

125 лет НТУ «ХПИ»

СОТРУДНИЧЕСТВО ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ОТХОДОВ

Материалы VII Международной конференции

7–8 апреля 2010 г.

г. Харьков, Украина

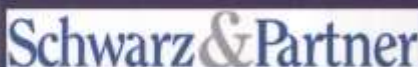
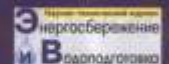
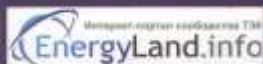
Организаторы

- Независимое агентство экологической информации (ЭкоИнформ)
- Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»
- ООО «Экологический Альянс»



мир отходов
www.waste.com.ua

Информационные партнеры



**Независимое агентство экологической информации
(ЭкоИнформ)**

**Сотрудничество для решения
проблемы отходов**

**Материалы
VII Международной конференции**

7–8 апреля 2010 г.

г. Харьков, Украина

**Харьков
2010**

УДК 574
ББК 35
С67

Сотрудничество для решения проблемы отходов: Матер. VII Междунар. конф. (7–8 апреля 2010 г., г. Харьков, Украина). — Х., 2010. — 210 с.

ISBN 966-8337-12-3

Рассмотрены различные аспекты проблемы управления твердыми отходами, сточными водами и выбросами в атмосферу. Представлены многочисленные технологические решения и оборудование для обезвреживания отходов и утилизации вторичного сырья с получением различных продуктов, в том числе энергии.

Книга будет полезна инженерно-техническим и научным работникам, производственникам, частным предпринимателям, потенциальным инвесторам, специалистам лизинговых и страховых компаний, финансовых учреждений, представителям общественных объединений, структур власти и всем, кто связан со сферой управления отходами.

УДК 574
ББК 35

Общая редакция канд. техн. наук *И. М. Поповой*

Организаторы конференции выражают благодарность Е. С. Рузаевой и С. Д. Левиной за помощь в подготовке книги к печати.

Организаторы конференции могут не разделять мнения авторов публикаций.

Ответственность за достоверность публикаций несут авторы, а за достоверность рекламы — рекламодатели. Авторы и рекламодатели также несут ответственность за соблюдение авторских прав и прав третьих лиц.

СОДЕРЖАНИЕ

ТОКСИЧНЫЕ И РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ. ПЕРЕРАБОТКА И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ

Establishment of a Management System for PCB-contaminated Electrical Equipment. Example: Republic of Macedonia <i>Barlakoska L., Bergel H.</i>	13
Пути обезвреживания некоторых пестицидов, запрещенных к использованию в сельском хозяйстве <i>Мусаев М. Н., Сафаев У. А.</i>	18
Мобильная плазменная установка для уничтожения токсичных отходов <i>Моссэ А. Л., Савченко Г. Э., Савчин В. В., Ложечник А. В.</i>	21
Получение дитиокарбаматов металлов при обезвреживании сероуглерода, образующегося на коксохимических предприятиях Украины <i>Резниченко О. В., Евсеева М. В., Ранский А. П., Безвозюк И. И., Петрук Р. В.</i>	23
Загрязнение окружающей среды свинцом, кадмием, ртутью в России и Украине: обзор проблемы и пути решения <i>Сперанская О. А., Цыгулева О. М.</i>	24
Очистка жидких радиоактивных отходов от полимерных соединений и регенерация комплексообразователей мембранными методами <i>Руденко Л. И., Гуменная О. А., Джужа О. В., Хан В. Е.</i>	27
Установка для сверхкритической флюидной экстракции комплексов урана из техногенных месторождений <i>Борц Б. В., Скоромная С. Ф., Ткаченко В. И.</i>	28
Очистка насосно-компрессорных труб от отложений солей с естественными радионуклидами <i>Омельянюк М. В.</i>	31

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ. ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

Измельчительно-классифицирующее оборудование НП ОДО «Ламел-777» для переработки промышленных отходов <i>Фогелев В. А., Мельников А. В.</i>	33
Агрегаты роторно-центробежного типа для комплексной переработки техногенных материалов <i>Севостьянов В. С., Качаев А. Е., Королев И. Г.</i>	35
Дробление на ножевой дробилке лома электрических соединителей с плоскими посеребрёнными контакт-детальями <i>Козловский К. П., Чернюк О. В., Козловская И. К.</i>	37
Применение малой механизации при подготовке лома радиоэлектронной аппаратуры к металлургическим операциям <i>Чернюк А. О., Козловский К. П.</i>	41
Нерудные строительные материалы из техногенного сырья <i>Буравчук Н. И., Гурьянова О. В., Окорочков Е. П., Павлова Л. Н.</i>	42
Изучение возможности применения отходов угледобычи в стройиндустрии <i>Хоботова Э. Б., Уханёва М. И.</i>	44
Відходи видобування гірських порід: проблеми та їх вирішення <i>Рищенко М. І., Федоренко О. Ю., Фірсов К. М., Міхеєнко Л. О.</i>	47

Вспучивание обсидиана — отхода производства щебня и песка из перлитов и литоидной массы — для использования в качестве заполнителя легких бетонов <i>Сафарян А. М., Саркисян Т. М.</i>	48
Утилизация шлама производства фосфорсодержащих удобрений <i>Рыщенко И. М., Савенков А. С., Белогур И. С.</i>	50
Ферментативно-химическая дезодорация объектов, загрязненных тиолами <i>Флюрик Е. А., Леонтьев В. Н., Кононович В. В.</i>	51
Проблемы и перспективы обращения с отходами при освоении нефтегазовых месторождений полуострова Ямал <i>Пыстина Н. Б., Баранов А. В., Будников Б. О.</i>	52
Установка для переработки кислых гудронов в дорожный битум <i>Зорин А. Д., Занозина В. Ф., Каратаев Е. Н.</i>	54
Рециклинг мелкодисперсных железосодержащих отходов черной металлургии <i>Пугин К. Г., Юшков В. С.</i>	55
Перспективы переработки шлакоотвала металлургического производства на примере ОАО «ЭЗТМ» <i>Шевченко О. А., Вольшонюк И. З., Еременко С. Д.</i>	57
Утилизация мелкодисперсных отходов металлургии в дорожном строительстве <i>Пугин К. Г.</i>	59
Химические реакции, протекающие при плавке аккумуляторного лома <i>Сафарян А. А., Сафарян А. М.</i>	60
Инновационная технология утилизации изношенных автомобильных шин <i>Новиков Н. Н., Воротников В. А., Ковалев А. Ф., Стаценко И. Н., Симутин С. Н.</i>	62
Термолитическая деструкция автошин в среде жидких углеводородов <i>Кашковский В. И., Чубов Л. Н.</i>	63
Свойства углеродного сорбента — продукта утилизации отработанных автошин <i>Турбанова С. Е.</i>	64
Вторичная переработка и модификация свойств полиэтилена низкой плотности <i>Ахмедова У. М., Билалов Я. М.</i>	66
Технологические аспекты переработки зонтичной ткани <i>Миронович Л. М., Павленко А. А.</i>	69
Определение класса опасности отходов как этап обращения с ними <i>Сафронова Л. А., Исаева С. В.</i>	71

ГАЗООЧИСТКА. УТИЛИЗАЦИЯ ПЫЛИ И ГАЗООБРАЗНЫХ ПРОДУКТОВ

Установки на основе импульсного коронного разряда для очистки газовых выбросов от вредных примесей <i>Бойко Н. И., Борцов А. В., Евдошенко Л. С., Евсеев И. М., Зароченцев А. И., Иванов В. М.</i>	73
Адсорбційне очищення викидних газів на синтетичних цеолітах <i>Безносик Ю. О., Приміська С. О., Меренгер А. М., Решетіловський В. П.</i>	74
Двухступенчатая очистка газов в центробежных фильтрах <i>Серебрянский Д. А.</i>	77
Очистка отходящих газов производства азотной кислоты от оксидов азота <i>Печенко Т. И., Тошинский В. И., Литвиненко А. А., Букатенко А. И.</i>	78
Перспективы создания каталитических преобразователей на металловолоконистых носителях <i>Ведь В. Е., Краснокутский Е. В.</i>	79
Снижение токсичности выхлопных газов процессов окисления углеводородного топлива <i>Яковишин В. А., Савенков А. С.</i>	81
Получение и применение азотного удобрения из дымовых газов теплоэлектростанций <i>Заманов П. Б., Сеидов М. Д., Алиева А. П.</i>	82
Использование титансодержащей пыли, уловленной в рукавных фильтрах, для производства лакокрасочных изделий <i>Сущинский А. Д., Рябчикова Н. Ф., Гурьянова Т. П., Поплавский Ю. В., Шкляр В. В., Поплавская В. И.</i>	84

2/БИОМАССА. ПОЛУЧЕНИЕ ЭНЕРГИИ И ДРУГИЕ ПУТИ УТИЛИЗАЦИИ

Чистая энергия из отходов <i>Мендоза М.</i>	88
✓ Комплексная переработка побочных продуктов спиртовых производств Украины для получения альтернативных видов топлива <i>Ранский А. П., Пелишенко С. В., Гордиенко О. А., Авдиенко Т. Н.</i>	89
✓ Прямая и ректификационная перегонка сивушной фракции, образующейся при производстве спирта, с получением экстрагента для извлечения кукурузного масла из спиртовой барды <i>Ранский А. П., Пелишенко С. В., Бобоева С. А., Кориненко М. С.</i>	91
Газогенераторные установки для использования в лесопромышленном комплексе и сельском хозяйстве <i>Самылин А. А., Цивенкова Н. М., Голубенко А. А.</i>	93
Технологические комплексы для получения биогаза и разделения его на компоненты <i>Нескородов Г. Ф., Эрсмамбетов В. Ш.</i>	95
Установка для переробляння твердих та рідких органічних відходів з одержанням біогазу і добрив <i>Мовсесов Г. Є.</i>	98
Критерії оцінювання ефективності біогазових проектів <i>Кучерук П. П.</i>	99
Оценка потенциала производства биогаза в Украине <i>Кучерук П. П., Матвеев Ю. Б., Мушинская И. М., Ходаковская Т. В.</i>	100
Возможности применения гибких механизмов Киотского протокола для реализации проектов по снижению выбросов парниковых газов <i>Зинченко М. Г., Кравченко С. А., Тында О. А.</i>	101
Переработка твердых органических отходов путем вермикюльтивирования <i>Смольникова В. В.</i>	103
Применение биопрепаратов на примере ускорителя ферментации УФ для обезвреживания органических отходов по технологии ДРОП-Т <i>Думанская К. М.</i>	104
Утилизация органических отходов агропромышленного комплекса в Российской Федерации <i>Сатликова Д. Ф.</i>	105
Возможности использования органических отходов в Азербайджане <i>Заманов П. Б., Алиева А. П., Пашаев Р. А.</i>	107
Установка для получения эфирных масел из твердых отходов сокового производства <i>Концелидзе З. И., Бежанидзе И. З., Харебава Т. Ш.</i>	108
Установка для термической переработки рисовой шелухи <i>Ефремова С. В., Сухарников Ю. И., Савченко А. М.</i>	109
Использование отходов вино-водочного производства при рафинации хлопкового масла <i>Сирадзе М. Г., Бердзенишвили И. Г.</i>	111
Обогащение отходов переработки злаков для ферментации <i>Будаева В. В., Золотухин В. Н., Митрофанов Р. Ю., Архипова О. С.</i>	112
Основные направления деятельности Республиканского центра депонирования микробов <i>Африкян Э. Г.</i>	115

БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ. УТИЛИЗАЦИЯ. ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ. ПОЛИГОНЫ

Подземная станция для раздельного сбора твердых бытовых отходов <i>Кабашов В. Г., Шабунин А. Я.</i>	116
«Ovetto differenziato» — изделие для раздельного сбора твердых бытовых отходов <i>Soldi G., Зайцева Т. Г.</i>	118

Изучение экологических показателей функционирования передвижного мусороперерабатывающего комплекса МПК-300 <i>Симоненко А. В., Ровенский А. И., Ведь В. Е., Губаренко А. М.</i>	120
Инвестиционный проект «Строительство мини-завода по утилизации твердых бытовых отходов и других углеродсодержащих материалов в городе Энергодаре Запорожской области» <i>Овчатова Е. В., Родная В. А., Грицай В. И.</i>	123
Необходимость оценки биологического загрязнения при экспертизе проекта мусоросортировочной станции <i>Фигуровский А. П., Мозжухина Н. А., Хомуло Д. П., Ружечко П. В., Топанов И. О.</i>	124
Опыт участия общественности в решении проблемы отходов в г. Кутаиси <i>Туркадзе Ц. Д., Цацашвили Г. Н., Сирбиладзе Т. В., Бочоидзе И. Г.</i>	125
Новая энерготехнологическая система полной переработки твердых бытовых и промышленных отходов <i>Сариев В. Н., Рокхваргер А. Е., Бойко В. Н.</i>	126
Термокомпактирование отходов пенополистирола <i>Шинский О. И., Тихонова О. А., Стрюченко А. А., Дорошенко В. С.</i>	127
Landfills in Jordan as a Source of Green Energy and Potential for Investments <i>Hani Abu Qdais</i>	128
Возможности реализации проектов по сбору и утилизации биогаза на украинских полигонах ТБО <i>Матвеев Ю. Б.</i>	128
Использование биогаза из ТБО для отопления производственных помещений с помощью инфракрасных нагревателей <i>Гельфанд Р. А., Куцый Д. В., Матвеев Ю. Б.</i>	129
Строительство полигонов по захоронению отходов с использованием геосинтетических материалов <i>Кудря А. В.</i>	130
Использование современных геосинтетических материалов при закрытии и рекультивации полигонов ТБО <i>Журба А. В., Крохмаль В. А., Юрцунь Л. М.</i>	132
Металлическая пыль металлургического производства — основа нового препарата для пересыпки слоев на полигонах ТБО <i>Пресняков С. Ю., Карт М. А., Занозина В. Ф., Зорин А. Д., Кузнецова Н. В.</i>	134
Захоронение ТБО в условиях криолитозоны <i>Ефремова Д. Ю., Кузьмин Г. П.</i>	134

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД. РЕГЕНЕРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ. УТИЛИЗАЦИЯ ОСАДКОВ

Инновационные мембранные технологии очистки мыло- и жирсодержащих сточных вод <i>Мачигин В. С., Щербакова Л. Н., Яковлев В. И., Иванов А. Ю., Санова Л. А., Жук Ю. Н.</i>	136
Применение интегрированных мембранных технологий для очистки природных и сточных вод <i>Видякин М. Н., Лазарева Ю. Н.</i>	138
Использование MBR-технологий при строительстве и реконструкции сооружений для очистки сточных вод <i>Ковальчук В. А., Ковальчук А. В.</i>	139
Утилизация никеля и меди из растворов ванн улавливания гальванических линий никелирования стальных деталей <i>Трубникова Л. В., Байрачный Б. И., Майзелис А. А.</i>	141
Очищення стічних вод гальванічного виробництва <i>Корчик Н. М., Бєлікова С. В.</i>	143
Технология регенерации отработанных серноокислотных растворов, содержащих сульфат натрия <i>Ульянов В. П., Булавин В. И., Крамаренко А. В.</i>	145

Предварительная очистка сточных вод предприятия по производству концентрированного яблочного сока <i>Ковальчук А. В.</i>	146
Особливості використання коалесційних фільтрів у системах флотації <i>Трасковський В. В., Тараборкін Л. А.</i>	148
Воздействие диафрагменного электрического разряда на патогенные микроорганизмы в воде <i>Суворов И. Ф., Улейчик К. А., Юдин А. С.</i>	149
Исследование возможности использования ферроникелевых шлаков при очистке сточных вод <i>Хоботова Э. Б., Грайворонская И. В.</i>	150
Применение отходов производства полиакрилонитрильного волокна для снижения загрязненности сточных вод в бумажно-картонной промышленности <i>Костюкевич А. В., Драпеза А. А., Черная Н. В., Жолнерович Н. В.</i>	152
Очищення стічних вод з використанням вуглецево-мінеральних матеріалів, утворених при термооброблянні відходів <i>Челядин Л. І.</i>	154
Изучение влияния растений-интродуцентов на качество городских сточных вод <i>Исаева А. У., Ешибаев А. А., Исаева А. Е.</i>	156
Использование осадков сточных вод для получения топливных брикетов <i>Вострова Р. Н., Тонконог А. В.</i>	158
Получение новых товарных продуктов при утилизации ферроцианидных отходов виноделия <i>Ковалев В. В., Ненно В. Э., Ковалева О. В., Карауш В. Н.</i>	159
Огневое обезвреживание жидких сильнозагрязненных отходов с извлечением минеральных примесей <i>Яковлев В. И., Иванов А. Ю., Мачигин В. С., Щербакова Л. Н., Санова Л. А., Жук Ю. Н.</i>	160
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	163
РЕКЛАМА	172

Прямая и ректификационная перегонка сивушной фракции, образующейся при производстве спирта, с получением экстрагента для извлечения кукурузного масла из спиртовой барды

Ранский А. П., Пелищенко С. В., Бобоева С. А., Кориненко М. С., Винницкий национальный технический университет, Винница, Украина

Альтернативное топливо для двигателей внутреннего сгорания (биодизель, биоэтанол) может конкурировать с традиционным дизельным топливом, если цена за баррель нефти находится в интервале 40–120 дол. США. Себестоимость биотоплива на 95 % определяется ценой масла, из которого оно получено. В настоящее время основным сырьем для производства биодизеля служит рапсовое масло, маслянистость которого почти такая же, как подсолнечного. Массовое засеивание полей рапсом существенно истощает черноземы Украины и на длительное время делает их непригодными для использования. Развитые страны, например Германия, отказались от посева рапса и в основном закупают импортное сырье.

Таким образом, весьма актуален поиск альтернативных видов органического сырья для производства биодизеля. Нами изучена возможность его получения из вторичного сырья, образующегося на спиртовых заводах Украины: сивушной фракции ректификации этилового спирта и спиртовой барды, содержащей кукурузное масло. Последнее извлекали с помощью экстрагентов, полученных из сивушной фракции, и подвергали метанолизу (перэтерификации) до конечных эстеров насыщенных и ненасыщенных карбоновых кислот.

Для исследований использовали продукты, образующиеся в процессе производства этилового спирта на ГП «Немировский спиртовой завод».

При прямой перегонке сивушной фракции получали два слоя: низкокипящую (НК) и высококипящую (ВК) фракции. Их состав контролировали хроматографически (рис. 1, 2).

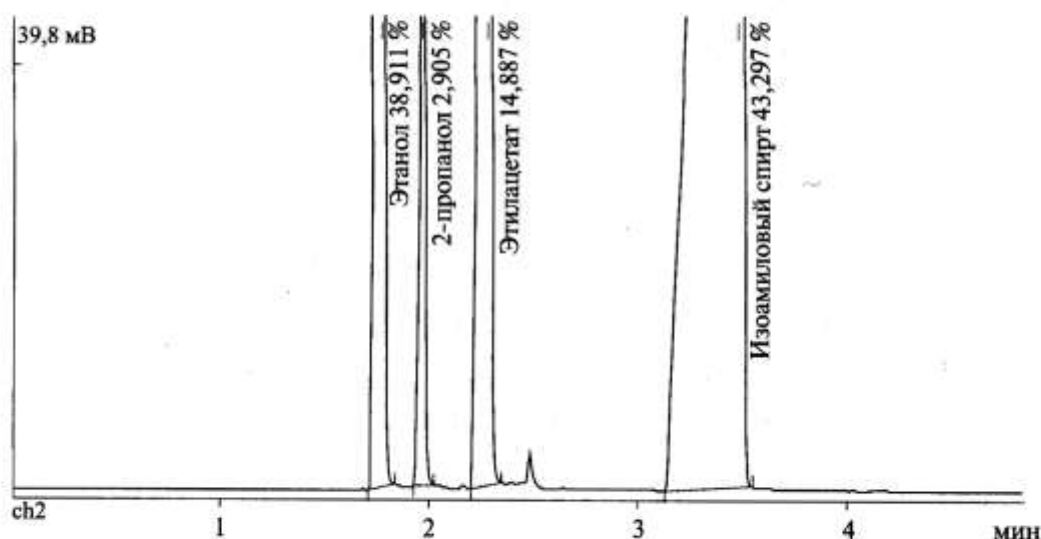


Рис. 1. Хроматограмма и процентное содержание сложных компонентов НК фракции

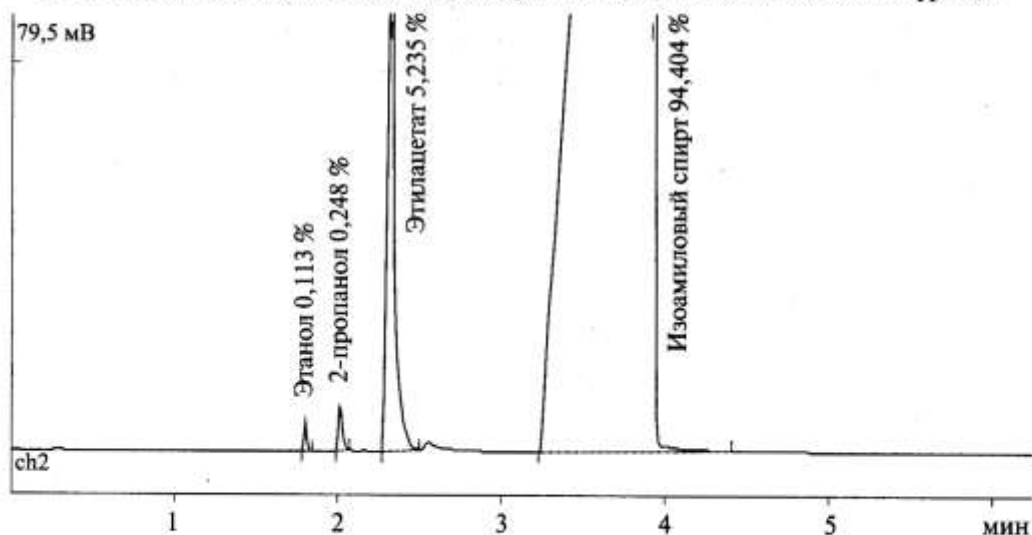


Рис. 2. Хроматограмма и процентное содержание сложных компонентов ВК фракции

Для более полного выделения экстрагента проводили ректификационную перегонку НК и ВК фракций (рис. 3, 4).



Рис. 3. Результаты ректификационной перегонки НК фракции



Рис. 4. Результаты ректификационной перегонки ВК фракции

Согласно полученным результатам, состав сивушной фракции не отвечает ГОСТ 17071-91 «Масло сивушное. Технические условия». Проведение двух стадий переработки — дробной и ректификационной перегонки — позволяет выделить фракцию, содержащую 90–92 об. % изоамилового спирта, которую используют как экстрагент для извлечения кукурузного масла из спиртовой барды.

The Use of Straight-run Distillation and Rectification of Distillery Fusel to Produce the Extractant for Corn Oil Recovery from Distillery Sludge

Ranskiy A. P., Pelishenko S. V., Boboeva S. A., Korinenko M. S., Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, Ukraine

The recycling potential of the following recyclable products generated at the Ukrainian distilleries has been examined:

- fusel fraction of ethanol rectification;
- distillery sludge rich in corn oil.

The end fraction containing 90–92 volume percents of isoamyl alcohol used to extract corn oil from distillery sludge was recovered by fractional distillation and rectification.