

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут екологічної економіки і менеджменту

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра екології

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

УДК 504.453

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломної роботи

магістр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

**на тему «ОЦІНКА РІВНЯ АНТРОПОГЕННОЇ ПЕРЕТВОРЕННОСТІ
БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІЧОК ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Виконав: студент VI курсу, групи ЕК-61м
напряму підготовки (спеціальності)

101- екологія

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Жук Р. С.

(прізвище та ініціали)

Керівники: ст. викл. Мельничук С.П.
доц. Кульчицький-Жигайло І. Є.

Рецензент: доц. Дида А.П.
(прізвище та ініціали)

м. Львів – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут екологічної економіки і менеджменту

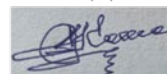
Кафедра екології

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Напрямок підготовки 10 - природничі науки
(шифр і назва)

Спеціальність 101- Екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ



Завідувач кафедри екології
д.с.-г.н., проф. Копій Л.І.

“_14_”_12_2023 року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
Жуку Роману Сергійовичу

- 1. Тема роботи: «Оцінка рівня антропогенної перетвореності басейнів малих річок Волинської області»**
керівники роботи: Мельничук Світлана Петрівна, старший викладач, Кульчицький-Жигайло Ігор Євгенович, доцент
затверджені наказом університету від “ 14” 12. 2024 року № С-724
- 2. Термін подання студентом роботи 12.01. 2024р.**
- 3. Вихідні дані до проєкту: Екологічний паспорт Волинської області. Стратегія розвитку Волинської області до 2027 р.**
- 4. Зміст пояснювальної записки:**
Вступ. 1. Природно-кліматичні умови. 2. Літературний огляд. 3. Програма і методика робіт . 4. Оцінка стану водних екосистем Волинської області за рівнем антропогенного навантаження. Висновки та рекомендації. Література.
- 5. Перелік графічного матеріалу:1. Водні ресурси України. 2. Схема басейнів річок Прип'ять та Західний Буг. 3. Схема основних річок Волинської області. 4. Гідрологічна характеристика річок Волинської області. 5. Особливості використання водних ресурсів Волинської області. 6.Площа лісів по басейнам малих річок, км².**
- 6. Дата видачі завдання 02.09.2023 р**

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів дипломного проекту	Термін виконання етапів проекту	Примітка
1. Фізико-географічна характеристика Волинської області	02.09-15.09.2023	виконано
2. Опрацювання та написання загальної частини дипломної роботи(літературний огляд)	15.09-20.09.2023	виконано
3. Програма та методика робіт	21.09-30.09.2023	виконано
4. Аналіз та опрацювання зібраних матеріалів	01.10-12.10.2023	виконано
5. Написання основних розділів дипломної роботи	15.10-30.10.2023	виконано
6. Висновки та рекомендації	01.11-15.11.2023	виконано
7. Оформлення дипломної роботи	16.11-21.11.2023	виконано
8. Підготовка презентації	21.11-30.11.2023	виконано
9. Підготовка доповіді	01.12-15.01.2024	виконано

Студент _____ Жук Р.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Мельничук С.П., Кульчицький-Жигайло І. Є.
(підпис) (прізвище та ініціали)

УДК 504.453

Жук, Р.С. «Оцінка рівня антропогенної перетвореності басейнів малих річок Волинської області»: кваліфікаційна робота... магістра: 101 Екологія / Роман Сергійович Жук; наук. кер.: Світлана Петрівна Мельничук, Ігор Євгенович Кульчицький-Жигайло; НЛТУ України. – Львів, 2024.- 63 с.

Табл. 3, рис. 9 , бібліогр.58 назв

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота присвячена вивченню питань антропогенізації басейнів річок які мають як теоретичне, так і практичне значення. Малі річки найтісніше пов'язані із своїм водозбором і будь-які негативні процеси, що розвиваються у басейні, значною мірою відображаються на стані річок, зокрема їхніх руслового і заплавного комплексів. Антропогенний вплив на кількісні показники водних ресурсів малих річок також різноманітний і неоднаковий за величиною та інтенсивністю. Значна увага до цього питання приділяється у зв'язку зі змінами рівня медико-екологічного ризику окремих територій, використання їх як об'єктів сфери туристичного, рекреаційно-оздоровчого, природно-заповідного та природоохоронного призначення.

При написанні роботи проведено аналіз наукових напрацювань з теми роботи, дослідження природних умов та оцінки рівня антропогенної перетвореності басейнів малих річок Волинської області, запропоновано заходи з запобігання негативного антропогенного навантаження.

Ключові слова: районування, водні ресурси, малі річки, антропогенне навантаження, басейн річки.

UDC 504.453

Zhuk, R.S. "Assessment of the level of anthropogenic transformation of the basins of small rivers of the Volyn region": master's thesis on the specialty 101 Ecology / R. Zhuk .-Lviv: NLTU of Ukraine, 2024 - 63 p.
Table 3, fig. 9, bibliography of 58 titles

ABSTRACT

The thesis is devoted to the study of issues of anthropogenization of river basins that have both theoretical and practical significance. Small rivers are most closely related to their catchment and any negative processes developing in the basin are largely reflected in the state of the rivers, in particular their channel and floodplain complexes. The anthropogenic impact on the quantitative indicators of water resources of small rivers is also diverse and unequal in size and intensity. Considerable attention is paid to this issue in connection with changes in the level of medical and ecological risk of individual territories, their use as objects of the sphere of tourism, recreation and health, nature reserve and nature protection purpose.

During the development of the work, an analysis of scientific developments on the topic of the work, research of natural conditions and assessment of the level of anthropogenic transformation of the basins of small rivers of the Volyn region was carried out, and measures to prevent negative anthropogenic load were proposed.

Key words: zoning, water resources, small rivers, anthropogenic load, river basin.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1 Методологія водогосподарсько-екологічного районування басейнів малих річок	9
1.2 Екосистеми малих водних об'єктів та їх дослідження.....	15
РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНЕ РОЗМІЩЕННЯ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	18
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА РІВНЯ АНТРОПОГЕННОЇ ПЕРЕТВОРЕННОСТІ БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІЧОК ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	24
4.1 Водні ресурси України.....	24
4.2 Гідрографічна мережа Волинської області.....	26
4.3 Гідрологічна характеристика річок Волинської області.....	27
4.4 Особливості використання водних ресурсів Волинської області та їх екологічний стан у сучасних умовах	31
4.5 Оцінки рівня антропогенної перетвореності басейнів малих річок у Волинській області.....	36
4.6 Шляхи поліпшення екологічної ситуації в басейнах річок Волинської області.....	46
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ	48
СПИСОК ВИСОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51
ДОДАТКИ.....	50

ВСТУП

Зростаючий антропогенний вплив на навколишнє природне середовище, його забруднення відходами виробництва призводять до значного погіршення екологічного стану всіх його компонентів, зокрема водних об'єктів. Серед них найуразливішими є малі річки, які використовуються насамперед для потреб комунального й сільського господарств, промисловості та є водночас пунктами скидання стічних вод. Усе це призводить до погіршення екологічного стану в басейнах річок.

Басейн річки є індикатором стану довкілля, що зазнає певного антропогенного тиску, унаслідок чого змінюються ландшафти, ґрунти, ліси, якість води, рослинний і тваринний світи. З огляду на це особливої актуальності набувають дослідження антропогенного навантаження і визначення екологічного стану басейну річки як єдиної геосистеми. Адже відновлення природно- екологічної рівноваги у водних і навколводних екосистемах річок України, а також створення умов для екобезпечного водокористування можливе лише на основі визначення їхнього сучасного екологічного стану. Це дасть змогу здійснити насамперед водогосподарсько-екологічне районування території України, розробити інженерно-організаційні засади розв'язання проблем, що існують у басейнах річок [1-4].

Актуальність проблеми. Сучасний етап соціально-економічного розвитку нашої держави характеризується збільшенням антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище та його компоненти. Особливо гостро постає проблема використання й охорони водних ресурсів, оскільки водозабезпеченість України, незважаючи на густу річкову мережу, є однією з найнижчих у Європі. Тому збереження кількості та, відповідно, якості водних ресурсів є одним із пріоритетних завдань, вирішення яких слід розпочинати з найменшої складової – малої річки.

Малі річки найтісніше пов'язані із своїм водозбором і будь-які негативні процеси, що розвиваються у басейні, значною мірою

відображаються на стані річок, зокрема їхніх руслового і заплавного комплексів. З огляду на це, оцінка антропогенного навантаження дозволяє визначати ступінь напруженості геоекологічної ситуації та є однією з найважливіших складових, яку необхідно враховувати при розробці заходів із системного геоекологічного та землевпорядного планування й оптимізації природокористування в річковому басейні.

Вивчення питання антропогенізації басейнів річок має як теоретичне, так і практичне значення. Значна увага до цього питання приділяється у зв'язку зі змінами рівня медико-екологічного ризику окремих територій, використання їх як об'єктів сфери туристичного, рекреаційно-оздоровчого, природно-заповідного та природоохоронного призначення [1, 28, 50].

Об'єктом досліджень є басейни малих річок Волинської області.

Методика досліджень. Методологічною основою роботи є модель оцінки антропогенізації басейнів малих річок (за результатами створеної бази даних, обробки архівних даних, картографічних матеріалів) із застосуванням статистичного аналізу та порівняльного географічного методу.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Антропогенний вплив на кількісні показники водних ресурсів малих річок також різноманітний і неоднаковий за величиною та інтенсивністю. Одні фактори діють на водний режим річок і їх стік постійно й не дуже помітно, інші - різко, роль третіх не зовсім з'ясована. На фоні коливань природної водності не завжди можна виявити і оцінити роль антропогенного впливу та зміну стоку. Стік у природних умовах формується в межах басейну, який являє собою єдину природну систему.

Будь-яка дія на водозбір призводить до порушень його стану. Однак ця система прагне відновити природну рівновагу компенсаційними факторами. Додаткові фактори посилюють чи послаблюють гідрологічні наслідки антропогенної дії. Їх роль у цьому процесі оцінюється в результаті системного підходу, який дає змогу аналізувати зміни на водозборі. Кількісну оцінку цих наслідків найбільш об'єктивно можна одержати шляхом аналізу багаторічних гідрологічних рядів спостережень, особливо в тому випадку, коли на водозбір впливають кілька антропогенних факторів.

1.1 Методологія водогосподарсько-екологічного районування басейнів малих річок

Водогосподарсько-екологічне районування – поділ території річкових екосистем за рівнем антропогенного навантаження. Субпідрядність одиниць водогосподарсько-екологічного районування базується на збереженні єдності водного об'єкту, на території якого розв'язуються питання щодо регулювання, використання, управління і охорони водних ресурсів та створення екологічно безпечних умов на водозборі. Тому водогосподарсько-екологічний район збігається, як правило, з річковим басейном малих річок, який є основною таксономічною одиницею при районуванні території великих річкових екосистем і в цілому України.

Екологічні вимоги до районування території басейнів полягають у об'єктивній характеристиці стану водних об'єктів як природних екосистем, який оцінюється на екосистемній основі за показниками, що відображають особливості абіотичної і біотичної складових водних екологічних систем.

У той же час екологічна оцінка стану басейнів за рівнем антропогенного навантаження є основою для оцінки впливу діяльності людини на водні об'єкти, що дає можливість ви значити ефективні природоохоронні заходи і зробити відповідні застереження. Водогосподарський аспект районування полягає в оцінці стану басейнів річок для комплексного використання водних ресурсів річки і її басейну.

На сьогодні немає єдиної думки щодо вибору вихідних територіальних одиниць, стосовно яких слід проводити аналіз господарських і природних факторів для виділення водогосподарських районів.

Існує два підходи. Перший з них – це басейновий підхід, другий – економічні райони і адміністративні одиниці. Як перші, так і другі мають свої недоліки і переваги, вибір визначається метою та її важливістю [48].

При проведенні водогосподарського районування, якщо в основу закладаються адміністративні чи економічні територіальні підрозділи, розривається єдність водного об'єкта, осереднюються гідрологічні його особливості. Водогосподарське районування має бути відбитком складності територіальної організації водного господарства і, як наслідок цього, необхідне глибоке знання його ієрархічної і просторової структур для управління і планування його розвитку.

При цьому слід мати на увазі, що саме районування дозволяє виділити впорядковані, організовані системи водного господарства і створити основу для територіального управління ними. Розкриваючи сутність басейнового підходу, слід зазначити, що басейн річки є складною природною геоекосистемою, яка включає багато взаємопов'язаних дискретних систем.

Основою функціонування геосистем взагалі й геосистем басейну річки, є кругообіг речовин і потоки енергії та інформації. Енергетика антропогенезу

порушує збалансованість динамічної рівноваги і в будь-якому разі послаблює стабільність зв'язків геоекосистем басейну річки.

Усе викладене дає підставу твердити, що управління водними ресурсами, їх охороною, відновленням і відтворенням повинно враховувати весь комплекс складових басейну та всі взаємопов'язані процеси, що відбуваються в ньому. А це можливо лише за умови, коли територіальною одиницею управління є річковий басейн. В цьому і полягає басейновий принцип управління водними ресурсами.

Про необхідність управління водними ресурсами за басейновим принципом говорилось, розглядаючи структури територіального соціально-природного комплексу [51]. Цей комплекс складається з ряду взаємозалежних під комплексів, основними з яких є:

- природно-ресурсний – сукупність природних ресурсів (земельні, водні, лісові тощо);
- соціальний – сукупність об'єктів соціального призначення (галузеві та міжгалузеві ланки соціальної інфраструктури, що спрямовані на задоволення потреб населення певної території);
- виробничий – сукупність виробничих підприємств різних галузей економіки;
- екологічний – сукупність екологічних компонентів або екосистем, що створюють передумови для підтримання екологічної рівноваги.

Водогосподарське районування за басейновим принципом управління може бути уявлене як ієрархічна структура. Зрозуміло, що найвищий верхній рівень такої ієрархії – це вся країна. Тут слід розуміти не лише технічне об'єднання всього водного фонду шляхом різного роду гідротехнічних споруд, а, насамперед, єдність управління його використанням і охороною.

Наступний рівень – це власне районування, тобто виділення тих чи інших територіальних одиниць, в основу яких можуть бути покладені різні ознаки: за існуючим економічним і адміністративно-територіальним поділом, за належністю до басейну річки, за характером використання водних

ресурсів, за економічними показниками цього використання, за структурою водогосподарських комплексів тощо.

Зважаючи на це, більш методологічно коректним, є наступне визначення терміну «водогосподарський район». Водогосподарський район – це територія, що характеризується певною специфікою природноекономічних умов освоєння водних ресурсів, спільністю основних проблем і перспектив розвитку водного господарства, можливістю централізованого управління ним.

Зважаючи на викладене, вважаємо, що водогосподарсько-екологічне районування – це територія, що характеризується спільністю природних й економічних умов освоєння водних ресурсів і специфічним екологічним станом водних об'єктів даної річкової екосистеми.

Водогосподарському району притаманні певні специфічні риси, з яких найбільш суттєвим є просторові зосередження груп водогосподарських підприємств, компактне їх розташування в межах даної території. При цьому важлива районотворча роль надається принципу тяжіння груп водогосподарських об'єктів до джерела води, тобто при районуванні важливе місце належить особливостям територіальної структури водного господарства.

Тяжіння об'єктів водного господарства до одних і тих же джерел води часто призводить до об'єднання в рамках одного району територій з різною водогосподарською спеціалізацією. З іншої сторони, відсутність тяжіння до одного джерела навіть в однорідних за водогосподарською спеціалізацією територій, їх тяжіння до різних джерел або наявність між ними крупних природних меж диференціює ці території на різні райони.

В основу визначення меж водогосподарських районів повинні бути покладені взаємозв'язки між просторово об'єднаними групами водогосподарських підприємств. Водночас, територіально зосереджені водогосподарські об'єкти району можуть бути пов'язані між собою або по всій сукупності, або ж по різних ознаках: за використанням загального

джерела води; за інженерними спорудами (загальні системи подачі, розподілу і відведення води, загальний комплекс гідротехнічних споруд); за основними напрямками використання водних ресурсів.

Водогосподарське районування повинно базуватись на наступних принципових положеннях [28]:

1. Необхідно враховувати характер і специфіку водогосподарських задач, що вирішуються. Справді, наявний досвід розробки схем комплексного використання, охорони та відтворення водних ресурсів свідчить, що до основних завдань, які потребують вирішення на етапі планування, а на цьому етапі велика роль належить водогосподарському районуванню відносяться:

- а) розробка перспективних водогосподарських балансів;
- б) оптимізація структури водогосподарських систем;
- в) локальний, регіональний перерозподіл водних ресурсів;
- г) оцінка впливу водогосподарських заходів на навколишнє середовище;
- д) оцінка якісного стану водотоків і розробка водоохоронних заходів;
- е) оцінка меліоративного стану земель і розробка заходів для його покращення;
- є) оцінка ресурсного потенціалу територіально-водогосподарського комплексу, його економічної інфраструктури;
- ж) оптимізація розвитку водоемних виробництв.

2. В основу районування повинен бути покладений басейновий принцип, виходячи з того, що в межах річкових басейнів повинна бути єдність водних ресурсів, їх оцінка та обґрунтування їх раціональної участі в регіональних економічних процесах.

3. Водогосподарські райони мають задовольняти вимоги природно-гідрологічного та виробничо-економічного районування, тобто ці райони повинні допомагати отриманню й узагальненню необхідної інформації за адміністративним, економічним і гідрологічним районами.

4. Як вихідні приймаються, насамперед, адміністративні одиниці (райони, області) з урахуванням водогосподарської та гідрологічної відокремленості окремих ділянок басейнів, що розглядаються. Останні не завжди можуть дотримувати принципи адміністративної цілісності. В таких випадках як вихідні одиниці вибирають водогосподарські і гідрологічні одиниці.

5. У всіх випадках розбіжності адміністративних, водогосподарських і гідрологічних меж здійснюється їх корегування, суть якого полягає у “підтягуванні” меж вибраних водогосподарських і гідрологічних одиниць до меж відповідних адміністративно-територіальних одиниць. При цьому сумарне відхилення не повинно перевищувати 5% площі гідрологічної чи водогосподарської одиниці.

6. За районоутворюючі ознаки вибирають показники, які у найбільшій мірі відповідають суті задач, що вирішуються на основі районування. Оскільки це водогосподарське районування комплексне, то показники, за якими повинні виділятися райони, можуть бути об’єднані за такими групами: гідрологічні, природні, водогосподарські, меліоративні, якість води, виробничо-економічні.

Гідрологічні показники характеризують ступінь водозабезпеченості (питомі показники водних ресурсів, закономірності багаторічного і внутрішньорічного режиму водних джерел, асинхронність формування річкового стоку, підземні водні ресурси). Природні показники відображають певні фізико-географічні особливості території, що впливають на розміри і характер використання водних ресурсів.

Водогосподарські показники відбивають особливості формування і освоєння доступних для використання водних ресурсів, а також їх окремих напрямків.

Меліоративні показники розкривають сучасний меліоративний стан земель, що знаходяться в експлуатації, завдяки чому надалі можливо розробляти комплекс заходів для його покращення.

Показники якості води сприяють оцінці якісного стану водних об'єктів і розробці відповідних заходів, що забезпечують належну якість водних ресурсів. Виробничо-економічні показники розкривають ефективність використання водних ресурсів за основними водоспоживачами чи галузями, а також економічні взаємовідносини у сфері використання водних ресурсів.

З огляду на те, що історично водогосподарське районування території України виконувались у період, коли виключний пріоритет мали економічні аспекти, а екологічні не були основними, тому сьогодні, коли екологічні аспекти стають все більше і більше важливими, необхідне проведення водогосподарсько-екологічного районування, при якому велика увага приділятиметься екологічному стану вод і умов, що формуються з урахуванням реалізації оптимальної для даної території господарської інфраструктури.

1.2 Екосистеми малих водних об'єктів та їх дослідження

Малі річки є дуже чутливими до антропогенного впливу. Стан малих річок є індикатором станів всієї річкової мережі країни. Чудово якщо діти цікавляться річками, озерами і ставками, поруч з якими вони народилися і живуть. Під час вивчення теми про природокористування варто приділяти якомога більшу увагу екологічним проблемам України та можливим шляхам їх вирішення – що мусимо робити вже зараз («думай – глобально, дій – локально») [4, 5].

Екосистеми малих водних об'єктів дуже вразливі: їх здатність до самоочищення обмежена, а навантаження на них за рахунок сільського господарства і промисловості може бути досить сильними. І саме дослідники річок, які знають стан водойм свого регіону, можуть зробити внесок у їх збереження і відновлення.

Першим кроком дослідження об'єкта є *складання паспорту річки* за планом. Далі визначаються компоненти річкових екосистем (рис.1.1).



Рис 1.1 - Компоненти річкових екосистем

Досліджуємо *макрофіти* – вищі водні рослини порівняно великих розмірів, які ростуть у водоймі. Адже макрофіти – це хороший біофільтр, у їх заростях осідає безліч мінеральних та органічних частинок, які приносить вода. Для свого росту і розвитку вони використовують мінеральні та біогенні (залишки організмів і продукти їх життєдіяльності) речовини, які надходять у водойму з природними й антропогенними джерелами. Вони навіть можуть руйнувати нафтопродукти і пестициди [18].

Дуже важливий фактор, що впливає на стан водного об'єкта, – це вміст у воді біогенних речовин – залишків життєдіяльності, лицьки живих організмів і рослин. Ці речовини сприяють такому процесу, як *евтрофікація*. Чим більше біогенних речовин, тим швидше річки заростають. Це і є евтрофікація водойм і водотоків.

Тому важливо вміти розрізняти водойми за рівнем евтрофікації (оліготрофні, мезотрофні, евтрофні, дистрофні). Виявляється є рослини за якими ми можемо оцінити стан водного об'єкта. За таблицею можна визначити до якого виду за ступенем евтрофікації можна віднести вашу водойму.

Якість води в річці нам допоможуть *визначити гідро біонти*. Біоіндикація – це оціна стану середовища за допомогою живих об'єктів. Базується на спостереженні за складом та чисельністю видів – індикаторів. Спостереження за станом біорізноманіття в екосистемі може дати дуже багато корисної інформації. З його допомогою можна виявити появу нових проблем і зробити прогноз щодо майбутніх подій в екосистемі [2, 18].

Наступним кроком досліджень є проведення спостережень за станом водних об'єктів. Відбираємо проби і виконуємо *хімічний аналіз води* за допомогою компактною хімічної лабораторії Aquamerck, яку отримали як учасники міжнародного проекту «Транскордонні водні інспектори».

РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНЕ РОЗМІЩЕННЯ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Волинська область розміщена на північному заході України. Площа області складає 20,1 тис. кв. км. або 3,3% від загальної території України. По території області проходить державний кордон протяжністю 434,2 км (рис. 2.1).



Рис.2.1 Адміністративно-територіальний устрій Волинської області

Фізико-географічне розміщення Волинської області доволі вигідне. Область належить до регіонів із відносно збереженими природно-територіальними комплексами (геосистемами). Найбільш перетворені ландшафти південної лісостепової частини Волинської області. Територія області виокремлює два види ландшафтів – поліський та лісостеповий. Для поліських ландшафтних районів характерні велика лісистість, заболоченість місцевостей, переважання малородючих ґрунтів, наявність значної кількості заплавних і карстових озер. Для лісостепових ландшафтних районів властивий долинно-грядовий рельєф. є сприятливими для ведення сільського господарства.

Земельний фонд області становить 2014,4 тис. га, який характеризується досить позитивною структурою розподілу земельних угідь. Структурі сільськогосподарських земель Волинської області головну роль відіграють орні землі (рілля). Їх частка в структурі земельного фонду найвища в південних лісостепових районах. Розміщення найбільшої частки сільськогосподарських угідь саме у південній частині області пов'язане із рівнинним рельєфом, поширенням опідзолених та чорноземних ґрунтів, достатньою кількістю тепла й вологи. Опідзолені ґрунти є панівними в лісостеповій частині області. Вони поділяються на три групи: ясно-сірі і сірі опідзолені; темно-сірі опідзолені; опідзолені чорноземи.

Флора. За особливостями рослинного покриву – це рівнина, фрагментарно вкрита сосновими, березовими, ялиновими, чорновільховими та мішаними лісами, обширними заболоченими рівнинами та міжрічковими луками.

Лісові формації Волинського Полісся – це переважно бори, субори, сугруди, груди. Соснові ліси – одні з найпоширеніших. Вони поділяються за умовами зволоження, трофності, флористичного складу на лишайникові, зелено мохові, рунякові, сфагнові. Великі площі займають міжрічкові луки: суходільні і низинні. Заплавні луки поширені в долинах Прип'яті, Стиру, Стоходу, Турії.

Фауна. Ландшафтне різноманіття, комплекс лісових та болотних екосистем, щільне розміщення озер, сприятливі кліматичні умови зумовлюють своєрідність та багатство біологічного різноманіття області. Аборигенними є 90 % хребетних тварин, решта – інтродуковані. Фонові види ссавців області – це їжак білочеревий, вивірка звичайна, куниця лісова, лисиця руда, заєць-русак, дикий кабан, сарна європейська, лось та ін. Типово болотяні види птахів – журавель сірий, лунь очеретяний, вівсянка очеретяна.

Інтродуковані види: сиг чудський, товстолобики амурський та строкатий, амур білий, собака єнотоподібний, норка американська, ондатра, олень плямистий.

Гідрологічні умови. На території Волинської області протікає 137 річок. У північній та західній частині області проходить головний європейський вододіл, який розділяє басейн Чорного і Балтійського морів, зокрема басейн Дніпра (р. Прип'ять, Стир, Стохід, Турія) і Західного Бугу. Для річок регіону характерне мішане живлення, з перевагою снігового (60-70%). В результаті широкомасштабних осушувальних робіт в області значна частина річок або їх ділянок втратили свій первісний вигляд і постають тепер у вигляді магістральних каналів (верхів'я Прип'яті, Вижівки, Турії, Стоходу, ріки Коростинка, Копаївка, Конопелька).

На території області знаходиться 267 озер, більшість з яких карстового походження, зокрема групи Шацьких, Згоранських, Кримнівських озер, а також озер заплавного типу (долина р. Прип'ять). Найбільші озера: Світязь (площа 2750 га, глибина 58,4 м.), Пулемецьке (площа 1920 га, глибина 19 м), Турське (площа 1225 га, глибина 2,6 м.).

Клімат області помірний, вологий, з м'якою зимою, нестійкими морозами, значними, затяжними опадами, весною та восени. Швидкість вітру середньо річна невелика - 3,8 - 4,0 м/сек.

У зв'язку з рівнинним характером поверхні території парку, тут не спостерігається значних контрастів у розподілі температури повітря. Зниження температури повітря відмічається взимку в напрямку з заходу на схід. Із зимових місяців найтеплішим є грудень. Найхолоднішим зимовим місяцем є січень, середня багатолітня температура якого становить $-3,6^{\circ}\text{C}$

Сприятливий період для організації всіх видів відпочинку в теплу пору року триває 150-155 днів, узимку – 31-35 днів. Отже, тут існують найоптимальніші кліматичні умови для організації відпочинку і туризму в теплий період року у Волинській області.

Природно-заповідний фонд Волинської області. Природно-заповідний фонд є невичерпним життєдайним та виховним джерелом в освітній площині Волинського краю. Порівняно інтенсивний розвиток туризму призводить до більш інтенсивного, використання природно – ресурсного потенціалу. Волинська область має значну кількість об’єктів природно-заповідного фонду та сприятливі умови для розвитку багатьох напрямків туристичної діяльності. З них найбільшими за площею є: Шацький національний природний парк, національний природний парк «Прип’ять–Стохід», національний природний парк «Цуманська пуща» та ін. Ці території придатні для організації пізнавального, оздоровчого, етнічного, водного, екологічного, активного та інших видів туризму (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Найбільші природоохоронні території Волинської області

Назва об’єкта	Характеристика
Національний природний парк «Прип’ять–Стохід»	Розташований у Любешівському районі, загальна площа парку становить 39315,5 гектара. Створений з метою збереження, відтворення та раціонального використання типових і унікальних природних поліських комплексів, які мають важливе природоохоронне, рекреаційне та оздоровче значення; підвищення рівня екологічної свідомості населення
Національний природний парк «Цуманська пуща»	Розташовується в межах Ківерцівського району, площа парку становить 33 475,34 гектара земель. Створений з метою збереження цінних природних та історико –культурних комплексів. Характеризується різноманітністю ландшафтів, представників флори та фауни
Шацький національний природний парк	Розташовується у Шацькому районі, загальною площею 32 515 гектара. Був створений з метою збереження унікальний природних комплексів, які мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову, еколого – освітню та естетичну цінність
Черемський природний заповідник	Розташований в Маневицькому районі, площа заповіднику становить 2975,7 гектара. Створено з метою збереження типових та унікальних природних комплексів Українського Полісся

РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вивчення питання антропогенізації басейнів річок має як теоретичне, так і практичне значення. Малі річки найтісніше пов'язані із своїм водозбором і будь-які негативні процеси, що розвиваються у басейні, значною мірою відображаються на стані річок, зокрема їхніх руслового і заплавного комплексів. Тому оцінка антропогенного навантаження на басейн річки є важливою, насамперед для формування природоохоронної діяльності в межах річкового водозбору.

Основною метою роботи є дослідження особливостей водокористування на території Волинської області, визначення основних причин погіршення екологічного стану водних ресурсів.

Програма робіт. Виконання даних досліджень передбачає розробку наступних питань:

- вивчення природно-кліматичних умов району досліджень;
- вивчення літературних джерел з теми випускної магістерської роботи;
- складання програми та методики робіт;
- дослідження питання антропогенної перетвореності басейнів малих річок Волинської області;
- обґрунтувати природоохоронні заходи для поліпшення показників.
- висновки та рекомендації покращення стану малих річок Волині.

Методика досліджень. Методологічною основою роботи є модель оцінки антропогенізації басейнів малих річок (за результатами створеної бази даних, обробки архівних даних, картографічних матеріалів) із застосуванням статистичного аналізу та порівняльного географічного методу.

Зокрема, методологічною основою дипломної роботи слугують теоретичні основи вчення про природокористування.

Для визначення обсягів скидів недостатньо очищених і неочищених вод у загальній структурі зворотних вод використано методику розрахунку коефіцієнта скиду забруднюючих стічних вод у водні об'єкти [1]:

$$KЗС = V_{забр} \div V_{заг},$$

де $V_{забр}$ – об'єм скинутих забруднених вод,

$V_{заг}$ – об'єм усіх скинутих зворотних вод.

Водогосподарсько-екологічне районування виконується за індукційними коефіцієнтами антропогенного навантаження на басейни річок (при відсутності радіаційного забруднення) і за величинами радіаційного забруднення водозборів та індукційними коефіцієнтами антропогенного навантаження (ІКАН) [48-51].

Основу районування становить класифікація антропогенного навантаження (І) на басейни річок за ступенем екологічного ризику, яка має шість градацій:

- нормальний – $I > 2$;
- помірний – $0,5 < I \leq 2$;
- задовільний – $-0,5 < I \leq 0,5$;
- незадовільний – $-2,0 < I \leq -0,5$;
- небезпечний – $-3,5 < I \leq -2,0$;
- катастрофічний – $I < -3,5$.

Враховуючи зазначені градації, на досліджуваній території виділяють басейни з відповідним рівнем антропогенного навантаження.

Виконання водогосподарсько-екологічного районування дає змогу просторово оцінити і ранжувати басейни (ділянки басейнів) річок за ступенем екологічного ризику відносно рівня антропогенного навантаження з метою визначення черговості інвестиційних вкладень на природоохоронні заходи.

Об'єктом досліджень є басейни малих річок Волинської області.

РОЗДІЛ 4

ОЦІНКА РІВНЯ АНТРОПОГЕННОЇ ПЕРЕТВОРЕННОСТІ БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІЧОК ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

4.1 Водні ресурси України

Малі водотоки і річки формують водні ресурси і є невід'ємною частиною природних ландшафтів. Гідрохімічний склад та якість води середніх і великих річок впливають на здоров'я людей, сприяють господарській діяльності населення.

В Україні найбільш шкідливого впливу діяльності суспільства зазнали і продовжують зазнавати екосистеми малих річок. Внаслідок постійного зростаючого промислового і побутового забруднення, розорювання та гідротехнічної меліорації водозборів і заплав, знищення лісів у долинах рік тощо велика кількість водотоків і малих річок сьогодні знаходиться на різних стадіях деградації. Якість води в них постійно погіршується. Багатьом з них загрожує повне зникнення. Через недбале ставлення до малих річок їх системи використовують як резервуари для скидання стічних вод. Часто йдеться вже не стільки про непридатність їх як джерел води, але й навіть про неможливість використання їх ландшафтів для потреб рекреації. Відомі випадки горіння річки, причиною якої було забруднення відходами нафтопереробки, а нерідко і самою нафтою.

З метою управління водними ресурсами на території України виділено 9 районів річкових басейнів та 13 суббасейнів (рис.4.1) [42]:

- 1) район басейну річки Дніпро: 5 суббасейнів (Верхнього Дніпра; Середнього Дніпра; Нижнього Дніпра; р. Прип'ять; р. Десна).
- 2) район басейну річки Дністер;
- 3) район басейну річки Дунай: 4 суббасейни: р. Тиса; р. Прут; р. Сірет; Нижнього Дунаю.
- 4) район басейну річки Південний Буг.

- 5) район басейну річки Дон: 2 суббасейни: р. Сіверський Донець; Нижнього Дону.
- 6) район басейну річки Вісла: 2 суббасейни: р. Західний Буг; р. Сан.
- 7) район басейну річок Криму.
- 8) район басейну річок Причорномор'я.
- 9) район басейну річок Приазов'я.



Рис.4.1- Річкові басейни України

Оцінити екологічний стан басейнів річок України можна за допомогою екосистемного підходу на базі логіко-математичної моделі ієрархічної структури. Ця модель дає змогу оцінити: 1) дійсний екологічний стан басейнів річок у цілому і в межах окремих підсистем (радіоактивне забруднення території, використання земельних ресурсів, річкового стоку, якість води); 2) вплив зміни окремих показників на стан підсистем і екосистеми басейну в цілому [5].

4.3 Гідрологічна характеристика річок Волинської області

Головними річками Волинської області є Західний Буг, Прип'ять, Турія, Стохід і Стир. Південною та західною частиною області проходить Головний європейський вододіл, що розділяє басейни Чорного та Балтійського морів, зокрема Дніпра і Вісли (табл.4.1).

До басейну Дніпра належать Прип'ять, Турія, Стохід, Стир. Уздовж західної межі області протікає Західний Буг, до його басейну в межах області належать найбільша притока - Луга. Похил русел річок у межах Поліської низовини незначний, тому річки мають повільну течію і за своїм режимом належать до рівнинного типу.



Рис. 4.3- Принципова схема основних річок Волинської області

Найдовша та найчистіша річка на території Волинської області: Стохід – 188 км. Усього по території області протікає 137 річки загальною довжиною 3 530 км, з яких одна відноситься до великих, 4 до середніх та 127 до малих річок. Річки Прип'ять, Стохід, Турія, Вижівка, Путилівка і Черногузка на

загальній протяжності 302,4 км. протікають на територіях природно-заповідного фонду загальнодержавного та місцевого значення і підлягають охороні. Протяжність відрегульованих ділянок русел річок 1 980,0 км. Інші знаходяться в природному стані.

Таблиця 4.1

Річки Волинської області басейнів Чорного та Балтійського морів

Столице Дніпра (Чорне море)	Довжина, км
• <u>Прип'ять</u> — права притока Дніпра	775
• <u>Нережа</u> — права притока Прип'яті	13
• <u>Стир</u> — права притока Прип'яті	483
• <u>Судилівка</u> — ліва притока Стиру	27
• <u>Любка</u> — права притока Стиру	?
• <u>Дежа</u> — ліва притока Стиру	12
• <u>Чорногузка</u> — ліва притока Стиру	54
• <u>Полонка</u> — права притока Чорногузки	28
• <u>Липа</u> — ліва притока Стиру	43
• <u>Сарна</u> — ліва притока Стиру	34
• <u>Лютиця</u> — ліва притока Стиру	37
• <u>Окінка</u> — ліва притока Стиру	28
• <u>Чернявка</u> — ліва притока Окінки	18
• <u>Сапалаївка</u> — права притока Стиру	12
• <u>Прудник</u> — права притока Стиру	27
• <u>Конопелька</u> — права притока Стиру	48
• <u>Грушвиця</u> — права притока Стиру	18
• <u>Залізниця</u> — ліва притока Стиру	16
• <u>Пісчанка</u> — ліва притока Стиру	?
• <u>Рудка</u> — права притока Стиру	25
• <u>Кормин</u> — права притока Стиру	53
• <u>Черемошна</u> — права притока Кормина	12

• Кросоха — ліва притока Кормина	?
• Стрипа — ліва притока Кормина	?
• Горбах — ліва притока Стиру	53
• Тенетиска — права притока Прип'яті	20
• Вижівка — права притока Прип'яті	81
• Кизівка — права притока Вижівки	23
• Став — ліва притока Вижівки	11
• Особик — ліва притока Вижівки	13
• Турія — права притока Прип'яті	184
• Рудка — ліва притока Турії	31
• Воронка — права притока Турії	24
• Сукачі — права притока Турії	?
• Дурниця — права притока Турії	20
• Бобрівка — права притока Турії	20
• Широка — права притока Бобрівки	11
• Срібниця — права притока Турії	?
• Цир — права притока Прип'яті	57
• Ільниця — ліва притока Циру	15
• Лютка — права притока Прип'яті	12
• Стохід — права притока Прип'яті	188
• Стобихівка — ліва притока Стоходу	14
• Ясенівка — ліва притока Стоходу	11
• Локниця — ліва притока Стоходу	11
• Осина — ліва притока Стоходу	?
• Лалейкова — ліва притока Стоходу	?
• Гривка — права притока Стоходу	13
• Череваха — права притока Стоходу	30
• Маневка — права притока Черевахи	22
• Веселуха — права притока Прип'яті	69

• Коростянка — права притока Прип'яті	42
• Горинь — права притока Прип'яті	659
• Путилівка — ліва притока Горині	57
• Сичівка — ліва притока Путилівки	?
Сточисьце Вісли (Балтійське море)	Довжина, км
• Західний Буг — ліва притока Нарви	772
• Копайівка — права притока Західного Бугу	?
• Ізівка — права притока Західного Бугу	18
• Студянка — права притока Західного Бугу	26
• Луга — права притока Західного Бугу	93
• Луга-Свинорийка — права притока Луги	34
• Війниця — права притока Луги-Свинорийки	10
• Свинарка — ліва притока Луги-Свинорийки	19
• Свинорийка — права притока Луги	16
• Риловиця — права притока Луги	22
• Стрипа — ліва притока Луги	24
• Золотуха — права притока Західного Бугу	26
• Пітушок — права притока Західного Бугу	19
• Топкий — права притока Західного Бугу	13
• Неретва — права притока Західного Бугу	31
• Гапа — права притока Західного Бугу	14
• Піщатка — права притока Гапи	28
• Видранка — ліва притока Гапи	10
• Бистряк — права притока Західного Бугу	18

Річки по території Волинської області протікають з півдня на північ, мають повільну течію, що пов'язане із незначним зниженням поверхні області на північ.

У Волинській області річки мають невеликий похил 0,27-0,40 м/км, розширені заплави, в яких навесні після повені залишаються тимчасові озера.

Особливість рік поліської частини – дуже повільна течія 0,1-0,2 м/сек.

Середня густота річкової сітки в басейні Прип'ять коливається в межах 0,29–0,47 км/км², а в басейні Західного Бугу – 0,22-0,35 км/км².

Модуль стоку – 3,5 м/с·км², з коливанням в окремі роки від 2,2 до 4,5 м/с·км².

Річки Волинської області за характером течії належать до рівнинного типу.

Водному режимові цих рік властива тривала весняна повінь, яка супроводжується широким розливом. В середньому за рік талі снігові води в річному стоці займають близько 60-70 %, решта стоку має дощове і підземне походження, причому підземне живлення становить 12-32% річного стоку. Характер живлення рік обумовлює їх рівневий режим і режим стоку [29].

4.4 Особливості використання водних ресурсів

Волинської області та їх екологічний стан у сучасних умовах

Розвиток економічного потенціалу тих чи інших районів України здебільшого пов'язаний з перспективою інтенсивного використання ресурсів малих річок, що в деяких місцевостях є основними, а то й єдиними джерелами водопостачання. Адже близько 90% водних ресурсів України формується саме за рахунок малих річок. Тому проблема їх охорони і раціонального використання набуває нині особливого державного значення.

Водні ресурси Волинської області широко використовуються для задоволення найрізноманітніших потреб населення та окремих галузей

господарства. Ресурси поверхневих та підземних вод здебільшого використовуються у сільському господарстві, промисловості та житлово-комунальному господарстві (рис. 4.4 та табл.4.2). Основними водокористувачами є харчова та цукрова промисловість області.



Рис. 4.4- Структура використання води за видами економічної діяльності протягом 2021 р., млн. м³

Таблиця 4.2

Використання води за видами економічної діяльності

Види економічної діяльності	2016 рік		2017 рік		2018 рік	
	усього, млн м ³	% економії свіжої води за рахунок оборотної	усього, млн м ³	% економії свіжої води за рахунок оборотної	усього, млн м ³	% економії свіжої води за рахунок оборотної
1	2	3	4	5	6	7
Усього за регіоном	3,234	18,1	5,73	33,86	54,49	34,88
За видами економічної діяльності						
у тому числі:						
промисловість	3,216	49,1	5,72	63,34	3,499	66,31
сільське господарство	-	-	-	-	27,75	-
житлово-комунальне господарство	-	-	-	-	22,43	0,006
інші	0,018	-	0,018	-	0,811	-

Об'єми водокористування будь-якої території залежать від потреб місцевого населення промисловості та сільськогосподарського виробництва. Так, використання водних ресурсів у межах Волинської області значно різниться у розрізі адміністративних районів (рис.4.5), що пов'язано з неоднаковим соціально-економічним розвитком території.

У розрізі адміністративних областей найбільше свіжої води споживається у Луцькому (3,6 млн м³), Горохівському (3,5 млн м³), Іваничівському (3,4 млн. м³) та Володимир-Волинському (3,1 млн м³) районах. У перерахунку на душу населення лідерами водоспоживання також є Володимир-Волинський (125,2 м³/особу), Іваничівський (109 м³/особу) та Горохівський (69,6 м³/особу).

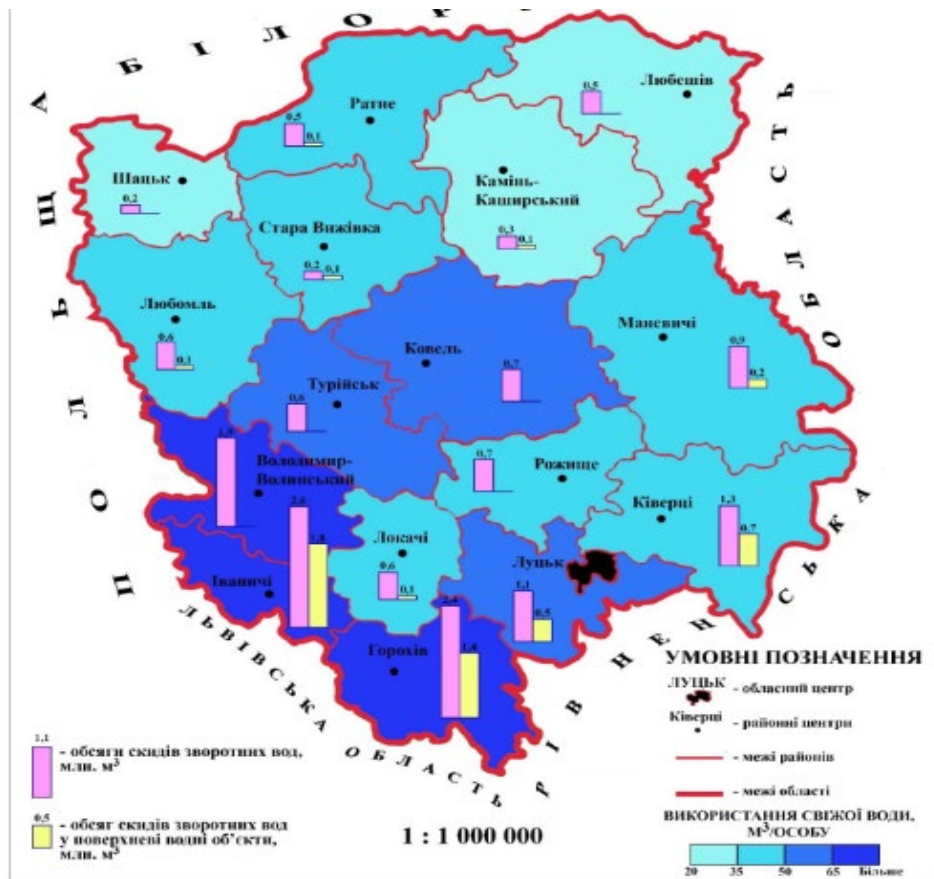


Рис. 4.5- Карта обсягів використання свіжої води та скидів зворотних вод у розрізі адміністративних районів Волинської області у 2021 р.

Слід зазначити, що на території Волинської області забір води для потреб населення та господарства краю відбувається як із поверхневих водних об'єктів, так і з підземних горизонтів міжпластових вод. З рис.4.6 бачимо, що протягом 2000- 2021 рр. споживання поверхневих вод суттєво зменшилося, як у кількісних показниках, так і відносно об'єму споживання підземних вод.

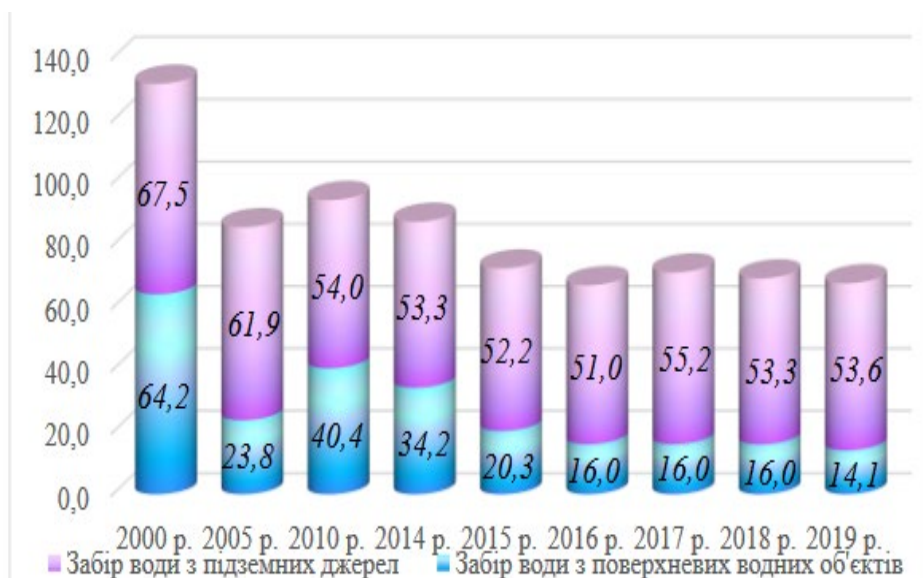


Рис. 4.6- Динаміка водозабору з поверхневих та підземних джерел протягом 2000-2019 рр., млн. м³

Зокрема, у 2000 р об'єм води, забраної із поверхневих водних об'єктів, становив 64,2 млн. м³ та майже наполовину задовольняв потреби населення та господарства краю у свіжій воді.

Протягом 2021 р. із поверхневих водних об'єктів забрано лише 21,1 % усіх спожитих вод.

Найбільша частка водних ресурсів Волинської області використовується, в основному, для потреб місцевого населення та сільськогосподарських підприємств.

Протягом 2021 р. сільське господарство стало основним водоспоживачем на території області, на нього припадає 53,1 % використаної свіжої води. Галузь споживає водні ресурси здебільшого для утримання

тваринницьких комплексів, зрошення, зберігання та переробки сільськогосподарської продукції.

Волинською областю споживається незначна частка водних ресурсів на потреби зрошення, зокрема у 2021 р. спожи то 4,5 млн. м³, що пояснюється розміщенням регіону у зоні надмірного зволоження. Проте, значними є непродуктивні витрати зрошувальної води, у зв'язку з чим необхідно застосовувати комплекс заходів щодо економії зрошувальної води, наприклад, перехід до прогресивних та економних методів зрошення земель з урахуванням особливостей сільськогосподарських культур, стану ґрунту та посівів, температури й вологості повітря, агротехніки тощо [50].

Закриття деяких шахт Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну та окремих підприємств переробної промисловості зумовило зменшення об'ємів використання води вторинним сектором економіки, а основними водоспоживачами стало сільське господарство та населення регіону.

Наприклад, у Шацькому районі сформувалися найбільш сприятливі природні умови для культивування лохини. Саме сільськогосподарські підприємства, що спеціалізуються на вирощуванні цих ягід, є одними з найбільших водоспоживачів регіону. Зокрема, ТОВ «Волинська ягідка», ТОВ «Бугагро», ТОВ «Веллагро», ТОВ «Агрораліс» та ПП «Флора» для поливу споживають води р. Прип'ять. Зауважимо, що використання водних ресурсів у такий спосіб часто проводиться без дозволів на спеціальне водокористування та є однією з ймовірних причини зниження рівня води в озерах.

Окрім водоспоживання, водні ресурси Волинської області активно використовуються протягом теплого періоду року для реалізації рекреаційних потреб місцевого населення, а також, туристів з інших областей. Зокрема, озера та р. Прип'ять з притоками є осередками рекреаційного туризму регіону. В умовах дотримання природоохоронних обмежень використання водних ресурсів у такий спосіб не має негативних наслідків для поверхневих водних об'єктів.

Під час водокористування відбувається забруднення поверхневих водних об'єктів та підземних водоносних горизонтів за рахунок скиду зворотних недостатньо очищених та неочищених вод. Саме стічні води промислових підприємств та комунальних господарств є найбільшим джерелом забруднення поверхневих водних об'єктів. Такі скиди є небезпечними не лише для навколишнього середовища, а й для життя і здоров'я населення. Так, понад 85 різновидів хвороб організму людини викликані забрудненням довкілля, в тому числі і забрудненими водними ресурсами [22].

Тому, водокористування у Волинській області супроводжується, природоохоронною діяльністю.

4.5 Оцінки рівня антропогенної перетвореності басейнів малих річок у Волинській області

Якщо раніше антропогенні перетворення входили в життя річок поступово, то тепер ці зміни відбуваються дуже швидко і позначаються на всіх сторонах їх життя.

Передусім змінюється величина річкового стоку, його сезонний розподіл, перебудовуються русло, заплава, дельта, схили терас, режим течії. У ряді випадків природні ресурси малих річок уже вичерпані або недостатні, щоб задовольнити потреби водоспоживачів.

Найбільш вразливими є малі річки і по відношенню до антропогенного впливу, особливо розорювання водозборів та збільшення стоку наносів, хімічного та механічного забруднення. Знищення природної рослинності, активне розорювання ґрунтів призводить до посилення ерозійно-аккумулятивних процесів у басейнах, росту інтенсивності площинного змиву.

В результаті більш значного розорювання в русловий потік потрапляє така кількість твердого матеріалу, що малі ріки не здатні його транспортувати і це призводить до акумуляції наносів у руслах малих річок,

їх замулення та деградації. Замулення річок погіршує їх живлення підземними водами, що тільки сприяє деградації екосистем.

Проведення оцінки рівня антропогенної перетвореності басейнів малих річок необхідно для забезпечення оптимальних умов їх збалансованого розвитку. Оптимізація – тобто визначення співвідношення між окремими складовими в структурі екосистеми які зазнали антропогенного перетворення та такими що залишилися в природному (або близькому до нього) стані.

За даними [1] екологічна рівновага спостерігається, коли співвідношення між площами природних і перетворених екосистем становить 60:40.

Як зазначалося вище (табл.4.2,рис.4.4-4.8), характер і стан використання водних ресурсів річок тісно пов'язані з рівнем і особливостями господарської діяльності. Зрозуміло, що на цей стан великий вплив має прямий забір води з річок і підземних водоносних горизонтів.

Характеристики основних показників їх використання зумовлені тим, що майже в усіх досліджуваних річках забір води здійснюється безпосередньо з русел річок і з підземних водоносних горизонтів, які мають гідравлічний зв'язок із річкою, і нею дренується.

В окремих басейнах річок (зокрема р. Веселуха) весь водозабір припадає на підземну складову річкового стоку, тобто водозабір здійснюється лише з підземних горизонтів. Для половини малих річок, вибраних для розрахунків, водозабір з підземних горизонтів перевищує або дорівнює забору із річища.

У басейнах досліджуваних річок, де розташовані промислові об'єкти, найбільшу частину забраної води використовують на виробничі потреби. Практично повсюдно малі річки є джерелом сільськогосподарського водопостачання - на окремих річках на ці потреби витрачається до 70% водних ресурсів, залучених до господарського обороту. Для господарсько-побутових потреб витрачається 10 - 25% загального об'єму річкової води, що використовується.

Важливим показником стану використання водних ресурсів є величина безповоротного водоспоживання, яка кількісно характеризує ступінь

виснаження річки. На більшості малих річок зменшення річкового стоку в середні за водністю роки за рахунок водокористування не перевищує 10%; у маловодні роки ці величини збільшуються, сягаючи в дуже маловодні роки 25 - 40%. Для характеристики стану водокористування малих річок було розраховано основні показники використання водних ресурсів.

Найбільші обсяги зворотних вод скидають підприємства та організації Іваничівського (2,6 млн. м³) та Горохівського (2,4 млн. м³) районів, із них у поверхневі водні об'єкти потрапило 1,8 та 1,4 млн. м³ зворотних вод відповідно (рис. 4.5). Явище пов'язано із великими обсягами водокористування у розглянутих районах.

Основними джерелами скидів, у тому числі і забруднених вод є найбільші міста Волинської області: Луцьк, Нововолинськ, Ковель, Володимир-Волинський. Зокрема, лише у м. Луцьку протягом 2019 р скинуто 15,8 млн. м³ використаних вод, із яких 89 % належить до нормативно очищених, а 2,5 % – до забруднених [12].

Протягом 2014-2019 рр. основними водокористувачами-забруднювачами були: КП «Дубищенське ЖКГ», Старовижівське ВУЖКГ, ПП«Європацукор», КП «Луцькводоканал», Ратнівське ВУЖКГ та Горохівське ВУЖКГ [12]. Разом із зворотними водами підприємств, до поверхневих вод потрапляють залізо, нітрити, амоній сольовий, марганець тощо.

В результаті, концентрація низки речовин у річках Волині не відповідає нормам. Зокрема, протягом 2019 р у р. Західний Буг та р. Стир спостерігалось перевищення гранично допустимої норми амонію сольового, заліза, марганцю, нітритів, а також, нормам не відповідало біологічне споживання кисню.

Значного забруднення також завдають такі підприємства, як “КОМО”, “Ковельський м'ясокомбінат”, “Сільмаш”, автопідприємства. До гирлової ділянки стан стабілізується, однак на всій протяжності відчувається вплив скидів від міста.

Найбільшими забрудниками басейну річки Прип'ять, Цир і Вижівки є Ратнівське (127,4 тис. м³/рік НДО), Камінь-Каширське (84,8 тис. м³/рік НДО), Старовижівське (58,8 тис. м³/рік НДО) ВУЖКГ. Наприклад, для річки Турія більша частина басейну якої розорана і урбанізована основне джерело забруднення – місто Ковель, зокрема, підприємство “Ковель водоканал” (3744,1 тис. м³/рік нормативно очищених зворотних вод де спостерігалася підвищена концентрація сульфатів, кальцію, заліза, марганцю та амонію сольового [12].

Слід зауважити, що за хімічним складом річкової води навіть у межах однієї природної зони досить різноманітні. Це зумовлено фізико-географічними особливостями їхнього формування, що є дійсним як нині, так і тоді, коли господарська діяльність ще була незначною і не впливала на якість води.

З Екологічного паспорта Волинської області здійснили загальну оцінку (класифікацію) якості води. Результати цієї оцінки такі:

- забруднену воду (IV клас якості) мають річки Вижівка, Турія, Цир, Стохід, Веселуха, Конопелька, Кормин.
- дуже забруднена (VI клас якості) вода річок Черногузка та Липа.

Як свідчать результати проведеного дослідження, немає жодної малої річки, яка мала б «добрий» екологічний стан. У 44% досліджених річок «зміни незначні», 33% мають «задовільний» стан і у 22% річок екологічний стан басейнів «дуже поганий».

Як «незначні зміни» оцінено стан басейнів річок Цир, Стохід, Веселуха, Кормин; «задовільний» - річки Вижівка, Турія, Конопелька та «дуже поганий» у річок Черногузка й Липа.

Відносно кращим є екологічний стан інших річок, що на нашу думку визначається меншим ступенем антропогенізації її екосистеми. Річки Стохід, Вижівка, Цир, Прип'ять, Стир, протікають через населені пункти, які не мають великих підприємств, що можуть значно впливати на якісний стан водойми, тому вони є найчистішими відносно інших річок Західного Полісся

На сьогодні, головною причиною скиду недостатнього очищення стічних вод у поверхневі водні об'єкти є застарілість очисних споруд, неспроможність технічного обладнання очистити сучасні об'єми зворотних вод. Зокрема, коефіцієнт скиду забруднюючих січних вод у Волинській області становить: $KЗС = V_{забр} \div V_{заг}$,

де $V_{забр}$ – об'єм скинутих забруднених вод, а

$V_{заг}$ – об'єм усіх скинутих зворотних вод.

$KЗС = 0,472 \text{ млн. м}^3 / 29,10 \text{ млн. м}^3$;

$KЗС = 0,02$.

Слід зазначити, що розглянутий коефіцієнт у межах регіону доволі низький, що свідчить про незначну концентрацію забруднюючих речовин у зворотних водах. Такі показники є сприятливими, адже локальний скид зворотних вод із високою концентрацією забруднюючих речовин може призвести до загибелі окремих видів тваринного світу та вищої рослинності водних об'єктів.

Нині до місцевих фізико-географічних чинників приєдналося ще більше чинників *господарської діяльності людей та рекреації* [4, 10, 11].



Рис.4.8- Вплив на водозбір річок від рекреаційної та господарської діяльності

Погіршення якості поверхневих вод відбувається за рахунок стоку забруднюючих речовин разом із дощовими водами із селітебних та урбанізованих територій з присадибних ділянок, рекреаційних територій та сільськогосподарських угідь. Вплив на водозбір річок від рекреаційної та господарської діяльності має вигляд на рис.4.8.

Шляхами подолання цього антропогенного впливу на річки є підвищення екологічної свідомості у жителів:

- розповсюдження екологічних знань про те як раціонально використовувати воду,
- зменшувати використання побутової хімії,
- облаштувати місця для сміття та біоочистку стічних вод у приватному секторі,
- оптимально використовувати мінеральні добрива у присадибному господарстві та сільському господарстві.

Для *аналізу стану використання земельного фонду* на водозборах малих річок Волинської області вихідною інформацією були дані Державного земельного кадастру України, проекти внутрішньогосподарського землеустрою, матеріали ґрунтового обстеження земель і річок, технічна документація з установаження водоохоронних зон і прибережних смуг річок і водойм, регіональні схеми протиерозійних заходів, паспорти річок та ін.

На основі цих інформативних матеріалів у межах кожного басейну визначено площі сільськогосподарських угідь, орних земель, лісів і лісонасаджень, водного дзеркала, боліт і заболочених земель, рівень урбанізації, земель із природним станом (лісів і лісонасаджень, територій під водою, сінокосів, пасовищ, перелогів) та площі еродованих земель.

Земельний фонд Волинської області станом на 01.01.2021 року становить 2014,4 тис. га, з них 1048 тис. га або 52% відсотка займають сільськогосподарські угіддя, що свідчить про високий рівень

сільськогосподарської освоєності земель. За останні 15 років у структурі земельного фонду Волинської області відбулися незначні зміни, проте загальна площа земель залишилася незмінною. На 0,12 % зменшилася площа відкритих земель без рослинного покриву, що є позитивним моментом з екологічного погляду.

На думку вчених глобальна екологічна рівновага забезпечується при структурі світового землеробства такого співвідношення: природні території – 80%, сільськогосподарські потреби – 10%, урбанізовані та промислові землі – 10% [4].

Методики за якими сьогодні визначають рівень антропогенезації будь-якої території обов'язково включають *оцінку кількості земель які знаходяться в природному стані*. Серед показників використання земельних ресурсів особливе місце займає показник *лісистості басейну*.

Волинь є одним із найбільш заліснених регіонів України, де ліси займають третину території області і 6 відсотків площі лісів України. Найбільш залісненими є Маневицький, Камінь-Каширський, Шацький райони, де площа лісів займає 58-48 відсотків території.

Площа лісових угідь Волинської області становить 695 тис. га, із них ліси державного значення займають площу 447 тис. га, у тому числі 368,8 тис. га покриті лісом (88,2%), У лісостанах переважають хвойні (сосна, ялина), м'яколистяні та твердолистяні породи.

Найбільш поширеними є хвойні породи, під якими зайнято 225,0 тис. га (60 %), друге місце - м'яколистяні - 87,3 тис. га (24 %), а третє – твердолистяні – 57,7 тис. га (16 %).

В цілому лісове господарство області зазнало значного антропогенного навантаження, штучні насадження у структурі лісів з середнім віком насаджень понад 40 років становлять понад 45 %.

За господарським значенням ліси області поділяються на дві економіко-експлуатаційні групи. Ліси першої групи займають 97,7 тис. га. До них відносять: ліси зеленої зони, в тому числі ліси Шацького національного

природного парку, особливі ліси і лісові масиви, захисні смуги уздовж залізниць, захисні смуги уздовж автомобільних доріг, охоронні смуги лісів уздовж річок. Ліси другої групи займають 331,3 тис. га- це експлуатаційні ліси, а також лісові спеціальні зони і спеціальні смуги.

Слід підкреслити, що за розрахунками, для малих річок Українського Полісся оптимальна лісистість водозборів становить понад 50% за загальної лісистості для зони мішаних лісів - до 40%. Лісистість Українського Полісся нині становить 26,1%. За набагато меншої екологічної потреби у лісистості України взагалі, а Українського Полісся зокрема, сільськогосподарська освоєність території країни перевищує 72%, а розораність сягає понад 57%; частка орних земель у загальній площі сільськогосподарських угідь становить майже 80%, а під луками і випасами - лише 12,9%.

Найбільше значення лісистості мають річки Веселуха (50,5%), Кормин (49,3%), Стохід (46%), Цир (44,2%), Конопелька і Турія (42,5%).

У решті басейнів річок- Стир, Горинь, Вижівка, Луга, Липа, Студянка, Золотуха та ін. лісистість становить менше 35%.

Найменше значення лісистості має басейн річки Черногузка (всього 7%) (рис.4.7).

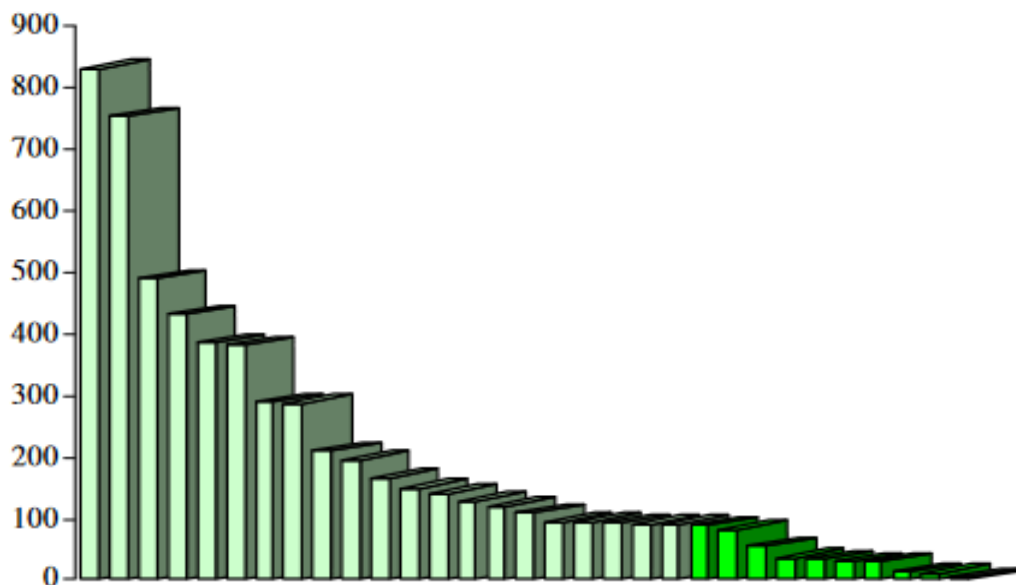


Рис. 4.7- Площа лісів по басейнам малих річок, км²

Частка площі водозборів, яку використовують для сільського господарства, коливається від 33,7 (р. Веселуха) до 81,2% (р. Черногузка), за переважних значень 38 – 49%. Розораність водозборів також коливається у значних межах - 17,8 - 70,1%, за переважних значень 20 - 32%. Особливо значні межі коливань такого показника стану використання земельних ресурсів, як ерозійність (змив ґрунту) <2 – 33,2 т/га на рік (р. Липа).

За лісистістю 44% стан басейнів досліджуваних річок оцінюється як «нижче норми» та «незадовільний», за ступенем природного стану таких річок - 33%, сільськогосподарською освоєністю - 22%, розораністю - 33%, урбанізацією - 11% і ерозійністю - 44%.

Річки, особливо малі, досить динамічні природні об'єкти. Їх основні зміни відбуваються також під впливом **природних факторів - клімату, зволоження території**, характеру поверхні, пов'язаного з тектонікою.

Під впливом глобального потепління у річках Волині продовжує падати рівень води. Волинський центр з гідрометерології повідомляє що на річках спостерігався спад рівнів води в межах 1-10 см за добу.

У річці Стир в межах гідрологічного поста Луцьк рівень води знижується на 10 см за добу і становить 273 см.

На Стоході в районі смт Любешів вода продовжує утримуватись на заплаві.

На озері Світязь рівень води знизився на 1 см і становить 108 см, у порівнянні з минулорічним рівнем, він нижчий на 17 см.

На карті нанесені середні рівні води по гідрологічних постах станом на 08 год за теплий період 2021 року та середні зміни рівнів води за добу. Рівні води наведені в сантиметрах від відмітки нуля поста, а не від дна.

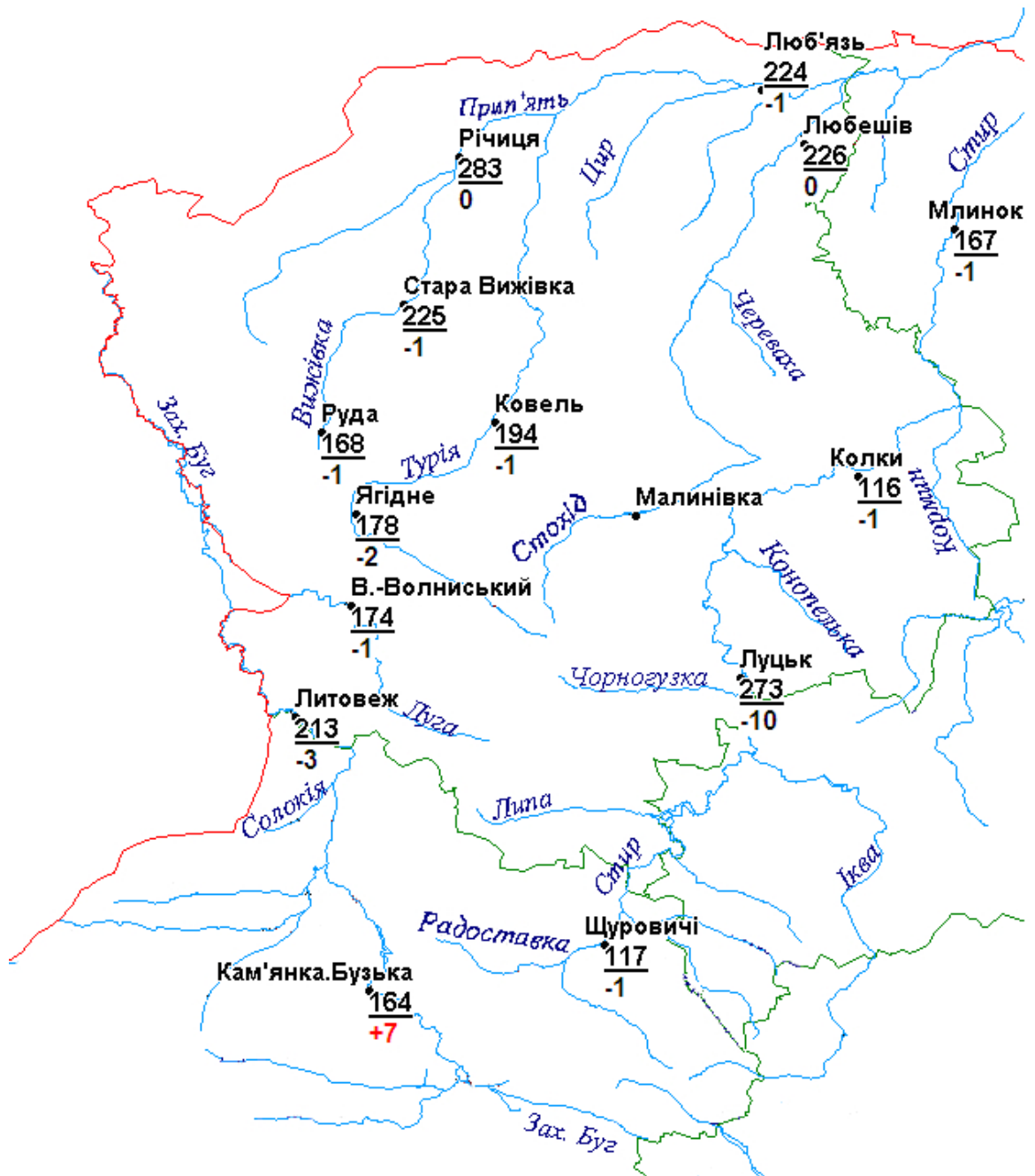


Рис.4.9 -У річках Волині продовжує падати рівень води

На більшості річок обсяг стоку, потрібний для розведення стічних вод, значно більший, ніж той обсяг, що спостерігається не лише у маловодні, а й у середні за водністю роки.

Підсумовуючи результати проведеної оцінки антропогенного навантаження на басейни малих річок Волинської області, можна стверджувати, що в цілому їх загальний екологічний стан є задовільним.

Проведений аналіз стану земельних ресурсів у басейнах річок Волинської області та стан використання земельних ресурсів для більшості басейнів малих річок у регіоні оцінюється, як «добрий» і «задовільний». Басейни річок Стохід і Веселуха за цим показником оцінюються, як «близькі до норми». Лише басейни річок Черногузка та Липа мають «вкрай незадовільний» стан використання земельних ресурсів.

За результатами оцінки стану використання водних ресурсів малих річок Волинської області з урахуванням спільного впливу всіх компонентів було встановлено, що стан 78% басейнів оцінено як «добрий» (річки Вижівка, Турія, Цир, Стохід, Веселуха, Конопелька, Кормин); 11% - «задовільний» (р. Липа); 11% «катастрофічний».

Незважаючи на всю складність питання щодо нормування антропогенного навантаження на басейни річок, можна встановити для кожної річки ті величини навантаження, які не призведуть до втрати самоочисної здатності її екосистеми.

4.6 Шляхи поліпшення екологічної ситуації в басейнах річок Волинської області

Оцінка антропогенного навантаження на басейн річки є дуже важливою, насамперед для формування природоохоронної діяльності в межах річкового водозбору. Усе це окреслює перспективу подальших досліджень малих річок України, які мають бути зосереджені на питаннях детальної оцінки екологічного стану їх басейнів.

Для поліпшення екологічної ситуації в басейнах річок Волинської області насамперед потрібно:

-дотримуватися чинних вимог Природоохоронного законодавства;

- здійснювати моніторинг поверхневих вод;
- проводити природоохоронні заходи із відновлення річкових екосистем;
- уздовж русел річок установити водоохоронні зони;
- побудувати нові і здійснити модернізацію очисних споруд;
- здійснювати суворий контроль за скидами ;
- дотримуватися вимог очищення води.

Отже, факти свідчать про високі ризики зменшення водності річок України через прямий, і опосередкований *вплив зміни клімату*. Тож, враховуючи це, першочерговими заходами у відновленні і збереженні водних ресурсів повинні стати:

- екологічна оцінка процесу зарегулювання річок, адже ставки і водойми в руслах річок збільшують випаровування з водної поверхні і провокують обміління водотоків. Оптимально – повернути русловий комплекс до референційних умов, тобто таких, які були до впливу людини (ще 50 і більше років тому у руслах річок не було ставків, чи гідроспоруд, які сьогодні загрожують нормальному існуванню екосистеми водойми);

- оцінка стану гідротехнічних споруд (дамб, водовипусків, шлюзів). При підтвердженні того, що дамба або шлюз не виконують прямих функцій, їх слід демонтувати;

- поліпшення гідрологічного стану водойм - розчистка русел річок;
- впорядкування водоохоронних зон та прибережних захисних смуг; залісення, винесення на місцевості меж прибережних захисних смуг;

- підвищення екологічної свідомості у жителів: розповсюдження екологічних знань про те як раціонально використовувати воду, зменшувати використання побутової хімії, облаштувати біоочистку стічних вод у приватному секторі, оптимально використовувати мінеральні добрива у сільському господарстві.

ВИСНОВКИ

Генеральним напрямом у вирішенні водної проблеми повинно бути раціональне використання і охорона водних ресурсів. Вода перестала бути вічним, безплатним даром природи. Антропогенний вплив на поверхневі води, в сучасних умовах, призвів до того, що здатність річок до самоочищення порушена. Великі концентрації шкідливих домішок перешкоджають самоочищенню води і її забруднення прогресує. Це призвело до незворотних змін в екосистемах. Погіршився природний режим річок, внаслідок збільшення шкідливих речовин, які зумовлені скидами підприємств, розташованих в їх басейнах. Охорону і розумне використання водних ресурсів потрібно реалізовувати через моніторинг поверхневих вод та природоохоронні заходи із відновлення річкових екосистем, які будуть сприяти покращенню екологічного стану.

Отже,

1. Основними факторами антропогенного впливу на річкові басейни Волинської області є:

- зарегульованість русел річок та їх приток,
- забір поверхневих та підземних вод і скид неочищених або слабкоочищених стічних вод,
- зменшення залісненості,
- збільшення ступеня розораності,
- забрудненість,
- збільшення ступеня селітебності,
- розвиток деградаційних процесів,
- меліорація земель,
- створення штучних водоймищ, каналів,
- перекидання стоку,
- видобуток корисних копалин (торфу, залізної руди, нафти та газу).

2. В методології оцінки антропогенного навантаження на водні об'єкти: розвивається два напрямки: розрахунок інтегральних показників виснаження водних ресурсів на основі басейнового або ландшафтного підходів та оцінка окремих елементів антропогенного впливу на водні, земельні та біоресурси.

3. Найбільшим водоспоживачами є південні райони області: Горохівський, Луцький, Іваничівський, Володимир-Волинський, а також, м. Луцьк, що пов'язано з соціально-економічними особливостями розвитку території.

4. Водокористування та інша господарська діяльність на території Волинської області призвела до погіршення якості водних ресурсів регіону. Основною причиною забруднення поверхневих вод є скиди недостатньо очищених та неочищених зворотних вод промислових підприємств та житлово-комунальних господарств. Найбільші обсяги зворотних вод потрапляють у водні об'єкти Іваничівського та Горохівського районів, а також, міст Луцьк, Нововолинськ, Ковель, Володимир-Волинський.

5. На підставі проведених розрахунків екологічної оцінки якості води річок Західного Полісся можна констатувати наступне.

- За сольовим складом, критерієм специфічних речовин токсичної та радіаційної дії якість річкових вод Західного Полісся можна віднести до I класу, „відмінна” за станом, „дуже чиста” за ступенем чистоти.

- За еколого-санітарним блоком поверхневі води можуть бути оцінені III-IV класом якості „задовільна”, „погана” за станом, “забруднена”, “брудна” за ступенем чистоти.

3. Величина інтегрального екологічного індексу коливається в межах від 0,32 - р. Прип'ять Любешівського району до 1,1 - р. Турія (500 м нижче випуску очисних споруд м. Ковеля), що дає підставу віднести водотоки до I та II класу. Їх води за якістю оцінюються як „відмінні”, „добрі” за станом, „дуже чисті” та „чисті” за ступенем чистоти.

Зростання антропогенного навантаження на водні ресурси Волинської області призводить до погіршення їхньої якості. Тому, подальші дослідження

необхідно спрямувати на розроблення нових та вдосконалення існуючих заходів збереження та покращення водних ресурсів, їхнього раціонального використання.

4. Необхідно побудувати нові і здійснити модернізацію очисних споруд, дотримуючись технологій очищення води.

5. Зміни відбуваються також під впливом природних факторів - клімату, зволоження території, характеру поверхні, пов'язаного з тектонікою. Передусім змінюється величина річкового стоку, його сезонний розподіл, перебудовуються русло, заплава, дельта, схили терас, режим течії. У ряді випадків природні ресурси малих річок уже вичерпані або недостатні, щоб задовольнити потреби водоспоживачів.

Результати дослідження можуть бути використанні для уніфікації методики екологічної оцінки стану річкових басейнів та озер; для створення системи екологічного моніторингу та комп'ютерної обробки даних спостережень за поверхневими водами; для ефективного управління станом поверхневих вод і відновлення порушених річкових екосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методика розрахунку антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану басейнів малих річок України / А. В. Яцик, О. П. Канащ, В. А. Сташук та ін. К. : УНДІВЕП, 2007. 71 с.
2. Боярин М. В. Природно-заповідна мережа басейну р. Західний Буг у межах Волинської області / М. В. Боярин, І. М. Нетробчук // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. праць / Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки ; за заг. ред. Ф. В. Зузука. – Луцьк, 2015. – № – С. 56–62.
3. Будз М.Д. Антропогенний фактор в формуванні гідрологічного режиму малих річок Західного Полісся України. Український державний університет водного господарства та природокористування. Вісник УДУВГП: зб. наук. праць. Вип. 5(18). Ч. Гідротехнічні споруди, гідравліка. Гідрологія та гідроенергетика. Рівне, 2002. С. 10 – 16.
4. Вишневський В. І. Антропогенний вплив на річки України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра геогр. наук : спец. 11.00.01 «Конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів» / В. І. Вишневський. – Львів, 2003 – 35 с.
5. Волинська область : географічний атлас : Моя мала Батьківщина / відп. ред. Т. В. Погурельська. – К. : 2009. – 20 с.
6. Волкова Л.А. Антропогенезація басейнів малих річок Рівненської області. // Вісник Національного ун-ту. водного господарства та природокористування/ Зб. наук. праць. / Технічні науки. / Вип. 1(61). Рівне: НУВГП, 2013 – С.63-69.
7. Волкова Л. А. Методи оцінки стану екосистем басейнів малих річок / Волкова Л. А., Косяк Д. С., Холоденко В. С. // Україна та глобальні процеси: географічний вимір: зб. наук. праць. В 3-х т. – Київ-Луцьк :

- Ред.-вид. відд. "Вежа" Волин.держ. ун-ту ім. Л. Українки. 2000. – Т. 2. – С. 233-234
8. Гопчак І.В. Екологічна оцінка стану поверхневих вод Волинської області та нормування їх якості: Дисер. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец. 11.00.07. „Гідрологія суші, водні ресурси, гідрохімія” / Ірина Гопчак. – К., 2007. – 378 с. 14.
 9. Гопчак І. В. Аналіз антропогенного навантаження на басейни малих річок Українського Полісся. Геодезія. Землеустрій. Природокористування: присвячується пам'яті П.Г. Черняги : зб. Тез Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Рівне, 9–10 листопада 2016 року). Рівне : НУВГП, 2016. С. 119–121.
 10. Гулай Л. Д. Характеристика природно-заповідного фонду Волинської області / Л. Д. Гулай, Б. І. Сакура // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2016. – №3–4 (26). – С. 62–68.
 11. Ігошин М.І. Проблеми відродження та охорони малих річок і водойм. Гідроекологічні аспекти: навч. посіб. для студ. акл. Одеса: Астропринт, 2010.- 230 с.
 12. Екологічний паспорт Волинської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://old.menr.gov.ua>
 13. Єврорегіон Буг: Волинська область / за ред. Б. П. Клімчука, П. В. Луцишина, В. Й. Лажніка. – Луцьк : РВВ Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1997. – 448 с.
 14. Забокрицька М. Р., Хільчевський В. К. Водні об'єкти Луцька: гідрографія, локальний моніторинг, водопостачання та водовідведення // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2016. Т. 3. С. 64–76. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/glghge_2016_3_9(дата звернення: 25.09.2019).
 15. Зузук Ф. В. Долина р. Прип'яті як складова частина структури Української екологічної мережі на території Волинської області / Ф. В. Зузук, Л. К. Колошко, З. К. Карпюк, О. Л. Димшиць // Наук. вісн. Волин.

- нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – Луцьк :РВВ „Вежа” Волин. нац. ун –ту ім. Лесі Українки, 2010. – № 17. – С. 18–31.
16. Карпюк З. К. Природно-заповідний фонд Волинської області : альбом – каталог /З. К. Карпюк, В. О. Фесюк, О. В. Антипюк. – К. : ТОВ «ОК–Поліграф», 2018. – 136 с.
17. Кирилюк О.В. Оцінка перетвореності малих річкових басейнів як крок до визначення антропогенних змін гідроморфологічних умов. Гідрологія, гідрохімія та гідрологія. наук. зб.-Київ, 2010. Т. 18. С. 283 – 289.
18. Ковальчук І. П. Природно-заповідний фонд басейну р. Стохід: сучасний стан, картографічна модель, шляхи оптимізації функціонування / І. П. Ковальчук, Т. С.Павловська, Д. В. Савчук // Часопис картографії : зб. наук. праць. – К. : КНУ ім.Тараса Шевченка, 2011. – Вип. 3. – С. 82–91.
19. Матвійчук Л. Ю. Сільський зелений туризм як фактор регіонального розвитку: методологічний аспект та практичний досвід : монографія / Л. Ю. Матвійчук, І. В. Тищук – Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2017. – 260 с.
20. Міщенко О. В. Ландшафти Волинської області / О. В. Міщенко // Наук. зап. Тернопіл. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Серія : географія. 2016. – № 2.(вип. 41). – С. 72–77.
21. Мольчак Я. О. Клімат Шацького національного природного парку / Я. О. Мольчак, Б. П. Клімчук, Н. А. Тарасюк. – Луцьк : Вежа, 1995. – 146 с.
22. Нетробчук І.М., Миколюк Л.М. Оцінка антропогенного навантаження на басейн річки Турія у Волинській області. Вісник Київського національного у-ту ім. Тараса Шевченка, 2018. Вип. 1 (70). С. 64 – 67.
23. Нетробчук І. М. Сучасний стан природно-заповідної мережі басейну р. Цир у Волинській області / І. М. Нетробчук О. В. Коваль [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [esnuir.eenu.edu.ua > bitstream > ПЗМ р. Цир.pdf](http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream/P3M_r_Cir.pdf)

- 24.Павловська Т. С. Географія Волинської області [Текст] : навч. посіб. / Тетяна Сергіївна Павловська ; за ред. І. П. Ковальчука. – Луцьк : Вежа-Друк, 2019. – 212 с.
- 25.Павловська Т. С. Болотні екосистеми у структурі природно-заповідної мережі Волинської області / Т. С. Павловська, І. П. Ковальчук, О. В. Рудик // Фізична географія та геоморфологія. – Київ, 2015. – Вип. 3 (79). – С. 67–77.
- 26.Павловська Т. С. Актуальні питання досліджень сучасного стану природно-заповідної мережі басейну р. Вижівка (Правобережжя Прип'яті) / Т. С. Павловська, І. П. Ковальчук, Л. Л. Василюк // Наук. зап. Тернопіл. нац. пед. ун-ту. Серія : Географія.– Тернопіль : СМП«Тайп» – № 2. (вип. 35). – 2013. – С. 228–233.
- 27.Павловська Т. С. Сучасний стан природно-заповідної мережі басейну р. Турія / Т. С. Павловська, І. П. Ковальчук, Л. Т. Чижевська // Фізична географія та геоморфологія. – Київ : ВГЛ „Обрій”, 2013. – Вип. 1 (69). – С. 44–53.
- 28.. Підліснюк В. В., Алієв К. А., Стефанівська Т. Р. Україна та Рамкова Водна Директива ЄС : посібник. К. : Видавничий Дім «КМ Академія», 2002. 44 с.
- 29.Природа Волинської області / За ред. К. І. Геренчука – Львів : Вища шк. – 1975р.-147 с.
- 30.Природно-заповідний фонд Волинської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eco.voladm.gov.ua> <http://eco.voladm.gov.ua>
- 31.Природоохоронні території Волинської області : карта. М 1 : 400 000 / уклад.В. О. Фесюк, З. К. Карпюк. – Луцьк : ФОП Плахта О. П., 2017.
- 32.Про природно-заповідний фонд України: Закон України. N 2362 –VIII (2362 –19) від 22.03.2018. URL: <https://zakon.help/law/2456> – XII/edition19.04.2018/ (дата звернення: 25.09.2019).

- 33.Ромашенко М.І. Формування режиму природніх вод району Шацьких озер в сучасних умовах/ М.І. Ромашенко, Ю.Й. Бахматчук – К., Аграрна наука., 2004, - 96 с.
- 34.Рикульський М. А. Туристична карта “Шацькі озера”/М.А. Рикульський. – К.: ВКФ, 2003.
35. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2033 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<https://menr.gov.ua>
- 36.Романюк Й. Я. Природно-заповідний фонд Волинської області / Й. Я. Романюк. – Луцьк, 1987. – 65 с.
37. Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення: Закон України. від 21.10.1991. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v4630400> –88 (дата звернення: 25.09.2019).
- 38.Сорокіна Л.Ю. Дослідження антропогенної перетвореності у зв'язку з розбудовою екологічної мережі України/ Л.Ю. Сорокіна // Географічна наука і освіта в Україні: 36. наукових праць.-К.,2003.-С. 199-200.
- 39.Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природногопарку. Матеріали наукової конференції (2-5 вересня 2010 р., смт. Шацьк). – Львів: СПОЛОМ, 2010. – с.
- 40.Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області: кол.моногр./ В.О. Фесок, С.О. Пугач, А.М. Слащук [та ін.]; за ред.. В.О. Фесюка. – К.,ТОВ «ПІДПРИЄМСТВО «ВІ ЕН ЕЙ»»: 2016. – С. 174
- 41.Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / За ред. Т. Л.Андрієнко – Київ : Фітосоціоцентр, 2006. – 316 с.
- 42.Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Гідрографічне та водогосподарське районування території України, затверджене у 2016 р. – реалізація положень ВРД ЄС // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2016. 1(44). – С. 8-20.

43. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900с.
44. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600с.
45. Червоний список Міжнародного союзу охорони природи (IUCN Середня N Red List of Threatened Species). URL: <https://www.iucnredlist.org> (дата звернення: 25.09.2019).
46. Черчик Л. М. Рекреаційна цінність території національного природного парку „Прип’ять–Стохід” / Л. М. Черчик, О. В. Міщенко // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. праць. – 2012. – № 9. – С. 129–134.
47. Шевчук М. Й. та ін. Ґрунти Волинської області/ М. Й. Шевчук.– Луцьк: РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1999.– С. 1–162.
48. Шульгач А. С. Оцінка антропогенного навантаження на геосистему потенційного Національного природного парку „Лісова пісня” / А. С. Шульгач // Наук. зап. Тернопіл. нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Серія : Географія. – 2015. – № 1. – С. 253–258.
49. Яцик А.В., Пашенюк І.А., Гопчак І.В., Басюк Т.О. Екологічний стан басейнів малих річок Українського Полісся. Матеріали Міжн. наук.-практ. конференції «Природа для води», присвяченої Всесвітньому дню водних ресурсів (22 березня 2018 р.). Київ: ТОВ «ЦП «КОМП-РИНТ», 2018. С. 73 – 74.
50. Яцик А.В., Гопчак І.В., Басюк Т.О. Наукові засади нормування антропогенного навантаження річкових басейнів. ЕТЕВК-2015: Міжнародний Конгрес, 8 – 12 червня 2015 р.: зб. доп. Київ: ТОВ «ПРАЙМ-ПРІНТ», 2015. С. 314 – 322.
51. Яцик А.В., Бишовець Л.Б., Петрук О.М., Чернявська А.П. Методика розрахунку антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану басейнів малих річок України. Київ, 2007. 71 с.
52. Яцик А. В. Водогосподарська екологія/А.В. Яцик.К.: Генеза, 2004.- 480 с.

53. Ouyang Y., Nkedi-Kizza P., Wu Q.T. et al. Assessment of seasonal variations in surface water quality. *Water Research*. 2006. № 40(20). P. 3800 – 3810. DOI: 10.1016/j.watres.2006.08.030
54. Kowalczyk I., Hilchevskiy V. Hydrologiczne i hydroecologiczne problemu Ukrainського Polesia. *Acta Agrophysica*. 2002. S. 73 – 88. (Polskiej Akademii Nauk).
55. Sun R., Wang Z., Chen L., Wang W. Assessment of surface water quality at large watershed scale: land-use, anthropogenic, and administrative impacts. *J. of the American Water Resources Association*. JAWRA. 2013. № 49(4). P. 741 – 752. DOI: org/10.1111/jawr.12033
56. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiNzo2un4T2AhWFqQKHddTCs8QFnoECAUQAQ&url=http%3A%2F%2Fshpark.com.ua%2F&usg=AOvVaw1lKVf27evXdsKCn6ICRgM>
57. Офіційний сайт Волинської обласної державної адміністрації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.voladm.gov.ua/
58. <https://svityaz-centr.com> › info_Shatsky_nationalnuy_p...

ДОДАТКИ



Річка Конопелька

Конопелька – річка у межах Луцького, Ківерцівського та Рожищенського районів Волинської області. Права притока Стиру. Довжина – 48 км, площа басейну 329 км². Річка бере початок між північними відногами Повчанської височини, біля села Романів, що на схід від міста Луцьк. Впадає до Стиру на південний захід від села Носачевичі.



Ліпа (Гни́ла́ Ліпа) — річка в Україні, у межах Горохівського району Волинської області. Ліва притока Стиру (басейн Дніпра).



Такою річка Прип'ять є зазвичай біля шлюзу Білоозерської водоживильної системи,



а такою мілководною стала цього літа та осені.



Басейн річки Прип'яті, як свідчать дані багаторічних спостережень, рідко страждав від засух. Цього не скажеш про останній період. Уже кілька років на її притоках майже не ставалося паводків і повенів, а цієї осені впродовж тривалого часу відзначаються рекордно низькі рівні води. Річки і озера міліють, пересихають джерела. Часто все це списують на глобальні зміни клімату.



Річка Стир — протікає в межах Львівської, Волинської та Рівненської областей. Річка протікає через багато населених пунктів Горохівського, Луцького, Рожищенського, Маневицького (Волинська область), Витоки розташовані серед пагорбів Вороняків (частина Подільської височини), далі річка перетинає Бродівську рівнину, Волинську височину і Поліську низовину. Стир бере початок з численних джерел, які виходять на поверхню в сильно заболоченій балці, розташованій біля невеликого села Видри, що у Бродівському районі Львівської області, на висоті 257 м над рівнем моря.



Річка Турія



Р. Стохід



р. Черногузка



Кóрмин — Права притока Стиру (басейн Дніпра).



Сёрна — Ліва притока Стиру (басейн Дніпра).