

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

БОЙЧУКА Богдана Ярославовича

«Оцінка антропогенного впливу прибережних міст річки Прут на екологічний стан її води», представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 101 «Екологія»

1. Актуальність обраної теми

Антропогенна діяльність спричиняє значний вплив на довкілля та погіршує його якість. Найбільш відчутним та небезпечним є негативний вплив на водні екосистеми. Забір води з водойм для господарсько-побутових потреб та скиди недостатньо очищених стічних вод призводять до зростання концентрацій поллютантів та негативного впливу на біоту.

У Карпатському регіоні небагато промислових підприємств, які є основними забруднювачами поверхневих вод, однак рекреаційна привабливість територій спричинює значне зростання чисельності туристів, що призводить до зростання поселень, збільшення числа санаторіїв, баз відпочинку та садиб, інтенсивного руху транспорту. Це зумовлює зростання рівня забруднення гірських річок біогенними іонами, важкими металами та нафтопродуктами внаслідок недостатнього очищення скидів стічних вод, поверхневих стоків із територій річкового басейну та опадів, що містять забруднювачі.

На території центральної частини українських Карпат – Карпатського національного природного парку та низки міст головною водною артерією є ріка Прут, ліва притока Дунаю. Води цієї річки та її приток використовують прибережні міста, зокрема м. Яремче, яке є одним із найбільших туристичних центрів карпатського регіону. Окрім того, р. Прут є важливою водною екосистемою регіону, яка забезпечує життєдіяльність людей, тваринного та рослинного світу.

Дослідженню екологічного стану річки Прут присвячено низку наукових праць, які стосуються окремих його аспектів, зокрема гідрохімічних показників. Досліджено також антропогенний вплив на водні ресурси на цій території, рекреаційну діяльність Карпатського національного природного парку.

Оскільки у межах м. Яремче та вище за течією немає великих промислових підприємств, то вивчення антропогенного впливу на стан річки Прут є актуальним для збереження довкілля, рекреаційної привабливості та забезпечення сталого розвитку українських Карпат.

2. Огляд змісту роботи

Дисертаційна робота Бойчука Богдана Ярославовича «Оцінка антропогенного впливу прибережних міст річки Прут на екологічний стан її води» складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

У вступі наведено обґрунтування обраної теми дисертаційної роботи, її актуальність, мету та задачі досліджень, висвітлено наукову новизну та практичну цінність, представлено особистий внесок здобувача, апробацію результатів дисертаційної роботи, публікації, структуру та обсяг дисертації.

У першому розділі «Загальна характеристика регіону та екологічний стан річки Прут» автором проаналізовано адміністративні та природно-географічні особливості Івано-Франківської області та міста Яремче, кліматичні умови, річкову мережу та екологічні аспекти. Проведено аналіз досліджень якості води, зокрема

гідрохімічних показників та розподілу важких металів. Автор досліджує антропогенний вплив на водні ресурси у межах Карпатського національного природного парку. Висновки до розділу підсумовують інформацію про результати досліджень в регіоні.

У другому розділі «Методики експериментальних робіт та екологічної оцінки» детально описано методи, використані в дисертаційному дослідженні. Зокрема, наведено процедуру відбору та підготовки проб води з річки та лабораторний хімічний аналіз, а також методики визначення важких металів, аналізу донних відкладень та ґрунтів. Також у розділі описано методи досліджень сорбційних властивостей бентоніту щодо фосфат-іонів та методи екологічної оцінки якості води. Завершуючи розділ, висновки підсумовують наведені методи і методики для оцінювання екологічного стану води у річці Прут.

У третьому розділі «Антропогенний вплив міста Яремче та навколишніх територій на якість річкової води» проведено аналіз впливу діяльності інфраструктури міста на річкову екосистему. Обґрунтовано вибір мережі пунктів спостережень, наведено та проаналізовано результати досліджень загальних фізико-хімічних параметрів, вмісту важких металів та хімічного складу донних відкладень. Детально вивчено динаміку та вплив різноманітних чинників на якість води, зумовлених антропогенною діяльністю, а також роботу очисних споруд та ефективність видалення фосфатів за допомогою бентоніту. Завершують розділ висновки, у яких узагальнено основні результати проведених досліджень.

У четвертому розділі «Пропозиції щодо покращення екологічної ситуації у досліджуваному регіоні» наведені важливі аспекти щодо зменшення антропогенного впливу на річку Прут та покращення її екологічного стану. Розглянуто негативні впливи природних та техногенних факторів, зокрема поведіння з відходами, а також технологічні проблеми водокористування. Автором запропоновано конкретні заходи для покращення екологічної ситуації: удосконалення роботи очисних споруд, оптимізація процесів очищення стічних вод, зменшення впливу рекреаційної діяльності на річку. Висновки до розділу 4 узагальнюють запропоновані пропозиції та підкреслюють їхню важливість для покращення екологічного стану річки Прут.

Висновки дисертаційної роботи містять 8 пунктів, які повністю відображають поставлені завдання та містять практичні рекомендації щодо покращення екологічного стану річки Прут.

3. Достовірність і новизна висновків та рекомендацій

Сформульовані у дисертаційній роботі висновки щодо результатів проведених теоретичних та експериментальних досліджень щодо основних чинників впливу на екологічний стан річки Прут у центральній частині Карпат є обґрунтованими і практично значущими.

Достовірність отриманих результатів та сформульованих висновків підтверджується використанням науково обґрунтованих методів і методик досліджень, проведених в лабораторних та польових умовах. Отримані наукові результати та сформульовані на їх основі практичні рекомендації є вагомими для покращення екологічної ситуації в регіоні досліджень та якості води у річці Прут. Методи доочищення стічних вод від фосфатів за допомогою бентоніту, модифікованого мікрохвильовим випромінюванням, апробовані та схвалені до впровадження у діяльність Виробничого управління водопровідно-каналізаційного

господарства м. Яремче.

Основні положення і результати дисертаційної роботи та окремі результати досліджень доповідались на міжнародних та Всеукраїнських конференціях.

Отримані результати також впроваджені в навчальний процес Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

У роботі відсутні порушення академічної доброчесності. На всі застосовані теорії, методики та висновки попередніх досліджень є коректні посилання.

4. Оцінка дисертації, її завершеність загалом, проблема, яка розглядається, оформлення дисертації, зауваження.

Дисертаційну роботу виконано відповідно до нормативних вимог, що встановлені для оформлення результатів наукових досліджень дисертаційного рівня. Роботу написано академічною мовою. Тема дисертації, її зміст, а також зміст наукових праць, опублікованих за темою дисертації, відповідають науковій спеціальності, за якою роботу подано до захисту. Дисертаційна робота є завершеною науковою працею автора.

Дисертаційна робота є науковою працею, в якій на підставі самостійно виконаних автором досліджень представлено результати експериментальних та теоретичних досліджень екологічного стану води річки Прут під впливом антропогенної діяльності в м. Яремче та околицях. Досліджено чинники впливу рекреаційної діяльності, що негативно впливають на стан довкілля та якість поверхневих вод та запропоновано основні заходи щодо їх покращення.

Дисертаційна робота містить наукову новизну, має практичне значення та впроваджена в практичну діяльність і навчальний процес.

Зауваження до дисертації:

- У першому розділі не проаналізовано вплив на екологічний стан води річки Прут інфраструктури міст вище за течією, зокрема м. Ворохта та інших.
- У другому розділі занадто деталізовано опис методик лабораторних досліджень фізико-хімічних властивостей води, що можна було винести у додатки.
- У третьому розділі запропоновано доочищення стічних вод від фосфатів лише за допомогою модифікованого бентоніту, не розглянувши використання інших сорбентів.
- На рис 3.19 не наведені одиниці вимірювання, тому важко зрозуміти розподіл основних компонентів-забруднювачів у пробах донних відкладів річки Прут.
- У третьому розділі автор наводить результати хімічного аналізу проб води, які відбирались нижче за течією від стічної труби ДП «Яремчеводоканал», однак не показує на карті чи схематично самих пунктів відбору.
- Ступінь вилучення фосфат-іонів визначається за формулою 3.1, на яку немає посилання.
- На сторінці 141 вказано, що кількість рекреантів становить 222,7 осіб/добу.
- У розділі 4 недостатньо обґрунтовано негативний вплив рекреаційної діяльності Карпатського національного природного парку на забруднення

річки Прут протягом останніх років.

- При дослідженнях забруднення води нафтопродуктами автор не вказує основні нафтогазовидобувні підприємства на досліджуваній території.

Наведені зауваження та рекомендації не знижують позитивної оцінки дисертації, оскільки не відображаються на висновках і отриманих результатах.

5. Підтвердження опублікування основних результатів по дисертації.

Основні наукові результати дисертації, висновки та рекомендації опубліковані в 14 наукових працях, з яких: 7 – наукові праці, у яких опубліковані основні наукові результати дисертації (1 – у науковому журналі, який реферується у міжнародній наукометричній базі даних Scopus та 6 – у періодичних фахових наукових виданнях України); 7 – наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації. Обсяг друкованих робіт та їх кількість відповідають вимогам п. 8 Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 №44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії».

6. Висновок щодо дисертації.

Дисертаційна робота Бойчука Богдана Ярославовича «Оцінка антропогенного впливу прибережних міст річки Прут на екологічний стан її води», подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 101 Екологія, є завершеною науковою працею, яка відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» » із змінами, внесеними постановою Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року, та наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», а її автор заслуговує присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 101 Екологія (галузь знань 10 Природничі науки).

Офіційний опонент
доктор технічних наук,
професор кафедри екології ІФНТУНГ

Олег МАНДРИК

Підпис завідчюю:

Усеній
секретар
ІФНТУНГ

