

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

**80 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2020**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 80 наукової конференції викладачів академії  
7 – 8 травня 2020 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  
Одеської національної академії харчових технологій,  
протокол № 15 від 05.05.2020 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:

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

## ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ М. ОДЕСИ

Коваленко І.В., к.т.н., доцент, Гаркович О.Л., к.б.н., доцент  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В останні роки в Україні відбулося багато змін в рівні життя людей, значно зріс перелік та об'єм матеріалів, котрі використовуються в побуті, змінилося відношення до вторинних ресурсів. Значна частина металу, паперу і картону, скла, пластику відбирається з твердих побутових відходів (ТПВ) ще на стадії накопичення на прибудинковій території. Порівняння складу ТПВ на території України навіть за останні 15 років (дані Київського заводу "Енергія") показує його значну мінливість. Такі зміни викликані як використанням значних об'ємів нових пакувальних матеріалів (пластичні маси та метали для напоїв), так і рівнем їх збору та утилізації.

Тверді побутові відходи являються з однієї сторони головними забруднювачами навколишнього середовища, а з іншої являють собою ресурсно-цінні сировинні компоненти ТПВ, які потенційно придатні для переробки та вторинного використання. Причому, промисловість здатна переробити в кілька разів більше вторинної сировини, ніж її продукується сьогодні із відходів. Вторинна пластикова сировина сьогодні використовується практично в усіх галузях виробництва паралельно із більш якісною первинною сировиною. Із вторинних пластиків продукують елементи машин та механізмів, посуд, меблі та предмети інтер'єру, широкий перелік будівельних виробів, значні об'єми пакувальних матеріалів та тари, труби, полімерну черепицю та тротуарну плитку і багато іншого. Цей сегмент ринку вторинних матеріалів на сьогодні є досить перспективним і дозволяє не лише вирішити екологічні проблеми, а й отримати економічний зиск. При цьому чи не визначальною є стадія збору та класифікації відходів, оскільки саме вона визначає кількість та якість придатної для переробки продукції. І якщо для спалювання чи піролізу склад полімерних відходів не є критичним, то для виготовлення якісної вторинної продукції необхідно забезпечити відповідну якість вторинної сировини, що потребує значних додаткових затрат. Для ефективної переробки пластиків їх розділяють за типом та кольором.

Було вирішено дослідити хімічний склад харчових відходів закладів вищої освіти м. Одеси, харчовий блок яких також являється значним джерелом утворення таких відходів. Перша частина досліджень включала відбір зразків та ідентифікацію різних типів пластиків на основі їх властивостей в харчовому блоці Одеської національної академії харчових технологій. Частка пластикових відходів складала близько 10 % від їх загальної кількості.

Дослідження проводилось в кілька етапів. На першому етапі зразки шматків пластиків розділяли у водному середовищі. При цьому дві групи пластиків: ПЕНТ, ПЕВТ, ПП – спливали на поверхню; ПЕТФ, ПВХ, ПС, фторопласт – тонули у воді.

Першу групу ідентифікували шляхом аналізу охолоджених крапель. Краплі ПП тверді та крихкі, тоді як для поліетилену характерні м'які краплі. Таким чином розділяли ПП та ПЕНТ і ПЕВТ.

На другому етапі для розділення пластиків другої групи використовували водні розчини NaCl відповідної щільності. Для відділення фторопласту використовували розчин щільністю 1,5 г/дм<sup>3</sup>. Для відділення ПВХ використовують розчин із щільністю 1,37 г/дм<sup>3</sup>. Після розділення пластиків мокрим методом під витяжною шафою переконувалися в правильності отриманих результатів шляхом аналізу поведінки їх у вогні (табл.1).

Таким чином проведені дослідження показали, що у складі пластикових відходів харчового блоку ОНАХТ частка кожного типу відходів складала відповідно: ПЕТФ-1 – 73 %, ПЕТФ-2 – 12 %, ПП – 5 %, ПС – 7 %, інші – 3 %.

Таблиця 1

## Фізико-механічні властивості пластиків

Найменування	Позначення	Щільність, г/см <sup>3</sup>	Розчинність	Поводження у вогні	Властивості охолоджених крапель	Застосування
Поліетилентерафталат	ПЕТФ - 1	1,36	н/р	Полум'я з сильною кіптявою. При нагріванні покривається значною кількістю дрібних пухірців, мутніє. При видаленні з полум'я - затухає.	Склявидні, крихкі	Пляшки
Поліетилен низького тиску	ПЕНТ - 2	0,94 – 0,95	В органічних розчинниках при температурі вище 100 °С	Горить синюватим, світлим полум'ям з опаленням та горючим перетіканням полімера. При горінні стає прозорим. Горить без кіптяви.	При охолодженні каплі схожі на парафін, м'ягкі та жирні на дотик	Тара, ящики, пакети
Полівінілхлорид	ПВХ - 3	1,38 – 1,45	В чотирьоххлористому вуглеці та дихлоретані	Важко горить. При винесенні з полум'я затухає. Горить із кіптявою.	Чорна вуглецьподібна речовина	Лінолеум, оболонка кабелю
Поліетилен високого тиску	ПЕВТ - 4	0,91 – 0,92	В органічних розчинниках при температурі вище 100 °С	Горить синюватим, світлим полум'ям з опаленням та горючим перетіканням полімера. При горінні стає прозорим. Горить без кіптяви.	При охолодженні каплі схожі на парафін, м'ягкі та жирні на дотик	Тара, пляшки, іграшки, труби
Поліпропілен	ПП - 5	0,9 – 0,91	-	При винесенні в полум'я горить яскраво. Утворюються потоки полімеру. В розплаві – прозорий, при охолодженні – мутніє.	Краплі схожі на ПЕНТ, більш твердіші та роздаваються із хрустом	Тканини, пакування, посуд, шприци
Полістирол	ПС - 6	1,05 – 1,08	Добре розчиняється у стиролі, ацетоні, бензолі	Горить яскравим полум'ям із кіптявою – цілі пластівці кіптяви тонкими павутинками піднімаються вгору	-	Посуд, пакування, деталі побутових приладів
Інші	Фторопласт - 7	2,09 – 2,28	н/р	Не горить, при сильному нагріванні - плавиться	-	Деталі механізмів, стержні, трубки,

## СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ»

РОЗРОБКА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ СПОСОБІВ УПРАВЛІННЯ АБСОРБЦІЙНИМИ ХОЛОДИЛЬНИМИ АПАРАТАМИ

<b>Тітлов О.С., Березовська Л.В.</b> .....	276
ВПЛИВ КОНСТРУКТИВНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ УСТАНОВКИ НА ПЕРЕОХОЛОДЖЕННЯ ВОДНОГО РОЗЧИНУ В ПРОЦЕСІ ЙОГО ОПРІСНЕННЯ ВИМОРОЖУВАННЯМ	
<b>Василів О.Б.</b> .....	278
ВОДА – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ПОБІЧНИЙ ПРОДУКТ РЕГАЗИФІКАЦІЇ СПГ МАЛОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ У ПОСУШЛИВИХ РЕГІОНАХ СВІТУ	
<b>Бондаренко В.Л., Дьяченко Т.В.</b> .....	280
РОЗРОБКА ПОБУТОВИХ КОМБІНОВАНИХ ПРИЛАДІВ – АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИКІВ З ТЕПЛОВИМИ КАМЕРАМИ	
<b>Тітлов О.С., Гратій Т.І.</b> .....	280
ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ МІКРОХВИЛЬОВОГО ПОЛЯ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІНЬ ПШЕНИЦІ	
<b>Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Потапов М.Д.</b> .....	282
ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВИПАРНИКІВ КОНТУРНИХ ТЕПЛОВИХ ТРУБ	
<b>Альтман Е.І.</b> .....	284
РОЗРОБКА МІКРОХВИЛЬОВОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОБРОБКИ СИПУЧОГО МАТЕРІАЛУ	
<b>Волгушева Н.В., Бошкова І.Л., Потапов М.Д.</b> .....	285
СХЕМНІ РІШЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ СЕПАРАЦІЇ ПРИРОДНОГО ГАЗУ	
<b>Волчок В. О.</b> .....	287
ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ НАФТОБАЗИ	
<b>Георгієш К.В.</b> .....	288
ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ТЕПЛООБМІНУ В ДИСПЕРСНОМУ СЕРЕДОВИЩІ	
<b>Мукмінов І.І., Бондаренко О.С.</b> .....	290
О ПЕРСПЕКТИВІ РОЗРОБКИ ЧОРНОМОРСЬКОГО ШЕЛЬФУ	
<b>Кологривов М.М.</b> .....	291
О ПЕРСПЕКТИВІ ПОПЕРЕДНЬОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ГАЗУ НА КОМПРЕСОРНИХ СТАНЦІЯХ	
<b>Сагала Т.А.</b> .....	293
УТИЛІЗАЦІЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНИХ ТЕПЛОВИХ ВТОРИНИХ РЕСУРСІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РЕГЕНЕРАТОРІВ З ГРАНУЛЬОВАНИМИ НАСАДКАМИ	
<b>Солодка А.В.</b> .....	294

## СЕКЦІЯ «ТЕРМОДИНАМІКИ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ»

ХОЛОДИЛЬНА МАШИНА ЯК АКТИВНИЙ ЧОТИРЬОХПОЛЮСНИК

<b>Байдак Ю.В., Верейтіна І.А.</b> .....	296
--	-----

## СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ВПЛИВ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ДОБАВКИ НА ПРОЦЕС КОМПОСТУВАННЯ ХАРЧОВОЇ СУМІШІ ВІДХОДІВ

<b>Соколова В.І., Крусір Г.В.</b> .....	298
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГІС ТА ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ В ПРИРОДООХОРОННИХ ЦІЛЯХ	
<b>Соколов Є.В.</b> .....	300
ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕРМЕНТАТИВНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ ВИНОРОБСТВА	
<b>Крусір Г.В., Сагдєєва О.А.</b> .....	301
ВИВЧЕННЯ СПОСОБІВ ЗАХИСТУ ВІД КОРОЗІЇ КОНСТРУКЦІЙНОЇ СТАЛІ У МОРСЬКІЙ ВОДІ	
<b>Кузнецова І.О., Крусір Г.В., Коваленко І.В., Гаркович О.Л.</b> .....	303
БІОТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ	
<b>Мадані М., Гаркович О., Шевченко Р.І.</b> .....	304
ЕНЕРГООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ РІДКИХ ВІДХОДІВ ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	
<b>Бондар С.М.</b> .....	305
ОПТИМІЗАЦІЯ АНАЕРОБНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД	
<b>Шевченко Р.І., Мадані М.М.</b> .....	306
ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ М. ОДЕСИ	
<b>Коваленко І.В., Гаркович О.Л.</b> .....	309