

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
82 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2022

Наукове видання

Збірник тез доповідей 82 наукової конференції викладачів університету
26 – 29 квітня 2022 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 24.05.2022 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І д-р техн. наук, професор
Жигунов Д.О., д-р техн. наук, професор
Іоргачова К.Г д-р техн. наук, професор
Капрельянц Л.В., д-р техн. наук, професор
Коваленко О.О., д-р техн. наук, професор
Косой Б.В., д-р техн. наук, професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д-р екон. наук, професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, професор
Станкевич Г.М., д-р техн. наук, професор
Савенко І.І., д-р екон. наук, професор
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О.Б., д-р техн. наук, професор
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д-р техн. наук, професор
Черно Н.К д-р техн. наук, професор

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

СИСТЕМНИЙ ВПЛИВ ОЗОНУВАННЯ НА СТІЧНІ ВОДИ

Бондар С.М., к.т.н., доцент, Чабанова О.Б., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса
Шевченко О.І, к.м.н., асистент
Одеський національний медичний університет, м. Одеса

Міські стічні води часто надходять після очищення у водойми з невеликою потужністю водообміну. Якщо у містах є розвинута промисловість, біологічне очищення на міських очисних спорудах у багатьох випадках є недостатнім для ефективного видалення залишків забруднюючих речовин. Концентрація цих речовин за місцем скидання стічних вод часто перевищує гранично допустимі норми для водойм господарсько-питного та культурно-побутового призначення. Ось чому глибоке доочищення біологічно оброблених стічних вод є вкрай необхідним для довкілля процесом. Особливого значення цей факт набуває, коли серед забруднюючих речовин визначаються важкоокислювальні синтетичні поверхнево активні речовини (СПАР), нафтопродукти, барвники, канцерогени, тощо. Окрім того у стічних водах міститься патогенна мікрофлора.

Відомим фактом є окислення озоном багатьох органічних сполук, які містять у стічних водах. Деструкція цих сполук може призвести до накопичення продуктів з невідомими, або малодослідженими ступенню небезпеки та хімічною структурою.

Таким чином ефективність озонування не буде повністю визначена без урахування санітарно-гігієнічної складової. Можливу токсичність продуктів озонування може бути, наприклад, встановлена через поведінку мікрофлори та мікрофауни водойми.

Широко розповсюдженою у природніх водоймах водоростю є *Chlorella pyrenoidosa*. Якщо її взяти за тест-культуру, то за показниками росту біомаси можна визначити токсичність сполук, що потрапляють у водойму з озонованими стічними водами.

Результати експериментів підтверджують, що після озонування досліджувалась стійка стимуляція росту *Chlorella pyrenoidosa*. Цей факт свідчить про те, що продукти озонування не виявляють вираженої токсичності до обраної тест-культури. Для інших представників мікрофлори та мікрофауни, можливо, потрібно провести додаткові дослідження.

Багато хімічних сполук, що містяться у міських стічних водах, мають канцерогенний ефект. В цьому сенсі універсальним показником забрудненості довкілля можна вважати багатоядерний ароматичний вуглеводень 3,4 бенз(а) пирен(БП). Сьогодні концентрація БП-це своєрідний індикатор для всіх поліциклічних ароматичних вуглеводів в навколишньому середовищі. Це пояснюється його дуже високою стійкістю. БП виявляється скрізь, де визначаються подібні вуглеводні.

Результати експериментальних досліджень руйнації БП при озонуванні стічної води наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Експериментальні дані ефекту зменшення концентрації БП

Показник	Концентрація, мкг/л		Доза озону, мг/л	Тривалість обробки, хв	Ефект знешкодження, %
	Початкова	Кінцева			
Зразок 1	0,5	0,16	3	4	68
Зразок 2	0,4	0,10	6	8	74
Зразок 3	0,4	0,08	9	12	78
Зразок 4	0,5	0,09	12	16	81
Зразок 5	0,6	0,11	15	16	82

Очевидно, що для ефективного зменшення концентрації канцерогенних сполук стічну воду слід обробляти не менше 4 хвилин з мінімальною дозою озону 3 мг/л.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ЗАБРУДНЕНЬ НАФТОЮ І НАФТОПРОДУКТАМИ

**Гаркович О.Л., к.б.н., доц., Шевченко Р.І., к.т.н., доц., Мадані М.М., к.т.н, доц.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Нині існує гостра проблема забруднення навколишнього середовища нафтою та нафтопродуктами. Це пов'язано насамперед із розвитком нафтової галузі. Процеси видобутку, транспортування, переробки та утилізації найчастіше супроводжуються виділенням шкідливих речовин в атмосферу та розливами нафтопродуктів. Таким чином, нафта і нафтопродукти потрапляють у навколишнє середовище і завдають йому значної екологічної шкоди. Страждають усі компоненти екосистеми: ґрунти, водойми, атмосфера, рослинний та тваринний світ. Різноманітність існуючих методів і активний пошук нових технологій, що могли б ефективно боротися із забрудненнями нафтою і нафтопродуктами, доводить актуальність існуючої проблеми.

Існують різні способи та речовини, що дозволяють боротися із забрудненнями нафтопродуктами. Всі вони мають свої переваги та недоліки. При виборі способу очистки від нафти та нафтопродуктів, що потрапили у навколишнє середовище, необхідно виходити з наступних принципів: проведення робіт у найкоротші терміни; проведення операції з ліквідації розливу нафти не повинно завдати більшого екологічного збитку, ніж сам аварійний розлив. Розглянемо найпопулярніші з них.

Термічний метод. Використовують в основному при розливах нафти у водному середовищі, але в порівнянні з іншими методами застосовують значно рідше. Для його застосування необхідно, щоб шар нафти був більше 3 мм, інакше через охолоджуючу дію води вона горіти не буде. Окрім того, горіння нафти супроводжуються виділенням значної кількості шкідливих речовин в атмосферу.

Механічний метод. Найбільшу ефективність цей метод має перші години після розливу. Причиною цього є достатня товщина шару нафти. З часом шар стає тоншим, а площа забруднення більшою. Застосування цього методу ускладнюється при очищенні акваторій портів. У всьому світі при ліквідації розливів нафтопродуктів у водному середовищі використовують різні модифікації нафтозбирачів. Ця технологія не вирішує проблему повністю, оскільки після збирання на водній поверхні залишається орієнтовно 30% нафтопродуктів. Крім цього для локалізацій забруднень нафтопродуктами на ґрунті та воді застосовують різні типи дамб. Крім них можуть використовуватися земляні комори, запруды, а також траншеї для відведення нафти. Застосування тієї чи іншої споруди залежить від різних факторів: розташування на місцевості, пори року.

Хімічний метод. Цей спосіб дозволяє досягти очищення води від нафтопродуктів до 95%. Такий показник досягається при додаванні у воду речовин, що вступають у реакцію з нафтою, та різних реагентів. Такі речовини виводять нафту як осад. Недоліком цього способу є можливість накопичення нафтопродуктів на дні водойми, що призводить до вторинного забруднення водного середовища. Ще одним різновидом цього способу є використання адсорбентів. З їх допомогою досягається очищення води до 98%. Недоліком даного способу є неможливість застосування для очищення водних об'єктів зі швидким рухом води, наприклад у річках. Справа в тому, що для використання цього методу обсяг води має бути обмеженим. Таким чином, осередок забруднення повинен бути локалізований.

Фізико-хімічний (метод із використанням сорбентів). Вибір того чи іншого сорбенту залежить від низки чинників, зокрема від масштабу забруднення, етапу очищення,

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ РОБОТИ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ, ЩО ПРАЦЮЄ НА ЗЕОТРОПНІЙ СУМІШІ ХОЛОДИЛЬНИХ АГЕНТІВ	
Кравченко М.Б., Кокул С.В.	268
ТУРБОДЕТАНДЕРНА УСТАНОВКА З РЕГЕНЕРАЦІЙНИМ ПІДГРІВОМ ПАЛИВНОГО ГАЗУ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНОГО АГРЕГАТУ	
Ярошенко В.М., Никифоров Д.Р.	270
БАГАТОЦІЛЬОВИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОТРИМАННЯ РІДКОГО НЕОНУ ТА ПАРАВОДНЮ	
Грудка Б.Г.	272
КОМПАКТНА КРІОГЕННА УСТАНОВКА ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ТА ОЧИЩЕННЯ КРИПТОНУ	
Чигрін А.О., Меркулов М.Ю.	273

СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНЖЕНЕРІЯ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ	
Березовська Л.В.	274
СУШІННЯ ЩІЛЬНОГО ШАРУ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ У МІКРОХВИЛЬОВОМУ ПОЛІ	
Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Потапов М.Д.	276
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛООБМІНУ В ТРУБЦІ ФІЛЬДА ПРИ ОПРІСНЕННІ ВОДИ ВИМОРОЖУВАННЯМ	
Вовченко А.І., Василів О.Б.	278
ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СКЛОВАРНОЇ ПЕЧІ	
Волчок В.О.	279
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЛУЧЕННЯ ВУГЛЕВОДНЕВОГО КОНДЕНСАТУ	
Волчок В.О., Світлицький В.М.	280
ОГЛЯД ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОВ'ЯЗКОЇ НАФТИ	
Георгієш К.В.	281
РОЗРОБКА КОМБІНОВАНИХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ	
Гратій Т.І.	282
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ВИСОКОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ	
Капауз К.О., Бондаренко О.С., Фелонюк О.І.	283
ВИВЧЕННЯ РОБОТИ ҐРУНТОВОГО РЕГЕНЕРАТОРА В НАТУРНИХ УМОВАХ	
Мукмінов І.І.	285
РОЗРОБКА СИСТЕМ ПЕРВИННОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ЗЕРНА	
Петушенко С.М., Тітлов О.С.	287
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛО-МАСООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛЬНОГО	
Пономарьов К.М.	289
РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОПРІСНЕННЯ ВОДИ	
Проць Б.М., Василів О.Б.	290
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ МАГІСТРАЛЬНОГО НАФТОПРОВОДУ	
Кологривов М.М., Бузовський В.П.	292
МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОФАЗНИХ ТЕЧІЙ У НАФТОПРОВОДАХ	
Тітлов О.С., Альтман Е.І., Арику А.В.	294
ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ВАЖКОЇ ФРАКЦІЇ, ЩО ВИНИКАЄ У ПРОЦЕСІ ЗРІДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ	
Дьяченко Т.В.	296

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

СИСТЕМНИЙ ВПЛИВ ОЗОНУВАННЯ НА СТІЧНІ ВОДИ	
Бондар С.М., Чабанова О.Б., Шевченко О.І.	300
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ЗАБРУДНЕНЬ НАФТОЮ І НАФТОПРОДУКТАМИ	
Гаркович О.Л., Шевченко Р.І., Мадані М.М.	301
ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ КОНСЕРВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Крусір Г.В., Шевченко Р.І., Мадані М.М., Гаркович О.О.	303
ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ М. ОДЕСИ	
Крусір Г.В., Шевченко Р.І., Мадані М.М., Гаркович О.О.	305