

873

**П.О. СУХИЙ**  
**І.С. БЕРЕЗКА**

**МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА  
АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ  
БАСЕЙНУ РІЧКИ СІРЕТ**

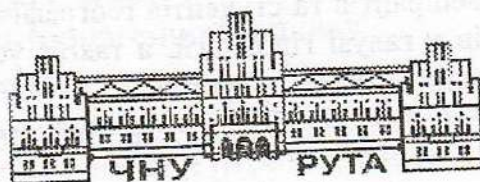


Міністерство освіти і науки України  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

**П.О. СУХИЙ**  
**І.С. БЕРЕЗКА**

# **МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ БАСЕЙНУ РІЧКИ СІРЕТ**

**МОНОГРАФІЯ**



Чернівці  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

2020

УДК 910.3:556.51+528.94:502.171(477.85)  
С 912

Рекомендовано вченою радою  
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича  
(протокол № 1 від 3.02.2020 р.)

**Рецензенти :** **Боднаренко Е.Л.**, доктор географічних наук, професор кафедри геології та картографії, Київського національного університету імені Тараса Шевченка;  
**Денисик Г.І.**, доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри географії Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського;  
**Царик Л.П.**, доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геокології та методики навчання екологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка

**Сухий П.О., Березка І.С.**

Морфометричний аналіз та оцінка антропогенного навантаження басейну річки Сірет : монографія / П.О. Сухий, І.С. Березка. – Чернівці : Чернівц. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2020. – 192 с.  
ISBN 978-966-423-550-8

С 912

У монографії розглянуто основи морфометричного аналізу басейнових систем, наукові підходи, принципи і методи його проведення, чинники формування і функціонування басейнових систем річки Сірет у межах України. На основі різних методик здійснено морфометричний аналіз басейну, оцінено його антропогенну перетвореність та з'ясовано міру екологічної стабільності. Проаналізовані можливості застосування індикаційних методів у гідрологічних прогнозах.

Для викладачів, аспірантів та студентів географічних та екологічних спеціальностей, фахівців у галузі гідрології, а також усіх хто цікавиться проблемами взаємодії суспільства та природи.

УДК 910.3:556.51+528.94:502.171(477.85)

ISBN 978-966-423-550-8

© П.О. Сухий, І.С. Березка, 2020  
© Чернівецький національний  
університет імені Юрія Федьковича, 2020

## ЗМІСТ

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| <b>ПЕРЕДМОВА</b>                                              | 5   |
| <b>РОЗДІЛ 1</b>                                               |     |
| <b>НАУКОВІ ОСНОВИ МОРФОМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ</b>                 |     |
| <b>БАСЕЙНОВИХ СИСТЕМ ЯК СКЛАДОВОЇ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>             | 10  |
| <b>ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ</b>                                     | 10  |
| 1.1. Підходи, принципи й методи морфометричного аналізу.....  |     |
| 1.2. Застосування басейнового підходу                         | 21  |
| в дослідженнях природно-господарських систем.....             |     |
| 1.3. Сутність проблем оцінювання і прогнозування              | 29  |
| антропогенного впливу у межах басейнових систем.....          |     |
| 1.4. Історичні аспекти вивчення басейну Сірету                | 36  |
| та його ролі у оптимізації природокористування в регіоні..... |     |
| <b>РОЗДІЛ 2</b>                                               |     |
| <b>ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ</b>                    | 42  |
| <b>БАСЕЙНОВИХ СИСТЕМ РЕГІОНУ</b>                              | 42  |
| 2.1. Геопросторове положення басейну Сірету .....             | 44  |
| 2.2. Природні умови і процеси .....                           |     |
| 2.3. Історико-еволюційні особливості формування сучасної      | 67  |
| структури земельного фонду.....                               |     |
| <b>РОЗДІЛ 3</b>                                               |     |
| <b>АНАЛІЗ БАСЕЙНОВИХ СИСТЕМ СІРЕТУ</b>                        | 77  |
| <b>З ПОЗИЦІЙ ЇХ АНТРОПОГЕНІЗАЦІЇ</b>                          | 77  |
| 3.1. Гідролого-морфометрична параметризація                   | 88  |
| басейнових систем .....                                       |     |
| 3.2. Морфометричний аналіз рельєфу басейну .....              |     |
| 3.3. Оцінювання антропогенного впливу                         | 96  |
| на басейнові системи .....                                    |     |
| 3.4. Порівняльний аналіз складності басейнових систем         | 102 |
| із показниками антропогенної перетвореності .....             |     |

## ПЕРЕДМОВА

На сучасному етапі розвитку суспільства виникає проблема перегляду традиційних методів і підходів до вивчення наслідків взаємодії природних та антропогенних чинників у функціонуванні сучасних ландшафтів, зокрема річкових басейнів. В умовах посилення антропогенного навантаження на природні комплекси та наявності потреби у сталому розвитку регіону виникає нагальна проблема вивчення басейнів річок як складних природно-господарських систем із метою вдосконалення управління територіями.

Одним зі шляхів оптимізації територій, де річкова мережа зумовлює природно-територіальну організацію простору, є науково обґрунтоване раціональне природокористування. Для цього необхідне застосування басейнового підходу в дослідженнях взаємозв'язку природних і антропогенних процесів. Нині залишається недостатньо розробленим обґрунтування застосування басейнового підходу в конструктивно-географічних дослідженнях. Такий підхід дозволяє розв'язувати проблеми сучасного землекористування в межах водозборів і прогнозувати можливі зміни їх станів.

Проблеми раціональної організації території, складовою якої є оптимізація землекористування, досліджуються тривалий час. Основними з них є проведення кадастрових робіт з оцінки компонентів природного середовища, їх якості та придатності для використання; оцінка потреб населення у забезпеченні земельними ресурсами; розробка нормативів господарського освоєння та використання території; визначення допустимих рівнів антропогенного (техногенного) навантаження на довкілля; оптимізація процесів розселення населення; планування організації екологічно безпечної господарської діяльності.

Важлива проблема також організація ефективного природного моніторингу з метою забезпечення населення від несприя-

|                                                                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| РОЗДІЛ 4                                                                                                                                 |            |
| КОНСТРУКТИВНО-ПРОГНОЗНІ АСПЕКТИ<br>ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ<br>ГІДРОЛОГО-МОРФОМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ<br>АНТРОПОГЕНІЗОВАНИХ БАСЕЙНОВИХ СИСТЕМ | 108        |
| 4.1. Можливості застосування індикаційних методів<br>у басейнових дослідженнях                                                           | 108        |
| 4.2. Використання основних морфометричних характеристик<br>басейнів у гідрологічних розрахунках                                          | 110        |
| 4.3. Проблемні аспекти прогнозування<br>розвитку антропогенізації басейнових систем                                                      | 120        |
| 4.4. Рекомендації щодо оптимізації<br>землекористування в басейнових системах                                                            | 128        |
| <b>ВИСНОВКИ</b>                                                                                                                          | <b>135</b> |
| <b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ</b>                                                                                                                 | <b>140</b> |
| <b>РИСУНКИ</b>                                                                                                                           | <b>155</b> |
| <b>ДОДАТКИ</b>                                                                                                                           | <b>171</b> |

тливих природних впливів. Вирішення зазначених проблем за сучасної конфігурації природних і адміністративних меж неможливе без виконання наукових і практичних завдань стосовно оцінки стійкості басейнових систем та їх моніторингу. Ефективним методом дослідження басейнів річок постає морфометричний аналіз, який дає можливість на основі картометричних характеристик території отримати достовірні дані про перебіг несприятливих процесів, що порушують стійкість системи.

Вибір об'єкта дослідження – природно-господарської системи басейну річки Сірет – зумовлений його особливим геопросторовим положенням (належністю до Карпатської гірської країни, транскордонним розташуванням), складністю гідрографічної мережі та ландшафтної структури, тривалою історією заселення і освоєння та значним сучасним рівнем антропогенної перетвореності. Територія дослідження становить близько 21 % площі Чернівецької області, понад 40 % басейну зайнято сільськогосподарськими угіддями. Розораність території басейну складає понад 27 % (надто велика для гірських територій). Близько 53% території дослідження займають землі лісогосподарського призначення, де активно функціонує лісопромисловий комплекс, і тільки незначна частка гірських лісів належить до категорії природоохоронних.

Метою роботи є розробка та поглиблення теоретико-методологічних і методичних засад конструктивно-географічного дослідження річкового басейну як складної системи з метою аналізу сучасного антропогенного перетворення території басейну річки Сірет та розробки конструктивних прогнозів щодо оптимізації природокористування.

Реалізація мети зумовила постановку та виконання таких завдань:

- здійснити аналіз наявних методів та підходів морфометричного аналізу басейнових систем;

- визначити основні чинники формування та функціонування басейнових систем;
- встановити структурні параметри гідрографічної мережі басейну;
- визначити морфометричні параметри рельєфу басейнів різних порядків;
- оцінити антропогенну перетвореність та екологічну стабільність басейнових систем;
- визначити перспективні напрямки удосконалення процесів землекористування з врахуванням морфометричних показників;
- обґрунтувати заходи з вдосконалення наявної структури землекористування та розробити пропозиції щодо напрямів оптимізації території в контексті сталого розвитку.

Виходячи з мети і завдань, об'єктом дослідження є природно-господарська система басейну річки Сірет в межах Чернівецької області, що сформована і функціонує в умовах значного антропогенного перетворення гірських і передгірських геокмплексів, а предметом – морфометричний аналіз річково-го басейну та оцінка антропогенного впливу в його межах з метою прогнозно-оптимізаційних рекомендацій раціонального природокористування.

Методи дослідження та використані матеріали. Монографія виконана на основі системного та басейнового підходів. Застосовано загально та конкретно-наукові методи досліджень: літературний, статистичний, історичний, експедиційний, камеральний, наукової абстракції, аналізу аналогових об'єктів для вивчення умов формування та функціонування різнопорядкових басейнів малих річок. Морфометричний аналіз та оцінка антропогенного перетворення здійснені на основі картографічного методу дослідження із застосуванням математичних, порівняльно-географічного методів, методу класифікації і типізації.

аналізу басейнових систем, які у поєднанні з традиційними методами визначення антропогенної перетвореності, можуть бути використані для оцінки стійкості природно-антропогенних систем до зовнішніх впливів.

Результати досліджень можуть бути застосовані при аналізі антропогенної перетвореності інших басейнів річок та обґрунтованні напрямів оптимізації процесів землекористування в них. Робота може запроваджуватись для визначення параметрів ґідрологічних розрахунків в умовах відсутності репрезентативних даних спостережень.

Матеріали дослідження використовуються у навчальному процесі на кафедрі геодезії, картографії та управління території при викладанні курсів «Геоекологічні проблеми» та «Картографічне моделювання природних і соціально-економічних ресурсів», «Геодинамічні процеси», а також при написанні курсових та дипломних робіт.

Концептуальною основою досліджень були праці М. Гродзинського (1986, 1995, 2005), К. Геренчука (1947), Г. Денисика (1998), Я. Жупанського (1997), Б. Кіндюка (2003, 2005, 2006), І. Ковальчука (1997), М. Кожуриної (1957, 1958, 1981), Л. Коритного (1984, 2001), Н. Ржаніцина (1960), В. Руденка (1999), А. Стралера (1952), Т. Соловей (2010), П. Сухого (2008), А. Третьяка (2001), В. Філософова (1959), Р. Хортон (1948), А. Шайдегера (1967), П. Шищенко (1988), П. Черняги (1995), В. Явкіна (1994) та інших.

*Наукова новизна одержаних результатів* полягає в тому, що в монографії вперше:

- а) для басейну Сірету проведена типізація басейнів водотоків за різними схемами, оцінена їх складність;
- б) на основі басейнового підходу здійснена оцінка антропогенної перетвореності територіальної структури рангу басейн;
- в) складено серію оригінальних прикладних морфометричних карт регіону дослідження;
- г) здійснений просторовий розподіл складності та антропогенної перетвореності басейнної системи Сірету, виявлені протиріччя у системі «природа – людина», що зумовлені фундаментальною здатністю геосистем до самоорганізації; д) сформульовані рекомендації щодо оптимізації землекористування та окреслені проблемні аспекти прогнозування розвитку басейнної системи Сірету;

*уточнено:*

- б) окремі морфометричні характеристики басейну Сірету, зокрема – значення коефіцієнтів протяжності та асиметрії; середній похил і звивистість річок, густина річкової мережі; середній похил водозборів і їх середні висоти; густина і глибина ерозійного розчленування; кути нахилу рельєфу;

*- отримали подальший розвиток:*

- а) уявлення про особливості формування сучасної структури земельного фонду в басейні Сірету на основі топографічних карт масштабів 1:200 000, 1:100 000 і 1:25 000.

*Практичне значення одержаних результатів* полягає у тому, що запропоновані нові методичні підходи морфометричного

Наукове видання

Сухий Петро Олексійович  
Березка Ігор Степанович

**МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА  
АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ  
БАСЕЙНУ РІЧКИ СІРЕТ**

Монографія

Літературний редактор *О.В. Колодій*

Набір та комп'ютерна верстка *І.С. Березка*

Підписано до друку 30.03.2020. Формат 60 x 84/16.  
Папір офсетний. Друк різнографічний. Ум.-друк. арк. 10,5.  
Обл.-вид. арк. 11,3. Тираж 50. Зам. 1006.  
Видавництво та друкарня Чернівецького національного університету  
58002, Чернівці, вул. Коцюбинського, 2

*Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №891 від 08.04.2002 р.*