

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Наконечної Юлії Олександрівни

на тему «Екологічний стан та перспективи господарського використання водних

об'єктів Нижнього Побужжя»

представлену на здобуття доктора філософії

у галузі знань 10 Природничі науки

за спеціальністю 101 Екологія

Ступінь актуальності дисертаційної роботи

Україна належить до вододефіцитних держав (за класифікацією WWAP), тож проблема охорони природної гідромережі як основи збереження водних запасів країни є актуальною. Особливе занепокоєння спричиняють питання збереження природних гідроекосистем зони Степу, що тривалий час піддаються впливу інтенсивних антропогенних і кліматичних деструкцій. Найбільш проблемною в цьому плані є суто степова Миколаївська область, місцеві водні ресурси якої украй обмежені, а забезпечення водою здійснюється в основному за рахунок притоку з інших регіонів. За питомими показниками забезпеченості водними ресурсами (на одиницю площі та на одного мешканця) область займає одне із останніх місць в Україні.

Зі ступенем загострення кліматичної нестабільності ключовим питанням теоретичної та прикладної водогосподарчої екології регіону постає вже сама можливість існування природних водотоків та їх гідросистем. Більшість з них належить до категорії «малих річок» і відрізняється надвисокою чутливістю до умов середовища. Функціонування малих річок та їх біоценозів вивчені недостатньо, до сьогодні вони знаходяться практично за межами системних наукових досліджень. Основні інформаційні дані, що характеризують поверхневі водойми Миколаївської області, належать крупним і середнім річкам – Південному Бугу, Синюхі, Інгулу та Інгульцю, тоді як новітні публікації з екології малих річок Нижнього Побужжя майже відсутні.

Навіть в оглядово-звітних публікаціях державних установ та організацій області інформації по малим річкам обмаль, сама кількість їх точно невідома. Відсутні також і публікації щодо екологічного стану водойм, річкових долин і водозбірних басейнів малих водотоків та їх ролі в сучасному агроландшафті. Особливо складна ситуація з екологічними оцінками стану дренажної мережі південно-західного схилу Українського Кристалічного щита – гідрогеологічної зони тріщинних вод, якій належать території 5-ти районів Миколаївської області. Всі ці місцевості відрізняються вкрай несприятливим станом водозабезпечення, а їх населення не має доступу до якісної питної води, крім привізної.

Таким чином, реальна актуальність гідроекологічних досліджень малих річок та їх обмежена інформаційна специфіка в значній мірі стали чинниками, що спричинили вибір теми дисертаційного дослідження, акцентуючи його переважно в сторону прикладних питань екології та водогосподарчого значення степових гідросистем. Відповідно, актуальність водогосподарчого вивчення й екологічної оцінки стану малих річок Нижнього Побужжя, розуміння структурно-функціональної організації їх гідросистем і пошуку раціональних шляхів охорони природних водойм у сукупності зумовили вибір теми, визначення мети та задач наукового дослідження.

У прикладному плані актуальність роботи обумовлена недостатньою вивченістю базисних питань сучасної еколого-гідрологічної структури і водогосподарчих перспектив малих пересихаючих річок, безпосереднє дослідження яких й було виконано на території Миколаївської області – найбільш вододефіцитної та посушливої області материкової України.

Зв'язок теми дисертаційної роботи з науковими планами, програмами, фундаментальними та прикладними дослідженнями

Робота виконана упродовж 2020 – 2023 рр. Тема роботи відповідає завданням національних наукових досліджень відповідно до Указу Президента України №357/2021 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 30 липня 2021 року «Про стан водних ресурсів України» у контексті

«Декларації з довкілля та розвитку» прийнятої в Ріо-де-Жанейро 1992 року та Йоганнесбурзької Декларації зі сталого розвитку 2002 року.

Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідної роботи кафедри екології та охорони довкілля Одеського державного екологічного університету за темою «Техногенне навантаження на складові довкілля регіонів Північно-Західного Причорномор'я» (№ ДР 0120U105060). Тема, мета і задачі дисертаційної роботи розглянуті на засіданні кафедри екології та охорони довкілля 24 вересня 2020 р., протокол №2 і рекомендовані для затвердження Вченою радою університету. Напрям досліджень, науковий керівник і тема дисертаційного дослідження затверджені рішенням Вченої ради ОДЕКУ 24 вересня 2020, протокол № 2.

Ступінь обґрунтованості, достовірності наукових положень, висновків, рекомендацій сформульованих у дисертації

Наукові положення, висновки, рекомендації, які сформульовані дисертантом у роботі, є достатньо обґрунтованими та викладені в логічній послідовності. Вони ґрунтуються на значному обсязі теоретичних та експериментальних досліджень, для чого були використані відповідні вітчизняні та закордонні літературні джерела. Положення та висновки роботи є логічно обґрунтованими і підтверджуються результатами проведених експериментів у лабораторних умовах.

Достовірність отриманих результатів підтверджується системним підходом до комплексного вирішення наукових та практичних задач, забезпечується використанням апробованих методів досліджень, адекватністю моделі, конкретною та чіткою постановкою задач і детальним обґрунтуванням основних положень та висновків.

Здійснено картографічне районування території Миколаївської області – за типом, довжиною, водністю та гідрохімічними характеристиками місцевих водотоків; за комплексною екологічною оцінкою стану річкових водотоків регіону; за водогосподарчим станом водотоків, що дрениють площі окремих місцевостей Нижнього Побужжя. Також виконані та надані у вільному доступі

численні картографічні матеріали степових водотоків, деталізовані в сезонному розрізі за період 2020 – 2023 рр.

Виконані, апробовані та надані у вільному доступі схеми локально-гідрохімічного розподілу ділянок території Миколаївської області, диференційованої в залежності від провідних гідрохімічних параметрів місцевих водойм. Виділені та окреслені зони Нижнього Побужжя за показниками забруднення, рівнем акумуляції мінеральних і детритних компонентів.

Серед матеріалів дисертаційного дослідження суттєве практичне значення для фахівців підрозділів Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, Державного агентства водних ресурсів України, Державного агентства меліорації та рибного господарства України, а також для населення регіону мають результати польових обстежень місцевих водойм та їх екологічна оцінка. Вони є основою для поточних, ретроспективних і прогнозних моніторингових розрахунків, особливо по низці малих степових водотоків, щодо яких існують лише дані початку-середини 70-х років минулого сторіччя.

Практичне значення несуть фактичні дані щодо активності неотектонічного підняття поверхні Кіровоградського мегаблоку, розташованого в межах південно-західного борту Українського кристалічного щита. Даний процес є ключовим ініціюючим чинником у переважанні денудаційних явищ над темпами річково-стокової міграції та руслової акумуляції змитих ґрунтів. Вказані закономірності мають вирішальне значення в проектуванні штучних водонакопичувальних водойм у північно-східних районах області, що найбільше страждають від нестачі якісної питної води.

Не менш важливими для фахівців-практиків та керівництва місцевих громад є оперативні дані щодо гідрохімічного складу вод степових річок, які місцеве населення використовує для напування тварин, локального зрошення, рибогосподарчої діяльності та побутових потреб.

Узагальнені матеріали дисертаційного дослідження, окремі фактичні дані у вигляді таблиць, графіків, картографічних матеріалів надані фахівцям Офісу водних ресурсів Миколаївської області, керівництву Державної екологічної

інспекції Південно-Західного округу та присутні у вільному доступі на сайтах ОДЕКУ і НУК ім. адмірала Макарова.

Наукова та практична цінність дисертації та наукова новизна

Виконані дослідження відрізняє набуття тематично цілісного комплексу новітніх фактичних матеріалів теоретичного і прикладного значення, серед якого можливо вказати наступні:

- *вперше* за останні 25 – 30 років виконані комплексні екологічні дослідження степових річок Миколаївської області;
- *вперше* проаналізовано гідрологічні, морфологічні та гідрохімічні особливості малих степових річок Нижнього Побужжя в умовах зростаючого антропогенного навантаження та кліматичної нестабільності; виконано оцінку якості вод за гідрохімічними та мікробіологічними показниками за окремими сезонами;
- *вперше* виконано оцінку можливостей і перспектив використання малих річок для цілей питного та господарсько-побутового водокористування;
- *вперше* виконано оцінку перспектив використання водних об'єктів Нижнього Побужжя для штучного накопичення водних ресурсів;
- *удосконалено* методологічний комплекс підходів до гідроекологічних досліджень регіональної мережі степових річок;
- *подальшого розвитку* набули теоретичні положення щодо стабілізації стану антропогенно порушених малих річок разом з існуючими в їх долинах малих водосховищ за рахунок регульованого штучного водонакопичення.

Отримані результати комплексних досліджень малих степових річок та лабораторних досліджень якості їх вод у сезонному розрізі дозволили розкрити закономірності гідравлічного взаємозв'язку стану поверхневих водойм і підземного стоку степових річок, у т.ч. на окремих, геологічно різних ділянках течії останніх.

Оцінка змісту дисертаційної роботи, її завершеності

Дисертація Наконечної Юлії Олександрівни є **завершеною науковою роботою**, яка складається зі анотації вступу, 4-х розділів, висновків, додатків, списку використаної літератури 344 найменувань, із них 97 іноземних). Робота викладена на 268 сторінках друкованого тексту, включає 15 таблиць і 44 рисунків.

Анотація відображає основний зміст дисертації та достатньо повно розкриває наукові результати та практичну цінність і значущість роботи.

У вступі обґрунтовується актуальність теми дисертації, сформульовано мету та основні завдання, визначено об'єкт та предмет дослідження, описані наукова новизна та практична цінність одержаних результатів, зазначено особистий внесок здобувача, наведені дані про структуру й обсяг роботи.

У першому розділі представлені результати огляду спеціальної літератури, який відповідно до специфіки теми дисертації торкається різноманітних питань, пов'язаних із водоймами Нижнього Побужжя. Розглянуті питання класифікаційно-термінологічної деталізації об'єкту дослідження, якими є малі річки. Потрібно відмітити, що в умовах актуалізації наукових тематик новітнього часу, пов'язаних із малими річками, останні не мають сталої класифікаційної визначеності. Продовженням питань класифікації об'єкту стали питання, пов'язані з методичними засобами його досліджень і особливостями їх використання, новітні методики математично-програмного аналізу результатів досліджень та їх використання для моделювання високоточних прогнозних оцінок гідроекологічного стану малих річок на коротку (до 10 років) і довго тривалу (25 – 30 років) перспективу. Останні були опрацьовані під час наукового стажування в спеціалізованих наукових установах ЄС у 2022 – 2023 рр. (Інститут прісноводної екології та внутрішнього рибальства імені Лейбніца (IGB Berlin), Лабораторія гідролого-математичного моделювання Берлінського технічного університету (TU Berlin), Центральна контрольно-гідрохімічна лабораторія Служби Водозабезпечення м. Берлін, Контрольно-гідрохімічна станція р. Ельба, м. Гамбург).

У другому розділі поєднується опис матеріалів, покладених в основу роботи, обраної методології, перелік використаних методик із окремим детальним описом деяких із них та опис організації та проведення досліджень і відповідного аналізу отриманих результатів.

У третьому розділі представлено аналітичний опис Нижнього Побужжя як окремої гідроекологічної арени, його геоморфологічні, ландшафтно-біотичні, гідрологічні та гідрологічні і кліматичні умови. Визначено особливості району досліджень та фонові умови функціонування місцевої гідромережі з відповідними фактичними даними щодо екологічної оцінки окремих річок. Також в цьому розділі представлені результати моніторингових досліджень стану місцевої гідромережі на основі декількох біоіндикаційних об'єктів, якими виступає іхтіофауна та санітарна мікрофлора водойм, приведена оцінка ефективності апробованих методик, виконано оцінку придатності і можливостей використання вод малих річок Нижнього Побужжя для різних видів водокористування.

У четвертому розділі поєднуються результати застосування новітніх математично-модельних засобів досліджень декількох малих річок, виконаних на основі спеціалізованого програмного забезпечення науково-дослідної Лабораторії гідроекологічного моделювання Технічного університету (TU Berlin) м. Берлін. Отримані результати покладені в основу науково-практичного обґрунтування пропозицій щодо поліпшення екологічного та водогосподарчого стану малих річок і пов'язаних із ними засобів штучного водонакопичення. Показано високу ефективність застосування засобів математичного моделювання для оперативного і системного контролю гідроекологічного стану цілісних гідросистем малих річок і розробки рекомендацій щодо поліпшення їх стану. Приведені також первинно-розрахункові обґрунтування проектів створення еколого-раціональних для даного регіону об'єктів штучного водонакопичення, придатних для реального використання в кліматично різних підзонах.

Висновки повною мірою відповідають поставленій меті та завданням дисертаційної роботи та чітко і логічно витікають із проведених наукових досліджень.

Академічна доброчесність

Розглянувши звіт подібності за результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові співпадіння, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Наконечної Юлії Олександрівни є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають належні посилання на відповідне джерело.

Порушень академічної доброчесності в дисертації та наукових публікаціях дисертанта, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, не виявлено.

Оформлення дисертації за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам до оформлення дисертацій, затвердженим МОН України (наказ № 40 від 12.11.2017). Мова і стиль викладання дисертації точно та чітко висвітлюють отримані науково-практичні результати.

Зауваження щодо змісту та оформлення дисертації:

1. В анотації до дисертації та тексті дисертації Інститут прісноводної екології та внутрішнього рибальства імені Лейбніца названий «Інститутом води Лейбніца» (IGB Berlin). Це є побутовою, а не офіційною назвою установи. Це також стосується Берлінського технічного університету.
2. Доцільніше було б використовувати однаковий масштаб для усіх карт та бажано було б вказувати цей масштаб на рисунках.
3. На рисунку 2.3 доречніше було б змінити «екологічний потенціал водойм» на «екологічний потенціал водних об'єктів».
4. На стор 227 вказано, що «за попередніми розрахунками за наявного рівня водоспоживання і з урахуванням рельєфу під забудовою смт. Братське та просторової структури розміщення основних об'єктів споживання найбільш раціональним виглядає схема розведення подачі води до трьох установок зворотного осмосу в різних частинах населеного пункту». Не зовсім зрозумілим є цей абзац.

5. На мій погляд, у дисертаційній роботі варто було б обмежитися малими річками Нижнього Побужжя, щоб витримати чіткість, послідовність і логічність мети, завдань, основного матеріалу та висновків. Велика кількість матеріалу, у даному випадку, обмежує глибину аналізу.
6. Планом управління річковим басейном Південного Бугу на 2025 – 2030 роки передбачено роздамбування та ревіталізація багатьох річок басейну. Тоді чому у дисертаційній роботі пропонується метод дамбування?
7. У рекомендаціях щодо перспектив господарського використання водних об'єктів Нижнього Побужжя у післявоєнний період пропонується деталізація технологічно-логістичного комплексу місцевого водозабезпечення для північних районів Миколаївської області. Що Ви маєте на увазі під «деталізація технологічно-логістичного комплексу місцевого водозабезпечення»?
8. При формуванні огляду літератури варто більш ретельно підходити до наукових робіт, проведених безпосередньо вченими з регіону Ваших досліджень. Так, я не знайшла посилань на роботи Магась Н. І., у яких представлені результати багаторічної екологічної оцінки стану річок водного басейну Південного Бугу.

Зазначені зауваження не знижують наукову цінність роботи та отриманих дисертантом результатів і не носять принципового характеру. Дисертація є одноособово створеною кваліфікаційною науковою працею, яка містить сукупність результатів та наукових положень, поданих автором для публічного захисту, має внутрішню цілісність і свідчить про особистий внесок автора в науку.

Загальні висновки до дисертації

У цілому, дисертаційна робота Наконечної Юлії Олександрівни «Екологічний стан та перспективи господарського використання водних об'єктів Нижнього Побужжя» є завершеною науковою працею, що спрямована на отримання нових науково обґрунтованих теоретичних та експериментальних

результатів, які в сукупності є значними для поліпшення стану навколишнього природного середовища. Дисертаційна робота повністю відповідає вимогам п. 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктор філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, а дисертант – Наконечна Юлія Олександрівна заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 101 «Екологія».

Офіційний опонент:

завідувачка кафедри екології та техногенної безпеки

Національного університету кораблебудування

ім. адмірала Макарова,

доктор технічних наук, професор



Ганна ТРОХИМЕНКО

Підпис Г. Г. Трохименко

засвідчую

Вчений секретар

Національного університету кораблебудування

імені адмірала Макарова



Світлана УТКІНА

15 04. 2024р.