



**II-й ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

(Екологія / Ecology – 2009)

ЗБІРНИК НАУКОВИХ СТАТЕЙ



**II ALL-UKRAINIAN CONGRESS OF ECOLOGISTS
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION**

Collection of scientific articles

**ВІННИЦЯ
23–26 ВЕРЕСНЯ, 2009**

Міністерство освіти і науки України
Міністерство охорони навколишнього природного середовища України
Державний комітет України по водному господарству
Національна академія наук України
Вінницький національний технічний університет
Національний університет біоресурсів та природокористування України
Національний технічний університет України «КПІ»
Одеський державний екологічний університет
Міжнародна академія наук екології та безпеки життєдіяльності
Всеукраїнська екологічна громадська організація «МАМА-86»
Всеукраїнська екологічна ліга
Національний екологічний центр
Вінницька обласна державна адміністрація
Вінницька обласна рада
Вінницька міська рада
Державне управління охорони навколишнього природного середовища
у Вінницькій області
Державна екологічна інспекція у Вінницькій області
Управління міжнародного співробітництва та євроінтеграції Вінницької обласної
державної адміністрації
Управління економіки Вінницької міської ради
Басейнове управління водними ресурсами річки Південний Буг
Вінницьке ОСЛКП «Віноблагроліс»
ПП «Інтер-Еко»

***II-й ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ
(Екологія / Ecology – 2009)***

ЗБІРНИК НАУКОВИХ СТАТЕЙ

***II ALL-UKRAINIAN CONGRESS OF ECOLOGISTS
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION***

Collection of scientific articles

**Україна, Вінниця
23–26 ВЕРЕСНЯ, 2009**

УДК 504+502

П27

Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Головний редактор **Б.І. Мокін**

Відповідальний за випуск **В.Г. Петрук**

Рецензенти: **Ткаченко С. Й.**, Заслужений працівник народної освіти України, доктор технічних наук, професор
Білявський Г.О., Відмінник освіти України, доктор геолого-мінералогічних наук, професор

П27 П-й ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ (Екологія/Ecology–2009)// Збірник наукових статей. – Вінниця, 23-26 вересня 2009 року. – Вінниця: ФОП Данилюк, 2009. – 603 с.

ISBN 978-966-2190-11-3

Збірник містить наукові статті II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю за такими основними напрямками: техногенно-екологічна безпека України і прогнозування ризиків у природокористуванні; моніторинг довкілля та сучасні геоінформаційні системи і технології; альтернативні (відновлювальні) джерела енергії; прилади та методи контролю речовин, матеріалів, виробів і навколишнього середовища; хімія довкілля та екотоксикологія; проблеми радіоекології та агроекології і шляхи їх вирішення; екологія людини та ектотрофологія; екологічні, економічні та соціальні проблеми сталого розвитку; проблеми екологічної освіти і науки, виховання та культури.

УДК 504+502

ISBN978-966-2190-11-3

© Автори наукових статей, 2009

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2009

ЗМІСТ (CONTENTS)

СЕКЦІЯ 1

ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ І ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКІВ У ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ, ПОБУТОВИХ ТА ІНШИХ ВІДХОДІВ. СУЧАСНІ ЕКОТЕХНОЛОГІЇ ВОДООЧИЩЕННЯ ТА ВОДОПІДГОТОВКИ

1. Адаменко О.М. Конструктивно-геоекологічні основи екологічної безпеки.....	12
2. Андрощук І.В., Роберт Голд. Головні етапи в плануванні організації інтегрованого управління та поводження з твердими побутовими відходами...	15
3. Волошин В.С., Хлестова О.А. Роль динамических материальных потоков в формировании отходов металлургического производства.....	18
4. Душанова Т.В. Проблеми використання бутильованої питної води в умовах виробничого середовища.....	21
5. Дячок В.В., Мальований М.С. Вплив подрібнення на коефіцієнт масопереносу при екстрагуванні із кореневищ з коренями.....	24
6. Кашковский В.И., Горбунко В. Н., Синяков Ю.Б., Вальчук Д.Г. Комплексная переработка фильтрата твердых бытовых отходов.....	28
7. Кісетов Ю.В., Ратушняк І.О., Ратушняк Л.П. Небезпечні вантажі на водному транспорті.....	32
8. Літушко О. П. Причини та джерела утворення твердих побутових відходів у м. Луцьку та Волинській області.....	35
9. Рудько Г.І., Нецький О.В. Екологічна безпека геологічного та суміжних середовищ – як індикатор здоров'я населення (на прикладі Передкарпатського передового прогину).....	38
10. Савчук Л.В., Знак З.О. Комбінована технологія очищення стічних вод м'ясопереробних підприємств.....	42
11. Петрук В.Г., Скоробогач І. Л., Петрук Г.Д. Екологічні аспекти термічного знешкодження фосфоромісних пестицидних препаратів у відновлювальному середовищі.....	45
12. Соколов В.А., Абрамов І.Б., Бойко Т.В., Іщишина А.О. Визначення ризику планованої діяльності для природного середовища в системі ОВНС.....	48
13. Співак В.В., Бабчук М.М., Астрелін І.М., Алексєєв О.Ф. Українські дисперсні мінерали в процесах очищення стічних вод.....	52
14. Струтинська А.В., Косогорова Л.О., Гаркава К.Г., Нежанківська В.Є. Сучасні підходи очищення стічної води біотехнологічних виробництв.....	55
15. Суровцев А.Б., Кореняко В.А. Рекуперация ДДТ-содержащих гербицидов с целью получения высокоэффективных антипиренов для полимерных материалов пониженной горючести.....	58
16. Суровцев О.Б., Спорягін Є.О. Технологія утилізації тканих матеріалів шляхом утворення композиційних полімерних матеріалів.....	62
17. Ткаченко Т.Л., Семенова О.І., Бублієнко Н.О. Інтенсифікація аеробної ферментації стічних вод підприємств молокопереробної галузі.....	66
18. O. Kharlamova, V. Shmandiy, V. Bakharev. Influence of territorial society on substantial diminishing of sociogen factors of ecological threats of handing consumption.....	69
19. Петрук В.Г., Прокопенко В.О., Турчик П.М. Оцінка впливу на навколишнє середовище шинної промисловості.....	73
20. Сушинська М.М., Турчик П.М. Методи визначення ступеня екологічної безпеки від забруднення акваторій нафтою та нафтопродуктами.....	76

21. Гордієнко О. А., Ранський А. П., Прокопчук С. П., Васильківський І. В. Реагентні методи переробки непридатних хлорвмісних пестицидних препаратів.....	79
22. Пелішенко С. В., Ранський А. П., Звездецька Н. С., Петрук Р. В. Вторинна сировина переробних виробництв в енергозберігаючих технологіях.....	83
23. Ранський А. П., Петрук В. Г., Гордієнко О. А., Пелішенко С. В., Солдатенков П. В., Ранська А. А. Промисловий симбіоз переробки вторинної сировини Вінницького регіону.....	86
24. Саїдомірський О.В., Вяткін О. К., Ранський А. П., Гордієнко О. А., Резніченко О. В., Безвозюк І. І. Комплексний аналіз технологічних операцій реагентної переробки непридатних пестицидних препаратів.....	90
25. Переметчик М.М., Поліщук А.В., Каспійцева В.Ю., Мінко Е.Ю. Оцінка асиміляційного потенціалу території	93

СЕКЦІЯ 2

МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ ТА СУЧАСНІ ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ. ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ. ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНІ ПРОЕКТИ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ УКРАЇНИ

1. Філіпчук Г. Г., Мокін В. Б. Концепція збирання, систематизації та узагальнення екологічних даних та знань.....	97
2. Аннілова Є.С., Клименко В.І., Красовський Г.Я., Трофимчук О.М. Оцінка якості басейну транскордонної р. Сіверський Донець геостатистичним методом.....	100
3. Архипова Л. М. Екологічні аспекти оцінки якості природних вод.....	103
4. Берлинский Н.А., Богатова Ю.И. Результаты мониторинга взморья Килийского рукава в рамках восстановления судоходства на украинском участке Дуная (2008-2009 гг.).....	107
5. Варламов Є.М. Моніторинг на підприємствах, що мають вплив на стан навколишнього природного середовища.....	109
6. Горова А.І., Павличенко А.В., Бучавий Ю.В. Оцінка ступеня озеленення санітарно-захисних зон промислових підприємств з використанням ГІС-технологій.....	113
7. Гриб Й.В., Войтишина Д.Й. Концептуальні основи відродження трансформованих екосистем малих річок рівнинної частини території України.....	116
8. Клименко М.О., Вознюк Н.М., Вербецька К.Ю. Оцінка забруднення нафтопродуктами Грузинської частини Чорного моря на ділянці Батумі-Поті..	119
9. Кузнецова Е.Ю. Результаты мониторинговых исследований акватории Феодосийского морского торгового порта.....	122
10. Ліхо О.А., Бондарчук І.А. Удосконалення методики оцінки екологічного стану басейнів малих річок.....	125
11. Міщенко Л.В. Визначення принципів організації єдиної державної системи екомоніторингу на прикладі Карпатського регіону.....	129
12. Мацюра А.В., Мацюра М.В. Особенности применения некоторых прикладных программ в экологических исследованиях.....	131
13. Михеева И.Л., Орлов М.А., Грабарь В.Я., Мазыра Л.Д. Особенности построения и эксплуатации автоматизированной информационно-измерительной системы мониторинга окружающей среды г. Киева.....	135
14. Мокін В.Б., Боцула М.П., Горячев Г.В., Мокін Б.І., Антоненко В.Є., Бабич М.Я., Дезірон О.В. Розробка та впровадження систем комплексного екологічного контролю та управління на основі технології просторово-орієнтованого представлення даних.....	138

15. Горячев Г. В., Горячев В. Ю. Використання Google Maps для побудови тематичних карт забруднення від викидів стаціонарних джерел.....	143
16. Горячев Г. В., Лебедев П. О. Автоматизація розрахунку параметрів газопилових потоків викидів стаціонарних джерел.....	146
17. Горячев Г. В., Метушевська О. М. Прогнозування масштабів ураження небезпечно-хімічними речовинами при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті із застосуванням web-сервісів.....	148
18. Мокін В.Б., Крижановський С.М. Марушевський Г.Б. Розробка екологічного атласу басейну річки Південний Буг.....	151
19. Мокін В.Б., Крижановський С.М. Інформаційна технологія інтегрування математичних моделей у геоінформаційні системи моніторингу поверхневих вод.....	154
20. Мокін В.Б., Моргун А.С., Опресняк А.М. Геоінформаційні системи і технології в прикладаннях до задач геомеханіки.....	157
21. Ящолт А.Р., Каларашук І.В. Дослідження зміни біомаси фітопланктону в евтрофних озерах за допомогою математичного моделювання.....	161
22. Осадчая Т. С. Особенности пространственного распределения нефтяного загрязнения в Севастопольской бухте (Черное море).....	165
23. Переметчик М.М., Поліщук С.З. Побудова карто-схем забруднення атмосфери для системи екологічного моніторингу м. Дніпропетровська.....	168
24. Сондак В.В., Волкошовець О.В. Екологічні та іхтіологічні закономірності відродження аборигенної іхтіофауни у трансформованій річковій мережі Західного Полісся України.....	172
25. Стародубцев В.М., Яценко С.В., Павлюк С.Д., Ілленко В.В. Вплив водного режиму мікрозападин лісостепу на неоднорідність ґрунтового покриву та його використання.....	176
26. Турос О.І., Черненко Л.М. Новий підхід до створення програмного забезпечення збирання, обробки, збереження та аналізу інформації про рівень забруднення атмосферного повітря.....	179
27. Тучковенко Ю.С., Тучковенко О.А. Моделирование изменчивости гидрологических и гидрохимических характеристик вод северо-западной части Черного моря.....	180
28. Федоряк М.М., Брушнівська Л.В., Руденко С.С. Структура угруповань павуків (aranei) приміщень різного призначення у біомоніторингових дослідженнях стану урбоєкосистем (на прикладі південного ландшафтного району м. Чернівці).....	184
29. Чемерис І.А., Корнелюк Н.М. Фітомоніторинг урбанізованого середовища (на прикладі м. Черкаси).....	187
30. Шумик М.І., Машковська С.П. Науково-методологічні основи організації моніторингу зелених насаджень в м. Києві.....	191
31. Кватернюк С.М., Гончарук В.С. Інтернет-спільнота "Промислова екологія" eco.com.ua.....	194

СЕКЦІЯ 3

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ЕКОСИСТЕМ І ЕКОМЕРЕЖІ. РЕСУРСОЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ЕКОТЕХНОЛОГІЇ. АЛЬТЕРНАТИВНІ (ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ) ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

1. Волох А. М. Проблеми управління ресурсами мисливських тварин в Україні	196
2. Гандзюра В.П., Гандзюра Л.О. Кількісні критерії оцінки стану екосистем і якості середовища.....	198
3. Ганчук М.М. Агроландшафти Вінниччини в структурі регіональної екологічної мережі.....	202
4. Гнатів П. С. Динаміка біоти і сучасні загрози доквіллю в Україні.....	205

5.	Денисик Г.І. Приміські екосистеми.....	208
6.	Слісавенко Ю.А. Лісові антропогенні ландшафти Вінниччини в структурі регіональної екологічної мережі.....	211
7.	Зверковський В.М., Грицан Ю.І., Котович О.В., Романова Н.В., Карась О.Г. Відновлення екосистем.....	215
8.	Згуровський М.З., Статюха Г.О., Джигирей І.М., Комариста Б.М. Оцінювання сталості ресурсоспоживання: монетарний підхід.....	218
9.	Клименко М.О., Прищепа А.М., Брежицька О.А. Вибір індикаторів стійкого розвитку для оцінки екологічного стану урбанізованих екосистем.....	221
10.	Козловський М.П., Крамарець В.О. Основні причини всихання смереки у похідних лісах Українських Карпат.....	224
11.	Косогіна І.В., Астрелін І.М. Ресурсозаощаджуюча технологія очищення промислових стічних вод.....	228
12.	Мудрак О.В., Мудрак Г.В. Природно-заповідний фонд екологічної мережі Поділля в структурі адміністративно-територіального поділу.....	231
13.	Петрук В.Г., Коцюбинська С.С., Мацюк Д.В. Аналіз сучасного стану альтернативної енергетики та рекомендації по екологізації паливно-енергетичного комплексу України.....	235
14.	Осаул О. І., Осаул Л. П., Осаул П. О. Вирішення проблем теплозабезпечення і екології кавітуванням рідин.....	238
15.	Пасенко А.В. Ресурсоенергозберігаюча технологія переробки шламу – відходу передочищення води на ТЕС.....	241
16.	Пилипенко Ю.В., Предместніков О.Г., Бойко П.М. Особливості територіального розподілу населених пунктів Херсонщини як перешкода розбудові екомережі в Нижньодніпровському регіоні.....	244
17.	Сальник В.Г. Раціональне використання природних ресурсів в технології санітарної кераміки.....	247
18.	Сафранов Т.А., Чугай А.В., Волков А.І., Колісник А.В., Томашпольський К.М. Ранжування території і акваторії південних регіонів України за рівнем техногенного навантаження.....	250
19.	Солоненко В.І., Коваленко К.Л., Шаран М.М., Панібрацький В.О. Водень як акумулятор хаотичної енергії.....	253
20.	Терьошкіна О.Ю., Савосько В. М. Життєвий стан деревних порід дендропарку «Довгінцево».....	255
21.	Триснюк І. В. Сучасні екзогеодинамічні процеси Кременецьких гір.....	256
22.	Ходосовцева Ю.А. Індикаторні групи лишайників в урбанізованих екосистемах Ялтинського амфітеатру.....	257

СЕКЦІЯ 4

ПРИЛАДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ РЕЧОВИН, МАТЕРІАЛІВ, ВИРОБІВ І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

1.	Boglaienko D. V. Analysis of the thermal method of neutralization of gas streams from organic matters.....	260
2.	Бортник Г.Г., Васильківський М.В. Аналіз точності оцінювання максимально допустимого джитеру в телекомунікаційних системах.....	263
3.	Васильківський І.В. Лідарна системи пожежної сигналізації для охорони лісових ресурсів.....	266
4.	Петрук В.Г., Васильківський І.В., Кватернюк С.М. Лідарний контроль параметрів атмосфери.....	271
5.	Іванов А.П., Чайковський А.П., Петрук В.Г., Васильківський І.В., Кватернюк С.М. Лідарний екологічний моніторинг атмосфери.....	275

6.	Коробко В.В., Трушляков Е.И. Особенности проектирования экологически чистых установок кондиционирования воздуха на базе термоакустического эффекта.....	280
7.	Кучерук В.Ю., Дудатьев І.А. Використання ресурсозберіжних технологій на теплопостачальних підприємствах.....	283
8.	Максименко Ю.Н., Мазан Е.Г., Ткачук В.Н., Цвельх Ю.М. Передвижная экологическая лаборатория.....	287
9.	Иванов А. П., Барун В. В., Дик В. П., Петрук В. Г., Кватернюк С. М., Васильковский И. В. Развитие неинвазивных методов диагностики биотканей по рассеянному излучению.....	291
10.	Иванов А. П., Барун В. В., Дик В.П., Петрук В. Г., Кватернюк С. М., Васильковский И. В. Особенности спектрофотометрической диагностики суспензии эритроцитов.....	294
11.	Барун В. В., Иванов А. П. Моделирование спектров действия излучения на хромофоры кожи человека.....	298
12.	Ruban G. I., Berdnik V. V., Goncharova N. V., Marinitch D. V., Loiko V. A. Optical probing of the lymphocyte to detect infected individuals.....	302
13.	Барабан С.В., Осадчук О.В., Осадчук В.С. Мікроелектронний частотний перетворювач для моніторингу температури доквілля.....	305
14.	Звягін О.С., Осадчук О.В. Мікроелектронний частотний перетворювач для вимірювання вологості нафтопродуктів.....	308
15.	Криночкін Р.В., Осадчук О.В. Використання частотних генераторів на від'ємному опорі для визначення ваги.....	313
16.	Осадчук В.С., Осадчук О.В., Ільченко О.М. Мікроелектронний частотний сенсор оптичного випромінювання для моніторингу доквілля.....	317
17.	Осадчук О. В., Деундяк В.П., Деундяк М.В., Петрук Р.В. Оптико-частотний температурний сенсор для екологічного контролю.....	321
18.	Синило К.В. Чисельне моделювання струменя відпрацьованих газів від турбореактивного авіаційного двигуна за програмою Fluent 6.3.....	325
19.	Солодовнік Т.В., Куриленко Ю.М., Омельчук С.В. Використання інструментальних методів аналізу для оцінки якості хітозану.....	328
20.	Васильківський І.В. Метрологічне забезпечення систем лідарного контролю атмосфери.....	331
21.	Целищев А.Б., Лория М.Г. Кинетика разложения пестицидного препарата ДДТ термофотокаталитическим методом.....	335
22.	Яремчук В.Ф., Кравчук Н.С., Смішний С.М. Математична модель волоконно-оптичного перетворювача газу.....	338
23.	Петрук В.Г., Кватернюк С.М., Васильківський І.В., Иванов А.П., Барун В. В. Засоби автоматизованого контролю оптично м'яких частинок гуморальних середовищ на основі методу спектрополяризаційних зображень.....	341
24.	Куленко С.С., Павлов С.В. Актуальність застосування оптико-електронних технологій при екологічному моніторингу.....	345
25.	Петрук В.Г., Васильківський І.В., Кватернюк С.М. Характеристика лідарних досліджень стандартних параметрів атмосфери.....	346

СЕКЦІЯ 5

ХІМІЯ ДОВКІЛЛЯ ТА ЕКОТОКСИКОЛОГІЯ. ПРОБЛЕМИ ЗМІН КЛІМАТУ ТА БІОСФЕРИ. КОНТРОЛЬ ЗА АТМОСФЕРНИМИ ВИКИДАМИ У СВІТЛІ КІОТСЬКОГО ПРОТОКОЛУ

1.	Астрелін І.М., Толстопалова Н.М., Кримець Г.В. Сульфат алюмінію на основі каоліну як порошкоподібний коагулянт – флокулянт-сорбент.....	350
2.	Баран Б.А., Голонжка В.М., Драпак З.Т., Дроздовський В.Б. Електромагнітний смог та життєдіяльність людини.....	352

3.	Баранов В.І., Гавриляк М.Я. Вплив капсульованої нітроамофоски на вміст пігментів фотосинтезу, цукрів, нітратів та важких металів у рослинах ранньої цибулі.....	355
4.	Гаврилук М. А., Ранський А. П., Кватернюк С. М., Ранський Т. А. Нові мастильні матеріали на основі індустріальних олив, тіоамідів та їх координаційних сполук.....	358
5.	Дензанов Г.А., Павлик Е.Н. Экологически чистые технологии фосфорных удобрений.....	361
6.	Донцова Т.А., Черненко В.Ю., Астрелин И.М. Микробиологическое извлечение уранил-ионов из водных растворов.....	365
7.	Єлейко Л.О., Михайленко В.М. Зміни енергетичного метаболізму та фосфоліпідного профілю при дії вуглецевих наночастинок.....	369
8.	Клименко М.О., Лико Д.В., Борщевська І.М. Вплив техногенезу на якість ґрунтів прилеглої території підприємства цементного виробництва.....	372
9.	Корсун С.Г., Бонюк З.Г. Токсикологічний стан ґрунтів урботериторій.....	375
10.	Лапінський А.В., Астрелін І.М., Бондарець Ю.А., Богомол Є.В., Натина Ю.І. Використання біотехнологічних процесів у переробці низькоякісної фосфатної сировини з отриманням мінерально – органічних фосфорних добрив.....	379
11.	Невядомский М.А., Савосько В.Н. Содержание обменного кальция в субстратах шахтных хвостохранилищ Кривбасса.....	383
12.	Обушенко Т.И., Астрелин И.М., Толстопалова Н.М., Молодченко М.Е. Удаление ионов тяжёлых металлов из сточных вод флотоекстракцией.....	383
13.	Пилявский В.С., Полункин Е.В., Гайдай О.А. Улучшение смазывающих свойств этанольных моторных топлив.....	387
14.	Ранський А. П., Євсєєва М. В., Діденко Н. О. Координаційні сполуки СО(II) на основі тіоамідних лігандів.....	390
15.	Ранський А. П., Євсєєва М. В., Діденко Н. О. Біологічна активність координаційних сполук СО(II)/СО(III), Cu(II)/Cu(III) з S, N, O-лігандним оточенням.....	393
16.	Тітов Т. С., Іщенко В. А., Петрук В. Г. Метанове бродиння – як ефективний спосіб одержання біогазу із забруднених стічних вод.....	397
17.	Рильський О.Ф., Жиленко А.В., Підкопайло С.Ф., Домбровський К.О., Дударєва Г.Ф. Вірогідні механізми захисту пігментсинтезуючих бактерій від дії стресових факторів.....	399
18.	Статюха Г.О., Безносик Ю.О., Приміська С.О., Меренгер А.М., Решетіловський В.П. Очищення газів від оксидів сульфуру та азоту на штучних цеолітах.....	403
19.	Стецюк Н.О., Шевченко Р.В., Канюка О.Ю. Проблема зміни клімату та перспектива вирішення на локальному рівні.....	407
20.	Турос О.І., Картавцев О.М., Петросян А.А., Вознюк О.В., Давиденко Г.М., Маркевич Я.П. Новий підхід до регулювання якості атмосферного повітря.....	409
21.	Устінова І.І., Козятник І.П. Проблеми змін клімату у контексті містобудівних задач.....	412
22.	Козловська Т.Ф. Медико-екологічний ризик як шлях оцінки дитячої онкозахворюваністю залежно від рівня забруднення атмосферного повітря.....	416
23.	Безвозюк І.І., Варчук І.В. Пріоритетні напрямки використання біопалива й біоетанолу.....	420
24.	Степова К.В., Сибірний А.В., М'якуш І.І., Юрим М.Ф. Моніторинг та екологічна небезпека забруднення атмосферного повітря сірководнем.....	423

СЕКЦІЯ 6
ПРОБЛЕМИ РАДІОЕКОЛОГІЇ ТА АГРОЕКОЛОГІЇ
І ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

1. Боголюбов В.М., Юхимчук І.В. Формування технологій екологічно безпечного використання сільськогосподарських територій.....	427
2. Соломенко Л.І. Стан біологічних ресурсів досліджуваних населених пунктів радіоактивно забруднених територій.....	430
3. Борисюк Б.В., Залевський Р. А. Динаміка надходження мікроелементів в середині ротації сівозміни.....	433
4. Кандыбин Н.В., Патыка Т.И., Ермолова В.П., Патыка В.Ф. Микробиоконтроль численности насекомых и его доминанта <i>bacillus thuringiensis</i>	437
5. Воцелко С.К., Литвинчук О.О., Данкевич Л.А., Патыка В.П. ЕПАА – універсальний біологічний прилипач пестицидів і регуляторів росту рослин...	440
6. Гнатюк В.В., Мусієнко М. М. Моніторинг території м. Кам'янець-Подільський за радіологічними показниками.....	443
7. Грабовський В.А., Дзендзелюк О.С., Трофімук А.В. Вплив природних факторів на радіонуклідне забруднення територій Чорногірського масиву Карпат та Шацького національного природного парку.....	446
8. Гудков І.М. Актуальні завдання і проблеми сучасної радіоекології.....	449
9. Клименко М.О., Лико Д.В., Лико С.М. Покращення екологічного стану ґрунтів Західного Полісся шляхом застосування комплексних меліорантів.....	453
10. Коваленко Г.Д. Оценка радиационного воздействия природных и техногенных источников на окружающую природную среду и население Украины.....	456
11. Кутлахмедов Ю.А. Родина В.В., Пчеловская С.А., Матвеева И.В., Петрусенко В.П., Саливон А.Г., Леньшина А.Н. Экологическое нормирование радиационного фактора. Проблемы и перспективы.....	460
12. Мельник В.Й., Глодовський Ю.А. Зони радіоактивного забруднення території Рівненської області.....	463
13. Бобко О.О., Вишнівська В.Л., Вишнівська Ю.Л. Екологічні дослідження застосування мінеральних добрив.....	467
14. Онопрієнко Д.М., Шульдیشов Г.О. Обґрунтування екологічної безпеки зрощувальних меліорацій в степу України.....	469
15. Posudin Yu.I., Godlevska O.O., Zaloilo I.A., Kozhem'yako Ya.V. Fluorescence analysis of agronomic plants during development and under stress conditions.....	472
16. Соботович Є.В., Лысенко О.Б., Скульский Н.А., Лысенко М.О. Изотопная информация о физиологическом состоянии организма при различных состояниях окружающей среды.....	474
17. Tarasyuk N. A., Tarasyuk F. P. Agroecological resources of climat Peculiarities of Volyn Woodlands (Polissya).....	477
18. Фещенко В.П., Гуреля В.В. Науково-практичні аспекти конверсії інтродукованих рослин.....	480
19. Хлус Л.М., Козачок З.Г., Ракочий В.К., Сенік Б.Р. Морфометрична структура популяцій <i>Seraea Vindobonensis</i> Fer. з урбанізованих місцевіснвань Прут-Дністровського межиріччя України.....	484
20. Цибульська І. В., Паренюк О.Ю., Гудков І. М. Радіоекологічна ситуація у Києві.....	487
21. Черлінка Т.П., Чайка В.М. Екологічні проблеми агроресурсів Тернопільської області.....	491
22. Чоботько Г.М., Перетятко Є.Є., Коніщук В.В., Райчук Л.А. Моніторинг сезонного розподілу дозових навантажень у населення, що мешкає в третій та четвертій зонах радіоекологічного контролю Українського Полісся.....	494

23.	Шувар І.А., Шувар А. І. Проміжні посіви як один із чинників збалансованого природокористування.....	497
24.	Краснов В. П., Шелест З. М. Радіоекологічна характеристика раціону козулі європейської в Житомирському поліссі України.....	500
25.	В.М. Біденко, Кураченко Н.М., Ковальчук В.І., Трунова О.К. Вплив мікроелементів Со, Сu, Мп, Zn на перехід цезію-137 і стронцію-90 із раціону в молоко корів, їх продуктивність.....	504

СЕКЦІЯ 7

ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ ТА ЕКОТРОФОЛОГІЯ. ЕКОЛОГІЧНІ, ЕКОНОМІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ. РЕГІОНАЛЬНА ЕКОПОЛІТИКА І ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПОДІЛЛЯ. ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І НАУКИ, ВИХОВАННЯ ТА КУЛЬТУРИ

1.	Артамонов В. М., Камуз А. М. Психологічні особливості прояву професіоналізму екологів різних рівнів: студентів-старшокурсників, викладачів, інженерів.....	506
2.	Бондарчук В.В., Дудатьєва Н.А., Злепко С.М. Психосоматична модель стресу в умовах несприятливої екології.....	510
3.	Бондарчук В.В., Злепко С.М., Дудатьєва Н.А., Білоусова О. В. Вплив несприятливих екологічних факторів на механізм виникнення емоцій та їх подальший розвиток в онтогенезі.....	513
4.	Верестун Н.О. Роль екологічної культури у збалансованому розвитку суспільства.....	516
5.	Гнілуша Н.В. Проблеми регіональної екологічної освіти.....	520
6.	Голубець М.А. Від екології до геосоціосистемології і середовищезнавства.....	524
7.	Горова А.І., Кулина С.Л. Біоіндикаційна оцінка токсичності поверхневих водойм в зоні впливу Червоноградської групи шахт.....	527
8.	Димань Т.М., Загоруй Л.П. Антиоксидантні властивості рослинних олій у молочному жирі.....	530
9.	Дячук А.О. Використання методів ситуативного навчання у професійній підготовці фахівців з управління екологічною безпекою.....	534
10.	Ісаєв С.Д. Двофакторна модель розвитку ноосфери.....	537
11.	Зелінська С. О. Про взаємозв'язок екологічної освіти та діяльності інженера-гірника.....	542
12.	Злепко С.М., Войнаренко М.П., Зинченко С.Г. Опыт внедрения систем экологического менеджмента на предприятиях машиностроительной отрасли Украины.....	545
13.	Клименко М.О., Клименко О.М., Прищепя А.М., Клименко Л.В. Особливості оцінки соціо-економіко-екологічного розвитку сільських населених пунктів.....	548
14.	Кондратюк І. М, Поліщук Н.С, Лозінська С. М, Рокицька В.Й. Підвищення захисних властивостей спецодягу для автотранспортників.....	550
15.	Кулаков О.І., Поліщук Н.С., Палій Г.К., Назарчук О.А, Вовк І.М. Дослідження впливу антимікробної обробки на гігієнічні властивості тканин медичного призначення.....	554
16.	Міщенко В.С. Чи є прогрес у природоохоронному фінансуванні в Україні.....	560
17.	Мостов'як І.І., Шлапак В.П., Музика Г.І., Собченко В.Ф. Ботанічні сади і парки як осередки екологічного виховання і освіти.....	563
18.	Шлапак В.П. Екологічна рівновага в макросвіті як основа життя на Землі.....	566
19.	Іщенко В. А. Оцінка ефективності впровадження сортування побутових відходів у Вінницькому національному технічному університеті.....	570
20.	Небава М.І. Формування системи вимірів цілісної моделі сталого економічного, соціального і екологічного розвитку.....	573

21. Карпенко М.В. Екологічні проблеми Поділля. Методи раціонального використання водних ресурсів.....	577
22. Посудін Ю.І. Новий курс «Моніторинг довкілля з основами метрології».....	579
23. Рудишин С.Д. Погляд на генетично модифіковані організми з позицій екотрофології та можливого екологічного ризику.....	583
24. Тимочко Т. В. Пріоритети збалансованого (сталого) розвитку для України.....	586
25. Сергета І.В. Навколишнє середовище та проблеми збереження і зміцнення здоров'я дітей, підлітків та молоді в сучасних умовах.....	590
26. Сосюра С. Г. Соціально-економічні фактори ефективного попередження надзвичайних екологічних ситуацій.....	594
27. Кобець В.Д. Філософські аспекти людини і природи в літературі та роль художнього слова в екологічному вихованні сучасного суспільства.....	598

Висновки

1. Для формування виробництва біопалива другого покоління Україна має великі природні та промислові можливості, але для практичної їх реалізації потрібна відповідна законодавча база та інвестиції.
2. Реакція переестерифікації природних гліцеридів, що на перший погляд здається досить простою, потребує детального та ґрунтовного дослідження технологічних параметрів проведення процесу, а також апаратурного оформлення.
3. Рентабельність виробництва біопалива залежить від ціни нафти за барель і досягається при ціні нафти 120 і більше USD за барель.
4. Енергозберігаючі технології, що пов'язані із виробництвом біопалива другого покоління, при їх впровадженні безумовно покращують екологічний стан регіону та держави.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергія з біомаси: матеріали четвертої міжнародної конференції, 22-24 вересня 2008 р. – Київ / відп. ред. А. Конеченков. – К.: НАН України, Ін-т технічної теплофізики, 2008. – С. 7-8.
2. Makareviciene V., Janulis P., Pukalskas S., Luginamieji rapsu alijuas etilir metilesteriu deginiu emisijos tyrimai // Aplinkos inzinerija. – 2001. – Vol. 9, № 3. – P. 158 – 163.
3. Біопаливо. Проблеми та перспективи / А.П. Ранський, М.Ф. Ткачук, Л.Н. Тютюнник та ін. // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2007. – № 5. – С. 65-71.
4. Пелішенко С.В. Перспективи використання нижчих спиртів, як альтернативних видів палива / С.В. Пелішенко, Н.С. Звуздецька, А. П. Ранський [та ін.] // Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку: Українська науково-практична конференція, 25-26 вересня 2008 р.: тези доп. – В., 2008. – С. 181-183.
5. Спиртова галузь: на шляху до інноваційного розвитку / А. Українець, Л. Хомчак, П. Шиян, О. Олійничук // Харчова і переробна промисловість. – 2007. – № 2. – С. 16-19.
6. Біологічне паливо в Україні: економічні передумови та перспективи розвитку / О.В. Івасюк // Економіка АПК. – 2008. – № 9. – С. 58-61.
7. Пелішенко С.В. Модифікація та можливе використання хімічних відходів виробництва спирту етилового ректифікованого / С.В. Пелішенко, Н.С. Звуздецька // XXXVIII науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області. 18-21 березня 2009 р.: тези доп. – В., 2009.
8. Пелішенко С. В. Аналіз стану екологічної безпеки спиртового виробництва на прикладі ДП «Немирівський спиртзавод»: Магістерська дипломна робота – Вінниця, 2009. – с. 124.
9. Демидов И.Н. Перспективные технологи в масложировой промышленности / И.Н. Демидов // Олійно-жировий комплекс. – 2008 р. – № 4. – С. 42.
10. Біологічне паливо в Україні: економічні передумови та перспективи розвитку / О.В. Івасюк // Економіка АПК. – 2008. – № 9. – С. 58-61.
11. Шмидт А. А. Соапсток // Краткая химическая энциклопедия. – М: Советская энциклопедия, 1965. – Т. 4. – С. 946.
12. Aprovechamiento de las oleinas residuales procedentes del proceso de refinado de los aceites vegetales comestible, para la fabricacion de biodiesel / Pareda Marin J., Brriga Mateos F., Alvarex Mateos P. – 2003. № 2. – P. 130-137.

УДК 502.3

**Ранський А. П., Петрук В. Г., Гордієнко О. А., Пелішенко С. В. (Вінниця, Україна),
Солдатенков П. В. (Немирів, Україна), Ранська А. А. (Київ, Україна)**

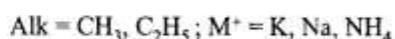
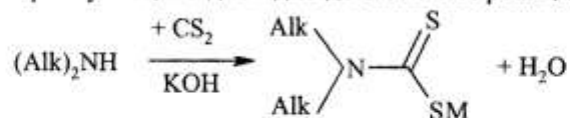
ПРОМИСЛОВИЙ СИМБІОЗ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ ВІННИЦЬКОГО РЕГІОНУ

Україна вибрала європейський шлях розвитку своєї країни і поступово адаптує своє законодавство, інвестиційну політику та технологічні розробки в екологічній галузі відповідно до європейських стандартів. На сьогодні головним законом України, що регулює відносини в сфері управління відходами, є закон «Про відходи» від 05.03.1998 р. [1]. Він визначає основні поняття, трактування термінів і особливості відносин в сфері управління відходами, але в законі практично відсутні чіткі інструкції і

вказівки, що визначають правову дію юридичних та фізичних осіб у тій, чи іншій ситуації, відсутня також класифікація покарань за порушення чинного законодавства у сфері управління та поводження з відходами. Незважаючи на недосконалість законодавчої бази України у сфері управління та поводження з відходами, ця галузь залишається економічно привабливою для приватних підприємців економічно розвинених країн. Так, наприклад, у Швеції затрати на спалювання твердих побутових відходів (ТПВ) складають 33 – 35 євро/т. Це приблизно відповідає ціні за їх розміщення на полігонах (40 – 95 євро/т) або компостуванню (44 – 110 євро/т), тоді як утилізація вторинної промислової сировини (в залежності від номенклатури), складає 280 – 550 євро/т. Промислові відходи (ПВ) відрізняються від ТПВ, перш за все, значно більшими об'ємами, номенклатурою як за своїм складом, так і за агрегатним станом, і, звичайно, значним токсичним впливом на людину і навколишнє середовище. Такий стан речей передбачає необхідність розробки практично діючих концептуальних положень стосовно знешкодження, утилізації, переробки, іммобілізації та захоронення токсичних та промислових відходів. Одним із наших концептуальних положень є принцип промислового симбіозу [2 – 3], який можна розглядати як поєднання, на перший погляд, якби несумісних об'єктів, матеріальних та енергетичних потоків в єдиний енерго-технологічний комплекс, в якому «працюють» практично всі відходи (вторинна промислова сировина) одних виробництв в якості сировинної бази інших виробництв та підприємств.

Для Вінницького регіону найбільшими забруднювачами довкілля є Ладижинська ТЕС (м. Ладижин), Джури́нський «моги́льник» неопізнаних і змішаних пестицидних препаратів в кількості приблизно 1000 тон (с. Джури́н Шаргородського району), компонент рідких ракетних палив «меланж» у кількості 1016,5 тон (в/ч А 2783, м. Калинівка), тверді побутові відходи м. Вінниці та інших міст області, а також відходи переробної промисловості, які можна розглядати як цінну вторинну сировину. Це, в першу чергу, спиртова барда, кукурудзяна та зернова меляса, сивушні фракції ректифікації етилового спирту спиртових заводів.

При практичному впровадженні технологічних розробок в рамках промислового симбіозу необхідно, на наш погляд, притримуватись того, що при цьому необхідно, як правило, використовувати відходи промислових підприємств окремо від відходів переробних виробництв. Це обґрунтування стосується як об'ємів токсичності цих двох вихідних груп відходів, так і кількості кінцевих вторинних технологічних розчинів та їх реагентної переробки. Так, наприклад, на схемі (рис. 1) наведені технологічні рішення реагентної переробки промислових відходів Вінницького регіону (за винятком коксохімічних заводів). При сумісній реагентній переробці непридатних пестицидних препаратів та бензолної фракції сірковуглецю коксохімічних та інших заводів хімічного профілю України утворюються органічні солі діалкілдітіокарбамінової кислоти; такі ж солі отримуються при дії компонентів рідких реагентних палив («самін») на бензолну фракцію сірковуглецю відповідно до загальної реакції:



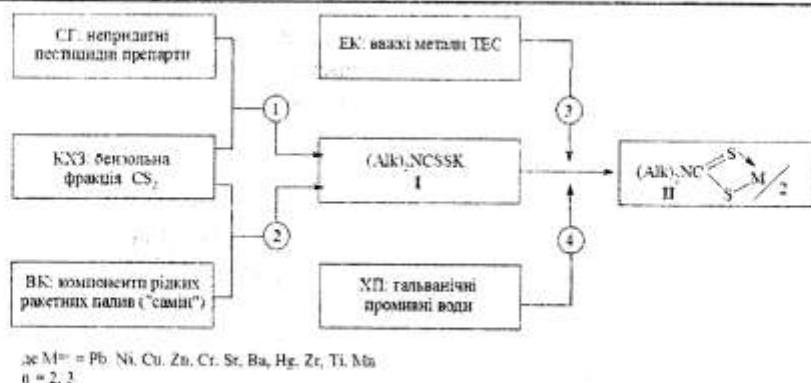
Отримані таким чином солі I використовуються як активні агенти при виділенні і концентруванні хімічних елементів із золошлакових відходів ТЕС, які можна розділити на дві групи [4]:

– елементи, що накопичуються у відходах (кларк концентрування $K_K = 1.5 \div 12.0$) Ag, W, Pb, Ni, Sb, As, Bi, Mo, Cs, Ti, Ta, Cu, Zn, Ga, Be, Hf, Cr, Co, Sr, Nb, Sc, Ge, Rb, Ce, V, Ba;

– елементи, що розсіюються або знаходяться у відходах на рівні кларка ($K_K = 0.4 \div 1.4$) Hg, F, Lu, Y, Zr, Ti, P.

При фракціонуванні проходить деякий перерозподіл елементів: в зернисту фракцію переважно переходять Ba, Zr, La, Sc, Y, Yb, Be, а в шламому – As, Pb, Ga, Sn, Bi, Ag; у важку фракцію густиною 2,9 г/см³ – Zn, Sn, Bi, Ag, Sc, Be, Li. Досліджено, що при вилужуванні легкої золи в рідку фракцію переходить до 63 % скандію, 70 % ітрію і 74 % галію. Дані дослідження вказують на можливість використання золошлакових відвалів ТЕС, включно з Ладижинською, в якості нетрадиційної сировини для отримання скандію, ітрію, галію, алюмінію, германію.

Солі I використовують як активні хімічні колектори при виділенні важких та інших металів із промивних вод гальванічних виробництв. Отримані таким чином метал-хелати діалкілдітіокарбамінової кислоти II можуть знайти широке використання як присадні матеріали до індустриальних мастил, що покращують протизносні, антифрикційні та навантажувальні властивості, а також як ультраприскорювачі сірчаної вулканізації ненасичених каучуків на основі поліізопрену [5, 6].



Умовні позначення: СГ – сільське господарство; КХЗ – коксохімічні заводи, ВК – військовий комплекс, ЕК – енергетичний комплекс, ХП – хімічні підприємства.

Рисунок 1 – Принципова схема реагентної переробки промислових відходів (вторинної сировини) Вінницького регіону

Загально прийнятною технологією переробки відходів спиртових заводів – спиртової барди є вилучення твердої фракції, її фільтрування, висушування та грануляція кормової суміші для сільськогосподарських тварин. У всьому світі такі гранульовані комбікорми відомі як DDGS (Distillers Dried Grainwith Sollubes). Технологічна схема отримання продукту DDGS наведена на рис. 2. Рідка барда з брагоректифікаційної установки подається на декантерну центрифугу (1), де проходить відділення нерозчинної частини сухих речовин (СР) барди від рідкої фракції (зернова барда має в своєму складі 7,5 – 8,5 % мас. СР; із них залишається у фільтраті 2,5 – 3,0 % мас.). Далі рідкий фільтрат подається на випарювання на трикорпусну випарну установку (2), після якої концентрація СР підвищується до 5 – 40 % мас. Отриману раніше вологу дробину з вологістю 60 – 65 % змішують із упареним фугатом і подають на сушку (3), де видаляють зайву вологу і доводять вміст СР до 87 – 90 %. Далі суха барда за допомогою шлюзового запору циклона (4) сушки подається в бункер (5), який знаходиться над прес-гранулятором (6), звідки дозовано подається в змішувач-кондиціонер грануляту, де обробляється гострою парою. Далі підготовлена сировина подається на камеру пересування, після якої має форму циліндричних гранул. Останні охолоджують в протитечійному охолоджувачі (7) з рухомим щілинним дном. Дрібну фракцію відсіюють на вібраційному ситі (9) і повертають у цикл пресування за допомогою аспіраційної системи (8). Готові гранули пакують в мішки або біг-беги, використовуючи дозатор (10) та машину для запаювання мішків (11).

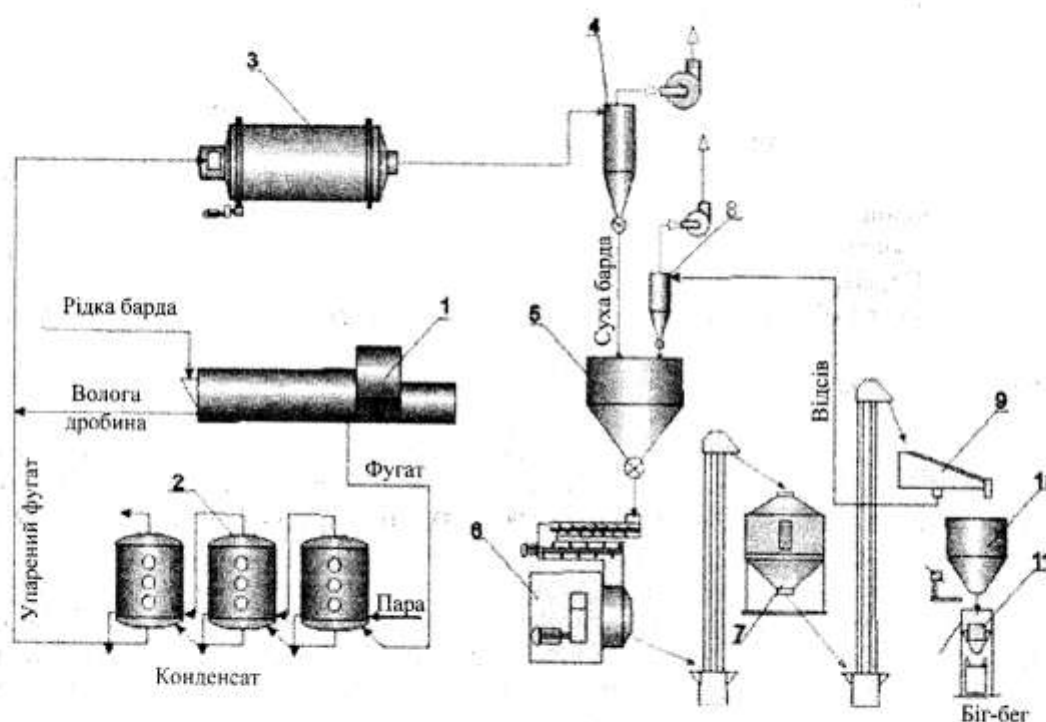


Рисунок 2 – Принципова технологічна схема отримання продукту DDGS

Наступною невирішеною проблемою є утилізація фільтратів після цієї операції. Як правило, спиртова барда, що містить до 2,5 – 3,0 % твердих цінних біологічних речовин, подається на поля фільтрації без їх виділення.

Нами запропонована та досліджена технологія екстракції твердих речовин класичними екстрагентами (етилацетат) та екстрагентами, що були виділені при технічній переробці спиртової барди. На рис. 3 – 5 наведено принципову схему реагентної переробки відходів спиртових заводів України.

Спиртова барда після відділення твердої фракції була піддана екстракції з метою виділення кукурудзяного масла. В якості екстрагенту були використані класичні розчинники (етилацетат), а також екстрагенти, які були отримані при фракційному розділенні сивушних олив. Так, при фракційному розділенні сивушних олив при атмосферному тиску (рис. 3) виділялися дві фракції: № 1 з максимальним вмістом спиртів $C_2 - C_4$ та № 2 з таким же вмістом спиртової фракції $C_4 - C_5$.

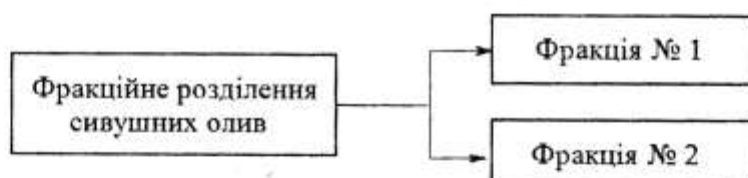


Рисунок 3 – Принципова схема розділення сивушних олив фракційною розгонкою

Наступне розділення отриманої фракції № 1 проводили на модульній ректифікаційній колоні при атмосферному тиску (рис. 4).

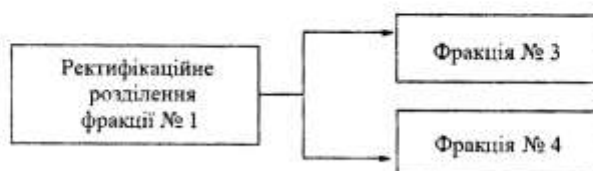


Рисунок 4 – Принципова схема розділення фракції № 1 на модельній ректифікаційній колоні.

В результаті ректифікаційного розділення було вилучено фракцію, яку використовували на стадії екстракції кукурудзяної олії із фільтрату після вилучення твердої фракції (рис. 5). Другим екстрагентом було досліджено етилацетат за класичною схемою екстрагування органічних речовин.

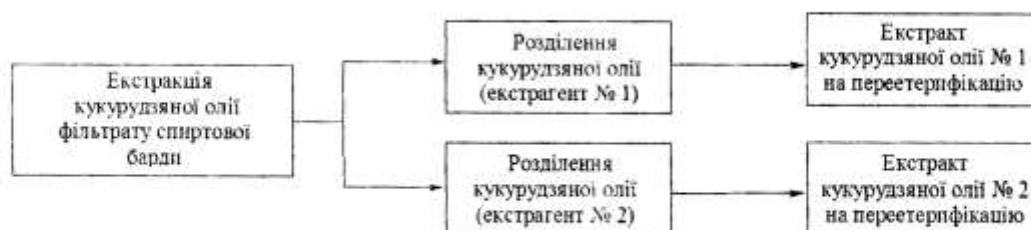


Рисунок 5 – Принципова схема вилучення (екстракції) кукурудзяної олії із фільтрату спиртової барди після вилучення (фільтрації) твердої фракції

Таким чином, принципові технологічні рішення, що наведені на схемах (рис. 3 – 5), показують можливість реалізації принципу промислового симбіозу в рамках одного виробництва, або одного підприємства. Важливим є також і те, що при цьому не збільшується ні токсичність, ні кількість відходів таких виробництв. Навпаки, вони залучаються до отримання необхідних та цінних технічних виробів, або напівпродуктів, які потім можуть бути реалізовані в інших технічних рішеннях на інших виробництвах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України „Про відходи” від 05.03.1998 р.
2. Ранський А. П. Комплексный подход к переработке и утилизации отходов различных промышленных предприятий // *Металлургия и горнодобывающая промышленность*. – 1999. – № 2. – С. 95 – 97.
3. Новиков Н. Н., Задорский В. М., Марьякина О. Е., Малый В. В. Отходы: инновационные решения и экологизация промышленности // *Тез. докл. Конференции с международным участием «Сотрудничество для решения проблемы отходов»*. – Харьков, 2004. – С. 25 – 28.

4. Кулиненко О. Р. Перспективи розширення комплексного використання золошлакових відходів ТЭС // Тез. докл. Конференції «Научные, технологические и экономические аспекты использования отходов производства». – г. Яремче, 1998. – С. 16 – 17.

5. Овчаров В. И. О вулканизационной активности ряда производных дитиокарбаминовой кислоты / В. И. Овчаров, А. П. Ранский, Г. О. Ненашев // Каучук и резина. – 1996. – Вып.3. – С. 15 – 17.

6. Лукьяненко В. В. Экологические аспекты переработки вторичного полиэтилена в кровельные материалы / В. В. Лукьяненко, А. П. Ранский, М. В. Бурмистр // Тез. докл. Международной конференции «Сотрудничество для решения проблемы отходов». – Харьков, 2004. – С. 70.

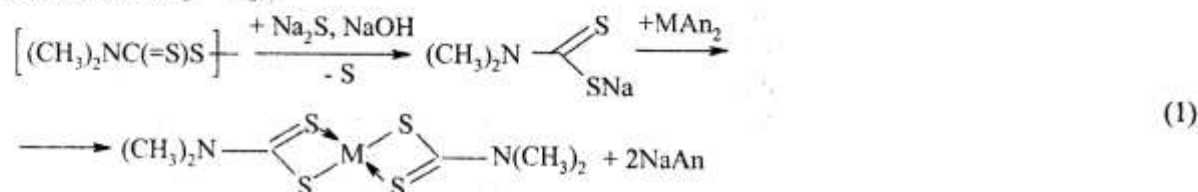
УДК 541.49

Сандомирський О. В., Вяткін О. К. (Україна, Дніпропетровськ), Ранський А. П., Гордіснюк О. А., Резніченко О. В., Безвозюк І. І. (Україна, Вінниця)

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ РЕАГЕНТНОЇ ПЕРЕРОБКИ НЕПРИДАНИХ ПЕСТИЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ

Раніше нами була розроблена технологія реагентного вилучення діючої речовини (2-хлор-4-етиламіно-6-ізопропіламіно-сим-триазина) реагентним методом із непридатних пестицидних препаратів Атразин (виробництво СРСР, 1982 р., відповідно до ТУ 6 – 01 – 668 – 72) та Зеазин-50 (виробництво ЧССР, 1980 р.; хімічний завод ім. Г. Д. Дімітрова м. Братислава; номер ТРД 9 – 102 – 80) [1, 2]. Технологія реагентного вилучення заключається в тому, що пестицидні форми Атразину та Зеазина-50 обробляють розчином соляної кислоти з наступним фільтруванням, промиванням водою та висушуванням осаду 2-хлор-4-етиламіно-6-ізопропіламіно-сим-триазина. Фільтрат, що при цьому утворювався, аналізували на наявність в ньому залишкових кількостей сим-триазину хроматографічним методом. Хроматографування проводили за допомогою капілярної газорідної хроматографії на приладі «Мод 3700» (завод «Хроматограф», м. Москва) з детектором по захопленню електронів. Використовували скляну капілярну колонку довжиною 60 м і внутрішнім діаметром 0,53 мм з нанесеною рідкою фазою. Хроматографування проводили в ізотермічному режимі при температурі термостата колонки 190 °С. Робоча температура випарювача детектора, модифікованого для капілярного варіанта, складала 260 °С. Зразки в хроматограф вводили в об'ємі 1 мкл. Реєстрацію аналітичного сигналу з детектора, його оцифрування здійснювали за допомогою ПЕОМ. На типових хроматограмах було зафіксовано чіткий пік, що відповідає сим-триазину з часом утримання 4,67 хвилини; визначення залишкових кількостей сим-триазину в фільтраті проводили в аналогічних умовах. При цьому було встановлено, що залишкові кількості сим-триазину ($57,4 \pm 1,9$) мг/л у водних фільтратах суттєво перевищують ГДК і тому такі розчини підлягають додатковій обробці з метою вилучення діючих речовин за допомогою природних сорбентів – бентонітових глин [3].

В роботах [4–7] досліджено реагентне вилучення діючих речовин із непридатних пестицидних препаратів ТМТД та «Фентіурам». Утилізація пестициду ТМТД полягала у відновленні тетраметилтіурамдисульфиду до натрієвої солі диметилдитіокарбаминової кислоти та отриманні кінцевих метал-хелатів за схемою [8 – 9]:



де $\text{M}^{2+} = \text{Co}, \text{Ni}, \text{Cu}, \text{Zn}, \text{Mn}$; $\text{An}^- = \text{Cl}, \text{Br}, \text{NO}_3, 1/2\text{SO}_4$

Метал-хелати, що при цьому утворились, виділяли фільтруванням реакційної маси, а сам фільтрат аналізували на наявність в ньому залишкових кількостей ТМТД хроматографічним методом з використанням рідинного мікроколонкового хроматографа «Миличром – 1А» (НВО «Научприбор», м. Орел, Росія). Довжина хвилі УФ-детектора 204 нм. Стальна колонка 150 x 3,3 мм заповнювалась носієм Sерагон SCX. Витрати рухомої фази метанол + вода (55 об. % + 45 об. %) склали 0,2 см³/хв. Час утримання ТМТД в цих умовах – 6,83 хв. Зразки в хроматограф вводили в об'ємі 10 мкл. Реєстрацію аналітичного сигналу з детектора, його оцифрування, запис хроматограми і її обробку здійснювали за допомогою ПЕОМ. При цьому було встановлено, що ТМТД кількісно вступає в реакцію з утворенням натрієвої солі диметилдитіокарбаминової кислоти. Тому вторинні розчини реагентної переробки пестициду ТМТД можна безпосередньо подавати до технічної