

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу

Караулова Віталія Дмитровича на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія
«ІРИГАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

Актуальність теми дослідження та її зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження Караулова В.Д. вирішує актуальну проблему для півдня України, а саме визначення можливостей покриття потреб зрошувального землеробства на території Одеської області.

В роботі виконано кількісну і якісну оцінку складових іригаційного потенціалу водних об'єктів Одеської області з визначенням особливостей їх розподілу по водних басейнах області, запропоновано удосконалення вітчизняних методик щодо оцінки якості іригаційних вод відповідно вимогам норм країн ЄС.

Проведення даного дослідження пов'язано із науково-дослідними роботами Одеського державного екологічного університету (ОДЕКУ) за участю автора, направлених на розробку й практичну реалізацію оцінки техногенного навантаження на складові довкілля регіонів північно-західного Причорномор'я (впродовж 2021-2022 рр.), методичних підходів до оцінки екологічних ризиків внаслідок антропогенного впливу на природні складові довкілля» (з 2023 р. по теперішній час).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність і наукова новизна.

Обґрунтованість сформульованих у дисертації наукових положень, висновків і рекомендацій обумовлюється коректним застосуванням методології наукового дослідження (статистичні методи, лінійний регресійний аналіз, математичне моделювання та прогнозування, порівняльний аналіз отриманих результатів та їх картографічне відображення), чіткою постановкою мети та визначення наукових завдань, використанням великого масиву моніторингових даних, застосуванням сучасних ГІС технологій при обробці супутникової інформації.

Теоретична обґрунтованість підтверджується списком використаних літературних джерел (134 найменування, в тому числі й іноземних авторів).

Ступінь достовірності одержаних результатів визначається довжиною рядів спостережень за якістю води водних об'єктів в Одеській області, використанням даних регіональних доповідей про стан довкілля за десятирічний період, аналізом рядів на наявність грубих помилок, які показали, що отримані результати є теоретично і практично обґрунтованими.

Достовірність результатів підтверджується використанням матеріалів режимних спостережень на мережі державного моніторингу якості вод в Одеській області (у дослідженні використані щомісячні спостереження за період 2007 – 2019 рр., довжина рядів за зрошувальні періоди років складала від 30 до 78 членів), літературних джерел з проблематики, що досліджується, картографічних GIS інструментів, а також статистичних програмних продуктів.

Крім того, обґрунтованість та достовірність отриманих наукових результатів підтверджується повнотою висвітлення їх у наукових працях здобувача, представленням у наукових статтях та на чисельних конференціях, в тому числі і закордонних.

Наукова новизна одержаних результатів дисертаційного дослідження Караулова В.Д. полягає у вирішенні задач оцінки іригаційних можливостей водних об'єктів Одеської області з визначенням особливостей їх розподілу на території, удосконалення вітчизняних методик з метою отримання оцінки якості вод, що відповідає вимогам норм країн ЄС.

До нових слід віднести наступні розробки автора:

- надано визначення іригаційного потенціалу водних об'єктів території та запропоновано оцінку його складових;
- виконано кількісну і якісну оцінку складових іригаційного потенціалу по водних басейнах Одеської області;
- встановлено та обґрунтовано просторову закономірність мінливості якості вод малих і середніх річок на території Одеської області;
- запропоновано та обґрунтовано детальну типізацію іригаційних вод, де кожний підтип іригаційних вод має свій специфічний набір гіпотетичних солей;
- запропоновано методику оцінки ризику погіршення якості іригаційних вод за окремими показниками.

Удосконалено: діючи методики оцінки якості іригаційних вод у частині врахування мінливості їх складу і властивостей у часі; діючи методику ДСТУ 2730:2015 визначення небезпеки іригаційного засолення ґрунту, зокрема, для кожного підтипу вод на основі аналізу гіпотетичних солей запропоновано формулу розрахунку показника суми токсичних солей в еквівалентах хлорид-іонів.

Подальший розвиток отримали: методичні підходи прогнозування ризику погіршення якості іригаційних вод за окремими показниками з врахуванням особливостей їх мінливості у часі.

Теоретичне та практичне значення результатів дослідження.

Теоретична та практична значущість результатів дисертаційної роботи Караулова В.Д. не викликає сумнівів. Теоретичне значення результатів дослідження полягає у визначення іригаційного потенціалу території, запропонуванні оцінки його складових, що дає уявлення про можливості покриття потреб землеробства у зрошувальних водах на даній території.

Теоретичне значення має також запропонований імовірнісний підхід до оцінки якості вод, в тому числі й іригаційних, який дозволяє привести оцінку якості вод за вітчизняними методиками у відповідність до вимог норм ЄС.

Отримані результати дисертаційних досліджень Караулова В.Д. мають важливе практичне значення і можуть бути використані в роботі Басейнового управління річок Причорномор'я, що дозволить приймати обґрунтовані рішення щодо поширення зрошувального землеробства на території Одеської області. Важливе практичне значення має вдосконалення Методики ДСТУ 2730:2015 оцінки небезпеки іригаційного засолення ґрунту, що значно спрощує її практичне використання та дає можливість оцінити параметри закону розподілу показника суми токсичних солей і визначити ризик погіршення якості вод для кожного типу ґрунтів.

Оцінка структури, змісту дисертаційної роботи, її завершеності та оформлення.

Дисертація є завершеною науковою працею, яка написана грамотною державною мовою у вигляді спеціально підготовленої наукової праці на правах рукопису. Структура дисертаційної роботи повною мірою відповідає чинним вимогам нормативних актів МОН України щодо оформлення дисертацій.

Дисертаційна робота має такі структурні елементи, як анотація, зміст, перелік умовних позначень, вступ, п'ять розділів основної частини, висновки до кожного розділу й загальні висновки, список використаних джерел та додатки.

Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 254 сторінки, з яких 201 сторінка основної частини, 26 рисунків, 101 таблицю, 5 додатків на 38 сторінках.

В *анотації* висвітлено узагальнений стислий виклад основного змісту дисертаційної роботи, а саме: стисло представлені загальні відомості про дисертаційну роботу, мету, наукові завдання, основні отримані здобувачем наукові результати дослідження із зазначенням наукової новизни та практичного значення. Анотація написана державною та англійською мовами. Структура та обсяг анотації відповідають п. 2 Вимог до оформлення дисертацій, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України 12.01.2017 р. № 40 (зі змінами). Наданий список опублікованих наукових праць за темою дисертації.

У *вступі* обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, висвітлено зв'язок роботи з науково-дослідницькими темами університету, наукову новизну отриманих результатів, описано практичне значення отриманих результатів, наведено особистий внесок здобувача, апробацію матеріалів дисертації та повноту опублікованих наукових праць здобувача.

У *першому розділі* «Огляд методик оцінювання якості іригаційних вод» автором розглянуто діючи методики оцінки якості іригаційних вод вітчизняних і зарубіжних авторів, вказано на недоліки методики оцінки небезпеки іригаційного засолення ґрунту за показником суми токсичних

солей у еквівалентах хлорид-іонів та запропоновано вдосконалення цієї методики. Запропоновано визначення ризику погіршення якості іригаційних вод (або імовірності перевищення нормативу) за окремими показниками.

У *другому розділі* «Характеристика природних умов Одеської області» здобувачем розглянуто природні умови Одеської області, особливості її рельєфу і ґрунтового покриву, агрокліматичні умови та особливості її іригаційної системи. Зокрема, вказано на те що область розташована на південному заході України; поділена на 7 адміністративних районів; знаходиться у двох геоботанічних областях. Її ґрунтовий покрив поділяється на дві зони; агрокліматичні умови поділяються на чотири зони. Межі зон співпадають з межами геоботанічних провінцій і смуг та з особливостями розподілу ґрунтів на території області. Крім того, надано загальну характеристику складу Басейнового управління водних ресурсів річок Причорномор'я та нижнього Дунаю та зрошувальній системі в межах Одеської області.

У *третьому розділі* «Сучасний стан водних об'єктів у районах розташування масивів зрошення Одеської області» надано загальну характеристику і виконано оцінку якості поверхневих і підземних (ґрунтових і дренажних) вод у районах розташування масивів зрошення Одеської області. Автором вказано на те, що основними джерелами зрошення в межах області є річки Дунай і Дністер (зі своєю протокою Турунчук). Встановлено, що води Дунаю за усіма іригаційними показниками придатні для зрошення. Води Дністра потребують «обмеженого застосування» при поливі за показниками мінералізації і вмістом магнію. У басейнах річок Південний Буг і Дністер усі їх притоки (крім річки Кучурган) потребують «обмеженого застосування». Води усіх середніх і малих річок, водосховищ (крім великих Придунайських) та ставків, розташованих у басейні Дунаю і у смузі південного степу басейну річок Причорномор'я не придатні для зрошення. Води середніх і малих річок північної частини басейну річок Причорномор'я є «підвищено небезпечними», тому не придатні для зрошення без хімічної меліорації та розбавлення маломінералізованою водою. Ґрунтові і дренажні води басейнів Дністра (південної частини), річок Причорномор'я та Дунаю непридатні для зрошення.

У *четвертому розділі* «Іригаційні можливості водних об'єктів Одеської області» автором виконано оцінку іригаційного потенціалу водних об'єктів Одеської області.

У роботі іригаційний потенціал водних ресурсів Одещини розглянутий по чотирьох басейнах: річки Дністер, річки Південний Буг, річок Причорномор'я і річки Дунай. Встановлено, що складовими середньобаторічного іригаційного потенціалу області протягом ЗПР є стік річок, запаси вод у ставках і водосховищах, водозабір між пластових вод, проте його розподіл по водних басейнах вкрай нерівномірний. Найбільша його частка приходить на басейн Дунаю. При середньої зрошувальної нормі 3500 м³/га у середній за водністю рік складові іригаційного потенціалу області забезпечують полив: річковий стік \approx 22480 тис.га, ставки –

22,9 тис.га, водосховища – 267 тис.га, підземні води – 26,9 тис.га.

У *п'ятому розділі* «Загальні напрямки щодо сталого розвитку зрошувального землеробства в умовах Одеської області» визначені основні напрямки сталого розвитку зрошувального землеробства в умовах Одеської області при глобальному потепленні клімату і зростанні його посушливості на регіональному рівні. Автором визначено першочергові задачі щодо впровадження сталого розвитку зрошувального землеробства в межах Одеської області, а саме: технічних (відновлення і поширення систем зрошення; раціональне транспортування вод від місця їх забору до подання на масиви зрошення; інноваційні способи зрошення); біологічних (сучасні підходи до структури посівів; оптимізація використання мінеральних і органічних добрив; використання раціональних режимів зрошування, селекція засухоустійких сільгоспкультур); управління (моніторинг якості вод, розміщення зрошувальних фондів, проведення ремонтно-відновлених робіт; інноваційні підходи до обліку іригаційних вод і їх тарифікації).

У загальних *висновках* обґрунтовано викладені найважливіші наукові та практичні результати дисертації. Сукупність результатів та положень у наведених висновках дає підставу стверджувати, що здобувач повною мірою досяг мети дисертаційного дослідження та успішно виконав поставлені наукові завдання.

Список використаних джерел оформлений відповідно діючим нормативним документам, оформлений здобувачем у порядку появи посилань у тексті розділів, та налічує 134 найменування.

Додатки містять 5 додатків та 35 таблиць.

Зміст дисертаційної роботи добре продуманий й коректний, послідовний та чітко відповідає темі, меті й поставленим завданням. Стиль викладання матеріалу у роботі повністю відповідає прийнятому в науковій літературі. Дисертаційну роботу проілюстровано необхідними та достатніми за обсягом графічними й табличними матеріалами. Слід підкреслити, що дисертаційна робота Караулова Віталія Дмитровича є цілісною, самостійною та завершеною науковою кваліфікаційною працею, яка виконана на високому науковому рівні.

Повнота викладу основних результатів дисертації в опублікованих наукових працях.

Повнота викладу основних результатів дисертаційної роботи в опублікованих наукових працях досить переконлива. Основні наукові та прикладні результати досліджень дисертаційної роботи були опубліковані у 11 працях, з яких п'ять – у фахових виданнях, рекомендованих МОН України, три – у інших вітчизняних виданнях, три публікації у матеріалах міжнародних наукових конференцій.

В усіх опублікованих наукових працях здобувача повністю висвітлені й узагальнені отримані в дисертаційній роботі наукові та прикладні результати, що відповідає вимогам п. 8 «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 12.01.2022 р. № 44.

Відомості про дотримання академічної доброчесності.

У дисертаційній роботі та опублікованих наукових працях Караулова Віталія Дмитровича порушень академічної доброчесності не виявлено.

Зауваження та побажання щодо змісту дисертації.

1. У розділі, де наводиться детальний опис методик оцінки якості іригаційних вод, бажано би було більш детально описати які вимоги висуваються до іригаційних вод у Європейському Союзі.

2. У квітні 2020 р. ЄС було прийнято новий регламент, щодо сприяння використанню відновленої води для зрошення сільського господарства, метою якого є покращення доступності та якості води для зрошення сільськогосподарських угідь шляхом використання очищених міських стічних вод. Оскільки України підписала Угоду про асоціацію з ЄС та зобов'язалася імплементувати своє законодавство до вимог законодавства ЄС, в роботі доцільно було би розглянути європейський досвід щодо сприяння використанню відновленої води для зрошення сільського господарства.

3. Результати проведеного дослідження пропонується відобразити у відповідній монографії.

Вказані зауваження не зменшують наукової і практичної цінності отриманих здобувачем результатів та не впливають на обґрунтованість наукових положень дисертаційної роботи.

Загальний висновок.

Проведений аналіз та вивчення дисертаційного дослідження та наукових публікацій здобувача дає підстави зробити висновок про те, що дисертаційна робота Караулова Віталія Дмитровича «ПРИГАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ» розкриває актуальність наукової теми, основні наукові положення і висновки є достовірними й теоретично обґрунтованими, отримані результати свідчать про досягнення мети роботи, її наукову новизну, повною мірою висвітлені в опублікованих наукових працях здобувача.

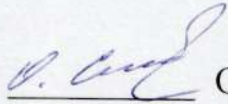
Дисертаційна робота є закінченим самостійним науковим дослідженням, містить наукову новизну, має теоретичне і практичне значення. Дисертаційна робота виконана на високому науковому рівні, що свідчить про професійний досвід Караулова Віталія Дмитровича в науково-теоретичній методології та використаного математичного апарату обґрунтування й реалізації основних положень теми дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота повною мірою відповідає спеціальності 101 Екологія та вимогам, передбаченим пп. 6, 7, 8, 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 12.01.2022 р. № 44.

Офіційний рецензент:

доцент кафедри екологічного права і контролю Одеського державного екологічного університету,
кандидат географічних наук, доцент


О.Ю.Сапко

« 22 » квітня – 2024 р.

Підпис канд.геогр.наук, доц. Сапко О.Ю. засвідчую:

Начальник відділу кадрів ОДЕКУ



Осінська О.В.