

ISSN 0453-8307

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XXI ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ**  
(15-17 квітня 2021 р.)  
Збірник наукових праць



ОДЕСА 2021

УДК 547; 37.022

**Еколого-енергетичні проблеми сучасності** / Збірник наукових праць  
Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса,  
15-17 квітня 2021 р. – Одеса: Видавництво ОНАХТ, 2021. – 61 с.

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Бондар С.М., к.т.н., доцент  
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент  
Дорошенко О.В., д.т.н., професор  
Косой Б.В., д.т.н., професор  
Крусір Г.В., д.т.н., професор  
Мадані М.М., к.т.н., доцент  
Якуб Л.М., д.т.н., професор  
Хлієва О.Я. д.т.н., професор  
Желєзний В.П. д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор  
Поварова Н.М., к.т.н., доцент  
Семенюк Ю.В., д.т.н., доцент  
Тітлов О.С., д.т.н., професор  
Шевченко Р.І., к.т.н., доцент  
Шпирко Т.В., к.т.н., доцент  
Бошков Л.З., к.т.н., доцент  
Цикало А.Л., д.х.н., професор  
Бошкова І.Л., д.т.н., професор

Збірник містить наукові праці учасників конференції за напрямками:

- Екологічні проблеми сучасності;
- Раціональне використання природних ресурсів;
- Екологічна безпека;
- Екологічні проблеми енергетики;
- Енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки та харчової промисловості;
- Теплообмін та гідрогазодинаміка в нафтогазовій галузі;
- Теплові насоси;
- Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії;
- Нанотехнології у холодильній техніці;
- Нанотехнології у харчовій промисловості;
- Технології захисту навколишнього середовища.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

За достовірність інформації відповідає автор публікації і науковий керівник.

надання переваги біотехнологічним методам утилізації, які не чинять негативного впливу на навколишнє природне середовище.

Актуальність теми: відомо чимало технологій, що дозволяють успішно вирішувати проблему ефективної утилізації відходів рослинного походження. Однак традиційні способи утилізації відходів часто засновані лише на їх спалюванні у вигляді котельного та пічного палива і являються недоцільними з екологічної точки зору. При спалюванні рослинної сировини у котлоагрегатах утворюються викиди забруднюючих речовин в атмосферу, що сприяє погіршенню стану навколишнього середовища. Також варто зазначити, що при використанні традиційних технологій утилізації знижується коефіцієнт використання природних ресурсів, оскільки лігноцелюлоза, що займає особливе місце серед відходів органічної природи, є цінною сировиною для подальшої переробки в корисні продукти. Тому розробка ефективної та екологічно безпечної технології утилізації органічних відходів є актуальною.

В роботі обґрунтовано та розроблено технологію утилізації органічної складової муніципальних відходів, яка не чинить негативного впливу на довкілля. Дана технологія дає змогу не тільки утилізувати відходи, а й отримати цінні органо-мінеральні добрива. Для реалізації поставленої мети були визначені і виконані наступні завдання: провести аналіз сучасної проблеми утилізації відходів; розглянути біотехнологічні методи утилізації відходів та визначити їх переваги; дослідити зміни рН середовища суміші, що компостується; дослідити чисельність співтовариства мікроорганізмів під час компостування; дослідити активність мікроорганізмів за інтенсивністю їх дихання; дослідити зміни кількості загального Карбону при компостуванні; дослідити зміни кількості загального Нітрогену при компостуванні; дослідити зміни співвідношення загального Карбону до загального Нітрогену при компостуванні; дослідити зміну індексу пророщування при компостуванні; дослідити мінеральний склад зразків компосту; розробити технологію компостування харчової складової муніципальних відходів.

**УДК 504.3.054:621.642.84**

## **ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ПРИ ЗБЕРІГАННІ БЕНЗИНУ НА НАФТОБАЗІ В КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Куртушан Д.О., магістр**

**Одеська національна академія харчових технологій**

Забруднення нафтою та нафтопродуктами у сьогоденні умовах відноситься до однієї з найактуальніших еколого-економічних проблем [1, 2]. Негативний вплив нафтопродуктів на ґрунти, рослинний покрив, атмосферне повітря, поверхові та підземні води, екосистеми в цілому та здоров'я населення відзначаються на всіх стадіях використання та зберігання нафтопродуктів.

Окрім пагубного впливу на атмосферне повітря, втрати нафти і нафтопродуктів від випаровування при “великих” і “малих” подихах резервуарів, супроводжуються значними матеріальними втратами для нафтобаз та зниженням якості нафтопродуктів. Зниження впливу на навколишнє середовище при зберіганні нафтопродуктів є актуальним напрямком розвитку нафтотранспортної галузі нашої країни.

Роботу присвячено аналізу нафтобаз як об'єкта забруднення навколишнього повітря та порівнянню засобів зниження втрат нафтопродуктів від випаровування при їх зберіганні в вертикальних резервуарах зі стаціонарною покрівлею та дихальним клапаном об'ємом 10000 м<sup>3</sup> та в резервуарах з понтоном об'ємом 10000 м<sup>3</sup>.

Витрати від випаровування можна скоротити ліквідацією газового простору в резервуарі за рахунок використання понтона. Понтони – ефективний засіб скорочення втрат нафти та легких нафтопродуктів від “великих” і “малих” подихів резервуару.

При застосуванні понтонів скорочення втрат нафтопродуктів від випаровування становить 80...90 %. Понтони скорочують втрати від “великих” подихів на 80 % і на 70 % від “малих”.

В роботі виконано розрахунок втрат бензину при його зберіганні в резервуарах РВС-

10000 (зі стаціонарною покрівлею) та в РВСП-10000 (з понтоном). В розрахунку були прийняті такі вихідні дані: місце розташування - Одеса, географічне широта - 46,28, коефіцієнт заповнення резервуару - 0,88. В якості нафтопродукту було обрано бензин з густиною бензину 735 кг/м<sup>3</sup> та тиском насиченої пари по Рейду - 68000 Па.

За результатами розрахунку витрати бензину з РВСП-10000 (резервуар з понтоном), склали 2951 кг/рік і є набагато нижчі, ніж витрати бензину з РВС-10000 без засобів скорочення витрат, що становлять 9459 кг/рік. Розрахунки виконувалися за методиками, наведеними в [3].

В роботі виконано розрахунок грошових екологічних збитків при наднормативних викидах забруднюючих речовин [4], а саме парів бензину в атмосферне повітря з резервуарів РВС-10000 та РВСП-10000. Розмір компенсації збитків заподіяних державі в одиницях національної валюти для резервуара РВС об'ємом 10000 м<sup>3</sup> склав 979794 тис. грн, а для резервуара РВСП об'ємом 10000 м<sup>3</sup> - 305682 тис. грн.

Крім безпосереднього забруднення атмосферного повітря в місті зберігання бензину слід враховувати суттєвий вклад парів вуглеводнів в емісію парникових газів. В процесі зберігання бензину емісія парникових газів складається з непрямих викидів (викиди, пов'язані з виробництвом електроенергії на створення обладнання для зберігання нафтопродукті) і з прямих викидів (втрати вуглеводнів, які є парниковими газами).

Виконано розрахунок прямих та непрямих викидів парникових газів при зберіганні бензину на нафтобазах в резервуарах РВС-10000 та РВСП-10000 [5]. Значення повної еквівалентної емісії парникових газів для РВС-10000 склало 5622572 кг CO<sub>2</sub>, а для РВСП-10000 – 3436016 кг CO<sub>2</sub> за період 15 років.

На основі проведених розрахунків та вивчених літературних джерел можна зробити висновки, про те що використання понтону сприяє зниженню викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та меншим викидам парникових газів в процесі його експлуатації.

#### Список використаної літератури

1. Шестопапов О. В., Бахарєва Г. Ю., Мамєдова О. О. та ін. Охорона навколишнього середовища від забруднення нафтопродуктами: навч. посіб. – Х.: НТУ «ХПІ», 2015. – 116 с.
2. Бойченко С. В. Оцінка екологічного впливу нафтопереробного підприємства на навколишнє середовище України // Енергетика: економіка, технології, екологія, 2016, №4. С. 109-122.
3. Тугунов П.И., Новоселов В.Ф., Коршак А.А., Шаммазов А.М. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов – Уфа: Дизайнполиграфсервис, 2002 р. – 331 с.
4. України, Наказ Мінприроди. "Про затвердження Методики розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від 10.12. 2008 року № 639". Режим доступу [<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0048-09>] (дата звернення 14.04.2020).
5. Хлієва О.Я. Еколого-енергетичне порівняння засобів зниження втрат бензину від випаровування при його зберіганні // Представлено на міжнародній науково-технічній конференції «Нафтогазова освіта та наука: стан та перспективи», Івано-Франківськ, 10-12 грудня 2014 р. С. 275-277.

Науковий керівник: Хлієва О.Я., д.т.н., проф, кафедри ТіПЕ та ТДтаВЕ, ОНАХТ

**УДК 504.05**

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОТХОДОВ БЕЛГОРОД- ДНЕСТРОВСКОГО МОРСКОГО ТОРГОВОГО ПОРТА**

**Левицкий И. В., магистрант,  
Одесская национальная академия пищевых технологий**

Увеличение потребности в сырье и продукции сельского хозяйства, перераспределение

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ 1. ЕКОЛОГІЯ, ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ ГАЛЬВАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА.....</b>	<b>3</b>
<i>А.А.Нестер, к.т.н., доцент, Хмельницький національний університет Науковий консультант: Погребенник В.Д.-д.т.н. професор НУ Львівська політехніка</i>	
<b>ПРОБЛЕМАТИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПИТНОЮ ВОДОЮ.....</b>	<b>5</b>
<i>Бондар С.М., к.т.н., доцент кафедри екології та природоохоронних технологій, Трубнікова А.А., к.т.н., асистент кафедри товарознавства та митної справи, Одеська національна академія харчових технологій</i>	
<b>ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ПЕРВИННОГО ВИНОРОБСТВА.....</b>	<b>6</b>
<i>Гнатюк Я.І., Мальований М.С., Національний університет «Львівська політехніка»</i>	
<b>IMPROVING THE TECHNOLOGY OF SOIL TREATMENT, CONTAMINATED BY HEAVY METALS USING SOIL AMENDMENTS.....</b>	<b>7</b>
<i>Zaitseva E., Krusir G., Odessa National Academy of Food Technologies</i>	
<b>УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ҐРУНТІВ, КОНТАМІНОВАНИХ ВААЖКИМИ МЕТАЛАМИ, ЗА ВИКОРИСТАННЯМ ҐРУНТОВИХ ДОБАВОК.....</b>	<b>9</b>
<i>Гаркович О.Л., к.б.н., доцент; Зайцева Е.Ю., магістрант, Одеська національна академія харчових технологій</i>	
<b>ОЦІНКА ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАНУ МЕТОДОМ БАЛАНСОВИХ СХЕМ.....</b>	<b>10</b>
<i>Соколова В.І., аспірант, Крусір Г.В., д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій</i>	
<b>ВПЛИВ ТЕЦ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ, ТА ЧИ ПОТРІБНІ УКРАЇНІ ТЕЦ?.....</b>	<b>13</b>
<i>О. В. Коцюренко, студент, Л. М. Якуб, д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій</i>	
<b>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ.....</b>	<b>14</b>
<i>Крусір Г.В. д.т.н., проф., Яромлович Ю.Ю., магістрант, Одеська національна академія харчових технологій</i>	
<b>ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ПРИ ЗБЕРІГАННІ БЕНЗИНУ НА НАФТОБАЗІ В КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....</b>	<b>15</b>
<i>Куртушан Д.О., магістрант, Хлієва О.Я., д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій</i>	
<b>ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОТХОДОВ БЕЛГОРОД- ДНЕСТРОВСКОГО МОРСКОГО ТОРГОВОГО ПОРТА.....</b>	<b>16</b>
<i>Левицкий И. В., магістрант, д.т.н. проф. Якуб Л.М., Одесская национальная академия пищевых технологий</i>	
<b>УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОБІОТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ВОДНЮ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ.....</b>	<b>18</b>
<i>Ляліна А.В., магістрант, Кузнецова І.О., к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій</i>	
<b>RECYCLING AND THE USE OF FOOD WASTE.....</b>	<b>19</b>
<i>Madani M.M., Ph.D, Associate Professor, Tkachenko A.O., student, Odessa National Academy of Food Technologies</i>	
<b>ФЕРМЕНТОЛІЗ ВІДХОДУ ОЛІЙНО-ЖИРОВОГО ВИРОБНИЦТВА.....</b>	<b>20</b>
<i>Глик Д.В., Мальований М.С., Національний університет «Львівська політехніка»</i>	
<b>ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД МІСТА ЖИТОМИР.....</b>	<b>21</b>
<i>Мельник В.В., к.с.-г.н., Державний університет «Житомирська політехніка»</i>	
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ УТИЛИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МЕТАНОВЫМ СБРАЖИВАНИЕМ .....</b>	<b>23</b>
<i>Невидюк М.А. магистр, Соколова В.И. аспирант, Крусір Г.В. д.т.н., проф., Одесская национальная</i>	

---

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

В.І. Соколова

---