

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра біоресурсів, аквакультури та природничих наук

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ШЕВЧУК ДЕНИС ОЛЕКСАНДРОВИЧ**

УДК 502.51(285):639.3

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**МОНІТОРИНГ ЯКІСНОГО СТАНУ МАСИВІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД В  
СУББАСЕЙНІ ПРИП'ЯТІ У МЕЖАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**207**

**“Водні біоресурси та аквакультура”**

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

\_\_\_\_\_ Д. О. ШЕВЧУК  
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

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

# ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра біоресурсів, аквакультури та природничих наук  
Спеціальність “Водні біоресурси та аквакультура”  
Освітній ступінь “Магістр”

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
біоресурсів, аквакультури та  
природничих наук  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

ШЕВЧУК ДЕНИС ОЛЕКСАНДРОВИЧ

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

1. Тема роботи “МОНІТОРИНГ ЯКІСНОГО СТАНУ МАСИВІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД В СУББАСЕЙНІ ПРИП'ЯТІ У МЕЖАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ” затверджена наказом \_\_\_\_\_

2. Термін подання роботи \_\_\_\_\_

3. Об'єктом дослідження є процес розробки схеми моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області.

4. Предметом дослідження є підходи до розробки схеми моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області.

5. Методологічною основою кваліфікаційної роботи “Моніторинг якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області” є положення економічної теорії, а також сукупність прийомів, методів наукового дослідження щодо розробки схеми моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області.

6. Інформаційна база дослідження є звітність підприємства, інформація Державного водного агентства, статистична інформація Державного Управління Статистики, бази даних щодо розробки схеми моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області.

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

Розділ 1 Теоретична частина дослідження “Моніторинг якісного стану

масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області”

Розділ 2 Аналітична частина дослідження “Моніторинг якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області”

Розділ 3 Пропозиційна частина дослідження “Моніторинг якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах 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 “Моніторинг якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області”	Примітка
1.	Формування теми	Виконано.
2.	Формування мети рботи та завдань	Виконано.
3.	Робота з літературними джерелами	Виконано.
4.	Збір аналітичної інформації та її обробка	Виконано.
5.	Написання теоретико-методологічної частини	Виконано.
6.	Написання дослідницько-аналітичної частини	Виконано.
7.	Формування висновків роботи “Моніторинг якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області”	Виконано..
8.	Оформлення літературних джерел інформації	Виконано.
9.	Остаточне оформлення роботи “Моніторинг якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області”	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

Шевчук Д. О. Моніторинг якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 207 “Водні біоресурси та аквакультура”. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Враховуючи сучасний екологічний стан регіону, питання моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області є досить актуальним та потребує подальшого дослідження. Об'єктом дослідження є процес розробки схеми моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області. Метою представленої кваліфікаційної роботи є дослідження теоретичних та практичних аспектів моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області.

У кваліфікаційній роботі у розділі 1 “Теоретичні підходи до моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод” окреслено теоретичні підходи до організації моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод, досліджено особливості проведення моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в умовах сучасних викликів, визначено цілі та показники моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод. У аналітичному розділі досліджено стан основних хімічних та фізико-хімічних показників води в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області. У розділі 3 окреслено європейські інноваційні підходи до моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод, запропоновано підходи до методики моніторингу водойм, визначено джерела фінансування моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області.

Ключові слова: моніторинг, поверхневі води, забруднення, очищення, річки, озера, ефективність.

## SUMMARY

Shevchuk D.O. Monitoring of the qualitative condition of surface water massifs in the Pripyat sub-basin within the Zhytomyr region.

Qualification work for a master's degree in specialty 207 "Aquatic Bioresources and Aquaculture". - Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

Given the current ecological state of the region, the issue of monitoring the quality of surface water in the Pripyat sub-basin within the Zhytomyr region is quite relevant and needs further study. Object - is the process of developing a scheme for monitoring the quality of surface water massifs in the Pripyat sub-basin within the Zhytomyr region. The purpose of the presented qualification work is to study the aspects of monitoring the quality of surface water massifs in the Pripyat sub-basin within the Zhytomyr region.

In the qualification work in section 1 "Theoretical approaches to monitoring the quality of surface water massifs" outlines theoretical approaches to monitoring the quality of surface water massifs, explores the features of monitoring the quality of surface water massifs in contemporary challenges, defines the goals and indicators of quality monitoring massifs of surface waters. Section 2 "Current state of monitoring the quality of surface water massifs in the Pripyat sub-basin within the Zhytomyr region" investigates the state of basic chemical and physical chemical indicators of water in the Pripyat sub-basin within the Zhytomyr region. In Section 3 "Innovative approaches to monitoring the quality of surface water massifs in the Pripyat sub-basin within the Zhytomyr region." European innovative approaches to monitoring the quality of surface water massifs are outlined, approaches to the methodology of water reservoir monitoring are proposed, sources of funding for monitoring the quality of surface water massifs in the Pripyat sub-basin within the Zhytomyr region are identified.

Key words: monitoring, surface waters, pollution, purification, rivers, lakes, efficiency.

## ЗМІСТ

Вступ.....	7
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО МОНІТОРИНГУ ЯКІСНОГО СТАНУ МАСИВІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД</b>	
1.1. Теоретичні підходи до організації моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод.....	10
1.2. Особливості проведення моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в умовах сучасних викликів.....	12
1.3. Цілі та показники моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод.....	14
<b>РОЗДІЛ 2 СУЧАСНИЙ СТАН МОНІТОРИНГУ ЯКІСНОГО СТАНУ МАСИВІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД В СУББАСЕЙНІ ПРИП'ЯТІ У МЕЖАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ</b>	
2.1. Показники моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод .....	18
2.2. Аналіз показників моніторингу поверхневих вод в суббасейні Прип'яті...21	
<b>РОЗДІЛ 3 ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО МОНІТОРИНГУ ЯКІСНОГО СТАНУ МАСИВІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД В СУББАСЕЙНІ ПРИП'ЯТІ У МЕЖАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ</b>	
3.1. Європейські інноваційні підходи до моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод .....	24
3.2. Рекомендації щодо інституційного забезпечення моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області .....	28
Висновки.....	30
Список використаних джерел.....	32
Додатки.....	37

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Основний виклик у сфері водного господарства є у тому, що, незважаючи на суттєве зниження за останні 25 років кількості населення, промислового виробництва, забору та скидів, якість води не покращується. Водночас, аналітики продовжують пояснювати погіршення якості прісної води зниженням її доступності та вважають дефіцит води основною проблемою майбутнього України. Це доводить, що просування інтегрованого управління водними ресурсами та переосмислення водної безпеки ще далекі від розуміння та впровадження в Україні, незважаючи на успішне юридичне затвердження європейських підходів до управління водними ресурсами та оцінки впливу на навколишнє середовище. Враховуючи вищезазначене, у сфері водокористування наразі багато як теоретичних так і практичних проблем, які потребують вирішення.

Відповідно до вимог європейських водних стратегій уряди повинні докласти всіх зусиль для досягнення хорошого статусу для всіх вод, де “хороший” означає лише незначне відхилення від еталонних (природних) умов і визначається насамперед на основі оцінки впливів на водну біоту. Проте запропоновані зміни до Водного кодексу включають слова гарний стан, але не наголошується, що всі водні плани тепер повинні мати головну мету для досягнення цього хорошого стану для всіх водних об’єктів.

Запропоновані зміни стосуються наявної системи визначення якості води на основі усереднених індексів. Плани управління річковими басейнами європейського типу були запроваджені без уточнення суб’єкта, відповідального за їх розробку та виконання. Джерела фінансування для реалізації цих басейнових планів не визначені, хоча в інтегрованому управлінні фінансування водних планів має базуватися на інтеграції принципів оплати забруднювачів та споживачів. Отже, можна сказати, що це лише перші кроки до наближення інтегрованого управління водними ресурсами до європейських норм. Вищезазначені проблеми актуальні і для Житомирської області, а саме для суббасейну річки Прип’яті у межах Житомирської області.

Метою представленої кваліфікаційної роботи є дослідження теоретичних та практичних аспектів моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області.

Для досягнення мети роботи буде вирішено ряд завдань:

- дослідити теоретичні підходи до організації моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод;
- визначити особливості проведення моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в умовах сучасних викликів;
- окреслити цілі та показники моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод;
- виокремити показники моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод;
- провести аналіз показників моніторингу поверхневих вод в суббасейні річки Прип'яті;
- дослідити стан основних хімічних та фізико-хімічних показників води в суббасейні річки Прип'яті у межах Житомирської області;
- окреслити європейські інноваційні підходи до моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод;
- запропонувати підходи до методики моніторингу водойм;
- визначити джерела фінансування моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні річки Прип'яті у межах Житомирської області.

Об'єктом дослідження є процес розробки схеми моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області. Предметом дослідження є підходи до розробки схеми моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області.

**Методи дослідження.** Методологічною основою кваліфікаційної роботи “Моніторинг якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області” є сукупність методів та принципів наукового



дослідження щодо розробки схеми моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області.

Проводячи дане дослідження використано такі методи: абстрактно-логічний, системний аналіз (розробка комплексного підходу до моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області), економічний аналіз (проведення оцінки моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті).

Інформаційною базою та основою для відповідних розрахунків проведеного нами дослідження стали законодавчі та нормативно-правові акти щодо оцінки сучасного стану моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в межах Житомирської області, публікації в періодичних виданнях щодо розробки схеми моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в межах Житомирської області, праці науковців з проблеми моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в межах Житомирської області.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Шевчук Д. О. Управління якісним станом масивів поверхневих вод у межах Житомирської області. 2. Шевчук Д. О. Тенденції використання водних ресурсів в умовах урбанізації. 3. Шевчук Д. О. Водні ресурси: продовольчі та екологічні аспекти використання.

**Практичне значення одержаних результатів.** Основні положення й висновки представленого дослідження можуть слугувати обґрунтуванням подальшого удосконалення процесів моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області при розробці практичних рекомендацій покращення стану водокористування у досліджуваному регіоні.

Представлена робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків та відповідних практичних рекомендацій щодо моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області, списку використаних джерел.

## РОЗДІЛ 1

# ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО МОНІТОРИНГУ ЯКІСНОГО СТАНУ МАСИВІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

### 1.1. Теоретичні підходи до організації моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод

У всьому світі демографічні, економічні та технологічні тенденції прискорили нашу здатність свідомо і несвідомо змінювати середовище, в якому ми живемо і яке підтримує нас. Люди стали головним рушієм змін навколишнього середовища. Наші дії впливають на наше глобальне середовище, включаючи клімат та водні ресурси. Це, у свою чергу, впливає на кількість і просторовий і часовий розподіл опадів, які випадають на вододілах, і терміни їх стоку. У поєднанні зі змінами ландшафтів, через зростання виробництва їжі та енергії, а також із переміщенням людей до міських центрів, ми змінюємо кількість і якість наших ресурсів прісної води, від яких ми залежимо, щоб вижити, як фізично, так і економічно. Ми залежимо від води не лише для самого життя, але й для нашого економічного добробуту. Вода відіграє роль у створенні всього, що ми виробляємо. Замінників немає, і хоча водні ресурси відновлюються, кількість їх є обмеженою.

Враховуючи важливість даної тематики дослідження, а саме питань водокористування та водовідведення, значна кількість науковців у своїх працях досліджують дані питання. Для прикладу наведемо провідні публікації по цій тематиці. Аристархова Е. О. у своїх наукових працях досліджувала концептуальні аспекти удосконалення системи екологічного моніторингу поверхневих вод [1]. Євдокимов В.О. та Жук В.М. досліджував специфіку державного регулювання розвитку водогосподарського комплексу шляхом упровадження інтегрованого підходу управління водними ресурсами за басейновим принципом [14]. Клименко М.О., Клименко О.М. та Петрук А.М.

проводили гідроекологічний моніторинг водних екосистем з огляду на сучасні європейські напрями у природоохоронній діяльності [22]. Оксіюк О. П., Жукинський В. М., Лаврик В. І. та Чернявська А. П. розробляли методіку екологічної оцінки та нормування якості поверхневих вод України [28].

Аналізуючи особливості організації моніторингу водних ресурсів, дослідники зазначають, що коли запускається нова програма або відновлюється програма, яка втратила чинність, корисно почати з невеликого пілотного проекту. Це дає можливість новопідготовленому персоналу отримати практичний досвід і підтвердити, чи можна реалізувати компоненти програми, як було заплановано. Це також може надати можливість оцінити мережу відбору проб і надати вказівки на те, чи потрібно більше (або, можливо, менше) проб, щоб отримати знання про якість води в різних точках водного об'єкта [14-17].

Науковці наголошують, що під час пілотного проекту або попереднього дослідження важливо перевірити припущення про змішування озер, водосховищ і річок у вибраних місцях відбору проб. Тому може бути доцільним розглянути зміни якості води через ширину та глибину річки на вибраних місцях відбору проб протягом річного циклу, щоб підтвердити кількість проб, необхідних для отримання репрезентативних даних [25-26]. Це особливо актуально при моніторингу екологічного стану водокористування.

В річці, озері чи водосховищі може знадобитися відбір проб у різних точках, щоб визначити, чи можна оцінити якість води в одній точці, чи водосховищі поводяться декілька вимірів з різними характеристиками якості води. Також важливо досліджувати зміну якості води з глибиною. Озера та водосховища, як правило, добре змішуються під час перекидання, і відбір проб з однієї глибини або приготування складної проби з двох глибин можуть адекватно відображати загальну якість води [5].

Попередні опитування під час водного моніторингу також допомагають уточнити логістичні аспекти моніторингу. Наприклад, доступ до станцій

відбору проб перевіряється і може вказати, чи потрібні уточнення для вибору місця. Місця відбору проб також можуть бути визнані непрактичними з різних причин, наприклад, через труднощі з транспортуванням. Аналогічно, під час пілотного проекту можуть бути перевірені оперативні підходи, а також оцінені такі аспекти, як транспортні засоби, методи тестування на місці або збереження зразків та методи транспортування. Вимоги до об'єму зразка та методи консервації також можуть бути уточнені [7].

Попередні опитування також надають можливості для навчання персоналу та забезпечення залучення персоналу до процесу планування. Таке залучення разом із проведенням попередніх обстежень часто допоможе уникнути серйозних проблем і неефективності, які могли б виникнути в іншому випадку.

Враховуючи вищезазначене, можна констатувати про важливість питання водного моніторингу та необхідність ретельної підготовки до його проведення.

## **1.2. Особливості проведення моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в умовах сучасних викликів**

У минулому ми приймали рішення щодо управління нашими водними ресурсами, які не завжди допомагали нам стати більш безпечними або сталими. Ми порушили та розподілили режими річкового стоку, іноді аж до висихання їх, а також їхніх озер у нижній течії. Ми маємо заглиблені підземні водоносні горизонти; забруднено багато, якщо не більшість наших водойм, включаючи гирла, прибережні зони і навіть океани; і деградовані екосистеми. Ми робили це головним чином для досягнення короткострокових економічних цілей, часто цілей, які, можливо, не включали довгострокову екологічну – або навіть економічну – стійкість регіону чи басейну, а також наше власне здоров'я [17].

Наша планета більше не функціонує так, як колись. Зараз Земля стикається з відносно новою ситуацією, здатністю людей трансформувати атмосферу, деградувати біосферу, змінювати літосферу та гідросферу. Проблеми нашого

нинішнього десятиліття – обмеження ресурсів, фінансова нестабільність, релігійні конфлікти, нерівність усередині та між країнами, погіршення стану довкілля – все це свідчить про те, що звичайний бізнес не може не враховувати екологічні проблеми. Ці виклики для ефективного управління планетами мають бути вирішені найближчим часом. Різні частини земної системи – каміння, вода та атмосфера – беруть участь у взаємопов’язаних циклах, де матерія постійно перебуває в русі та використовується та повторно використовується в різних планетарних процесах. Без взаємозв’язаних циклів і переробки компоненти нашої Землі не могли б функціонувати як цілісна система [14,16].

Приблизно за останні 50 років ми почали розпізнавати рухи в усіх шарах Землі, включаючи плити на поверхні, мантію та ядро, а також атмосферу та океан. Імпульс і прискорення впливу звичайного бізнесу загрожують вивести складну Систему Землі з середовища, в якому розвивалося і розвивалося все живе на цій Землі. Деякі називають цей новий геологічний період [5]. Вода стає центральною проблемою в цей новий період. Це стосується не лише прісноводних систем, а й океанів, їх рівня та того, що в них живе. Взаємозалежність між соціальними чи людськими амбіціями, з одного боку, та доступністю та якістю наших природних ресурсів та навколишнього середовища, з іншого, очевидна.

Відповідно проводячи моніторинг водних ресурсів, потрібно прислухатися до думки усіх зацікавлених стейкхолдерів. Проведений аналіз наукових публікацій, щодо стану водокористування наразі дозволяє зробити висновки, що, незважаючи на істотне зниження за останні роки якість води не покращується. Водночас, аналітики продовжують пояснювати погіршення якості прісної води зниженням її доступності та вважають дефіцит води головною проблемою України. Це доводить, що просування інтегрованого управління водними ресурсами та переосмислення водної безпеки ще далекі від розуміння та впровадження в Україні.

Аналіз інформаційних ресурсів дозволяє стверджувати, що наразі в Україні забір води становить п'яту частину внутрішніх водних ресурсів і 6% від загального обсягу, що далеко від міжнародного визначення дефіциту води або стресу. Звичайно, на деяких річках цей показник значно вищий (у річці Прип'яті використовується більше половини річного річкового стоку), під час посухи водозабезпеченість дійсно знижується [12]. Враховуючи наявні проблеми водокористування необхідним є наближення водного законодавства до європейським вимог та адаптації до нього українського суспільства.

Відповідно до вимог європейського водного законодавства уряди повинні докласти всіх зусиль для «досягнення «хорошого» статусу для всіх вод», де «хороший» означає лише незначне відхилення від еталонних (природних) умов і визначається насамперед на основі оцінки впливів на водну біоту.

### **1.3. Цілі та показники моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод**

Формулювання національних цілей та показників сталого розвитку водних ресурсів має також враховувати зобов'язання, взяті Україною відповідно до Угоди про асоціацію, Водної рамкової директиви ЄС, Національних цілей до Протоколу про воду та здоров'я, а також стратегічних цілей та завдань національної екологічної політики, національної цільової програми розвитку водного господарства та відновлення довкілля басейну річки Дніпро на період до 2021 року. Головною стратегічною метою національної водної політики є досягнення прийнятних рівнів водної безпеки та водних ризиків, забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами.

Відповідно, першочерговими цілями для реалізації стратегічної мети мають бути такі:

Ціль 1. До 2030 року забезпечити загальний і рівний доступ до безпечної та доступної питної води для всіх.

Ціль 2. До 2030 року забезпечити загальний і рівний доступ до належних засобів санітарії та гігієни, з особливою увагою до вразливих груп населення.

Ціль 3. Підвищити якість природних вод шляхом зменшення забруднення, виключення скидання та мінімізації викидів небезпечних хімічних речовин і матеріалів, скорочення вдвічі частки неочищених стічних вод та значного збільшення обсягів переробки та безпечного повторного використання вод.

Ціль 4. До 2030 року суттєво підвищити ефективність використання води у всіх секторах та забезпечити баланс забору та постачання прісної води для вирішення дефіциту та значного зменшення кількості людей, які страждають від дефіциту води.

Завдання 5. До 2030 року впровадити інтегроване управління водними ресурсами на всіх рівнях, включаючи, за необхідності, транскордонне співробітництво.

Завдання 6. До 2030 року забезпечити захист і відновлення пов'язаних з водою екосистем, включаючи гори, ліси, водно-болотні угіддя, річки, водоносні горизонти, озера.

Завдання 7. До 2030 року досягти значного зниження ризиків повеней та інших проявів шкідливого впливу вод.

Завдання 8. До 2030 року розширити міжнародне співробітництво та підтримку для зміцнення потенціалу України щодо реалізації заходів та реалізації програм у сфері водопостачання та водовідведення.

Оцінка досягнення цілей і завдань водної політики потребує запровадження та моніторингу відповідних індикаторів прогресу для кожної цілі. Так, зокрема, для Цілі 1 індикатори мають стосуватися покращення безпеки та якості питної води, збільшення доступу до водопостачання для міського та сільського населення. Відповідні цілі та показники прогресу мають включати наявність водних ресурсів, якість питної води, доступ до покращених джерел води для населення, дошкільних закладів, шкіл та закладів охорони здоров'я тощо.

Основними індикаторами забезпечення права на оздоровлення (ціль 2) є збільшення частки міського та сільського населення, дошкільних та шкільних закладів, закладів охорони здоров'я, підключених до каналізації або які використовують покращені санітарні умови; і зменшення тривалості застарілої каналізації та каналізації в аварійному стані. Ціль 3 вимагає: ефективність (нове будівництво, заміна та модернізація діючих споруд) очисних споруд; забезпечення безпечного повторного використання стічних вод; забезпечення створення та належного управління прибережними захисними смугами та водоохоронними зонами та санітарно-захисними зонами водних джерел; зменшити частку неочищених стічних вод, що скидаються у природні водойми.

Відповідні показники прогресу для досягнення цілі мають бути кількісними, включаючи якість стічних вод та води у водних об'єктах, наприклад, частку водних об'єктів-приймачів, які відповідають стандартам якості води [12].

Завдання 4 спрямовано на зменшення водного сліду на ВВП та водоспоживання різними галузями економіки та населенням шляхом впровадження передових технологій для ефективного використання води (рециркуляція води в промислових та інших процесах, повторне та послідовне використання води, мінімізація втрати води під час транспортування тощо). Ступінь його виконання слід оцінювати за показниками (у %), що включають рівень водного стресу.

Індикаторами прогресу до Цілі 5 можуть бути: рівень впровадження інтегрованого управління водними ресурсами на основі кількості (відсотка) розроблених та впроваджених Планів управління річковими басейнами, кількість (відсоток) басейнів із політикою підтримки комплексне управління ризиками стихійних лих (у тому числі посухи та повені) в рамках національних планів розвитку, кількість (відсоток) транскордонних басейнів і водоносних горизонтів із спільним управлінням, кількість транскордонних басейнів з діючими угодами про співробітництво; рівень відповідності (наявність



відповідних нормативно-правових актів) законодавства України законодавству ЄС у сфері якості води та управління водними ресурсами [11].

Ціль 6 може бути досягнута шляхом вирішення питань, пов'язаних із впровадженням екосистемного підходу до управління, оцінкою витрат на екосистемні послуги, розробкою та впровадженням фінансових механізмів стимулювання споживання відновлюваних природних ресурсів та охорони довкілля або відшкодування економічних збитків, зміцнення законодавства. відповідальності за шкоду, заподіяну екосистемі. В якості індикаторів прогресу для досягнення цієї мети можуть використовуватися параметри середовища проживання та статусу екосистеми, що пов'язані з водою, що змінюються в часі, створення прибережних захисних смуг та належне управління ними тощо.

Статус виконання Цілі 7 можна оцінити насамперед на основі наявності розроблених та прийнятих до виконання планів управління ризиками повеней, систем автоматичного моніторингу, у тому числі прогнозування можливого шкідливого впливу руйнівної сили вод у басейнах річок та створення систем раннього попередження про небезпеки, пов'язані з водою, а також найбільші прямі економічні втрати від цих небезпек, частка (відсоток) громад, які оцінили стратегію ризиків шкідливих наслідків, пов'язаних з водою [7-8].

Моніторинг ходу виконання Цілі 8 може здійснюватися з використанням ряду спільних угод про транскордонне співробітництво, цільових міжнародних проектів і грантів, угод про співпрацю з іноземними партнерами для вирішення проблем транскордонного управління водними ресурсами, а також обсягів міжнародної допомоги Україні, для досягнення цілей щодо доступу до безпечної води та санітарії. Основні цілі та завдання водної політики мають бути визначені Водною стратегією України.

## РОЗДІЛ 2

# СУЧАСНИЙ СТАН МОНІТОРИНГУ ЯКІСНОГО СТАНУ МАСИВІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД В СУББАСЕЙНІ ПРИП'ЯТІ У МЕЖАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

### 2.1. Показники моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод

Розширення виробництва та пропозиції товарів і послуг у недавньому минулому означало більше робочих місць, доходів і, загалом, більше можливостей для кращого життя. Це також означало збільшення використання та забруднення природних водних ресурсів. Негативний вплив на воду та інші життєво важливі компоненти земної системи очевидний. Багато річкових басейнів у світі позначені як закриті або знаходяться на межі закриття; їх потоки більше не досягають океанів [5-6]. За оцінками, 1,4 мільярда людей живуть у закритих басейнах [8] з більш обмеженими можливостями розвитку. Розвиток потенційних зон затоплення вздовж річок і узбережжя збільшив частоту і вплив збитків, пов'язаних з повенями. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я [11], за останнє десятиліття минулого століття близько двох мільярдів людей стали жертвами стихійних лих, 85% з яких були повені та посухи.

Неможливо уникнути того факту, що потреба та попит на обмежену та вразливу воду продовжуватимуть зростати, а також конкуренція за неї. У майбутньому очікується більша невизначеність у доступності води, більша частота екстремальних погодних явищ і більш швидкі зворотні потоки води в атмосферу. Враховуючи зміни в гідрологічному циклі в результаті землекористування та зміни клімату, а також закритість багатьох басейнів, виділення та моделі майбутнього водокористування будуть відхилятися від минулих тенденцій.

Необхідні дослідження, щоб краще зрозуміти, як ці складні взаємодії можуть розвиватися протягом найближчих десятиліть і пов'язані з ними

соціальні, політичні та екологічні наслідки. Очевидно, що питання води стануть ще більш важливими в житті та діяльності людей [7-12].

Для комплексного дослідження стану використання водних ресурсів необхідним є застосування ряду показників, таких як: витрати води, м<sup>3</sup>/с; швидкість течії, м/с (на водотоках); рівень, м (на водоймах); візуальні спостереження наявності плаваючих домішок та плям на поверхні води; температура; кольоровість, градуси; прозорість, см; запах, бали; водневий показник (рН); концентрація розчиненого у воді кисню, мг/л; концентрація завислих речовин, мг/л; мінералізація, мг/л; хімічне споживання кисню, мг/л; біохімічне споживання кисню за 5 діб, мг/л; концентрація біогенних елементів – іонів амонію, нітритів та нітратів, фосфатів, мг/л.

Показники поверхневих та стічних вод, що контролюються при повній програмі моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

**Показники поверхневих та стічних вод, що контролюються при повній програмі моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод**

Програма	Показник, параметри
Повна. Гідрологічні показники.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– витрати води, м<sup>3</sup>/с;</li> <li>– швидкість течії, м/с (на водотоках);</li> <li>– рівень, м (на водоймах)</li> </ul>
Повна. Гідрохімічні показники.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– візуальні спостереження наявності плаваючих домішок та плям на поверхні води;</li> <li>– температура;</li> <li>– кольоровість, градуси;</li> <li>– прозорість, см;</li> <li>– запах, бали;</li> <li>– водневий показник;</li> <li>– концентрація розчиненого у воді кисню, мг/л;</li> <li>– концентрація завислих речовин, мг/л ;</li> <li>– мінералізація (сухий залишок), мг/л ;</li> <li>– хімічне споживання кисню, мг/л;</li> <li>– біохімічне споживання кисню за 5 діб, мг/л;</li> <li>– концентрація біогенних елементів – іонів амонію, нітритів та нітратів, фосфатів, мг/л.</li> </ul>

Показники поверхневих та стічних вод, що контролюються при скороченій програмі моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод представлено у таблиці 2. Відповідно скороченої програми моніторингу основними гідрологічними показниками є: витрати води, м<sup>3</sup>/с (на водотоках); рівень, м (на водоймах).

Таблиця 2

**Показники стану поверхневих та стічних вод, що контролюються при скороченій програмі моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод**

Програма	Показник, параметри
Скорочена програма. Гідрологічні показники.	Гідрологічні показники: – витрати води у м <sup>3</sup> /с (на водотоках); – рівень, м (на водоймах)
Скорочена програма. Гідрохімічні показники.	Гідрологічні показники: – витрати води, м <sup>3</sup> /с (на водотоках); – рівень, м (на водоймах) Гідрохімічні показники: – візуальні спостереження наявності плаваючих домішок та плям на поверхні води; температура – водневий показник; – концентрація розчиненого у воді кисню, мг/л; – концентрація завислих речовин, мг/л; – хімічне споживання кисню, мг/л; – біохімічне споживання кисню за 5 діб, мг/л; – концентрація двох – трьох найбільш характерних забруднюючих речовин, мг/л

Проведені дослідження дозволяють зробити певні висновки. Показники моніторингу прогресу в управлінні водними ресурсами та узгодження з водними директивами ЄС демонструють потенціал для покращення. У 2011 році Україна розробила та затвердила показники виконання Водного протоколу до Водної конвенції. Відповідно до міжнародних зобов'язань у 2019 році було переглянуто показники Водного протоколу; ця робота була виконана під егідою ЄЕК ООН в рамках проекту EUWI+. Показники чекають затвердження. Деякі із запропонованих індикаторів охоплюють елементи SMART, необхідні для успішного моніторингу та оцінки (тобто конкретні, вимірні, досяжні,

реалістичні та своєчасні). Однак в інших випадках такі показники, як «ступінь реалізації комплексного управління водними ресурсами», не мають конкретизації, їх важко виміряти. Примітно, що немає конкретних часових рамок, що супроводжують кожен індикатор. У цьому сенсі є можливості для посилення показників для більш ретельного моніторингу та оцінки успіху та наслідків узгодження з директивами ЄС.

Вищезазначені показники стану поверхневих та стічних вод, що контролюються при скороченій програмі моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод використовуються у рамках Водної стратегії. Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що прийняття Водної стратегії є першим показником ефективності в рамках сценарію майбутнього стану.

## **2.2. Аналіз показників моніторингу поверхневих вод в суббасейні Прип'яті**

Сьогодні всі занепокоєні потенційним дефіцитом води в умовах зростаючого населення, потреби у воді для виробництва енергії та продуктів харчування. Глобальне дослідження сприйняття ризику, проведене серед 900 визнаних експертів Всесвітнім економічним форумом, повідомляє, що найвищий рівень впливу на соціум протягом наступних 10 років матиме саме вода [4].

За останні десятиліття відсоток збільшення використання води в глобальному масштабі вдвічі перевищив приріст населення. Це призвело до того, що все більше і більших регіонів у світі піддаються водному стресу, де поточні обмежені норми використання та споживання води, не кажучи вже про бажані, є нестійкими. Попит на воду та її постачання змінюється. Якими вони будуть у майбутньому, невідомо, але певно, що вони зміняться [11-12]. Попит частково обумовлений зростанням населення та більшим споживанням води на душу населення у зростаючих міських, побутових та промислових секторах водопостачання.

До 2050 року світ повинен буде прогнати та забезпечити енергією додаткові 2–2,5 мільярда людей, а також задовольнити поточні незадоволені потреби в водних ресурсах. Щоб задовольнити харчові потреби цього додаткового населення, ми повинні враховувати кількість води, яка споживається на виробництво різних товарів і, зокрема, енергії та їжі. Енергетична та продовольча безпека – це вимоги, які є особливо важливими для управління водними ресурсами. Виробництво енергії, вода, продовольча безпека та зміна клімату пов'язані через взаємодію та зворотний зв'язок.

Вищезазначені проблеми характерні і для Житомирської області. Аналізуючи водні ресурси регіону, слід звернути увагу на річку Прип'ять. У табл. 3 представлено характеристику якісного стану масивів поверхневих вод р. Прип'ять. Наведені дані свідчать про значне забруднення річки.

Таблиця 3

**Аналіз якісного стану масивів поверхневих вод р. Прип'ять  
у районі р. Случ**

Назва створу	Дата відбору	Температура, оС	Основні показники якості води								
			Сульфати, мг/дм <sup>3</sup>	Фосфати, мг/дм <sup>3</sup>	Розчинений оксиген мгО <sup>2</sup> /дм <sup>3</sup>	Кольоровість градус	Нітроген амонійний, мг/дм <sup>3</sup>	ХСК, мгО/ дм <sup>3</sup>	БСКмг О <sup>2</sup> /дм <sup>3</sup>	Залізо заг., мг/дм <sup>3</sup>	Марганець, мг/дм <sup>3</sup>
р.Случ, 203 км	15.12.2020	3	48	0,019	12,05	50	0,51	29,77	2,65	0,651	0,116
	12.01.2021	1	61	0,017	13,21	45	0,22	31,93	2,82	0,601	0,081

Джерело: [ecology.zt.gov.ua/Monitoring](http://ecology.zt.gov.ua/Monitoring).

Проведений аналіз якісного стану масивів поверхневих вод у суббасейні річки Прип'ять у районі р.Уж представлена у таблиці 4. Стан поверхневих вод, по багатьох позиціях не відповідає нормативам. Прип'ять починається на Волинській горі, між селами Будник і Ріг Смоляр Любомльського району. Пройшовши 204 км за течією, вона перетинає кордон Білорусі, де проходить

500 км через Полісся, найбільшу пустелю Європи, в межах якої розкинулися великі піщані болота, відомі як Пінські болота, густа мережа боліт. Останні 50 кілометрів Прип'ять знову впадає в Україну і впадає за кілька кілометрів на південь від Чорнобиля в Київське водосховище.

Таблиця 4

**Аналіз якісного стану масивів поверхневих вод р. Прип'ять у районі р. Уж, права притока р. Прип'ять**

Назва створу	Дата відбору	Температура, оС	Розрахункові величини основних показників якості води								
			Сульфати, мг/дм <sup>3</sup>	Фосфати, мг/дм <sup>3</sup>	Розчинений кисень мгО <sup>2</sup> /дм <sup>3</sup>	Кольорівність градус	Нітроген амонійний, мг/дм <sup>3</sup>	ХСК, мгО/ дм <sup>3</sup>	БСКмг О <sup>2</sup> /дм <sup>3</sup>	Залізо заг., мг/дм <sup>3</sup>	Марганець, мг/дм <sup>3</sup>
р.Уж, права притока р. Прип'ять	17.12.2020	1	64	0,01	12,6	35	0,2	26,5	2,48	0,68	0,10
	13.01.2021	1	64	0,021	13,81	50	0,11	25,22	2,41	1,69	0,15

Джерело: [ecology.zt.gov.ua/Monitoring](http://ecology.zt.gov.ua/Monitoring).

Довжина річки Прип'ять 775 км. Площа басейну 114 300 км<sup>2</sup>. Долина Прип'яті у верхів'ї слабка, у нижній – прозоріше. Печера розвинена на всьому протязі, виділяючи дві надзаплавні тераси. У нижній течії ширина заплави досягає 10–15 км. Канал у верхній каналізований; внизу – звивистий, утворює меандри, бузини, багато проток; є піщані острови.

Для комплексного моніторингу поверхневих вод в суббасейні Прип'яті будуть використані такі показники: швидкість течії, м/с; рівень, м; візуальні спостереження наявності плаваючих домішок та плям на поверхні води; температура; кольоровість, градуси; прозорість, см; запах, бали; водневий показник; концентрація розчиненого у воді кисню, мг/л; концентрація завислих речовин, мг/л.

## РОЗДІЛ 3

# ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО МОНІТОРИНГУ ЯКІСНОГО СТАНУ МАСИВІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД В СУББАСЕЙНІ ПРИП'ЯТІ У МЕЖАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

### 3.1. Європейські інноваційні підходи до моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод

Враховуючи сучасний стан використання водних об'єктів, проблемним в Україні є те, що природоохоронні агенції замість управління водними ресурсами на благо суспільства та природи продовжують просто контролювати дотримання на основі концепції нульового ризику радянських стандартів та норм і досі вважають, що безпека – це відсутність ризиків. При цьому, більшість вітчизняних нормативних документів розуміють водну безпеку не як відсутність ризику, а як управління всіма водними ризиками. Без розуміння та кількісно-якісного визначення зв'язків і ризиків у взаємозв'язку енергетика-вода-продовольство з урахуванням потреб та підтримки екосистемних послуг неможливо розробити водну політику та запровадити комплексне управління водними ресурсами.

Друга проблема інтеграції полягає в тому, що Держводагентство продовжує експлуатувати лише ту воду, яка забирається з річок, що становить менше 10% наявних водних ресурсів. Решта води фактично не працює, що робить управління водними ресурсами надзвичайно ускладненим. Це було чітко простежено під час наближення Водної Рамкової Директиви ЄС до Водного кодексу України, затвердженого на даний момент.

У водних директивах ЄС передбачено, що уряд повинен докласти всіх зусиль для досягнення безпечного стану всіх водних ресурсів. Можливість запровадити в Україні європейський механізм визначення безпечного стану, використовуючи не лише гранично допустимі концентрації, а, насамперед,



виходячи з відхилення від еталонного стану, з урахуванням впливу на наявні водні ресурси, також було пропущено. Таким чином була втрачена можливість ввести в українську водну політику поняття стійкості, важливого для розуміння необхідності адаптації до зміни клімату та наявних екологічних проблем.

Пояснення погіршення якості води збільшенням концентрацій у скидах води доводить необхідність посилення зусиль для просування європейських підходів до інтегрованого управління. Насправді вплив на навколишнє середовище залежить як від обсягу скидів, так і від кількості забруднення в ньому. Однак погіршення якості прісної води разом зі спадом економіки та демографічним зниженням ілюструють колапс очищення промислових та міських стічних вод та самоочищення водних екосистем. Ця ситуація ще раз підтверджує висновок, використаний ЄС як основу для переходу до сучасної оцінки впливу на навколишнє середовище та комплексного управління скидами та перенесенням забруднень, – якщо забруднення спричинило, немає різниці, як до нього ставитися, проблему потрібно вирішувати.

Застарілий український підхід до оцінки впливу на навколишнє середовище на основі критеріїв гранично допустимих концентрацій спричинений традиційним підходом до управління навколишнім середовищем як постфактум відповіді на антропогенні та природні зміни стану водних ресурсів, очікуючи, що через деякий час ситуація зміниться, повернутися до нормального стану. Хоча в сучасних умовах, особливо в умовах порівняно великих впливів і відносної зміни клімату, необхідно перейти від реактивного до проактивного, стратегічного управління водними ресурсами. Проактивний підхід до змін, особливо з подоланням яких ми не в змозі впоратися, також має включати адаптацію – прогнозування та моделювання змін, запобігання та готовність, і має здійснюватися на основі аналізу ризиків з урахуванням загроз, а також прогнозовані наслідків загроз.

Такий підхід вимагає переосмислення концепції водної безпеки в Україні, де під безпекою все ще розуміють відсутність ризику, тобто ризик відсутній,

коли не перевищено норми впливу. Це означає раптовий перехід лише між двома можливими станами – безпекою та небезпекою.

Вивчення європейського досвіду водокористування показує, що перехід до безперервного управління ризиками, такими як неналежна якість води, деградації водних екосистем, нестачі води (посуха) та достатку води (повені) потребує постійного моніторингу стану водних ресурсів. Крім того, такий підхід значно збільшує різноманітність можливих заходів управління ризиками, оскільки ризик є перетином двох змінних: впливу (розмір збитку) та ймовірності (виникнення збитків) загрози, а зменшення кожної зі змінних призводить до зниження ризику. Даний підхід використовується у країнах ЄС та може бути впроваджений і в Україні.

Національна водна ціль має полягати в досягненні прийнятних рівнів усіх водних ризиків в Україні шляхом виконання цілей в рамках Цілей сталого розвитку. Стале управління та управління ризиками має базуватися на прогнозуванні та моделюванні водних ресурсів та їх природних та антропогенних змін відповідно до регіональних особливостей.

Беручи до уваги те, що Україна взяла на себе зобов'язання виконувати Директиви ЄС щодо раціонального водокористування ключовим якісним показником стійкості прогресу має бути зміна довжини річок/площі басейну/кількості водних об'єктів, які досягли хорошого стану. З точки зору управління ризиками, це має бути зниження ризику недосягнення належного стану, а також зниження ризиків повеней та посух протягом звітного періоду.

Під час проведення моніторингу стану водокористування, основним кількісним показником сталого управління водними ресурсами має бути частка води, що забирається з водних об'єктів у басейні річки, що відповідає показнику 018 Європейського агентства з навколишнього середовища.

Існують три основні середовища, які можна використовувати для моніторингу водних ресурсів: вода, тверді частки та живі організми. Якість води та твердих частинок визначається за допомогою фізичного та хімічного

аналізу, тоді як живі організми можна використовувати різними способами. Цілі спільноти організмів або особини, які зазвичай належать до цієї спільноти, можна вивчати як індикатори якості води.

Крім того, фізіологію, морфологію або поведінку конкретних організмів можна використовувати для оцінки токсичності або стресу, викликаного несприятливими умовами якості води, або організми для хімічного моніторингу забруднюючих речовин у водному середовищі.

Досвід європейських країн засвідчує, що найпоширенішим біологічним вимірюванням проб поверхневих вод є визначення пігментів хлорофілу фітопланктону, які дають індикацію біомаси водоростей.

Кожне водне середовище має свій набір характеристик для цілей моніторингу, таких як: застосовність до водойм, взаємопорівнянність, специфічність забруднюючих речовин, можливість кількісного визначення, чутливість до забруднення з можливістю посилення сигналу забруднення на кілька порядків величини, чутливість до забруднення зразків, інтеграція за часом інформації, отриманої від миттєвої (для точкової вибірки вода) до інтегрованого (для біотичних індексів), необхідний рівень польового персоналу, приміщення для зберігання проб та тривалість процесу визначення якості води від польових робіт до результату.

Вода сама по собі є найпоширенішим середовищем моніторингу, що використовується на сьогоднішній день, і єдиним, що безпосередньо стосується підземних вод. Якість води може бути описана однією змінною або будь-якою комбінацією з більш ніж 100 змінних. Однак для більшості цілей якість води можна адекватно описати менш ніж 20 фізичними, хімічними та біологічними характеристиками. Змінні, вибрані в програмі моніторингу, залежатимуть від цілей програми, а також від існуючого та очікуваного використання води. Для питного та побутового споживання, сільськогосподарського зрошення, водопою худоби, промислового та рекреаційного використання потрібна вода специфічної якості.

### **3.2. Рекомендації щодо інституційного забезпечення моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області**

Враховуючи виділені проблеми масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області, необхідним є організація моніторингу їх стану та розробка відповідного державного механізму фінансування. Наразі важливо прийняти ряд законодавчих ініціатив для налагодження системи моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод.

Державі необхідно вирішити розрив між цілями політики у секторі водопостачання в Україні та фрагментацією у формуванні та реалізації політики у секторі водопостачання. Роблячи це, вона повинна дотримуватися деяких основних принципів щодо справедливості (націлений на найбільш уразливих верств населення), субсидіарності (забезпечення того, що правильний рівень уряду призначений для досягнення правильної мети) та реалізму (дотримання реалістичного планування та бюджетування для забезпечення стійкості послуги). Фінансові ресурси в секторі водопостачання необхідно виділити населенню, яке найбільше потребує послуг, і збільшити, щоб відповісти на завдання надання адекватних послуг водопостачання, щоб нікого не залишити позаду.

Національна система моніторингу стану поверхневих вод та їх використання має дозволити країні виміряти досягнення цілей сталого розвитку із змінами як до системи державної статистики, так і до звітності профільних міністерств, щоб прийняти ефективні рішення для покращення наявної екологічної ситуації на водоймах.

З метою інституційного забезпечення моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області необхідна краща координація між державними суб'єктами щодо спільної політики: сектор водопостачання в Україні (і водний сектор в цілому) страждає від дублювання повноважень, які необхідно розглянути більш детально через

стратегічний огляд сектору. Це особливо очевидно в контексті виникнення екологічних проблем, які неможливо вирішити без координації між відповідальними установами.

Рекомендації щодо політики на місцевому рівні (Житомирська область) при моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод є наступні:

- ввести певну гнучкість у моделі управління сільським водопостачанням, щоб надати місцевим органам влади більшу автономію щодо того, як надавати послуги своїм громадянам. Конкретні рекомендації включають розширення типу постачальника послуг, щоб включати безпосереднє керівництво та участь приватного сектора, встановити менш вимогливі умови ліцензування та знизити ставку оподаткування постачальників води.

- норми та стандарти мають бути переглянуті та оновлені відповідно до найкращої міжнародної практики. Це робиться для того, щоб вимоги до проектування та будівництва не були надмірними та не призвели до неефективності та надмірного антропогенного навантаження на водні об'єкти.

Запропонованими рекомендаціями щодо політики для сектору санітарії при моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод у суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області є наступні:

- зміна ставлення сільського населення до екологічної санітарії є важливим фактором, який має бути пріоритетним у контексті, коли водопостачання стає все більш поширеним. Для цього буде потрібно комплекс нормативних, фінансових та соціальних заходів, щоб стимулювати сільських жителів підключатися до існуючих каналізаційних мереж або інвестувати у відповідні санітарні рішення з метою мінімізації забруднення водою;

- розширення охоплення безпечно керованими санітарними послугами в сільській місцевості потребує додаткових зусиль, для яких слід розробити стратегію та надати відповідні ресурси з державного та місцевих бюджетів.

## ВИСНОВКИ

1. У теоретичному розділі кваліфікаційної роботи окреслено теоретичні підходи до організації моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод, досліджено особливості проведення моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в умовах сучасних викликів, визначено цілі та показники моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод.

2. Обґрунтовано, що для комплексного дослідження стану використання водних ресурсів необхідним є застосування ряду показників, таких як: витрати води, м<sup>3</sup>/с; швидкість течії, м/с (на водотоках); рівень, м (на водоймах); візуальні спостереження наявності плаваючих домішок та плям на поверхні води; температура; кольоровість, градуси; прозорість, см; запах, бали; водневий показник; концентрація розчиненого у воді кисню, мг/л; концентрація завислих речовин, мг/л; мінералізація (сухий залишок), мг/л; хімічне споживання кисню, мг/л; біохімічне споживання кисню за 5 діб, мг/л; концентрація біогенних елементів – іонів амонію, нітритів та нітратів мг/л.

3. У аналітичному розділі “Сучасний стан моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип’яті у межах Житомирської області” виокремлено показники моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод, проведено аналіз показників моніторингу поверхневих вод в суббасейні Прип’яті, досліджено стан основних хімічних та фізико-хімічних показників води в суббасейні Прип’яті у межах Житомирської області.

4. Доведено, що виробництво енергії, продовольча безпека та зміна клімату пов’язані через взаємодію та зворотний зв’язок через водні ресурси. При цьому виникає багато проблем із забрудненням водойм, що підтверджено на прикладі Житомирської області. Аналізуючи водні ресурси регіону, увага сконцентрована на річку Прип’ять. Досліджено характеристику якісного стану

масивів поверхневих вод р. Прип'ять. Наведені дані свідчать про значне забруднення річки.

5.Виокремлено три основні середовища, які можна використовувати для моніторингу водних ресурсів: вода, тверді частки та живі організми. Якість води та твердих частинок визначається за допомогою фізичного та хімічного аналізу, тоді як живі організми можна аналізувати різними способами.

6.У розділі 3 “Інноваційні підходи до моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод ” окреслено європейські інноваційні підходи до моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод, запропоновано підходи до методики моніторингу водойм, визначено джерела фінансування моніторингу якісного стану масивів поверхневих вод в суббасейні Прип'яті у межах Житомирської області.

7.У процесі дослідження доведено, що якість води може бути описана однією змінною або будь-якою комбінацією з більш ніж 100 змінних. Однак для більшості цілей якість води можна адекватно описати менш ніж 20 фізичними, хімічними та біологічними характеристиками. Змінні, вибрані в програмі моніторингу, залежатимуть від цілей програми, а також від існуючого та очікуваного використання води. Для питного та побутового споживання, сільськогосподарського зрошення, водопою худоби, промислового та рекреаційного використання потрібна вода специфічної якості.

## Список використаної літератури

1. Аристархова Е. О. Концептуальні аспекти удосконалення системи екологічного моніторингу поверхневих вод *Агроекологічний журнал*. 2017. №1. С. 134–140.
2. Бахтіна Ю.С. Поняття моніторингу в науці. *Юридичний бюлетень*. 2017. Випуск 5. С. 8-16.
3. *Водне господарство України*; за ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. К.: Генеза, 2000. 456 с.
4. 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> від 24.05.2012, № 4836-VI // *Відомості верховної ради України*. 2013. №17. Ст.
5. Геопортал «Водні ресурси України» [Електронне джерело]. [Режимдоступу]:[http://www.apena.com.ua/images/documents/162/Water\\_resources\\_of\\_Ukraine.pdf](http://www.apena.com.ua/images/documents/162/Water_resources_of_Ukraine.pdf).
6. Гідрохімічний довідник. Поверхневі води України. Гідрохімічні розрахунки. Методи аналізу [Текст] /В. І. Осадчий, Б. Й. Набиванець, Н. М. Осадча та ін. К.: Ніка – Центр, 2008. 656 с.
7. Директива № 2007/60/ЄС Європейського парламенту і Ради ЄС про оцінку і управління ризиками, пов'язаними з повеннями. Режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994\\_b29](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_b29)
8. Директива Ради 91/271/ від 21 травня 1991 року “Про очистку міських стічних вод”. Режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994\\_911](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_911)
9. ДСТУ 180-5667-6-2001 “Якість води. Відбирання проб. Частина 6. Настанови щодо відбирання проб води з річок та інших водотоків”.
10. Екологічне оздоровлення Дніпра (досвід міжнародної співпраці) /В. Шевчук, О. Мазуркевич, В. Навроцький та ін.; К.: Геопринт, 2001. 267 с.



11. Екологія міських систем : навч. посіб. Частина 1 за ред. О. М. Климчик. Житомир : Видавець О.О. Євенок, 2016. 460 с.
12. Екологія. Заходи з очищення поверхневих і підземних вод України і контроль за якістю води. Режим доступу: [http://ekologiya/zahodi\\_ochischennya\\_poverhnevih](http://ekologiya/zahodi_ochischennya_poverhnevih)
13. Електронний ресурс: Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. К.: «Символ-Т», 2010. 28 с.
14. 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.
15. Закон України “Про затвердження Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року” від 24 травня 2012 р. № 4836-VI. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/4836-17>
16. Закон України “Про оцінку впливу на довкілля” від 23 травня 2017 року (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 29, ст.315). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>
17. Закон України “Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення”. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14>
18. 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). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1641-19>
19. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19> URL:
20. 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.

21. Клименко М.О. Моніторинг довкілля: підручник. Видавничий центр «Академія». Київ, 2006. 360 с.
22. Клименко М.О., Клименко О.М., Петрук А.М. Гідроекологічний моніторинг водних екосистем з огляду на сучасні європейські напрями у природоохоронній діяльності. № 3 (70). Полтава, 2013. С. 22-27.
23. 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.
24. 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.
25. Навчальний посібник «Моніторинг поверхневих вод». Полтава: ПолтНТУ, 2017. 82 с.
26. Наказ ДСНС України від 19.01.2016 № 30 «Про затвердження Інструкції з відбирання, підготовки проб води і ґрунту для хімічного та гідробіологічного аналізу гідрометеорологічними станціями і постами». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0030388-16>
27. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 14.01.2019 № 4 «Про затвердження Методики визначення масивів поверхневих та підземних вод». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0287-19>
28. Оксіюк О. П., Жукинський В. М., Лаврик В. І., Чернявська А. П. Методика екологічної оцінки та нормування якості поверхневих вод України. Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. 2003. № 3. С. 18–28.
29. Осадча Н. М., Клебанова Н. С., Осадчий В. І., Набиванець Ю. Б. Адаптація системи моніторингу поверхневих вод державної гідрометеорологічної служби МНС України до положень Водної Рамкової Директиви ЄС. Наук. праці УкрНДГМІ. Вип. 257. К., 2008. С. 146–161.
30. Офіційний сайт Всесвітнього фонду природи (електронна адреса <http://wwf.panda.org/>).

31. Положення Директив з Угоди про Асоціацію між ЄС та Україною. Доступ: <http://env-approx.org/images/documents/052/3-Bartkova.pdf> (дата звернення 01.11.2020).
32. Постанова Кабінету Міністрів України від 18 травня 2017 № 336 «Про затвердження Порядку розроблення плану управління річковим басейном». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/336-2017> (дата звернення 10.01.2021).
33. Постанова Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2018 року № 758 «Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98> (дата звернення 01.11.2020).
34. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 № 828 «Про затвердження Порядку перевірки, взяття проб води та проведення їх аналізу». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/828-2019>
35. 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.
36. 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.
37. Про затвердження Порядку ведення державного водного кадастру: постанова Кабінету Міністрів України від 8 квітня 1996 р. № 413. [Електронне джерело]. [Режим доступу]:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/413-96-%D0%BF>.
38. 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.
39. 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

40. Про оцінку впливу на довкілля: Закону України. Відомості Верховної Ради. 2017, № 29, ст.315.
41. Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів: Наказ М від 24.05.2012, № 4836-VI. Відомості верховної ради України. 2012. №17. Ст. 155.
42. Про стратегічну екологічну оцінку: Закон України.-Відомості Верховної Ради.- 2018, № 16, ст.138.
43. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. К.: Ніка-Центр, 2001. 264 с.
44. Теоретичні та практичні аспекти реалізації екологічного, земельного, аграрного права в умовах сталого розвитку України: матеріали «круглого столу» (Харків, 2 грудня 2016 р.) за заг. ред А.П.Гетьмана. Х.: Право, 2016. 328 с
45. Указ Президента України “Про заходи щодо забезпечення ефективного прогнозування повеней і паводків та ліквідації їх наслідків” від 15 березня 2002 р. № 243.
46. Фещенко В. П. Раціональне використання та відновлення водних ресурсів: монографія / за заг.ред. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2016. 250 с.
47. Хільчевський В. К., Забокрицька М. Р., Кравчинський Р. Л., Чунар'ов О. В. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона: навч. посібник. К.: ВПЦ "Київський університет", 2015. 154 с.
48. Яцик А. В. Гопчак І. В. Методичні вказівки до виконання практичних занять "Розрахунок антропогенного навантаження і оцінка екологічного стану басейну малої річки" з навчальної дисципліни “Основи басейнового управління водогосподарськими системами”. Рівне: НУВГП, 2012. 27с.
49. Bezsonov Ye., Andreev V., Smyrnov V. Assesment of safety index for water ecological system. Eastern European Journal. 2016. № 6/10(84).p. 24–34.