раціональне використання та відтворення природних ресурсів; визначає процеси прийняття рішень, пов'язаних з господарською діяльністю, яка може мати значний вплив на навколишнє середовище [22].

Закон України “Про організації водокористувачів та стимулювання гідромеліорації” (на стадії доопрацювання): визначатиме умови створення та діяльності об'єднань водокористувачів щодо спільного використання та обслуговування об'єктів меліоративної інженерної інфраструктури; буде регулювати відносини між водокористувачами, насамперед фермерами, які використовують меліоративну інфраструктуру, та встановлювати чіткі правила, що дозволяють інвестувати в розвиток та модернізацію меліоративної інфраструктури; запроваджуватиме поняття організацій водокористувачів як некомерційних суб'єктів, які забезпечують експлуатацію та обслуговування системи меліорації та забезпечують водокористувачів водою для гідромеліорації.

Водночас, незважаючи на наявну нормативну базу регулювання екологічного моніторингу води, багато проблем потребують подальшого вирішення та дослідження, удосконалення нормативно правового поля та розробки законодавства, яке б відповідало кращим європейським практикам.

## РОЗДІЛ 2

### СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

#### 2.1. Опис зони моніторингу водних ресурсів

Враховуючи сучасний стан надмірного антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище важливим питанням є наразі аналіз тенденцій забруднення природних ресурсів. Відповідно для того щоб можна було оцінити наявний стан забруднення водою необхідним є проведення постійного моніторингу.

Програма моніторингу водою зазвичай охоплює систему водотоків водозбору (тобто головну річку та всі її притоки, струмки, струмки, канали, канали тощо, а також будь-які озера чи ставки, які впадають у річку чи притоки). При проведенні моніторингу площа водозбору визначається як площа, з якої вся вода стікає до водотоку. Поверхня суші, яка нахилена таким чином, що опади, що випадають на неї, стікають у бік водотоку, називають топографічним водозбором. У деяких випадках підземні води потрапляють у водоносну систему з водозбору підземних вод, який повністю або частина може лежати за межами топографічного водозбору.

Важливим елементом моніторингу водних об'єктів є опис зони моніторингу, який має враховувати такі показники:

- визначення площі території;
- короткий виклад умов і процесів навколишнього середовища (включаючи діяльність людини), які можуть вплинути на якість води;
- метеорологічна та гідрологічна інформація;
- опис водних об'єктів;
- підсумок фактичного та потенційного використання води.

Аналізуючи загальний стан водозабезпечення території України, слід відмітити про задовільний стан та значні запаси водних ресурсів. Водночас, проблемним питанням залишається специфіка використання водойм, а також надмірне їх забруднення водокористувачами. Загальні показники використання води, відповідно природного водного об'єкту в Україні представлено у табл.1.

Таблиця 1

**Загальні показники використання води, відповідно природного водного об'єкту в Україні, 2019 рік, млн м<sup>3</sup>**

Водний об'єкт	Кількість звітуючих водокористувачів	Забрано із природних водних об'єктів всього	Забрано у т.ч. із підземних водних об'єктів	Використано свіжої води, всього	Використано у тому числі на питні потреби	Використано на виробничі потреби
Азовське Море	233	499,5	8,938	497,5	5,963	491,4
р.Берда	63	4,06	0,366	2,795	0,301	0,111
р.Лугань	12	20,97	8,31	12,99	0,257	12,04
р.Оскол	62	3,257	2,946	2,71	1,577	0,549
р.Уди	186	98,27	8,546	96,23	3,884	91,93
р. Кальміус	110	104,3	10,78	85,97	8,363	77,09
р.Міус	9	40,39	1,397	9,23	7,058	2,175
р.Кринка	8	31,11	1,332	6,668	4,757	1,911
р.Молочна	146	10,77	10,76	8,077	6,701	1,248
р.Західний Буг	414	69,12	61,07	48,34	23,41	16,22
Чорне Море	235	13,94	7,288	13,32	4,768	7,643
Басейн Дніпро	8334	7365	676,8	4912	653,4	3042
Русло р.Дніпро	2832	4919	143,4	2940	281,9	2498
р.Самара	347	176,8	129,2	45,66	2,68	33,51
р.Ворскла	324	35,14	30,91	28,44	20,5	7,574
р.Псьол	363	64,21	34,87	46,23	20,14	25,04
р.Сула	355	32,91	22	21,17	8,345	11,63
р.Рось	257	60,42	13,54	43,86	11,05	29,03
р.Десна	1475	284,2	48,67	250,7	146,5	103,4
р.Прип'ять	1155	265,1	122,4	203	54,92	128,2
р.Дністер	1472	468,9	132,8	349,9	147,2	165
р.Дунай	933	747,3	47,99	196,7	36,48	28,08
р.Прут	349	30,84	15,94	25,92	13,58	12,11
р.Тіса	425	40,45	22,53	30,17	13,6	14,73
р.Південний Буг	1167	279,2	49,39	216,5	43,62	150,5
р.Інгул	94	18,57	7,869	9,4	3,03	3,636
р.Синюха	371	51,64	20,02	38,44	5,389	22,74

Джерело: [data.gov.ua/dataset](http://data.gov.ua/dataset)

У даному дослідженні основна увага буде відведена Житомирській області та водним ресурсам, які розміщені на території області. Досліджуючи сучасний стан забезпечення водними ресурсами Житомирської області слід відмітити, що

гідрографічна мережа Житомирської області розміщена в районі річкового басейну річки Дніпро, у межах суббасейну річки Прип'ять та середнього Дніпра.

Топографічні та підземні водозбірні ділянки Житомирської області рідко збігаються. Це потрібно враховувати при організації моніторингу водних ресурсів. Оскільки система водотоків може бути дуже великою, часто зручно розділити водозбір на кілька невеликих підзбірних водозборів. Водозбір та пов'язаний з ним водотік є гідрологічно та екологічно дискретними і, отже, є логічною одиницею для планування та управління використанням води, а також для моніторингу якості води. Динаміка якості води вище за течією та джерел забруднення може бути пов'язана з нижньою течією. Опис водозбору включає його розмір у км<sup>2</sup>, його географічне розташування та ідентифікацію кожного водного об'єкта в системі водотоків. При цьому розпочинати моніторинг водних ресурсів необхідно з оцінки загальних показників використання води, відповідно природного водного об'єкту.

## **2.2. Метеорологічна та гідрологічна інформація для моніторингу використання водних ресурсів**

Проводячи моніторинг стану використання водних ресурсів важливим є дослідження метеорологічної та гідрологічної інформації у відповідному регіоні. Опади та подальший стік мають життєво важливе значення, особливо коли програма включає екологічний моніторинг водних потоків. Деякі методи інтерпретації даних при проведенні моніторингу потребують надійної гідрологічної інформації. Якщо поблизу місця відбору проби є вимірювальна станція або гідроелектростанція, повинні бути доступні достовірні дані про річковий стік. Якщо вони відсутні, оцінки потоку можуть бути засновані на даних з найближчої станції вимірювання потоку. В крайньому випадку, можна оцінити розміри стоку з розрахунку, що включає кількість опадів на площі

водозбору, площу поверхні водозбору, коефіцієнт стоку та фактор часу стоку. Проте виміряні значення завжди набагато кращі за оцінки. Якщо необхідно зробити оцінку, доцільно звернутися за допомогою до експертів гідрологічних служб.

При проведенні екологічного моніторингу водних ресурсів водойми та озера на водозборі слід описувати за їх площею, глибиною та, якщо можливо, об'ємом. Теоретичний час утримання або перебування в озері може варіюватися від місяців для деяких мілководних озер до кількох десятиліть (або більше) для найбільших озер. У деяких випадках річки впадають у континентальні водойми без витоків, такі як Мертве море та Аральське море. Ці водойми виконують роль кінцевих реципієнтів для поверхневих вод.

Проводячи моніторинг водних ресурсів, слід враховувати, що водоемні річки та озера піддаються широкому спектру впливів. На склад води в озері чи водосховищі впливає водний бюджет, тобто баланси між входами та виходами, обміни між товщею води та відкладеннями, а також накопичення органічної речовини в результаті біологічної активності. Однак основні вхідні ресурси зазвичай надходять із притоків, які можуть нести різноманітні матеріали як природного, так і штучного походження. Також можуть бути точкові скиди безпосередньо в водойму, наприклад стічних та промислових відходів, а також дифузних скидів із сільськогосподарського дренажу, підземних джерел та опадів. Основними виходами з озер є річки та прямі видобутки для громадського, сільськогосподарського та промислового використання.

Здійснюючи моніторинг потрібно використовувати увесь наявний інструментарій. Гідрограф, якщо є, надає особливо корисну інформацію. Корисною є також карта, що показує водозбір річки та курс, за яким вона йде. Такі об'єкти, як водоспади, пороги, вузькі та широкі ділянки, мають бути показані на карті та будь-які незвичайні об'єкти, описані у звіті.

Розташування штучних споруд, наприклад мостів, дамб, причалів, вимірювальних станцій та доріг, що ведуть до річки, мають бути показані на

карті та описані в тексті звіту відповідного моніторингу. Розташування доріг і стежок через зону моніторингу також має бути показано разом з інформацією про те, чи можна їх використовувати в усі пори року. Опис водоносних горизонтів включатиме протяжність, типи гірських порід, діаграми рівнів води, головні зони живлення та скидання.

Нинішнє використання води також має бути визначено в описі зони моніторингу. Слід відмітити, що наразі багато користувачів забруднюють воду під час її використання і повертають її в потік або річку в гіршому стані, ніж під час вилучення. Можливим винятком з цього є виробництво електроенергії на гідроелектростанціях, де деякі аспекти якості води можуть бути повністю змінені, наприклад, шляхом зменшення вмісту зважених речовин і збільшення вмісту розчиненого кисню. Будь-які види використання води, які плануються, але не реалізуються, також мають бути включені до звіту, а список може бути доповнений визначенням точкових та неточкових джерел забруднення.

Щодо метеорологічної та гідрологічної інформація для моніторингу використання водних ресурсів Житомирської області, слід відмітити, що інформація про фактичну погоду у Житомирській області постійно моніториться використовуючи сервери даних міжнародного обміну, NOAA, США. Використовуються формати SYNOP і METAR [5].

Щодо гідрологічної ситуації слід відмітити, що загальна довжина річок 13,7 тис. км. В області протікає 8 середніх річок (Тетерів, Случ, Ірпінь, Ірша, Ствига, Уж, Уборть, Словечна), значна кількість малих та струмків. На території області розміщено 44 водосховища та 1826 ставків.

### **2.3. Стан екологічного моніторингу використання водних ресурсів Житомирської області**

Досліджуючи сучасний стан використання водних ресурсів Житомирської області слід найперше звернути увагу на саме місто Житомир та

найбільші міста і на стан функціонування каналізаційного господарства. В Житомирській області ситуація така ж як і по всій Україні, і у багатьох випадках вона критична з екологічної точки зору.

В Україні нерівність у доступі до централізованої каналізації між міським та сільським населенням значно більша, ніж у централізованому водопостачанні. Питання водопостачання нерозривно пов'язане з каналізацією. Так, у 2020 році доступ сільського населення до каналізації оцінюється на рівні 2-3%, тоді як 70-80% міського населення підключено до каналізації (Мінрегіон 2021).

За даними Спільної програми моніторингу ЮНІСЕФ, висока частка населення, що забезпечена “безпечно керованими” санітарними засобами, пояснюється збільшенням охоплення лише міського населення. З 2000 по 2020 рік охоплення безпечно керованими санітарними послугами майже вдвічі зросло в містах (з 37% до 65%), тоді як охоплення сільського населення санітарією залишалося відносно стабільним, однак на “базовому” рівні.

Збільшення охоплення міського населення каналізацією також можна пояснити демографічними факторами, а не реальним покращенням ситуації: Загальна кількість населення, яка користується послугами водовідведення, фактично скоротилася між 2000 і 2020 роками (30,3 млн до 22,5 млн). Усі вищеписані нормативні бар'єри щодо централізованого водопостачання актуальні для організації водовідведення. Характерним є те, що певні законодавчі бар'єри активно сприяють погіршенню санітарної ситуації, особливо в сільській місцевості та малих містах [21].

Наразі є багато проблем із облаштуванням каналізації, що має негативний вплив на екологічний стан водокористування. Однією з перешкод, зокрема, є норми проектування: згідно з державними будівельними нормами, проекти трубопровідного водопроводу повинні включати каналізацію з обов'язковим аналізом балансу водоспоживання та відведення стічних вод. Водночас, згідно з рамковим законом, будівництво каналізації є обов'язковим для населених



пунктів з населенням понад 2000 жителів. На практиці, а особливо в сільській місцевості, одночасно керувати тобто будувати та ефективно підтримувати централізоване водопостачання та водовідведення є майже неможливим завданням. Для цього є кілька причин:

- ✓ відсутність фінансових ресурсів: будівництво каналізації обійдеться щонайменше в три рази дорожче, ніж водопостачання такого ж розміру;

- ✓ небажання сільського населення до таких змін. Дефіцит води безпосередньо впливає на домогосподарства та засоби існування людей, і існує мало альтернатив підключення до водопровідної мережі. Навпаки, існує лише кілька альтернатив утилізації стічних вод, які є менш дорогими, ніж каналізація. Більшість із цих альтернатив викликають питання щодо відповідності екологічним вимогам. На відміну від інших країн, таких як Польща, в Україні немає норми про обов'язок домогосподарства підключатися до центральної системи каналізації там, де вона існує.

Аналізуючи Житомирську область, слід відмітити, що для даного регіону актуальними є більшість вищезазначених екологічних проблем водокористування. Основні показники використання і відведення води у Житомирській області представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

**Дані використання води у Житомирській області, млн м<sup>3</sup>, 2014-2020 рр.**

Показник	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Забрано води з природних водних об'єктів - всього	207,5	111,2	104,5	110,6	111,5	110,2	93,95
у тому числі для використання	157,6	66,44	63,06	67,25	69,77	68,74	55,81
Спожито свіжої води на:	157,6	66,41	63,06	67,24	69,77	68,78	55,80
виробничі потреби	49,69	42,87	39,62	42,51	44,94	45,86	34,36
побутово-питні потреби	24,94	21,86	21,90	22,96	22,61	20,70	19,53
зрошення	-	-	-	-	-	-	-
сільськогосподарські потреби	1,297	1,674	1,55	1,774	2,217	2,222	1,869
ставково-рибне господарство	81,61	-	-	-	-	-	-
Втрати води при транспортуванні	15,34	13,04	15,20	14,09	13,65	12,38	9,97

Аналіз наявних даних дає підстави стверджувати про незадовільний стан використання водних об'єктів. Основні показники відведення води у Житомирській області за 2014-2020 роки представлено у табл. 3.

Проведений аналіз основних показників використання та відведення води у Житомирській області, дозволяє зробити певні висновки, а саме: промисловість використовує 19,6 % забраної води (понад 18,4 млн. м<sup>3</sup>), комунальне господарство використовує 38,6 % (понад 36,2 млн м<sup>3</sup>) забраної води, сільське і рибне господарство використовує 38,3 % забраної води, (понад 36,1 млн м<sup>3</sup>), на інші галузі припадає 3,5 % (понад 3,2 млн м<sup>3</sup>) забраної води. Слід відмітити, що за 2020 рік у поверхневі водні об'єкти відведено 58,461 млн м<sup>3</sup> зворотних вод.

Таблиця 3

**Дані відведення води у Житомирській області, млн м<sup>3</sup>, 2014-2020 рр.**

Показник	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Загальне водовідведення з нього	161,6	69,76	66,36	74,41	75,03	73,67	60,71
у поверхневі водні об'єкти	159,3	67,47	63,99	72,02	72,53	71,32	58,47
у тому числі							
забруднених зворотних вод	3,271	2,545	2,385	1,995	2,066	1,894	1,903
з них без очищення	0,75	0,009	0,019	0,098	0,020	0,07	0,044
нормативно очищених	32,851	30,53	30,88	32,27	31,36	30,47	1,859
нормативно чистих без очистки	123,2	25,58	23,26	28,02	29,30	28,21	28,97
Обсяг оборотної та послідовно використаної води	128,08	136,5	104,0	89,48	99,70	93,0	108,62
Частка оборотної та послідовно використаної води, %	81,27	76,79	73,06	68,36	69,66	67,84	57,48
Потужність очисних споруд	105,7	105,1	102,6	101,4	101,5	101,6	92,385

Водночас, аналізуючи екологічний стан водовикористання та водовідведення, слід відмітити, що воду потрібно розділяти на різні категорії: нормативно-чиста без очистки, нормативно очищена на очисних спорудах, недостатньо очищена, забруднена без очистки. В подальшому необхідно розробити заходи для очистки води.

## **РОЗДІЛ 3**

### **НАПРЯМИ РОЗРОБКИ СХЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

#### **3.1. Інституційне забезпечення моніторингу стану використання водних ресурсів**

Правове, нормативно-правове, політичне та інституційне середовище в Україні стає все більш надійним з точки зору узгодження з європейським законодавством. Однак основні законодавчі акти делегують відповідальність підзаконним та нормативно-правовим актам, що створює неефективність у правовій системі. Крім того, проблеми з корупцією можуть перешкоджати ефективному управлінню різними нормативними актами, політикою та установами що регулюють та координують питання водокористування та водовідведення. Упорядкування та уточнення ролей та відповідальності суб'єктів управління водними ресурсами та встановлення довгострокових політичних цілей допомогли б узгодити та посилити напрями управління водними ресурсами в Україні відповідно до норм ЄС.

Загалом, українську водну політику можна розглядати через два взаємопов'язаних перспекти політики. Перша зводиться до раціонального використання водних ресурсів і кількісного відновлення. Друга зосереджується на аспектах якості боротьби та запобігання забрудненню.

До 2020 року головною передумовою для отримання галузевої бюджетної підтримки ЄС був Закон України “Про основні засади (стратегію) екологічної політики України на період до 2020 року”. Стратегія пропонувала стратегічні цілі, зокрема: впровадження інтегрованого управління водними ресурсами за принципами річкового басейну; реконструкція існуючих та будівництво нових міських очисних споруд; розробка та впровадження заходів для зменшення

забруднення внутрішніх вод і територіальних морів; та забезпечення відповідності нормативним вимогам країн ЄС.

У 2020 році Міністерством екології та природних ресурсів розроблено Закон України про стратегію державної екологічної політики. Це визначає цілі управління водними ресурсами, включаючи наступне:

- ✓ забезпечення чіткого розподілу обов'язків у сфері охорони природного середовища;
- ✓ впровадження принципів належного екологічного управління;
- ✓ підтримання постійного діалогу із зацікавленими сторонами у прийнятті стратегічних рішень;
- ✓ посилення інституційної спроможності для планування, моніторингу та оцінки ефективності реалізації екологічної політики;
- ✓ посилення спроможності екологічного управління щодо проведення комплексного екологічного моніторингу;
- ✓ визначення функцій з охорони навколишнього середовища та господарської діяльності, пов'язаної з використанням природних ресурсів.

Ці цілі більш точно узгоджують цілі політики України та ЄС. Вони додатково конкретизовані та переформульовані в проекті Стратегії розвитку водної політики України до 2050 р. Кабінет Міністрів розглядає проект стратегії. У 2022 р. також розгляне проект Стратегії морської екологічної політики України до 2032 р.

Окрім цих проектів стратегій, Україна розробила Концепцію реформування водного сектору. Це спрямовано, головним чином, на створення національного ринку води. Однак він також відокремлює економічні функції водопостачання від державного управління водними ресурсами. Крім того, він створює Національну раду з водних ресурсів для здійснення як керівництва, так і нагляду за підготовкою та впровадженням ПУРБ, а також для регулювання тарифів на воду для зрошення. У довгостроковій перспективі з метою зменшення забруднення водою необхідно зробити наступне:

✓ забезпечити рівний доступ населення до безпечної води та належних санітарних умов;

✓ досягти підтримання “хорошого” екологічного стану поверхневих водних об'єктів;

✓ забезпечити екологічний потенціал штучних або значно змінених поверхневих водних об'єктів, покращити кількісний і якісний стан підземних вод, покращити екологічний стан прибережних і морських вод;

✓ забезпечити ефективність використання води та необхідну кількість якісних водних ресурсів для відновлення водних екосистем та досягнення сталого забору та забезпечення прісною водою для потреб населення;

✓ організувати управління водними ризиками екстремальних повеней, повеней та посух, а також ризиків для здоров'я людей, пов'язаних із відсутністю належного доступу до безпечної води та каналізації;

✓ затвердити проект стратегії та Концепції реформування водного сектору залежно від стабільності роботи Міністерства охорони навколишнього природного середовища та природних ресурсів.

Ще одним ключовим політичним документом є Національний план дій на 2020-25 роки. План був прийнятий у січні 2020 року і підтримує процес підготовки до реалізації Стратегії державної екологічної політики України до 2030 року. Його два етапи (2020-25 та 2026-30 роки) будуть оцінюватися за показниками, визначеними стратегією.

Усі вищезазначені дії мають сприяти покращенню екологічної обстановки з водокористуванням, як на рівні держави, так і на регіональному рівні, в тому числі в досліджуваному регіоні – Житомирській області.

### 3.2. Механізм екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області

Розробляючи реальний механізм екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області необхідно насамперед звернути увагу на типи очищення зворотних вод, які використовувалися у Житомирській області у 2020 році.

Таблиця 4

#### Типи очищення зворотних вод у Житомирській області, 2020 р., млн. куб. м

Водний об'єкт	Скинуто разом	Нормативно очищених на очисних спорудах				Потужність очисних споруд	
		Разом	Біол. очистка	Фіз.-хім. очистка	Механічна очистка	Разом	В т.ч. перед скиданням до водного об'єкта
Басейн р. Дніпро	58,468	27,618	25,135	-	2,483	92,385	90,366
Разом пообласті:	58,468	27,618	25,135	-	2,483	92,385	90,366

Так найпоширенішими типами очищення у досліджуваному регіоні була біологічна очистка, фізико-хімічна та механічна очистки. Водночас, проблемним питанням є динаміка та швидкість забруднення водних об'єктів. Так, для прикладу, у 2020 році скиди зворотних (стічних) вод, відповідно до проведеного дослідження, у поверхневій водній об'єкти Житомирської області надходили із 155 точкових джерел. Дана кількість забруднювачів є досить значною. Потрібно також враховувати, що багато з них мають зношене обладнання і відсутні системи попередньої очистки води.

Відповідно проведених досліджень загальний обсяг скиду стічних вод в поверхневій водній об'єкти Житомирської області, за досліджуваний період становив 58,467 млн.м<sup>3</sup>. Слід відмітити, що із них 1,905 млн.м<sup>3</sup> забруднених вод. Аналіз відкритих джерел інформації дозволяє стверджувати, що скиди забруднених зворотних (стічних вод) у поверхневій водній об'єкти на території Житомирської області здійснили 16 підприємств. Це наразі є офіційно зафіксовано. Водночас, проблемним питанням є те, що значна кількість викидів відбувається незаконно, без відповідної фіксації та належного моніторингу.

У процесі проведеного дослідження очисних споруд каналізації та місць скидів зворотних вод у поверхневі водойми на території Житомирської області зафіксовано, підприємства, які є значними забруднювачами та система очистки яких потребує оновлення, а саме: КП “Пролісок” с. Новоівницьке Житомирський район; МКП “Водоканал” м. Радомишль; КП “Черняхів-Добробут”, смт. Черняхів; Чуднівське комунальне підприємство “Теплокомуненерго”, м.Чуднів. Основними забруднювачами залишаються підприємства комунальної галузі.

Громади, для яких каналізаційні мережі є фінансово затратним, слід підтримувати шляхом впровадження цілого ряду заходів для заохочення домогосподарств підключатися до каналізаційних систем. Для мешканців житлового сектора, де переважають міста, в принципі немає альтернативи каналізації. Для сільських жителів, які переважно живуть у садибах, завжди знайдеться альтернатива відведення стічних вод. За таких обставин каналізація в сільській місцевості завжди залишатиметься ризикованою з точки зору експлуатаційних витрат.

З метою зменшення екологічного забруднення водойм у сільській місцевості необхідним є розроблення ширшої стратегії покращення санітарії в сільській місцевості України, в тому числі шляхом поетапного планування та впровадження каналізації, коли це є фінансово стійким, уникаючи при цьому надмірних або нежиттєздатних інвестицій та впровадження та просування покращених систем каналізації. Стратегія також повинна включати управління фекальним мулом та регулювання скидання стічних вод на місці для покращення екологічної санітарії.

Поліпшенню санітарії доквілля сприятиме також посиленню контролю з боку органів місцевого самоврядування за санітарними рішеннями. Перехід на централізоване водопостачання поступово збільшує споживання води. У свою чергу, зросте і навантаження на системи очищення стічних вод. У випадках, коли побудувати каналізацію неможливо, вплив органів місцевого

самоврядування має бути зосереджено на децентралізованих індивідуальних або виїзних рішеннях каналізації. Для цього органи місцевого самоврядування повинні мати інструменти контролю та впливу на домогосподарства щодо встановлення окремих систем з дотриманням санітарних та екологічних норм.

### **3.3. Фінансування екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області**

Для налагодження системи екологічного моніторингу необхідне відповідне фінансування. Реалізація принципу субсидіарності має призвести до припинення державного фінансування, що надається на безповоротній основі для реалізації місцевих проектів. У середньостроковій перспективі частина державного фінансування може бути виділена на цілі, які відповідають чітко визначеним пріоритетам та критеріям. Наприклад, враховуючи різницю в доступі сільських та міських до безпечної води та каналізації, державне фінансування можна було б зберегти для сільських районів, включаючи забезпечення централізованого водопостачання населення за допомогою транспортованої води. Безповоротна державна підтримка також має бути зосереджена на громадах з нижчим рівнем фінансової спроможності, тоді як поворотна державна підтримка буде більш прийнятною для громад з вищим рівнем спроможності.

Частка державних позик має поступово збільшуватися в загальному фінансуванні галузі. На особливу увагу заслуговує фінансова підтримка санітарних умов у сільській місцевості. Видається доцільним створити фонди, які б фінансували ініціативи громад щодо будівництва каналізаційних систем. Критерії відбору для таких проектів, окрім встановленої законом межі в 2000 еквівалентів населення, можуть включати наступне: 1) проект, розташований у сільській місцевості; 2) проект, де сервіс створюється вперше; 3) проект, де вже



існує централізоване водопостачання. Міжнародний досвід показує різні механізми та схеми фінансування, які підтримують таку політику.

Використання бюджетних позик у перехідний період для модернізації критичної інфраструктури має велике значення поряд із традиційними способами надання державної підтримки в ряді європейських країн (наприклад, Польщі, Угорщині, Хорватії та ін.). У деяких країнах бюджетні позики майже повністю замінили безповоротне бюджетне фінансування. Характерними ознаками таких механізмів є: кредитні програми реалізуються через спеціально створені установи.

Крім прямого призначення, бюджетні позики можуть відігравати важливу навчальну роль у розвитку спроможності органів місцевого самоврядування щодо планування проектів, а також сприяння їм у підтриманні певної фінансово-управлінської дисципліни при реалізації інвестиційних екологічних проектів. Запровадження такого механізму потребуватиме створення державних інституцій, визначення чітких пріоритетів та прозорих процедур кредитування, моніторингу та контролю.

## **ВИСНОВКИ**

У кваліфікаційній роботі у розділі 1 “Теоретико-методологічні аспекти екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів” досліджено теоретичні підходи до моніторингу якості води, окреслено важливість та необхідність моніторингу якості води, визначено правову базу моніторингу стану використання водних ресурсів.

Досліджуючи наявну інституційну базу проведення моніторингу стану водокористування встановлено, що незважаючи на наявну нормативну базу регулювання екологічного моніторингу води, багато проблем потребують подальшого вирішення та дослідження, удосконалення нормативно правового поля та розробки законодавства, яке б відповідало кращим європейським практикам.

У процесі дослідження виділено типові цілі моніторингу, які можуть бути використані як основа для проектування мереж відбору проб: визначення базових умов у системі водотоків; виявлення будь-яких ознак погіршення якості води; визначення будь-яких водних об'єктів у системі водотоків, які не відповідають бажаному стандарту якості води; визначення будь-яких забруднених територій; визначення обсягу та впливу конкретних скидів відходів; оцінка навантаження забруднення, яке переносить водоносна система або підсистема; оцінка ефективності заходів з управління якістю води; розробка керівних принципів або стандартів якості води для конкретних видів використання води; розробка нормативно-правових актів щодо кількості та якості скидання відходів; розробка програми контролю забруднення води.

У аналітичному розділі дослідження “Сучасний стан екологічного моніторингу використання водних ресурсів Житомирської області” здійснено опис процесу моніторингу водних ресурсів, проаналізовано метеорологічну та гідрологічну інформацію для моніторингу використання водних ресурсів, досліджено стан екологічного моніторингу використання водних ресурсів Житомирської області.

Проведений аналіз основних показників використання та відведення води у Житомирській області, дозволяє зробити певні висновки, а саме: промисловість використовує 19,6 % забраної води (18,437 млн.м<sup>3</sup>), комунальне господарство використовує 38,6 % (36,248 млн м<sup>3</sup>) забраної води, сільське і рибне господарство використовує 38,3 % забраної води, (36,024 млн м<sup>3</sup>), на інші галузі припадає 3,5 % (3,235 млн м<sup>3</sup>) забраної води. Слід відмітити, що за 2020 рік у поверхневі водні об'єкти відведено 58,461 млн м<sup>3</sup> зворотних вод. Водночас, аналізуючи екологічний стан даної води, її розділено на різні категорії: нормативно-чиста без очистки, нормативно очищена на очисних спорудах, недостатньо очищена, забруднена без очистки.

У пропозиційній частині дослідження “Напрями розробки схеми екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської

області” запропоновано інституційне забезпечення моніторингу стану використання водних ресурсів, розроблено механізм екологічного моніторингу стану використання водних ресурсів Житомирської області.

## Список використаної літератури

1. Жук В.М. Оцінка якості поверхневих вод Харківської області та інтенсивності їх використання. Науковий вісник будівництва. Вип. 73. Х.: ХНУБА, 2013. С. 563-567.
2. Жук В.М. Оцінка інтенсивності водокористування в Харківській області. Вісник ХНУ № 1147. Серія «Екологія», вип. 12. Харків, 2015. С. 62-68.
3. Закон України «Про затвердження Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року». Офіційний Вісник України. № 46. Київ, 2012. 1800 с.
4. Водогосподарський комплекс у басейні Дніпра: наукове видання. / В.І. Вишневський, В.А. Сташук, А.М. Сакевич. К: Інтерпрес ЛТД, 2011. 188 с.
5. Водне господарство України; за ред. А.В. Яцика, В.М. Хорева. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.
6. Жук В.М., Славута О.І. Проблеми управління водогосподарським комплексом на місцевому рівні та шляхи їх вирішення. Фінансова спроможність об'єднаних територіальних громад: очікування та реалії / Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції 29-30 листопада 2017 р. (Рівне– Луцьк). Луцьк: Волин. обереги, 2017. С. 203-205.
7. Хільчевський В.К. Гідрографічне та водогосподарське районування території України, затверджене у 2016 р. – реалізація положень ВРД ЄС / В.К. Хільчевський, В.В. Гребінь // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2017. – Т. 1. – С. 8–20. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/g1ghge\\_2017\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/g1ghge_2017_1_3)
8. Національний план управління басейном р. Тиса – Україна. Проект Європейського Союзу «Посилення підтримки відомствам України, відповідальним за впровадження Дунайської та Рамсарської Конвенцій». Регіональний інформаційний центр «Карпати». – Режим доступу: <http://carpaty.net/?p=13354&lang=uk>

9. План імплементації Директиви 2007/60/ЕС Європейського Парламенту та Ради про оцінку та управління ризиками затоплення. – Режим доступу: [www.kmu.gov.ua/document/247983992/Dir\\_2007\\_60.pdf](http://www.kmu.gov.ua/document/247983992/Dir_2007_60.pdf)
10. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17/page>
11. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21 грудня 2010 р. № 2818-VI. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>
12. Директива Європейського Парламенту і Ради від 17 червня 2008 року про встановлення рамок діяльності Співтовариства у сфері екологічної політики щодо морського середовища. – Режим доступу: [old.minjust.gov.ua/file/33345.docx](http://old.minjust.gov.ua/file/33345.docx)
13. План імплементації Директиви Європейського Парламенту та Ради про встановлення рамок діяльності Співтовариства у сфері екологічної політики щодо морського середовища (Рамкова Директива морської стратегії). Режим доступу: [www.kmu.gov.ua](http://www.kmu.gov.ua)
14. План Імплементації Директиви Ради «Про очищення міських стічних вод». – Режим доступу: [www.kmu.gov.ua/document/.pdf](http://www.kmu.gov.ua/document/.pdf)
15. Аналіз методів очищення нафтовмісних вод із застосуванням рослинних сорбентів Наукоємні технології. 2013. №1 (17). С. 97–99.
16. Биосорбция в процессах очистки природных и сточных вод Химия и технология воды. К., 2000. Т. 22. №1. С. 37–55.
17. Використання вуглецевих сорбентів і сорбційних технологій для очищення водних екосистем від нафтопродуктів / Павлюх Л. І., Швець Д. І., Ланко В. В., Кравченко О. Ю. // Вісник НАУ. 2008. №1. С. 117–120.
18. Екологія міських систем : навч. посіб. Частина 1 за ред. О. М. Климчик. Житомир : Видавець О.О. Євенок, 2016. 460 с.
19. Екологія. Заходи з очищення поверхневих і підземних вод України і контроль за якістю води. Режим доступу: [http://ekologiya/zahodi\\_ochischennya](http://ekologiya/zahodi_ochischennya)

20. Електронний ресурс: Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. К.: «Символ-Т», 2010. 28 с.

21. Офіційний сайт Всесвітнього фонду природи (електронна адреса <http://wwf.panda.org/>).

22. Про затвердження Порядку ведення державного водного кадастру: постанова Кабінету Міністрів України від 8 квітня 1996 р. № 413. [Режим доступу]:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/413-96-%D0%BF>.

23. Про оцінку впливу на довкілля: Закону України. Відомості Верховної Ради. 2017, № 29, ст.315.

24. Про стратегічну екологічну оцінку: Закон України.-Відомості Верховної Ради.- 2018, № 16, ст.138.

25. Геопортал «Водні ресурси України» [Електронне джерело]. [Режимдоступу]:[http://www.apena.com.ua/images/documents/162/Water\\_resources](http://www.apena.com.ua/images/documents/162/Water_resources)

26. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року від 25.02.2019, № 2594-VIII// Відомості верховної ради України. 2018. №44. Ст. 360

27. Природно-ресурсна сфера України: проблеми сталого розвитку і трансформацій /Під заг. ред. чл.-кор. НАН України Б.М. Данилишина. К.: ЗАТ “Нічлава”, 2006. 704 с.

28. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року : Закон України № 2818-VI від 21.12.2010 р. // Відомості Верховної Ради України. 2011. № 26. с. 218.

29. Про затвердження Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року від 24.05.2012, № 4836-VI // Відомості верховної ради України. 2013. №17. Ст. 146.

30. Аристархова Е. О. Концептуальні аспекти удосконалення системи екологічного моніторингу поверхневих вод Агроєкологічний журнал. 2017. №1. С. 134–140.

31. Водний Кодекс України, затв. Постановою № 213/95-ВР від 06.06.1995, зі змінами і доповненнями [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр>
32. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними критеріями Мінекобезпеки [Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. та ін.]. К.: Символ-Т, 1998. 28 с.
33. Земельний кодекс <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> від 24.05.2012, № 4836-VI // Відомості Верховної ради України. 2013. №17. Ст. 146.
34. Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів: Наказ М від 24.05.2012, № 4836-VI.
35. Екологічне оздоровлення Дніпра (досвід міжнародної співпраці) /В. Шевчук, О. Мазуркевич, В. Навроцький та ін.; К.: Геопринт, 2001. 267 с.
36. Водне господарство України; за ред. А.В. Яцика, В.М. Хорева. К.: Генеза, 2000. 456 с.
37. Євдокимов В.О., Жук В.М. Державне регулювання розвитку водогосподарського комплексу шляхом упровадження інтегрованого підходу управління водними ресурсами за басейновим принципом. Актуальні проблеми державного управління. № 1. Харків: Вид. «Магістр», 2015. С. 139-145.
38. Навчальний посібник «Моніторинг поверхневих вод». Полтава: ПолтНТУ, 2017. 82 с.
39. Комп'ютеризовані регіональні системи державного моніторингу поверхневих вод: моделі, алгоритми, програми. Монографія / під. ред. В.Б. Мокіна. Вид-во ВНТУ «Універсум-Вінниця». Вінниця, 2005. 315 с.
40. Клименко М.О. Моніторинг довкілля: підручник. Видавничий центр «Академія». Київ, 2006. 360 с.
41. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управління водними ресурсами за басейновим принципом» від 4 жовтня 2016 року № 1641-VIII (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 46, ст.780).