

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу**



МАТЕРІАЛИ

**Міжнародної науково-практичної конференції
«ЕКОГЕОФОРУМ-2017.**

**Актуальні проблеми та інновації»
Івано-Франківськ, 22 - 25 березня 2017 р**

PROCEEDING

**The International Research and Practice Conference
«ECOGEOFORUM-2017.**

**Actual Problems and Innovations»
Ivano-Frankivsk, 22 - 25 March 2017**

**м. Івано-Франківськ
2016р.**

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

У збірнику розміщено матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції **«ЕКОГЕОФОРУМ-2017. Актуальні проблеми та інновації»** (Івано-Франківськ, 22 - 25 березня 2017 р)

Наведено результати досліджень з екології та збалансованого ресурсокористування, технології захисту навколишнього середовища, екології та збалансованого ресурсокористування, пошуку технологій захисту навколишнього середовища, проблем техногенної безпеки в нафтогазовому комплексі, проблем раціонального використання, відновлення та охорони земельних ресурсів, пошуку матеріалів для відновлювальних джерел енергії, пошуку геоінформаційних технологій та моніторинг довкілля, проблем геодезії, gnss – технології та геодезичний контроль, екологічних проблеми сталого розвитку туризму та проблем освіти в контексті концепції сталого розвитку.

Збірник матеріалів розрахований на науковців, екологів, інженерно-екологічних працівників нафтогазової галузі, аспірантів і студентів старших курсів університетів IV рівня акредитації.

Матеріали. Міжнародної науково-практичної конференції **«ЕКОГЕОФРУМ-2017. Актуальні проблеми та інновації»** Івано-Франківськ, 22 - 25 березня 2017 р.- Івано-Франківськ, 2017.- 442с.

Редакційна колегія: Адаменко Я.О., Полутренко М.С., Семчук Я.М.,
Приходько М.М., Галушак М.О., Кузьменко Е.Д.,
Бурак К.О., Шкіца Л.Є., Архипова Л.М., Мазур М.П.

Комп'ютерна верстка: Луцишин Т.І., Чепурний І.В.

Видано на замовлення: Організаційного комітету конференції

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБЛЕМИ ТПВ: ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ КРИТЕРІЇВ РОЗВИТКУ СФЕРИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ

Крусір Г. В., Бучка А. В.

Одеська національна академія харчових технологій,
вул. Канатна, 112, м. Одеса, Україна, 65039, e-mail: ecolog.onaft@gmail.com

На території України утворюється близько 500 млн. тонн відходів за рік, що є одним з найвищих показників в Європі. Сюди входять відходи добувної та оброблювальної галузей промисловості, відходи сільського господарства та тверді побутові відходи (ТПВ) [1]. Кожного року населення України продукує близько 10 - 14 млн. тонн ТПВ, тобто на одну людину припадає 300 – 350 кг/рік [2]. Згідно даних Укрстату, з 2000 по 2010 рік спостерігається зменшення населення країни, в той час як об'єми ТПВ постійно зростають на 4 – 5% за рік (рис.1). В 2010 році кількість утворюваних ТПВ зросла на 70% в порівнянні з 2000 роком [1, 3].

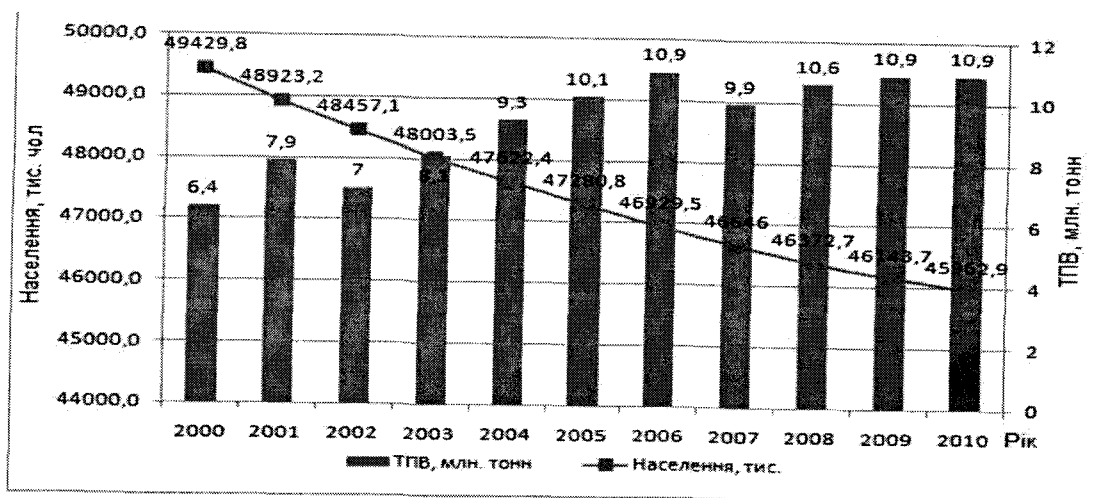


Рисунок 1 – Діаграма приросту маси ТПВ та зменшення населення за 2000 – 2010 роки

Станом на 2015 рік 93 % ТПВ (13,02 млн. тонн) вивозиться на 6148 легальних сміттєзвалищ та полігонів і на 32984 виявлених нелегальних сміттєзвалищ, що в загальній кількості складає за різними даними від 4 до 7% території України, тобто понад 4 млн. га, в той час, як на долю природно-заповідного фонду України припадає 6,3% території. Окрім цього, 2,4% полігонів не відповідають нормам екологічної безпеки, 16 % є переповнені ними і 9% потребують санації [2, 4].

Сортуванню піддаються лише 5,6 % і 1,4 % ТПВ надходять до сміттєспалювального заводу «Енергія», м. Київ, який спалює до 20 % від загальної об'єму ТПВ, що утворюється в Києві [2].

Така ситуація спостерігається унаслідок того, що дешевше відходи зарити та викинути на сміттєзвалище, ніж переробити.

В 2012 році було прийнято законопроект № 5402-VI, який з 1 січня 2018 року забороняє захоронення ТПВ на полігонах без попередньої переробки та обробки. Так, нелегальне захоронення ТПВ без попередньої переробки та обробки громадянином тягне за собою накладання штрафу від 20 до 80 неоподаткованих мінімумів (340-1360 грн.) і від 50 до 100 неоподаткованих мінімумів (850-1700 грн.) для суб'єктів підприємницької діяльності та посадових осіб. У випадку повторення таких дій протягом року передбачається накладання штрафів розміром у 80 – 100 та 100 – 200 неоподаткованих мінімумів, що становить відповідно 1360 – 1700 грн і 1700 – 3400 грн [5].

Для суб'єкту підприємницької діяльності, який займається вивезенням ТПВ, великої складності не становить сплатити даний штраф на відміну від пересічного громадянина, для якого така сума є значною. Але ж для початку потрібно зловити порушника, що неможливо зробити, адже в країні функціонує понад 30 тис. нелегальних сміттєзвалищ, кількість яких кожного року зростає в ярах, лісосмугах, а у випадку з «львівським сміттям» навіть в природоохоронних об'єктах.

Проблема накопичення ТПВ полягає в низькій швидкості їх розкладання, яка обумовлена різноманітним морфологічним складом, їх властивостями та ресурсною цінністю. Морфологічний склад ТПВ є відносним поняттям, тому що його відсоткове співвідношення залежить від регіону та пори року. На долю харчових відходів припадає 37 %; папір та картон – 25 %; полімери – 22 %; скло – 5 %; чорні та кольорові метали – 4 % і 7 % припадає на решту. Такий загальний склад носить досить укрупнені дані, в яких не виділено багато компонентів ТПВ, наприклад відходи електричного і електронного обладнання, які представляють загрозу для здоров'я людини та навколишнього



середовища. Період розкладу харчових відходів складає близько 1 місяць, папір від 1 місяця до 10 років в залежності від складу, пластик – 500 років, скло понад 1000 років [6, 7].

Наймасивніша частка ТПВ припадає на органічні відходи, маса яких змінюється протягом року, що пов'язано з сезонним урожаєм. Наявність харчових відходів призводить до нагрівання середовища відходів, що супроводжується розвитком небезпечної патогенної мікрофлори: тиф, туберкульоз, дизентерія, гепатит і ін. Також такі відходи є сприятливими для розвитку мікро- та макрофауни. Окрім цього органічні відходи представляють високу ресурсну цінність за рахунок органічних компонентів, які використовуються для виготовлення добрив, отримання енергоносіїв та кормових добавок.

Тому органічні відходи повинні збиратися окремо від решти відходів для забезпечення санітарно-епідеміологічних умов та для максимально можливої утилізації цінних компонентів з мінімальною затратою для цього ресурсів.

Найбільш прийнятним методом утилізації харчових відходів є біотехнологічні методи, що базуються на природних процесах, які не потребують значних економічних та енергетичних затрат і, на відміну від спалювання, не забруднюють навколишнє середовище та продукують корисний, цінний продукт (добриво, кормові добавки, енергоносії).

До біотехнологічних методів відноситься метанове зброджування (метаногенез), компостування, вермикомпостування та ін.

Використання метанового зброджування дозволяє отримати альтернативний енергоносіє, цінний твердий та рідкий субстрат зі збереженням більшої частки амонійного і органічного Нітрогену, економічна окупність промислової установки становить близько 3 роки.

Компостування забезпечує повну екологічну переробку відходів, утворення цінного добрива, а також має невисоку вартість процесу. Певним недоліком методу є тривалий час переробки, який складає близько 2 років, втрата біогенних компонентів (до 40%), значні людські та земельні ресурси.

Перевагами вермикультивування є повне перетворення відходів, отримання високобілкового біогумусу, відсутність будь-якого значного забруднення, використання червоного каліфорнійського хробака збільшує об'єми переробки. Внесення 1 тонни біогумусу на 1 га мертвої землі може відновити її родючість протягом 3 років.

Для вибору найбільш прийнятного методу утилізації потрібно враховувати екологічну ситуацію в країні, провести дослідження паливно - енергетичного сектору, Енергетичної стратегії України до 2035 року та якісного стану земельних ресурсів України.

Літературні джерела

1. ТБО в Україні: потенціал розвитку [Електронний ресурс] // International Finance Corporation in Ukraine. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://documents.worldbank.org/curated/en/689821468337804553/pdf/891740WP0IFC000aine0Report0rus02014.pdf>.
2. Ясинська В. Наші хвороби, онкологія - це ті гроші, які ми заощадили на тарифі на переробку сміття [Електронний ресурс] / В. Ясинська // ЦЕНЗОР.НЕТ. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: http://ua.censor.net.ua/resonance/394599/nashi_hvoroby_onkologiya_tse_ti_groschi_yaki_my_zaoschadyly_na_taryfi_na_pererobku_smitty.
3. Населення [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
4. Закутня Ю. Утилізація твердих побутових відходів – досвід Швейцарії [Електронний ресурс] / Ю. Закутня // Студвей. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://studway.com.ua/swiss-experience/>.
5. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення механізму правового регулювання та посилення відповідальності у сфері поводження з відходами [Електронний ресурс] : Указ Президента України від 02.10.2012 р. № 5402-VI / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5402-17>. – Назва з екрана.
6. Тверді побутові відходи - утворення та переробка [Електронний ресурс] // Сейл Прайс Компані – Режим доступу до ресурсу: <http://www.saleprice.com.ua/ua/publications/540.html>.
7. Знешкодження та утилізація відходів в агросфері: навч. посібник/ В.К. Пузік, Р.В. Рожков, Т.А. Долгова та ін. – Х: ХНАУ, 2014. – С. 25.

УДК 502.174:663.26-26.562

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ ВИНОРІБСТВА

Крусір Г.В., Чекал Г.Л.

*Одеська національна академія харчових технологій,
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039, Україна, e-mail: ecolog.onaft@gmail.com*

При переробці винограду у виноробній промисловості утворюється велика кількість (від 15 до 20%) відходів, раціональне використання яких дає можливість отримати додаткову сировину, що представляє значну цінність для багатьох галузей промисловості та сільського господарства.

З метою екологізації виробництва та зменшення впливу на навколишнє середовище необхідно максимально використовувати всі відходи виноробства. До основних відходів виноробства відносяться

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА/ TECHNOLOGIES OF ENVIRONMENTAL PROTECTION	109
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	
Агібалов Ю.В.	109
ПРОГНОЗ МЕЖ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПЕРІОДИЧНИХ КАТАСТРОФІЧНИХ ПАВОДКІВ У ДОЛИНІ ДНІСТРА	
Адаменко О.М., Адаменко Я.О., Мандрик О.М., Мазур М.П., Зорін Д.О., Сусак І.П., Євчук О.П.	110
ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА НА ТЕРИТОРІЇ СЕЛА ПІЙЛО КАЛУСЬКОГО РАЙОНУ ІВАНО-ФРАНКІВЩИНИ	
Антонюк В. М., Антонюк Н. В.	111
АКУСТИЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ В РАЙОНІ РІВНЕНСЬКОГО ПОЛІГОНУ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ПРИ ЗБОРІ ТА УТИЛІЗАЦІЇ БІОГАЗУ	
Атаєв С.В.	111
КОМПОЗИЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ КІНЕТИКИ ДЕГРАДАЦІЇ ВОЛОГОЧУТЛИВОЇ КЕРАМІКИ ДЛЯ СЕНСОРІВ ВОЛОГОСТІ	
Балицька В.О., Ярицька Л.І.	113
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЦЕОЛІТІВ СОКИРНИЦЬКОГО РОДОВИЩА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНОЇ ВОДИ	
Басараба Ю.Б. ¹ , Засадний Т.М. ² , Луцишин Т.І. ¹	114
СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Бойченко М.С., Вовк О.О.	116
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ПРОТИЗСУВНИХ ІНЖЕНЕРНИХ ЗАХОДІВ ІЗ МОДЕЛЮВАННЯМ БАРАЖНОГО ЕФЕКТУ ТА ВИКОРИСТАННЯМ ФОСФОГІПСУ ДЛЯ ОБЛАШТУВАННЯ КОНТРФОРСІВ	
Бондар М.О. ¹ , Мальований М.С. ² , Мороз О.І. ² , Вакал С.В. ³ , Ващенко В.М. ¹	118
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ НА ОСНОВІ ВІТЧИЗНЯНОЇ ФОСФАТНОЇ СИРОВИНИ	
Вакал С.В. ¹ , Мальований М.С. ²	119
ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ МІСЦЬ ЗБЕРІГАННЯ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	
Вамболь С. О., Колосков В. Ю.	120
ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА ВУГІЛЬНИХ ТЕПЛОЕЛЕКТРОСТАНЦІЯХ УКРАЇНИ	
Вольчин І.А.	122
АЛГОРИТМ ЗДІЙСНЕННЯ ФІТОІНДИКАЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НАФТОЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ	
Глібовицька Н. І.	124
ВИДОБУВАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНА УТИЛІЗАЦІЯ ЗВАЛИЩНОГО ГАЗУ НА ПОЛІГОНАХ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ МІСТ УКРАЇНИ	
Жук Г.В., П'ятничко О.І., Іванов Ю.В., Кубенко С.Б.	125
ЗАСТОСУВАННЯ ЗООЛОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ НА ТЕРИТОРІЇ ГАЗОНАФТОВИХ РОДОВИЩ	
Журавель М. Ю., Леженіна І. П., Полчанінова Н. Ю., Яременко В. В.	127
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ГАРАНТУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ	
Іванов Є. А., Кравців С. С.	128
ЕФЕКТИВНІСТЬ ДЕСОРБЦІЇ ІОНІВ МІДІ З СИЛЬНОКИСЛОТНОГО КАТІОНІТУ КИСЛИМИ РОЗЧИНАМИ	
Іванова В.П., Гомеля М.Д., Марущак Ю.А.	131
ІНІЦІАТИВА ПРОЗОРОСТІ ВИДОБУВНИХ ГАЛУЗЕЙ (ІПВГ) - РЕГІОНАЛЬНИЙ ВИМІР В ЗАХІДНІЙ УКРАЇНІ	
Карпаш М.О., Зелінська Х.С., Рибіцький І.В.	132
ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СКИДІВ ШАХТНОЇ ВОДИ НА ОСНОВІ ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАПРОПОНОВАНОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ВІДСТІЙНИКА	
Колесник В.Є., Кулікова Д.В., Павличенко А.В.	133
РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ПРОЦЕСУ ХРОМУВАННЯ	
Кроїк Г.А.	135
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБЛЕМИ ТПВ: ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ КРИТЕРІЇВ РОЗВИТКУ СФЕРИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ	
Крусір Г. В., Бучка А. В.	136
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ ВИНОРОбства	
Крусір Г.В., Чекал Г.Л.	137
ПІДГОТОВКА ВІДХОДІВ БАГАТОШАРОВОЇ ХАРЧОВОЇ УПАКОВКИ ДО ПЕРЕРОБКИ У ВТОРИННУ СИРОВИНУ	
Крусір Г.В., Панченко Т.І.	139
ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ У ЯКОСТІ НАФТОВИХ СОРБЕНТІВ	
Малишевська О. С. ¹ , Мельник О. Д. ² , Назаренко С. К. ²	140
ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ ІНФІЛЬТРАТІВ ГРИБОВИЦЬКОГО СМІТТЕЗВАЛИЩА В АЕРОБНІЙ ЛАГУНІ	
Мальований М.С., Мороз О.І., Жук В.М., Слюсар В.Т., Середа А.С., Мараховська С.Б.	141