

67-72-81/2
22.06.16

ВІДГУК

**офіційного опонента – кандидата технічних наук
Стокалюка Олега Володимировича на дисертаційну роботу
Вронської Наталії Юріївни "Зниження рівня бактеріального
забруднення гідросфери комплексними фізико-адсорбційними методами
очищення стічних вод", поданої на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека**

Існуючі водоочисні технології не забезпечують високого ступеня очищення забруднених вод. На сьогоднішній день ступінь забруднення природних вод такий, що без впровадження нових технологій неможливо одержати якісну воду для господарсько-побутових потреб, що відповідає б санітарно-гігієнічним нормативам. Одним із перспективних напрямків очищення води є застосування фізичних методів знезараження природних вод – дія ультрафіолетового випромінювання та ультразвукової кавітації призводить до активної інактивації мікроорганізмів, а використання природних сорбентів дає можливість знизити концентрацію різних видів забруднень до граничнодопустимих норм. Особливо важливий комплексний підхід до очищення вод, який досягається комбінацією декількох методів, чим за умови мінімальних енергетичних та фінансових затрат вдається забезпечити необхідну ступінь очищення. Тому дисертаційна робота Вронської Н.Ю., яка направлена на підвищення екологічної безпеки гідросфери шляхом впровадження передових технологій очищення стічних вод від бактеріальних забруднень, є актуальною та важливою для забезпечення екологічної безпеки держави.

Актуальність теми дисертаційної роботи підтверджується також тим, що робота відповідає науковому напрямку кафедри «Екологія та збалансоване природокористування» Національного університету «Львівська політехніка» і виконувалась згідно з тематикою науково-дослідницької роботи кафедри з проблеми «Природоохоронні технології очищення рідинних середовищ адсорбційними (селективними) методами».

2. Ступінь обґрунтованості, достовірності наукових положень, висновків, рекомендацій. Наукові положення, теоретичні висновки та практичні рекомендації в дисертаційній роботі є достатніми і належним чином обґрунтованими. Для їх отримання автором проведено необхідні теоретичні та експериментальні дослідження, використано вітчизняні та іноземні літературні джерела за темою дисертаційних досліджень. Дослідження, які проводились дисертантом, ґрунтуються на даних системного науково обґрунтованого аналізу результатів.

В цілому сукупність результатів щодо підвищення екологічної безпеки гідросфери шляхом впровадження передових технологій очищення стічних вод від бактеріальних забруднень є незаперечною і добре узгоджується з сучасним теоретичним рівнем уявлень про екологічну безпеку.

Таким чином, ступінь обґрунтованості, достовірність наукових положень, розроблених автором, висновків та рекомендацій не викликає сумнівів.

3. Наукова новизна одержаних результатів. В дисертаційній роботі Вронської Н.Ю. розвинуто наукові основи екологічної безпеки. Наукові висновки дисертації ґрунтуються на викладених в розділах 2 – 5 теоретичних, експериментальних та розрахункових даних. Після аналізу матеріалів дисертації можна відмітити новизну таких результатів:

- вперше науково обґрунтовано та експериментально доведено перспективність використання для очищення стічних вод від бактеріальних забруднень комбіновану ультрафіолетово-адсорбційну технологію, застосування якої дозволяє мінімізувати екологічну небезпеку забруднення гідросфери.

- вперше експериментально та теоретично (шляхом математичного моделювання) обґрунтовано оптимальні параметри реалізації ультрафіолетової обробки стоків та комбінованої ультрафіолетово-адсорбційної технології очищення стоків від бактеріальних забруднень, що дозволило забезпечити екологічну безпеку гідросфери від цього виду забруднень.

- набула подальшого розвитку теорія процесів очищення стоків від бактеріальних забруднень із застосуванням ультрафіолетового опромінювання та ультразвукової кавітації.

4. Практична цінність дисертації. Розроблену дисертанткою ультрафіолетово-адсорбційну технологію очищення стічних вод від бактеріальних забруднень (яка захищена патентом України) передано у ВАТ «ГРХІМПРОМ» для використання в проектуванні нових технологій знезараження стічних вод та впроваджено в лекційних курсах та практичних роботах на кафедрі екології та збалансованого природокористування Національного університету «Львівська політехніка».

5. Повнота викладення результатів роботи в опублікованих працях. Результати основних наукових досягнень, здобутих в процесі виконання дисертаційної роботи, опубліковані автором у 15 наукових працях, з них 1 стаття в наукових періодичних виданнях іншої держави з наряду, з якого підготовлено дисертацію; 1 стаття у виданні, що входить до наукометричних баз даних; 4 статті у фахових виданнях з технічних наук України; 1 стаття в інших виданнях; 7 тез доповідей на міжнародних наукових конференціях; 2 доповіді на міжнародній науково-технічній конференції та 1 деклараційний патент України на корисну модель.

6. Щодо завершеності дисертації в цілому, то можна відмітити, що дисертація є завершеною науковою роботою, яка складається із вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить 160 найменування та 17 додатків.

У **вступі** аргументовано висвітлено актуальність теми дисертаційного дослідження, надано загальну характеристику роботи.

У **першому розділі** проведено екологічну оцінку стану гідросфери, приведена загальна характеристика природних вод та зроблена оцінка бактеріального забруднення гідросфери, сформульовані теоретичні основи застосування ультрафіолетового випромінювання для знезараження мікроорганізмів.

У другому розділі викладена методологія теоретичних та експериментальних досліджень, приведені характеристики матеріалів, які використовувались у дослідженнях та опис експериментальних установок. Приведені методики проведення аналізів та інтерпретації результатів досліджень.

У третьому розділі представлено результати досліджень перспективності застосування методів ультрафіолетового опромінювання, ультразвукової кавітації та адсорбції природними сорбентами для очищення стічної води від бактеріальних забруднень. Запропонований математичний опис процесу очищення стічних вод від бактеріальних забруднень методом ультрафіолетового опромінювання та методику встановлення значень кінетичних коефіцієнтів шляхом ідентифікації експериментальних даних теоретичним залежностям.

Четвертий розділ присвячено дослідженню інтегрованих технологій очищення стічної води від бактеріальних забруднень. Зокрема досліджена ефективність застосування ультрафіолетово-адсорбційної та ультразвуково – адсорбційної технологій очищення стоків від бактеріальних забруднень.

В п'ятому розділі розглянуто аспекти впровадження технологій очищення стічних вод від бактеріальних забруднень.

Загальні висновки, що містять основні результати дисертаційних досліджень, викладені достатньо повно та відображають хід виконання встановлених завдань дисертаційного дослідження.

Робота створює добре враження діловитим та послідовним розв'язанням комплексу питань. Відсутні суттєві перебільшення та недоробки.

7. Оформлення дисертації відповідає вимогам ДСТУ 3008-95 “Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення” та вимогам ВАК України, висвітленими у Бюлетені ВАК України за №2 2000 року та у Бюлетні ВАК за №9–10 2011 року.

8. Зауваження до дисертаційної роботи та автореферату:

1. У текстах рукопису і автореферату дисертації відсутній перелік персоналій-науковців, які досліджували таку проблематику загалом, чи окремі її аспекти і на доробок яких здобувач спирався у своїх дослідженнях.
2. У Висновках по розділу 4 наведене не підтверджене розрахунками твердження – «Аналіз даних експериментальних досліджень комплексної УЗК-адсорбційної технології знезараження стічних вод свідчить ... в порівнянні із отриманими й наведеними вище результатами УФО-адсорбційної технології ... у той же час енергії на його досягнення затрачається значно більше».
3. У Розділі 5 на рис. 5.9 і 5.10 запропоновано принципові технологічні схеми двох технологій знезараження стоків, однак не наведено жодних даних щодо ступеня новизни таких схем і порівняльного аналізу з відомими аналогами.
4. Дані досліджень ефективності очищення стоків від бактеріального забруднення методом УЗК та із використанням природних сорбентів наведено лише для одного роду монокультур мікроорганізмів. Не зрозуміло, яким чином співвіднести дані щодо дослідження ефективності очищення стоків від бактеріального забруднення методом УФО для інших родів монокультур для створення інтегрованих технологій.
5. Дані щодо зменшення ефективності знезаражуваних стічних вод від досліджуваних монокультур мікроорганізмів при постійній тривалості опромінювання доцільно було б навести ще й у відсотках, а також віднести їх до одиниці товщини знезаражуваного шару стоків в установці.
6. У дисертації зустрічаються стилістичні та граматичні помилки, описки, неточності

9. Рекомендації щодо використання одержаних результатів.

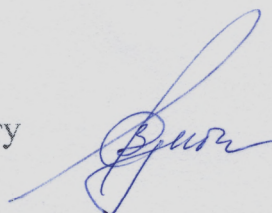
Результати дослідження щодо підвищення екологічної безпеки гідросфери шляхом впровадження передових технологій очищення стічних вод від бактеріальних забруднень пропоную передати в Міністерство екології та природних ресурсів України з ціллю впровадження, що дозволить забезпечити відповідний рівень екологічної безпеки України.

10. Висновки. Приведені вище зауваження не впливають на обґрунтованість наукових положень та висновків дисертації і не принижують наукової новизни одержаних результатів. Дисертація Вронської Наталії Юріївни є завершеною науковою роботою, основні положення якої не викликають заперечень.

Робота демонструє комплексний науково-методологічний підхід до досліджень, здатність автора аналізувати та узагальнювати. Основні положення дисертації вдало відображені в авторефераті.

Таким чином за об'ємом, змістом, рівнем та оформленням в цілому дисертаційна робота Вронської Наталії Юріївни "Зниження рівня бактеріального забруднення гідросфери комплексними фізико-адсорбційними методами очищення стічних вод" виконана на рівні вимог до кандидатських дисертацій у відповідності з п.9, 11, 12 та 13 "Порядку присудження наукових ступенів", затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. за №567 і направлена на отримання нових науково обґрунтованих теоретичних та експериментальних результатів, які в сукупності є суттєвими для галузі знань «екологічна безпека» і розвивають теоретичні уявлення про екологічну безпеку гідросфери, а її автор, Вронська Наталія Юріївна, заслуговує присудження їй наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01– екологічна безпека.

Начальник відділу заочного
та дистанційного навчання
Львівського державного університету
безпеки життєдіяльності, к.т.н.



Стокалюк О.В.

Підпис Стокалюка О.В. засвідчено

Учений секретар Львівського
державного університету
безпеки життєдіяльності



А.Д. Кузик