

Голові спеціалізованої вченої ради
PhD 13271 у Тернопільському
національному педагогічному
університеті імені Володимира Гнатюка
доктору географічних наук, професору
Кузишину Андрію Васильовичу

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора географічних наук, професора,
завідувача кафедри конструктивної географії і картографії
Львівського національного університету імені Івана Франка
Іванова Євгена Анатолійовича

на дисертаційну роботу

Царика Володимира Любомировича на тему

**«МОДЕЛЮВАННЯ ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ І
ФУНКЦІОНУВАННЯ БАСЕЙНОВОЇ СИСТЕМИ РІЧКИ ГНІЗНИ
ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»,**

подану на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань
10 «Природничі науки» за спеціальністю 103 «Науки про Землю»

Актуальність теми дослідження

Проблема оцінювання поширення та інтенсивності прояву трансформаційних процесів, які виникають у малих річках та компонентах природного середовища їхніх басейнів під впливом спектра природних та антропогенних чинників у багаторічному аспекті, залишається актуальним питанням. Це зумовлено урізноманітненням видів антропогенного впливу на річково-басейнові системи та необхідністю оцінювання наслідків глобальних і регіональних змін клімату та їх впливу на режим стоку води, наносів і розчинених речовин, геоекологічний стан річково-басейнових систем. Значною мірою це стосується річково-басейнових систем подільських малих водотоків, тому об'єктом дослідження обрано водозбір Гнізни, лівобережного допливу Серету (басейн Дністра), що розташований в Тернопільській області.

Дисертаційне дослідження виконано в рамках обласної бюджетної програми «Програма розвитку водного господарства та водно-екологічного оздоровлення природного середовища Тернопільської області на 2022–2024 роки» та наукових тем кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серед таких тем слід виокремити: «Географія регіону: особливості природи, соціально-економічного розвитку та раціонального природокористування (на прикладі Тернопільської області)» (номер державної реєстрації 0123U102189), «Концептуальні і прикладні засади геоекологічної оцінки впливу на довкілля, природоохоронного менеджменту

та екологічної безпеки геосистем у Подільському регіоні» (номер державної реєстрації 0119U100590) та «Оптимізація екосистемних послуг у природно-господарських, у тому числі річково-басейнових системах на засадах сталого розвитку – як важлива інвестиція підтримання природних процесів у довкіллі, добробуту та рівня життя населення» (номер державної реєстрації 0124U001851).

Комплексне дослідження басейнів малих річок з геоекологічних позицій відкриває можливості в оцінюванні екологічного стану та виявленні особливостей функціонування річково-басейнових систем, визначенні джерел антропогенного забруднення. Цим також обумовлені характер змін й перетворень природних процесів і компонентів довкілля в басейнах малих річок. Запобігання ризиків і збитків в межах досліджуваного річкового басейну та є стратегічним завданням цієї роботи.

Отже, дисертаційне дослідження, присвячене моделюванню геоекологічного стану і функціонування річково-басейнової системи Гнізни для оптимізації природокористування, є своєчасним, значущим й практично орієнтованим у контексті забезпечення сталого розвитку, раціонального природокористування, екологічної збалансованості та повоєнного відновлення України.

Таким чином, дисертаційна робота Царика Володимира Любомировича є актуальною та вкрай важливою для умов сьогодення.

Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни

Дисертаційне дослідження проведено у 2022–2026 рр. відповідно до планів науково-дослідницьких робіт у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка, на кафедрі географії та методики її навчання і в науково-дослідній лабораторії «Моделювання еколого-географічних систем».

Наукові результати дисертаційного дослідження є обґрунтованими, логічно послідовними та емпірично підтвердженими. Вони ґрунтуються на сучасних науково-методологічних підходах до геопросторового аналізу, загальновідомих концептуальних підходах «природа – населення – господарство» та «вплив – зміни – наслідки», а також концепціях геотехнічних систем і збалансованого розвитку.

Достовірність отриманих результатів забезпечена:

- узагальненням науково-методологічних і методичних засад вивчення та аналізу геоекологічного стану річково-басейнової системи;
- дослідженнями трансформаційних змін компонентів річково-басейнової системи внаслідок тривалого господарського впливу людини та регіональних кліматичних змін;
- пошуком чинників, змін та наслідків впливу господарської діяльності на природно-господарські системи басейну Гнізни;
- розробленням прикладних моделей басейнових підсистем, збалансованого землекористування та оптимізації ландшафтно-екологічної організації району дослідження.

- публікаціями у фахових виданнях України та журналах з індексацією в наукометричних базах (Web of Science, Scopus) та апробацією результатів на міжнародних і всеукраїнських конференціях.

Наукова новизна підтверджується тим, що:

- встановлено характер змін параметрів річково-басейнової системи Гнізни в результаті регіональних кліматичних перетворень;
- виявлено тенденції змін компонентів досліджуваної геосистеми внаслідок впливу господарської діяльності;
- обґрунтовано різні моделі для річково-басейнової системи: геоecологічного стану, басейнових підсистем, оптимізації структури землекористування, ландшафтно-ecологічної організації території, заповідної та ecологічної мереж;
- удосконалено (оновлено) гідрографічну та гідроеcологічну характеристики річково-басейнової системи Гнізни.

Практична значущість дослідження полягає в:

- обґрунтуванні науково-методологічних положень та практичних рекомендацій з метою впровадження системи заходів, що спрямовані на оптимізацію природокористування річково-басейнової системи Гнізни;
- розробленні рекомендацій, що будуть включені у паспорт річки Гнізни;
- використанні у навчальному процесі, зокрема під час викладання таких дисциплін як «Загальна гідрологія», «Охорона і збереження водних об'єктів», «Рациональне використання водних ресурсів» тощо.

Отже, сукупність отриманих результатів характеризується високим рівнем наукової обґрунтованості, підтвердженою науковою новизною та практичною значущістю для використання в галузях конструктивної географії, геоecології, охорони природного середовища, раціонального водо- і природокористування.

Основні положення та висновки дисертаційної роботи є аргументованими, ґрунтуються на результатах польових досліджень і знаходяться у відповідності до сучасних теоретичних положень у захисті річково-басейнових систем від забруднення, зменшенні антропогенного навантаження на природне середовище та оптимізації природокористування.

Обґрунтованість та достовірність результатів базується на їх представленні у наукових фахових журналах категорії «А» і «Б»; їх апробації на міжнародних і всеукраїнських конференціях; участі здобувача у розробках науково-дослідних проектів за основним місцем роботи.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності

За власним змістом дисертаційна робота здобувача Царика Володимира Любомировича повністю відповідає Стандарту третього рівня вищої освіти зі спеціальності 103 Науки про Землю, в якому об'єктом діяльності є природні та антропогенні об'єкти і процеси у геосферах у взаємозв'язку, перетвореннях і розвитку в просторі та часі.

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею та свідчить про наявність особистого внеску здобувача у науковий напрям «Раціональне природокористування». Робота містить анотації українською та англійською мовами, а основна її частина включає такі розділи як «Вступ», «Теоретико-методологічні засади дослідження малих річок», «Річково-басейнова система Гнізни в сучасних природно-кліматичних умовах», «Вплив господарської діяльності на геоecологічний стан річково-басейнової системи Гнізни», «Ландшафтно-ecологічне і геоecологічне моделювання функціонування річково-басейнової системи», «Висновки», «Список використаних джерел», «Додатки». Дисертацію викладено на 202 сторінках, а список літератури налічує 253 найменування.

За результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові співпадіння, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Царика Володимира Любомировича 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.

Загалом, дисертаційна робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку літератури та додатків.

У *вступі* обґрунтовано вибір теми дослідження, описано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами і грантами, сформульовано мету і завдання, окреслено об'єкт, предмет і методи дослідження, описано наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, приведено особистий внесок здобувача та апробацію результатів дослідження.

У *першому розділі* дисертаційної роботи «Теоретико-методологічні засади дослідження малих річок» проаналізовано концепції басейнового підходу у сучасному гідроеcологічному вимірі та розглянуто об'єктно-предметну сутність дослідження. Головну увагу присвячено методиці проведення геоecологічних досліджень басейну малої річки Гнізни, зокрема виокремлено чотири послідовні етапи дослідження та окреслено особливості використання методів і методик на кожному з них. Також проведено порівняльний аналіз різночасових картографічних джерел, що дав змогу простежити антропогенні зміни природних компонентів басейну річки Гнізна у XVIII–XX ст.

У *другому розділі* дисертації «Річково-басейнова система Гнізни в сучасних природно-кліматичних умовах» визначено головні гідрологічні (гідрографічні) параметри та окреслено природно-кліматичні передумови функціонування річково-басейнової системи. Серед цих передумов розглянуто такі як геологічна будова, гідргеологічні умови, рельєф, кліматичні умови, гідрологічні умови і режим, ґрунтовий і рослинний покриви, тваринний світ і ландшафти. Цей природно-географічний опис річково-басейнової системи Гнізни враховує і результати різночасових географічних і геоecологічних досліджень, і матеріали комплексних досліджень річкового басейну за програмою паспорту річки Гнізни. Здобувачем уточнено сучасне місце розташування витoku та деякі гідрографічні параметри малої річки та створено модель гідрографічної мережі басейну. Водночас автором окреслено спектр геоecологічних проблем басейну: осушення водно-болотних угідь, висока частка розораності ґрунтів та загальної антропогенізації природно-

господарських систем, активізація різних небезпечних морфодинамічних процесів, деградація рослинних і тваринних угруповань, скорочення видового складу флори і фауни. У процесі аналізу кліматичних чинників функціонування річково-басейнової системи було враховано сучасні тенденції кліматичних змін.

Третій розділ «Вплив господарської діяльності на геоекологічний стан річково-басейнової системи Гнізни» присвячено проблемам впливу населених пунктів на екологічний стан води річки Гнізни та впливу рільництва на стан річкового басейну. На цій основі оцінено геоекологічний стан функціонування річково-басейнової системи. Здобувачем звернута увага на потребі організації дієвої системи збирання, сортування і складування твердих побутових відходів та ефективного функціонування діючих очисних споруд.

У четвертому, підсумковому розділі дисертаційної роботи «Ландшафтно-екологічне та геоекологічне моделювання функціонування річково-басейнової системи» проведено геоекологічний аналіз модельних басейнових підсистем досліджуваної річково-басейнової системи, створено дієві оптимізаційні моделі землекористування та ландшафтно-екологічної організації території річково-басейнової системи. Актуальними і цікавими також вважаємо моделі заповідного природокористування – модель заповідної мережі та екологічної мережі річкового басейну. Розроблені моделі спрямовані на оптимізацію району дослідження із співвідношенням 42,25 % природних до 57,75 % антропогенно трансформованих територій, що забезпечить ефективне збереження і раціональне використання природних ресурсів. Для цього автором запропоновано створення нових об'єктів природно-заповідного фонду та розширення екологічної мережі.

У висновках сформульовано основні наукові результати роботи.

У додатках представлено фотоматеріали та перелік малих річок басейну Гнізна.

Мова та стиль викладення результатів

Дисертаційну роботу написано українською мовою. Дисертація загалом та кожен її розділ мають чітку та логічно побудовану структуру. Роботу написано грамотною українською мовою. Використана в роботі наукова термінологія є загальновизнаною, спирається на чинне законодавство та нормативну базу. Стиль викладення головних результатів дослідження, нових наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує їхнє належне сприйняття та практичне застосування. Зміст дисертаційної роботи, якість карт та ілюстрацій відповідають чинним вимогам до оформлення дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Оприлюднення результатів та повнота викладу основних результатів дисертаційної роботи

Основні наукові результати дисертаційної роботи відображено у 29 наукових публікаціях (13 – одноосібних), зокрема розділи у двох колективних монографіях

(у співавторстві), шість наукових статей, опублікованих у фахових періодичних виданнях України, дві статті у виданнях, включених до наукометричних баз даних Scopus і Web of Science, а також у 19 тезах доповідей на міжнародних, Всеукраїнських і вузівських науково-практичних конференціях, що підтверджують апробацію результатів дисертації.

Наукові результати, описані в дисертаційній роботі, повністю висвітлено у наукових публікаціях здобувача.

Внесок автора в опублікованих у співавторстві роботах полягав у зборі та аналізі даних, встановленні характеру змін параметрів і компонентів річково-басейнової системи, обґрунтуванні моделей геоекологічного стану, оптимізації структури землекористування, ландшафтно-екологічної організації тощо.

Дискусійні положення та зауваження щодо змісту дисертації

Загалом позитивно оцінюючи наукове і практичне значення отриманих результатів, вважаємо за потрібне висловити окремі побажання та зауваження дискусійного характеру:

1. Моделювання геоекологічного стану і функціонування басейнової системи малого водотоку, зокрема й річки Гнізни, на сьогодні потребує активного використання геоінформаційних технологій та аналізу матеріалів дистанційного зондування. У цьому світлі модель типів басейнових систем за переважаючими видами господарського освоєння (рис. 4.2), що виконана у графічному редакторі, виглядає відірваною від сучасного «геоінформаційного світу»;

2. Основною ознакою антропогенної трансформації річково-басейнових систем залишається порядок головного водотоку та її допливів (наприклад, за Хортоном, Стралером чи Шреве). На основі запропонованого здобувачем огляду різночасових топографічних карт XVIII–XX ст. варто було б провести такий аналіз та визначити трансформаційні зміни у досліджуваній річковій мережі;

3. В окремих моментах виникає відчуття, що здобувач досліджує й аналізує гідрологічні і гідроекологічні показники та загальний геоекологічний стан виключно для річки Гнізна як головного водотоку у басейні. Тоді який геоекологічний стан властивий її допливів – річок Гніздечна, Гнізна Гнила, Теревна тощо? Вважаємо, що слід було б присвятити більше уваги притокам Гнізни;

4. Варто у подальших дослідженнях детальніше проаналізувати новітні науково-методичні напрацювання авторів, що вивчали різноманітні гідрологічні і геоекологічні питання малих річок Верхнього Дністра, зокрема Ольги Пилипович, Юрія Андрейчука, Андрія Михновича, Оксани Микитчин, Наталії Крутої, зокрема присвячені підходам геоінформаційного картографування і моделювання річково-басейнових систем дністровських допливів;

5. Слід відзначити «мінімізацію» розмірів відображення, а відповідно й сприйняття графічної складової роботи, зокрема фотографій, що ілюструють досліджувану річково-басейнову систему. Це ускладнює розуміння візуальної інформації та робить її нечитабельною. Окремі рисунки картографічного змісту

(наприклад, рисунки 2.4; 2.9; 4.1; 4.2; 4.9; 4.12, 4.13) заслуговують на відображення у відповідному масштабі й на окремій сторінці.

Вважаю, що висловлені зауваження не є визначальними і не зменшують загальну наукову новизну та практичну значимість результатів та не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Загальна оцінка роботи і висновок

Дисертаційна робота Царика Володимира Любомировича на тему «Моделювання геоecологічного стану і функціонування басейнової системи річки Гнізни для оптимізації природокористування», що подана на здобуття ступеня доктора філософії, виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних і практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для галузі знань 10 Природничі науки.

Основні наукові положення і висновки, що викладені у дисертаційній роботі є обґрунтованими, логічними, послідовними і достовірними. Дисертації властива єдність змісту та структурна впорядкованість.

Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає спеціальності 103 «Науки про Землю» галузі знань 10 «Природничі науки» та вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п. 6–9 «Порядку присудження ступеня доктора 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 зі змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України від 21 березня 2022 р. № 341, від 19 травня 2023 р. № 502 та від 3 травня 2024 р. № 507, а також «Вимогам до оформлення дисертації», затверджених Наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. № 40, а її автор, Царик Володимир Любомирович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 103 «Науки про Землю».

Офіційний опонент:

доктор географічних наук, професор,
завідувач кафедри конструктивної
географії і картографії Львівського
національного університету імені
Івана Франка

Євген ІВАНОВ

