

67.72-72/1  
20.05.2019р.

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Голодовської Олени Ярославівни

### «БАСЕЙНОВИЙ ПРИНЦИП УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ЗАХІДНОГО БУГУ (НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)»,

подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека

**Актуальність теми дисертаційної роботи.** Проблема забезпечення екологічної безпеки водних екосистем в Україні вирішена недостатньо. Однак, питання управління екологічною безпекою в галузі водокористування системно не вирішуються.

Актуальність обраної теми підтверджується тим, що Україна є стороною ряду міжнародних угод, в тому числі Водної Рамкової Директиви ЄС, а отже, остаточно взяла на себе зобов'язання по реалізації принципів інтегрованого управління водними ресурсами, де суб'єктом управління виступає річковий басейн. Інтегроване управління екологічною безпекою басейну р. Західного Бугу є недостатньо вивченим, відсутня єдина методологічна основа з урахуванням різноманітних чинників небезпеки. Головним і загальним недоліком існуючих досліджень є недостатня реалізація Європейських досягнень у вирішенні завдань збереження та відновлення басейнових систем, створення умов надійної безпеки життя та діяльності людини в частині водокористування.

Актуальність теми дисертаційного дослідження у достатній мірі обґрунтована дисертанткою у роботі та авторефераті і підтверджується тим, що робота виконана і безпосередньо пов'язана з планами держбюджетної тематики кафедри екології та збалансованого природокористування Національного університету "Львівська політехніка" «Очищення і утилізація змішаних стічних вод та забруднених водних середовищ біологічними, реагентними, коагуляційнофлотаційними, адсорбційними та фізичними методами» (№ державної реєстрації 0117U004017); та госпдоговірної роботи "Дослідження хімічного складу зворотних вод на випусках Львівських КОС та води в річках Полтва та Західний Буг" (замовник ЛМКП "Львівводоканал"), у виконанні якої дисертантка брала безпосередню участь.

Тому, дисертаційна робота Голодовської О. Я. присвячена розв'язанню актуального *науково-практичного завдання*, яке полягає у підвищенні екологічної безпеки водних екосистем басейну Західний Буг, шляхом адаптації ключових елементів Водної Рамкової Директиви ЄС, через удосконалення басейнового принципу управління екологічною безпекою.



**Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** Наукові положення, висновки та рекомендації, що сформульовані в дисертаційній роботі, базуються на значному обсязі теоретичних та експериментальних досліджень, є логічно обґрунтованими і підтверджуються результатами натурних експериментів і математичного моделювання. Достовірність результатів підтверджується використанням сучасної виміральної і комп'ютерної техніки та відтворюваністю експериментальних даних.

**Наукова новизна отриманих результатів.** У результаті виконання комплексу теоретичних та практичних досліджень щодо підвищення рівня екологічної безпеки поверхневих водних об'єктів автором:

1. Вперше побудовані профілі концентрацій основних забруднень у Західному Бугу в межах Львівської області, що дало можливість запропонувати низку технологічних заходів для мінімізації екологічної небезпеки від антропогенного забруднення Західного Бугу; *(на думку опонента, цей пункт наукової новизни можна перефразувати наступним чином: «Набуло подальшого розвитку методологія оцінювання антропогенного навантаження на річкові басейни шляхом розрахунку коефіцієнту забрудненості та профілів концентрацій забруднюючих речовин, а в межах басейну Західного Бугу, це зроблено вперше»).*

2. Вперше проведено моніторинг стану поверхневих вод та ґрунтів у басейні ріки Рата (притоки Західного Бугу), що дало можливість встановити вплив цієї притоки на забруднення гідроекосистеми Західного Бугу;

3. Вперше теоретично обґрунтовано та експериментально доведено перспективність використання гіпохлориту натрію для очищення стічних вод підприємств переробної промисловості невеликої продуктивності від органічних забруднень, що дасть змогу знизити екологічну небезпеку від забруднень Західного Бугу цими підприємствами-забрудниками; *(на думку опонента, цей пункт наукової новизни дискусійний, та його також можна перефразувати наступним чином: «Удосконалено метод очистки стічних вод від органічних забруднень підприємств харчової промисловості невеликої потужності шляхом окислення їх гіпохлоритом натрію»).*

4. Отримало подальший розвиток удосконалення системи моніторингу гідроекосистеми Західного Бугу.

**Оцінка висновків здобувача щодо значущості його роботи для науки і практики.** Одержані дисертантом результати мають важливе значення для науки, оскільки вони сприяють розвитку науково-практичних аспектів управління екологічною безпекою гідроекосистем. Конкретизуючи, слід відзначити, що **наукова значимість роботи** полягає у розробленні інтегрованого підходу до



управління річковим басейном Західного Бугу з обґрунтуванням допустимих рівнів впливу антропогенної діяльності, заходів стабілізації та поліпшення стану довкілля.

#### **Практична значимість результатів роботи.**

1. Розв'язано важливе науково-практичне завдання, яке полягає у підвищенні екологічної безпеки водних екосистем басейну Західний Буг, шляхом адаптації ключових елементів Водної Рамкової Директиви ЄС, через удосконалення басейнового принципу управління екологічною безпекою.

2. Розроблена та запропонована для впровадження система управлінських та технічних рішень для забезпечення екологічної безпеки гідроекосистеми Західного Бугу;

3. Запропоновані ефективні методи очищення стічних вод підприємств харчової промисловості невеликої потужності, що забруднюють гідроекосистему Західного Бугу, на які отримано 3 патенти України.

4. Матеріали дисертаційних досліджень передано в ЛМКП «Львівводоканал» для використання з метою оцінки екологічної небезпеки від забруднення басейну Західного Бугу, що підтверджено відповідним актом.

5. Матеріали дисертації використовуються у навчальному процесі Національного університету «Львівська Політехніка» під час підготовки магістрів за спеціальностями «Екологія» та «Технології захисту довкілля».

Щодо **завершеності дисертації в цілому**, слід зазначити, що це завершена наукова робота, яка складається з анотації, вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Повний обсяг дисертації становить 198 сторінок (у т.ч. 120 сторінок основного тексту). Основний текст містить 21 рисунок, 8 таблиць. Список використаних джерел з 173 найменувань на 19 сторінках, 12 додатків на 33 сторінках.

У *вступі* обґрунтовано актуальність роботи, визначено її зв'язок з науковими програмами та темами, сформульовано мету та завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети, визначено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, наведено відомості щодо апробації роботи.

У *першому розділі* зроблено аналіз науково-технічної літератури та практичних досліджень стосовно характеристики водних ресурсів Західного Бугу та критично проаналізовано практику управління водними ресурсами у різних країнах (Франції, Великобританії, Німеччині, Іспанії, США, Австралії). Розглянуті загальні принципи управління річковим басейном та особливості впровадження басейнового принципу управління в Україні. На основі проведеного аналізу обрані пріоритетні напрямки досліджень у роботі.

У *другому розділі* дисертаційної роботи наведені характеристики матеріалів



та об'єктів досліджень, методів та методик проведення експериментальних досліджень, описано експериментальну установку. Запропонована логічно-структурна схема дисертаційних досліджень. Розроблена методика проведення досліджень очищення стічних вод харчових виробництв.

У *третьому розділі* присвячено аналізу результатів моніторингу стану компонентів довкілля в басейні ріки Західний Буг. Проведений аналіз масштабів водокористування в басейні Західного Бугу. Проведений аналіз динаміки скиду зворотних вод у поверхневі водойми Західного Бугу. Автором зроблено натурні дослідження басейну ріки Західний Буг. Побудовані профілі зміни концентрацій забруднюючих речовин об'єкту дослідження та проаналізовані встановлені зміни концентрацій в залежності від антропогенного втручання у річкову екосистему.

У *четвертому розділі* приведена оцінка екологічної небезпеки від забруднень басейну Західного Бугу та ідентифікація джерел екологічної небезпеки. У результаті проведених досліджень автором проаналізовано основні джерела екологічної небезпеки гідроекосистеми Західного Бугу. Дисертаційними дослідженнями було встановлено, що значною мірою забруднення басейну Західний Буг відбувається внаслідок скидання неочищених господарсько-побутових стічних вод за рахунок неефективної роботи очисних споруд каналізації в містах області або їхньої недостатньої потужності. З'ясовано стан екологічної небезпеки від забруднення поверхневих вод у басейні Західного Бугу. Проаналізовано якість води в р. Західний Буг та тенденцію змін показників якості у шести створах Західного Бугу в межах Львівської області.

У *п'ятому розділі* дисертації присвячений розробленню системи управлінських та технічних рішень для забезпечення екологічної безпеки гідроекосистеми Західного Бугу. Автором дисертаційної роботи розроблено стратегію модернізації очисних споруд муніципальних стоків, яка базується на запровадженні анаеробного розкладу мулу, стадії видалення мікроелементів (азоту та фосфору), раціональному використанню площі станцій муніципального очищення стоків. Голодовської О. Я запропоновано метод очищення стічних вод підприємств переробної промисловості невеликої продуктивності від органічних забруднень. Застосування біологічних методів очищення таких стоків на підприємствах переробної промисловості часто приводить до загибелі біокультури. Внаслідок цього ефективність очищення знижується до нуля, на нашу думку перспективним у цьому випадку було б застосування реагентних методів очищення.

**Оформлення дисертації** за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам до оформлення дисертацій, затвердженим МОН України, наказ № 40 від 12 листопада 2017 року. Мова і стиль викладання дисертації і



автореферату чітко висвітлюють одержані науково-практичні результати, визначені метою досліджень.

Робота викладена грамотно, з використанням сучасної термінології, є послідовно і логічно завершеною. Оформлення роботи відповідає вимогам ДСТУ-3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». Назва роботи цілком відповідає її змісту. Обсяг дисертації та автореферату відповідає встановленим нормам.

**Повнота викладення результатів дисертації** в наукових фахових виданнях. Основні положення дисертації опубліковані у 24 наукові праці, з них 1 стаття у науково метричній базі даних Web of Science, 2 статті у наукових періодичних виданнях інших держав, 4 статті у фахових виданнях, 13 публікацій у збірниках матеріалів конференцій, 1 стаття у інших виданнях, 3 патенти України на корисну модель.

**Апробація результатів дисертаційного дослідження.** Варто відзначити достатність і послідовність оприлюднення основних результатів. Матеріали дисертації доповідались та обговорювались на профільних конференціях з екологічної безпеки міжнародного та всеукраїнського рівнів.

**Ідентичність змісту автореферату основним положенням дисертації.** Зміст автореферату відповідає розділам дисертації та її основним положенням. Дисертація є одноособово створеною кваліфікаційною науковою працею, яка містить сукупність результатів та наукових положень, поданих автором для публічного захисту, має внутрішню єдність і свідчить про особистий внесок автора в науку.

Тематика досліджень відповідає паспорту спеціальності 21.06.01 – екологічна безпека. Наведені результати визначають технічне спрямування дисертаційної роботи.

#### **Дискусійні положення та зауваження по дисертаційній роботі.**

Позитивно оцінюючи в цілому виконану роботу, вважаю необхідним зробити ряд зауважень і поставити декілька запитань, з приводу яких хотілося б почути думку автора:

1. Щодо «актуальності роботи» – автору бажано було б вказати на вирішення якого важливого науково-практичного завдання направлені дисертаційні дослідження.
2. На мою думку у «Зв'язку роботи з науковими програмами, планами, темами» здобувачу треба було б відмітити, що робота виконувалась відповідно до пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки: «Рациональне природокористування», що визначені Законом України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» від 11 листопада 2001 року



- № 2623-III. Також, необхідно вказати, яким чином автор дисертації приймав участь у науково-дослідницькій роботі кафедри екології та збалансованого природокористування Національного університету “Львівська політехніка”.
3. В літературному огляді слід було більш повно висвітлити існуючий механізм басейнового управління, зокрема в дисертації зовсім не згадано функції та принципи формування басейнових рад.
  4. Також у другому розділі досить ретельно описані методи та методики досліджень забруднюючих речовин у водному середовищі та ґрунтах, але всі ці методики відомі, стандартизовані і відповідають відповідним нормативним документам – достатньо було привести посилання на ці документи.
  5. Автором дисертації у другому розділі приведені дані про дослідження проб води та ґрунтів у різні сезони року, але вже у третьому розділі наводиться узагальнений аналіз одержаних даних. На думку опонента необхідним було б показати зміни концентрацій забруднюючих речовин посезонно.
  6. З метою візуалізації одержаних даних, на мою думку, у третьому розділі необхідно представити картограму (карту, схему тощо) з основними джерелами впливу (скиду) на водне середовище басейну Західного Бугу та одержаними результатами по забрудненню річкової екосистеми. Причому у висновках до розділу 5 вказується, що: «...на основі даних аналізу розроблено карту скиду стічних вод у гідро екосистему Західного Бугу...», хоча у цьому розділі така карта відсутня.
  7. Запропонована система управлінських та технічних рішень для забезпечення екологічної безпеки гідроекосистеми Західного Бугу потребує деталізації.
  8. У додатках до дисертаційної роботи відсутній «Акт впровадження» (якщо не враховувати Додатку Д: «Технічний акт здавання-приймання науково-технічної продукції»);
  9. У п'ятому розділі доречним було б вказати економічну ефективність, або економічний ефект, або соціально-екологічний ефект від запропонованих у дисертації науково-практичних рішень.

Крім зазначених зауважень у роботі мають місце незначні неточності і помили друку (наприклад, мг/л, а треба мг/дм<sup>3</sup>, або ж відстані між контрольними створами на профілях концентрацій треба показувати у масштабі). У всіх розділах автору треба більш чітко та ґрунтовно вказувати наукову новизну одержаних результатів, використовуючи «вперше», «вдосконалено», «набуло подальшого розвитку».

Проте зазначені недоліки та зауваження принципово не впливають на ступінь наукової новизни та практичної значимості отриманих в дисертаційній



роботі результатів. Зроблені автором висновки і положення, що виносяться на захист, добре обґрунтовані, логічно випливають із отриманих даних і відповідають поставленій меті й завданням дослідження.

### **Загальні висновки**

Розглянувши актуальність обраної теми, ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність та новизну, повноту їх викладу в опублікованих працях та оцінивши значення праці автора для науки і техніки, зміст дисертації та її завершеність вважаю, що дисертаційна робота «Басейновий принцип управління екологічною безпекою Західного Бугу (на прикладі Львівської області)» виконана на рівні вимог до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата наук у відповідності до пп. 9, 11, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а її автор – Голодовська Олена Ярославівна заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека.

Офіційний опонент:

завідувач кафедри екології

Івано-Франківського національного  
технічного університету нафти і газу,  
доктор технічних наук, професор

Я. О. Адаменко

15 05 2019р

Підпис Адаменка Я. О.

ЗАСВІДЧУЮ:

Генеральний  
секретар

