

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу *Гринюк Вікторії Ігорівни*

«Закономірності самоочищення природних водотоків у межах впливу нафтогазовидобувних підприємств (на прикладі НГВУ «Долина нафтогаз»)»,

представленої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

за спеціальністю 21.06.01 – Екологічна безпека

1. Актуальність теми дисертаційної роботи

Нафтогазовидобувні підприємства - одна із найбільш екологічно небезпечних галузей важкої промисловості, що створює високий ризик негативної дії на всі компоненти довкілля, включаючи прямий та опосередкований вплив на здоров'я людини. Розробка нафтових родовищ призводить до порушення екологічної рівноваги, що супроводжується забрудненням атмосфери, рослинного покриву, ґрунтів та водних екосистем і часто викликає серйозну стурбованість як у світовій спільноті, так і в українському суспільстві.

Скидання стічних вод підприємствами нафтогазовидобувного комплексу з різним вмістом органічних, бактеріальних та хімічних сполук призводить до зниження якості води у природних водотоках, зміни фізико-хімічних характеристик водойм, створює негативний вплив на органолептичні властивості води в річках та біохімічні процеси.

Екологічна політика сучасних і відповідальних нафтогазовидобувних підприємств повинна ґрунтуватися на недопущенні будь-яких негативних впливів на стан гідросфери шляхом застосування максимально ізольованих систем поводження з продукцією, відходами виробничого циклу, постійному та ретельному контролю технологічних процесів і проведенні моніторингу якості водних об'єктів на території своєї діяльності.

Дослідження та встановлення просторово-часових закономірностей самоочищення природних водотоків Карпатського регіону від забруднюючих речовин, постає як одне із важливих та актуальних на сьогодні науково-практичних завдань, що обумовлює актуальність представленої роботи.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у встановленні закономірності самоочищення малих річок Карпатського регіону в залежності від змін температури повітря, що дає можливість здійснювати прогностичну оцінку рівня

забрудненості природних водотоків. Також удосконалено показник інтенсивності розбавлення стічних вод, який відрізняється тим, що враховуються коефіцієнти, які залежать від значення швидкості течії річки й температури води та дозволяють встановити ступінь самоочищення поверхневих вод від забруднюючих речовин. Отримали подальшого розвитку способи очистки води від нафтопродуктів шляхом удосконалення пристроїв для локалізації та ліквідації нафтового забруднення, що дасть змогу покращити екологічний стан природних водотоків у межах впливу нафтогазовидобувних підприємств. На основі польових досліджень, автором вперше встановлена закономірність поширення нафтопродуктів у правих притоках басейну Дністра вздовж течії річки, що дасть змогу скласти прогностичні карти самоочищення поверхневих вод при аварійних розливах нафти.

2. Оцінка мови, стилю та оформлення дисертації і автореферату

Дисертаційну роботу викладено стилістично та граматично правильно, наукова термінологія, що використана в роботі, є загальноживаною, стиль викладу результатів теоретичних та практичних досліджень, нових наукових положень, висновків та рекомендацій забезпечує їх сприйняття та використання. Автореферат відповідає змісту дисертації. Оформлення дисертаційної роботи та автореферату відповідає встановленим вимогам п.11-14 «Порядку присудження наукових ступенів».

3. Повнота викладу отриманих результатів в опублікованих працях

Результати дисертації відображено у 19 друкованих наукових виданнях: 6 статей у фахових виданнях, що рекомендовані Департаментом атестації кадрів МОН України (у тому числі 1 стаття у науково-метричному виданні України, що індексується в базі Scopus), в 13-ти збірниках матеріалів міжнародних та всеукраїнських науково-технічних конференцій. Отримано два патенти на корисну модель. Це свідчить про достатнє відображення матеріалів дисертації та результатів авторських досліджень в опублікованих працях і дотриманні вимог ДАК України щодо кількості публікацій у наукових фахових виданнях.

4. Оцінка змісту дисертаційної роботи та автореферату

Дисертація є завершеною науковою працею, загальний обсяг якої 200 сторінок та складається із вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел з 195 найменувань та дев'яти додатків.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми та вибір напрямку наукових досліджень, представлено основні отримані результати та особистий внесок

здобувача, охарактеризовано їх наукову новизну, практичне значення, відомості щодо їх апробації, публікації та впровадження результатів досліджень.

У **першому розділі** зроблено аналіз вітчизняних та закордонних літературних джерел, що присвячені тематиці наукової роботи. Визначено основні фактори впливу підприємств нафтогазовидобувної промисловості на поверхневі води та проаналізовано процес міграції і трансформації забруднюючих речовин у водному середовищі. Проведено порівняльну характеристику основних методів очищення стічних вод, а також розглянуто основні механізми управління екологічною безпекою промислових підприємств. На підставі опрацьованого матеріалу зроблено висновок, що дослідженню процесів самоочищення води від забруднюючих речовин для малих річок басейну Дністра приділяється недостатньо уваги, а діюча система управління екологічною безпекою навколишнього середовища на підприємствах нафтогазопромислового комплексу потребує удосконалення та використання новітніх підходів та технологічних рішень.

У **другому розділі** автором виконано аналіз якісних показників об'єктів дослідження та обстеження системи водовідведення зворотних вод НГВУ «Долина нафтогаз» до природних водотоків. Розроблено комплексний алгоритм наукового дослідження, що дозволить покращити екологічний стан природних водотоків у межах впливу нафтогазовидобувних підприємств; обґрунтовано вибір застосованих методик, визначення комплексних показників якості води у природних водотоках та кратності її розбавлення, що необхідні для вирішення завдань наукового дослідження.

Третій розділ присвячений вивченню просторово-часових закономірностей впливу природних факторів на якісні показники поверхневих вод басейну Дністра. Автором здійснено екологічну оцінку якісних параметрів гідроекосистеми за даними гідрохімічного моніторингу з використанням методик визначення індексу забрудненості води та комплексного індексу потенціалу якості води.

Виконано регресійний аналіз між зміною показника біохімічного споживання кисню (БСК₅) та середньорічною температурою повітря для правих приток річки Свічі басейну Дністра. Функціональні залежності встановлені з використанням програмного продукту TableCurve 2D. Регресійний аналіз доводить, що існує певна залежність між якістю води за показником БСК₅ та багаторічними змінами температури повітря. Встановлена дисертантом залежність дозволяє прогнозувати

зростання біохімічного споживання кисню, що прискорює ступінь окислення забруднюючих речовин та призводить до самоочищення поверхневих вод.

У **четвертому розділі** автором приведено результати експериментальних досліджень проб води з річки Луцава на вміст нафтопродуктів та розрахунки показника інтенсивності розбавлення забруднюючих речовин у досліджуваних природних водотоках.

П'ятий розділ присвячений удосконаленню системи екологічного моніторингу та заходів для підвищення рівня екологічної безпеки поверхневих вод. Автором запропоновано технічне рішення - спосіб очистки води від нафтопродуктів. Ефективність запропонованого способу підтверджено експериментальними дослідженнями очистки забрудненої води.

Список використаних літературних джерел відображає найбільш значущі наукові роботи, пов'язані безпосередньо з тематикою дисертації.

Оформлення дисертаційної роботи відповідає вимогам ДСТУ 3008-2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» та вимогам ВАК України.

За своїм змістом автореферат дисертації Гринюк В.І. в повній мірі відображає основні положення дисертаційної роботи. Зміст дисертації та її виклад свідчать про завершене наукове дослідження, в якому розв'язано концептуальні науково-практичні завдання поставлені автором.

5. Практична цінність дисертаційної роботи полягає:

- у розробці макету сайту моніторингу поверхневих вод; картографічних моделей поширення забруднюючих речовин у річках, що дозволить фахівцям систематизувати інформацію щодо якості поверхневих вод в межах впливу НГВУ «Долинанафтогаз», створювати прогностичні карти поширення забруднюючих речовин та вчасно приймати управлінські рішення задля підвищення рівня екологічної безпеки водних об'єктів в межах впливу нафтогазовидобутку;

- в авторському удосконаленні способу очистки води від нафтопродуктів згідно розробленої автором технології та способу ліквідації нафтового забруднення з поверхні води в процесі виробничої діяльності нафтогазовидобувного підприємства в цілях охорони навколишнього середовища. Результати роботи використовуються та впроваджені на території локалізації технологічного транспорту підприємства НГВУ «Долинанафтогаз» ПАТ «Укрнафта».

Крім того, автором отримано патенти на корисні моделі «Поплавковий пристрій для локалізації нафтового забруднення на стоячій воді» та «Спосіб очистки води від нафтопродуктів».

Теоретичні та експериментальні дослідження дисертанта впровадженні в навчальний процес Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу та використовуються під час підготовки фахівців за спеціальностями 242 – «Туризм» та 101 – «Екологія».

Достовірність отриманих в дисертації результатів та висновків обумовлена використанням автором відомих теоретично обґрунтованих методів обчислювальних алгоритмів та експериментальних методів дослідження, а також успішним впровадженням результатів роботи.

Наведені в дисертаційній роботі Гринюк В.І. висновки та рекомендації щодо використання результатів досліджень достатньо обґрунтовані.

6. Зауваження та пропозиції до дисертаційної роботи

Позитивно оцінюючи в цілому виконану роботу, вважаю за необхідне зробити декілька зауважень та поставити уточнюючі запитання, на які хотілося б почути думку автора:

1. На сторінці 20 дисертаційної роботи, у першому абзаці, речення є вирване з контексту та в неповній мірі розкриває думку автора. Бажано було б деталізувати про які дослідження ведеться мова; втрати чого становлять 3-7 %?

2. У розділі 2, підрозділі 2.1 дисертант зазначає, що відбір проб води в правих притоках р. Свіча та подальше дослідження їх якості на вміст хімічних речовин буде проводитися на відстані 1000 м нижче від місця випуску стічних вод нафтогазовидобувним підприємством. Проте, при поданні результатів аналізу відібраних проб вказує, що оцінка якості води проводилася нижче 500 м від місця скиду стічних вод. Про це свідчать і протоколи №№ 84, 85, 86 у додатках Є, Ж, З. З чим це пов'язано?

3. У розділі 2, підрозділі 2.2 (стор. 53) автор аналізуючи екологічний стан правих приток річки Свіча, зокрема річки Лушави, робить висновок, що середньо-багаторічна витрата води складає 0,0083 м³/с посилаючись на таблицю 2.1. Зазначена таблиця не характеризує об'єкт дослідження – річку Лушаву.

4. У переліку умовних скорочень бажано б було подати значення ХСК (хімічне споживання кисню), тому що в тексті дисертації воно дуже часто зустрічається.

5. При аналізі динаміки об'ємів зворотних вод НГВУ «Долинанافتогаз», що скидаються до правих приток р. Свіча, вартувало б деталізувати за рахунок яких процесів відбувається зменшення обсягів скиду забруднених вод з роками.

6. На сторінці 90 (підрозділ 3.3) автор зазначає, що розрахунки КІПЯ проводилися за результатами аналізу проб води, що були отримані із звітів про проведення гідрохімічного моніторингу поверхневих вод НГВУ «Долинанافتогаз», але при цьому не робить посилання на першоджерело.

7. На сторінці 110 дисертаційної роботи (Табл. 3.5) та стор. 9 автореферату (Табл. 2) приведено результати дослідження проб води правих приток р. Свіча у 2020 р. Бажано було б у таблиці додати стовпчик із показниками ГДК для визначених у воді хімічних речовин.

8. На рис. 3.12 – 3.25 умовні позначення (лінія регресії, 95 % значущості) не відповідають функціональним залежностям представленим на графіку, що ускладнює аналіз інформації.

9. Автор недостатньо чітко висвітлив методіку дослідження впливу змін температури повітря на якісні показники поверхневих вод басейну Дністра, зокрема у розрізі встановлення закономірностей просторово-часового розподілу якісних параметрів гідро-екосистеми басейну Дністра. Вартувало б у розділі 3, підрозділі 3.3 представити статистичні таблиці, які використовувалися дисертантом для співставлення отриманих емпіричних значень із критичними значеннями критерію Фішера.

10. На сторінці 124-126 дисертаційної роботи (Табл. 4.2-4.6) та стор. 13 автореферату (Табл. 3) приведено результати розрахунку показників інтенсивності розбавлення води. Потрібно було вказати одиниці вимірювання в яких представлені концентрації досліджуваних хімічних елементів.

Зазначені зауваження принципово не впливають на ступінь наукової новизни та не ставлять під сумнів цінність і вірогідність головних науково-практичних результатів дисертації.

7. Загальна оцінка роботи

Підсумовуючи можна стверджувати, що Гринюк Вікторія Ігорівна здійснивши цілеспрямований комплекс наукових досліджень, спираючись на сучасні методи та технічні засоби, розв'язала поставлені задачі та створила передумови для досягнення мети – встановлення просторово-часових закономірностей самоочищення природних

водотоків Карпатського регіону в межах впливу нафтогазовидобувних підприємств та удосконалення способів очистки води від нафтопродуктів.

Вважаю, що дисертаційна робота «Закономірності самоочищення природних водотоків у межах впливу нафтогазовидобувних підприємств (на прикладі НГВУ «Долинанaftогаз») є завершеною самостійною науково-практичною роботою.

Вищенаведені зауваження та пропозиції не знижують загального рівня наукового та практичного значення результатів роботи.

Таким чином, за актуальністю тематики, науковою новизною, рівнем наукових досліджень, отриманими практичними результатами та висновками, дисертаційна робота повністю відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», паспортів спеціальності 21.06.01 – Екологічна безпека, а її автор Гринюк Вікторія Ігорівна, заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – Екологічна безпека.

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук,

провідний інженер

Департаменту інтегрованого керування родовищами

ПАТ «Укрнафта»



Сабан В.З.

Підпис провідного інженера, к.т.н. Сабана В.З. засвідчую:

Ст. факх ГКС ДР *Г. Фед. Козаковс Р.І.*

Відрук надіслав до спецрада Д. 20.05.2021
03.03.2021р. В. секретар *Т.М. Архипова*

Підпис(и)	<i>Т.М. Архипова</i>
посвідчую	
Учений секретар ІФНТУНГ	<i>В. Гринюк</i>
«03»	03