

ISSN 0453-8307

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ  
(25 квітня 2019 р.)  
Збірник наукових праць**



ОДЕСА 2019

УДК 547; 37.022

**Еколого-енергетичні проблеми сучасності** / Збірник наукових праць  
Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса,  
25 квітня 2019 р. – Одеса: Видавництво ОНАХТ, 2019. – 77 с.

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Бондар С.М., к.т.н., доцент  
Бордун Т.В., к.т.н., доцент  
Вамболь В.В., д.т.н., доцент  
Вамболь С.О., д.т.н., професор  
Внукова Н.В., д.т.н., професор  
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент  
Гомеля М.Д., д.т.н., професор  
Дорошенко О.В., д.т.н., професор  
Катков М.В., к.т.н., доцент  
Клименко М.О., д.с.-г.н., професор  
Косой Б.В., д.т.н., професор  
Костенко В.К., д.т.н., професор  
Коцюба І.Г., к.т.н., доцент  
Крусір Г.В., д.т.н., професор  
Мадані М.М., к.т.н., доцент

Мальований М.С., д.т.н., професор  
Мардар М.Р., д.т.н., професор  
Павличенко А.В., д.т.н., професор  
Петрук В.Г., д.т.н., професор  
Петрушка І.М., д.т.н., професор  
Пляцук Л.Д., д.т.н., професор  
Поварова Н.М., к.т.н., доцент  
Степова О.В., к.т.н., доцент  
Семенюк Ю.В., д.т.н., доцент  
Тітлов О.С., д.т.н., професор  
Трохименко Г.Г., д.т.н., доцент  
Шевченко Р.І., к.т.н., доцент  
Шмандій В.М., д.т.н., професор  
Шпирко Т.В., к.т.н., доцент

Збірник містить наукові праці учасників конференції за напрямками:

- технології захисту навколишнього середовища;
- техніка і технології використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії;
- екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування;
- теплоенергетика, теплофізика, наноматеріали та нанотехнології.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

За достовірність інформації відповідає автор публікації і науковий керівник.

рухомих форм ВМ до 12 % від валового вмісту і ступінь зниження рухомих форм ВМ склав 60 %, що перевищує в 1,3 рази значення цього показника у порівнянні із обробкою ґрунту за допомогою ГНСФ. При внесенні БК спостерігався вищий порівняно з іншими органомінеральними композиціями ступінь зниження мобільності ВМ (не менше 70 %).

Здійснено огляд технологічних рішень інтенсифікації процесів біоремедіації ґрунту, що дозволить зменшити тривалість обробки ґрунту за допомогою біореакторів, серед яких виділяють реактори з фіксованим шаром і суспензійні з перемішуванням. Проаналізовано методи та технологічні засоби активізації мікрофлори і поліпшення процесів біоремедіації (електрокінетична активізація, поліпшення умов аерації за допомогою продування ґрунту повітрям тощо). Розроблена біотехнологічна схема детоксикації ґрунтів, що містить такі стадії:

1. Аеробна обробка ґрунту разом з біокомпозитом;
2. Стадія фіторемедіації для доочищення та контролю вмісту токсикантів у ґрунті.

## **СОРБЦІЙНЕ ВИЛУЧЕННЯ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ З РІЧКОВОЇ ВОДИ**

**Толочик М.А., Бєдункова О.О.**

**Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне**

Проблема чистої води на сучасному етапі стає все більш актуальною. Погіршення якості поверхневих вод загрожує деградацією водних екосистем і зниженням продуктивності водойм. Пріоритетними забруднюючими речовинами в більшості регіонів виступають токсичні елементи, що мають як алохтонне так і автохтонне походження. На жаль, очисні споруди не завжди справляються з очисткою стічних вод, а подекуди і зовсім відсутні. Це вимагає вжиття компенсаційних заходів, одним із напрямків яких може бути встановлення локальних споруд очистки природних вод за технологією сорбційного вилучення.

Метою роботи було проаналізувати можливість зниження токсичних елементів у річковій воді за технологією сорбційного вилучення.

Для досягнення поставленої мети виконувались завдання: проаналізувати сучасний екологічний стан річок басейнів р. Горинь та р. Случ; виявити пріоритетні забруднювачі; з'ясувати рівні токсичності поверхневих вод досліджуваних річок; оцінити ступінь екологічної шкоди та екологічного ризику від забруднення поверхневих вод річок токсичними елементами; запропонувати модернізований спосіб технології сорбційного вилучення токсичних елементів із річкової води.

За екологічною оцінкою якості поверхневих вод річок, які належать до басейнів р. Случ та р. Горинь виявляється невідповідність фактичних та нормативних значень показників якості води, що належать до блоку трофо-сапробіологічних та токсичних речовин. Це зумовлює неспроможність окремих порушених річкових екосистем до самовідновлення. За рівнями токсичних забруднень, більшість річок є «гіпертоксичними» за вмістом міді, лише р. Случ у окремі роки відноситься до політоксичних. За важкими металами найбільш забрудненими виявились р. Устя та р. Замчисько, що мали характеристику «гіпертоксичні», інші річки – «політоксичні». За фторидами характеристики «оліготоксичні» та «β-мезотоксичні» мали поверхневі води р. Случ, «α-мезотоксичні» – річки Стубелка, Устя, Замчисько та Горинь. Ступінь екологічної шкоди та екологічного ризику (порівняно зі значеннями показників якості води в сучасний період) для проаналізованих речовин був переважно «суттєвий» з різницею значення якості води в сучасний період та екологічними нормативами 1-2 категорії. Сумарне значення реальної та ймовірної екологічних втрат в аспекті якості поверхневих вод у разі її неухильного погіршення для токсичних елементів, зокрема заліза і міді було «суттєвим», що вимагає передбачення заходів із очищення поверхневих вод від токсичних елементів. Запропонований модифікований метод, який

передбачає встановлення контейнерів із сорбентом правильної трикутної форми перпендикулярно до напрямку течії, що забезпечує ефективність сорбції токсичних елементів та сприяє покращенню гідрологічного режиму на ділянці встановлення, не потребує значних затрат. Розміщення контейнерів у шаховому порядку сприятиме зміні характеристик потоку з ламінарного на турбулентний. Це зумовить посилення проточності та змиву накопичених осадів. Сорбційний матеріал у контейнерах може обиратись залежно від необхідної інтенсивності або вибірковості очищення.

## **ОЧИЩЕННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ПОБУТОВИХ СТОКІВ У СЕЛИЩАХ МІСЬКОГО ТИПУ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Труфанов І.О., Зав'ялова О.Л.**

**Донецький національний технічний університет, м. Покровськ**

Дослідження стану водойм у місцях водозаборів для населення показали, що нормативам за санітарно-хімічними показниками не відповідали 42 % досліджених проб, за мікробіологічними показниками – кожна четверта проба. Вода класифікується як забруднена й дуже забруднена IV-V рівня якості.

Звичайно, стічні води перед скиданням у водойму піддаються очищенню. Але через незадовільний технічний стан очисних споруд, їх перевантаження, відсутність спеціальних будівельних та ремонтних підрозділів, а також недостатнього фінансування стічні води недостатньо очищаються, що призводить до забруднення водних ресурсів. Зокрема в даний час господарсько-побутові стоки смт. Желанне збираються в мережі вуличної каналізації і скидаються в яр без очищення. Практично по всіх інгредієнтах (крім нітратів, сульфатів і хлоридів, нафтопродуктів) якість води на виході з каналізаційної мережі не задовольняє вимогам, що пред'являються до скидання у природне водне середовище.

Мета роботи – обґрунтування параметрів технології очищення господарсько-побутових стоків у селищах міського типу Донецької області на основі встановлених закономірностей розподілу зважених часток у стічній воді, що приведе до поліпшення екологічної обстановки в Ясинуватському районі Донецької області та створенню бази для забезпечення екологічної безпеки району, тобто захищеності навколишнього середовища і життєво важливих інтересів суспільства від негативних процесів впливу господарсько-побутових стоків на гідросферу.

У роботі дано теоретичне обґрунтування і практичне рішення актуальної науково-технічної задачі, що полягає в поліпшенні екологічної обстановки в Ясинуватському районі Донецької області та створенні бази для забезпечення екологічної безпеки району на основі встановлення закономірностей розподілу зважених часток у стічній воді по гідравлічній крупності, що дозволило обґрунтувати параметри технології очищення господарсько-побутових стоків у селищах міського типу Донецької області.

На основі даних сендіментаційного аналізу та відповідно вимогам споживачів при повторному використанні була обрана технологічна схема очищення стічних вод щодо їх використання на технологічні потреби, яка включає в себе попереднє відстоювання стічної води, стадію біологічного очищення, знезараження очищеної води і обробку осадів, які утворюються в результаті процесу очищення, в шламонакопичувачах.

В результаті впровадження схеми очищення господарсько-побутових стоків у смт Желанне Ясинуватського району Донецької області кількість очищеної води складе приблизно 27,4 тис.м<sup>3</sup>/рік, буде отримано екологічний ефект, який полягає в зниженні скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти (зменшення надходження завислих речовин на 118,64 т/рік, азоту амонійного – на 20,08 т/рік, СПАР – на 4,58 т/рік, нітритів – на 0,27 т/рік.).

## ЗМІСТ

<b>ОЦІНКА ТА МІНІМІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ В ЗОНІ ВПЛИВУ КРАФТОВОГО ПИВОВАРІННЯ.....</b>	<b>3</b>
<sup>1</sup> Омелянова С.В., <sup>2</sup> Шевченко Д.С., <sup>1</sup> <u>Мальований М.С.</u> , <sup>2</sup> <u>Крусір Г.В.</u> <sup>1</sup> Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів <sup>2</sup> Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса	
<b>УТИЛІЗАЦІЯ ЛІГНОЦЕЛЮЛОЗНИХ ВІДХОДІВ.....</b>	<b>4</b>
<sup>1</sup> Ляхович Т.Л., <sup>2</sup> Лукіна А.Ю., <sup>1</sup> <u>Шмандій В.М.</u> , <sup>2</sup> <u>Зав'ялова О.Л.</u> <sup>1</sup> Кременчуцький національний університет ім. М.Остроградського, м. Кременчук <sup>2</sup> Донецький національний технічний університет, м. Покровськ	
<b>ТЕРМІЧНА УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ УПАКОВОК.....</b>	<b>4</b>
Іваненко Т.С., <u>Маркіна Л.М.</u> Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв	
<b>КОМПЕНСАЦІЙНІ ЗАХОДИ ЗАПОБІГАННЯ ЗАМОРУ РИБ В АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ ГІДРОЕКОСИСТЕМАХ.....</b>	<b>5</b>
Крук К.В., <u>Клименко М.О.</u> Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне	
<b>ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПЕРЕРОБКИ ХЕНОМЕЛЕСУ В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБНИХ ПРОДУКТІВ.....</b>	<b>6</b>
Микитенко М.П., <u>Хомич Г.П.</u> ВНЗ Укооспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава	
<b>БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ҐРУНТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ.....</b>	<b>7</b>
Шуліпа Є.О., Черниш Є.Ю. Сумський державний університет, м. Суми	
<b>СОРБЦІЙНЕ ВИЛУЧЕННЯ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ З РІЧКОВОЇ ВОДИ.....</b>	<b>8</b>
Толочик М.А., <u>Бедункова О.О.</u> Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне	
<b>ОЧИЩЕННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ПОБУТОВИХ СТОКІВ У СЕЛИЩАХ МІСЬКОГО ТИПУ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....</b>	<b>9</b>
Труфанов І.О., <u>Зав'ялова О.Л.</u> Донецький національний технічний університет, м. Покровськ	
<b>ОБҐРУНТУВАННЯ УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ОЛІЙ У КОРМОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ.....</b>	<b>10</b>
<sup>1</sup> Клошка Н. В., <sup>2</sup> Пелешин Р.І., <sup>1</sup> <u>Мадані М. М.</u> , <sup>2</sup> <u>Мальований М.С.</u> <sup>1</sup> Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса <sup>2</sup> Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів	

Технології захисту навколишнього середовища  
Матеріали підсумкової науково-практичної конференції другого туру  
всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт  
(Одеса 24-26 квітня 2019 року)

---

Матеріали публікуються в редакції представлених авторських оригіналів. Оргкомітет не несе відповідальності за можливі помилки.

Оргкомітет конференції.

Відповідальний за видання  
завідувач кафедри екології  
та природоохоронних технологій  
Одеської національної академії  
харчових технологій, д.т.н., професор

Г.В. Крусір

Комп'ютерна верстка

М.М. Мадані

---