

**Міністерство освіти і науки України
Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини**

**МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ
ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІЧОК**

Монографія

**Умань
Видавничо-поліграфічний центр "Візаві"
2016**

УДК 504.45
ББК 26.222.5
М54

Колектив авторів:

Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є.,
Гончаренко В. Г., Берчак В. С.

Рецензенти:

Денисик Г. І. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, академік Академії наук вищої освіти України, відмінник освіти України.

Петрук В. Г. – доктор технічних наук, професор, директор Інституту екології та екологічної кібернетики Вінницького національного технічного університету, завідувач кафедри екології та екологічної безпеки, відмінник освіти України, заслужений природоохоронець України.

Гнатюк Н. О. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Уманського державного педагогічного університету
імені Павла Тичини
Протокол № 5 від 22 грудня 2015 р.*

М54 **Методика дослідження екологічного стану басейнів малих річок** : моногр. / Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є., Гончаренко В. Г., Берчак В. С. – Умань : ВПЦ «Візаві». – 2016. – 288 с.

ISBN 978-966-304-143-8

У монографії узагальнено результати роботи колективу науково-дослідної лабораторії «Екологія і освіта», отримані під час експедиційних досліджень з 1992 р. по 2015 р. Обґрунтовано теоретичні основи дослідження екологічного стану басейнів малих річок, розкрито етапи та методики польових досліджень. Удосконалено організаційні засади охорони малих річок та подано рекомендації і практичні поради по їх збереженню та відновленню.

Рекомендовано для наукових працівників, ініціативних груп громадських організацій, студентів вищих педагогічних навчальних закладів, вчителів загальноосвітніх шкіл та широкого кола населення.

УДК 504.45
ББК 26.222.5

ISBN 978-966-304-143-8

© Совгіра С. В. та ін., 2016

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІЧОК	7
1.1. Стан розробленості проблеми дослідження екологічного стану басейнів малих річок	7
1.2. Особливості дослідження малих річок, їх класифікація... ..	14
1.3. Біорізноманіття басейнів малих річок.....	25
1.4. Використання ресурсів малих річок.....	35
1.5. Антропогенні чинники трансформації малих річок.....	53
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІЧОК	82
2.1. Етапи та методи проведення дослідження.....	82
2.2. Дослідження ландшафтних екосистем річкових долин....	108
2.3. Методика дослідження джерел забруднення малих річок	113
2.4. Методики визначення якості річкової води.....	124
2.5. Біологічний метод визначення стану забруднення водою та водотоків.....	151
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ОХОРОНИ МАЛИХ РІЧОК	159
3.1. Організаційні завдання для здійснення водоохоронних заходів.....	159
3.2. Методика вибору водоохоронних заходів.....	163
3.3. Захист малих річок на основі фітотехнологій.....	170
3.4. Упорядкування водоохоронних зон та прибережних захисних смуг.....	187
РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНІ ДІЇ З ОХОРОНИ ТА ВІДНОВЛЕННЯ МАЛИХ РІЧОК.	198
4.1. Планування природоохоронних заходів у басейнах малих річок.....	198
4.2. Укріплення берегів водою.....	202
4.3. Розчистка та упорядкування природних джерел.....	209
4.4. Ліквідація несанкціонованих сміттєзвалищ.....	231
4.5. Створення та резервування нових заповідних територій	250
ВИСНОВКИ	273
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	275

ВСТУП

На початку XXI століття особливу тривогу викликає стан малих річок та їх водозбірних басейнів, що піддаються інтенсивному антропогенному впливу.

Дослідження екологічного стану басейнів річок є необхідним попереднім етапом для забезпечення благоустрою, охорони та раціонального використання природних ресурсів їх територій. В останні роки цій проблемі приділяється достатня увага та запропоновано безліч методик екологічного моніторингу басейнів малих річок.

Однак при екологічній оцінці відомими методами виникають труднощі, пов'язані з багатокомпонентністю природних систем, складністю взаємодії та високою мінливістю елементів екосистеми під впливом природних чинників і антропогенних навантажень. Останні характеризуються розходженням технологічних умов природокористування. Важливим чинником є екологічна етика населення і керівництва господарюючих структур. Тому необхідні подальші дослідження екологічного стану басейнів малих річок.

Будь-яка діяльність людини ведеться на території конкретної річки. Особливо чутливі до антропогенних впливів малі річки, які складають близько 60% протяжності річок України, що охоплюють значну частину території країни. Малі річки дреноують значні території і беруть участь у формуванні більшої частини водних ресурсів.

Площа водозбору, одночасно є фізичним, географічним, кадастровим і іншими показниками, стає одним з визначальних у процесі оцінки водних ресурсів і одночасно земельних, лісових, підземних та інших видів природних багатств, зміни їх кількості та якості, обґрунтування господарських заходів та прогнозування територіального управління населенням і галузями природокористування.

Для розвитку гідротехнічного будівництва, малої гідроенергетики, меліорації, водопостачання, проектування природоохоронних заходів важливо знати відносно точні кількісні характеристики річкового стоку, структуру річкової мережі, наявність водотоків, розподіл ресурсів у басейні тощо.

Найбільш вразливими є малі річки і по відношенню до антропогенного впливу, особливо розорювання водозборів та

збільшення стоку наносів, хімічного та механічного забруднення. Такі природні об'єкти, як малі річки, заслуговують спеціального висвітлення, як об'єкти територіального і господарського освоєння з урахуванням їх специфіки, як елементів природного середовища.

Екологічний стан малих річок можна розглядати як індикатор зміни екологічної (екосистемної або ландшафтної) ситуації річкових територій, які відрізняються за площею.

Зберегти річку можна лише за умов ведення збалансованого господарювання у її водозбірному басейні – території, з якої вода потрапляє до річки. Будь-які екологічні негаразди в басейнах річок відбиваються на стані самої річки.

У монографії наведені методики розв'язання актуальних завдань дослідження екологічного стану басейнів малих річок, що виконуються за відомими методиками польових пошуків.

Мета дослідження: дати комплексну характеристику екологічного стану басейнів малих річок, розкрити основні чинники їх трансформації, розробити рекомендації та методики здійснення практичних дій з охорони та відновлення малих річок.

Завдання, на вирішення яких спрямоване дослідження:

1. Обґрунтувати теоретичні основи дослідження екологічного стану басейнів малих річок.
2. Розкрити методичні аспекти проведення польових досліджень екологічного стану басейнів малих річок.
3. Визначити організаційні засади охорони малих річок.
4. Розробити методики збереження та відновлення малих річок.

Об'єкт дослідження: сучасний екологічний стан басейнів малих річок в аспекті значного антропогенного навантаження та інтенсивного господарського їх освоєння.

Предмет дослідження: методичні аспекти покращення екологічного стану басейнів малих річок.

Методи дослідження. Теоретичною та методологічною основою дослідження є загальнотеоретичні методи наукового пізнання екологічних процесів, зокрема системний аналіз, фундаментальні положення екологічної теорії, праці зарубіжних та вітчизняних науковців з проблем теорії і практики дослідження причин деградації басейнів малих річок.

Серед *специфічних* методів використано методи проведення екологічних досліджень – статистично-екологічні, монографічні, експедиційні, експериментально-стаціонарні, літературно-

картографічні, експериментальні, взяття проб та проведення аналізів).

Дослідження екологічного стану басейнів малих річок базувалися, в основному, на використанні **басейнового підходу**. Такий підхід сприяв координації розвитку водного сектору, землекористування і пов'язаних з ним ресурсів з метою підвищення добробуту і рівності у суспільстві за мінімального збитку для водних екосистем. Запровадження басейнового підходу забезпечує комплексне вирішення проблем, пов'язаних з якістю води, її дефіцитом або надлишками, гарантує соціально-економічний розвиток та охорону водних екосистем.

Використання **системного підходу** – забезпечило дослідження ландшафтних комплексів малих річок як цілісної системи взаємопов'язаних структурних елементів річкової долини (річище, заплава, надзаплавні тераси, схили). Допомогло виявити взаємозв'язки між ними та на основі отриманих даних розробити систему заходів для їх оптимізації.

Наукова новизна дослідження полягає у детальному вивченні екологічного стану басейнів малих річок, обґрунтуванні методичних засад проведення польових досліджень та розробці методик оздоровлення басейнів малих річок, основними з яких є: укріплення берегів водойм; розчистка та упорядкування природних джерел; ліквідація несанкціонованих сміттєзвалищ; планування природоохоронних заходів у басейнах малих річок; створення та резервування нових заповідних територій.

Практичне значення. У результаті дослідження узагальнено дані про сучасний екологічний стан малих річок. Отримані знання можуть бути використані при викладанні предмету «Географія» у загальноосвітніх навчальних закладах, дисциплін «Гідрологія», «Загальна екологія», «Охорона природи» у вищих навчальних закладах. Отримані результати доцільно використовувати для вивчення причин та наслідків деградації басейнів малих річок та розробки шляхів їх оптимізації.

Розділ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІЧОК

1.1. Стан розробленості проблеми дослідження екологічного стану басейнів малих річок

Особливістю формування стоку малих річок є їх тісний зв'язок з ландшафтом басейну, що обумовлює їх вразливість при надмірному використанні не лише водних ресурсів, а й водозбору. Малі річки виконують функції регулятора водного режиму ландшафтів, підтримуючи рівновагу і перерозподіл вологи. Вони визначають також гідрологічну і гідрохімічну специфіку середніх і великих річок.

Для України використання малих річок завжди мало велике значення. У останні десятиліття відзначається інтенсивний ріст водокористування на малих річках, що призвело до погіршення якості води та гідрологічного режиму. Значно збільшилося безповоротне водоспоживання. У окремих регіонах через неконтрольний забір води багато малих річок пересихають, замулюються і взагалі зникають.

Антропогенний вплив на малі річки обумовлений господарською діяльністю, яка здійснюється і в межах водозбірних басейнів, і на самих водотоках. Дренажні води, що скидаються з меліоративних систем, в основному неочищені, викликають «цвітіння» малих річок в літній період і погіршують якість води.

До недавнього часу основним джерелом забруднення малих річок були відпрацьовані промислові та комунальні стічні води. Створення відстійників, очисних споруд знизило ступінь забруднення цієї категорії стічних вод. У той же час зросла частка забруднених вод, які фіормуються в межах водозбірних басейнів малих річок. Це перш за все поверхневий стік з сільськогосподарських угідь, що містить мінеральні добрива, отрутохімікати та біогенні речовини.

У зв'язку з цим в останні роки різко зріс інтерес до екологічного стану малих річок. Малі річки міліють, стають несудноплавними. В. Докучаєв ще в XIX столітті ретельно дослідив матеріали з обміління річок і прийшов до висновку, що дійсно на окремих ділянках глибина в руслах річок зменшується, але це не пов'язано зі зниженням водності річок. У річці з часом відбувається перерозподіл донних відкладень – одні ділянки замулюються, інші – розмиваються. Це природний процес. Але в XX столітті вилучення води з річок на зрошення, промислові та побутові потреби, перекидання води в інші