

ВІДГУК

офіційного опонента – кандидата технічних наук, доцента
Леськів Галини Зіновіївни на дисертаційну роботу
Шандрович Віри Тарасівни на тему «Підвищення рівня екологічної
безпеки шляхом удосконалення роботи міських очисних споруд»,
поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека

1.Актуальність дисертаційної роботи. Очищення стічних вод є важливою проблемою будь-якої країни. Через збільшення обсягів скидань забруднюючих речовин особливої гостроти й актуальності набули питання якісних характеристик води. Значна кількість шкідливих домішок надходить у водні об'єкти разом із господарсько-побутовими стічними водами, що негативно позначається на якості очищених стоків. Низький рівень очищення стічних вод не дозволяє повторно використовувати очищені стічні води оскільки очисні споруди використовують застарілу технологію і обладнання. Зокрема, низька енергоефективність, рівень очищення стоків від амонійного азоту та невирішене питання утилізації активного мулу, що є основними господарсько-побутовими забруднювачами.

Актуальність теми дисертаційної роботи підтверджується тим, що вона виконувалась згідно з тематикою науково-дослідної роботи «Природоохоронної технології очищення рідинних середовищ адсорбційними (селективними) методами» кафедри «Екологія та збалансоване природокористування» Національного університету «Львівська політехніка» (№ держреєстрації 0111U003993), а також відповідає виконанню госпдогвірної теми «Натурне дослідження впливу фільтратів Львівського полігону твердих побутових відходів на процес біологічного очищення на каналізаційних очисних спорудах КОС-ІІ м.Львова».

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 експериментальних результатів.

В цілому сукупність результатів щодо підвищення рівня екологічної безпеки гідросфери шляхом удосконалення роботи міських каналізаційних очисних споруд є незаперечною і добре узгоджується із сучасним теоретичним рівнем уявлень про екологічну безпеку довкілля.

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

3. Наукова новизна одержаних результатів.

В дисертаційній роботі Шандрович В.Т. розвинуто наукові основи екологічної безпеки. Наукові висновки дисертації ґрунтуються на викладених у розділах 2-5 теоретичних, експериментальних та розрахункових даних. Після аналізу матеріалів дисертації можна відмітити новизну таких результатів:

- експериментально та теоретично доведено, що більш енергоефективно регулювати подачу кисню в аеротенки в залежності від зміни концентрації амонійного азоту в стічних водах;
- побудована математична модель процесу очищення амонійних стоків в аеротенку в залежності від необхідної вихідної концентрації амонійного азоту та за різних постійних концентрацій розчиненого Оксигену;
- проведено дослідження очищення висококонцентрованих амонійних стоків, із використанням як носіїв ANAMMOX-бактерій природного цеоліту,;
- отримано подальший розвиток дослідження біорозкладу різних типів ПАР, які використовуються у побутових мийних засобах, що дозволило рекомендувати попереднє очищення забруднених ПАР стоків у локальних очисних системах;

- отримано подальший розвиток дослідження можливості очищення фільтратів звалищ твердих побутових відходів на міських каналізаційних очисних спорудах, в результаті чого рекомендовані безпечні режими подачі фільтратів сміттєзвалищ на каналізаційні очисні споруди.

4. Практична цінність дисертації.

Комплексний підхід дисертанта до проблеми екологічної безпеки дозволив забезпечити можливість практичного використання результатів дисертаційної роботи у сфері мінімізації екологічної небезпеки від забруднення довкілля. Результати дисертаційних досліджень захищені 2 патентами України, окрім того результати дослідження передані Львівському комунальному підприємству для можливості скидання попередньо знезаражених фільтратів полігону твердих побутових відходів на міські каналізаційні очисні споруди.

5. Повнота викладення результатів роботи в опублікованих працях.

Результати основних наукових досягнень, здобутих в процесі виконання дисертаційної роботи, опубліковані автором у 14 наукових працях, серед яких 1 стаття у міжнародному періодичному виданні, 5 статей наукових фахових виданнях, 5 доповідей на міжнародних наукових конференціях, 4 доповідь на Всеукраїнській науково-технічній конференціях та 2 патенти України.

6. Щодо завершеності дисертації в цілому, то можна відмітити, що дисертація є завершеною науковою роботою, яка складається із вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаної літератури, що містить 154 найменувань, та 4 додатків.

У **вступі** обґрунтовано актуальність роботи, висвітлено наукове та практичне значення отриманих результатів, поставлено мету та визначено напрямки її досягнення, дано загальну характеристику роботи.

У **першому розділі** дисертаційної роботи автор проаналізував науково-технічну літературу стосовно екологічної небезпеки від забруднення гідросфери господарсько-побутовими стоками, технології очищення

господарсько-побутових стічних вод від амонійного азоту, звалищ твердих побутових відходів (зокрема, Львівського сміттєзвалища).

У **другому розділі** описано характеристика матеріалів та об'єктів досліджень, та розроблено методику експериментальних досліджень ANAMMOX - процесу, процесу аерації, біорозкладу ПАР та впливу фільтратів Львівського полігону твердих побутових відходів на процес біологічного очищення на каналізаційних очисних спорудах КОС-ІІ м.Львова, а також досліджені методи аналізування проб.

У **третьому розділі** проведена оцінка джерел екологічної небезпеки очисних споруд, здійснено моніторинг забруднення гідросфери залишковими продуктами неефективного очищення муніципальних стоків та розроблено стратегію уникнення цієї небезпеки.

У **четвертому розділі** проведений моніторинг ефективності роботи аеротенків Львівських очисних споруд, досліджено ефективність умов аерації муніципальних стоків від амонійних сполук та побудована математична модель процесу аерації для різних вихідних концентрацій амонійного азоту та за різних витрат стічної води.

У **п'ятому розділі** проведено дослідження застосування ANAMMOX процесу для очищення висококонцентрованих амонійних стоків, що утворюються після стадії зневоднення відпрацьованого активного мулу, досліджено перспективи та ефективність очищення муніципальних стоків від поверхнево активних речовин.

Робота створює добре враження діловитим та послідовним розв'язанням комплексу завдань. 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 Міністерства освіти і науки України. Дисертація відповідає спеціальності 21.06.01 Екологічна безпека.

8. Зауваження до дисертаційної роботи та автореферату

1. У розділі 5.1 «Застосування процесу ANAMMOX...» використовується природний сорбент цеоліт клиноптилотит – хотілося б більш конкретно дізнатися про переваги застосування його як носія іммобілізованих мікроорганізмів.

2. У дисертаційній роботі та авторефераті рекомендується «для очищення забруднених ПАР стоків використовувати локальні очисні споруди з використанням таких методів, як озонування»..., який не досліджується у роботі (чи варто рекомендувати).

3. Варто було б вказати наскільки зменшується енергозатратність аеротенків після впровадження рекомендованих технічних рішень.

4. В дисертації і авторефераті зустрічаються орфографічні та стилістичні помилки.

9. Рекомендації щодо використання одержаних результатів.

Результати дослідження щодо забезпечення екологічної безпеки удосконалення роботи міських очисних споруд пропоную передати в Міністерство екології та природних ресурсів України та в Міністерство промислової політики 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 Шандрович Віри Тарасівни 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 Шандрович Віри Тарасівни «Підвищення рівня екологічної безпеки шляхом удосконалення роботи міських очисних споруд»

виконана на рівні вимог до кандидатських дисертацій у відповідності з п.9, 11, 12 та 13 “Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника”, 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 попередження забруднення гідросфери, а її автор, Шандрович Віра Тарасівна, заслуговує присудження їй наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01– екологічна безпека.

Доцент кафедри менеджменту
Львівського державного університету
внутрішніх справ,
кандидат технічних наук, доцент

Галина Леськів

Підпис _____
ЗАСВІДЧУЮ НАЧАЛЬНИК ВКЗ
ЛЬВІВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ВНУТРІШНІХ СПРАВ

