

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
НАУКОВИХ ТА НАУКОВО – ПЕДАГОГІЧНИХ
ПРАЦІВНИКІВ ОДЕКУ**

Одеський державний екологічний університет
Матеріали конференції
8-15 лютого



ОДЕСА – 2005

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
НАУКОВИХ ТА НАУКОВО – ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ
ОДЕКУ

Одеський державний екологічний університет

Матеріали конференції
8-15 лютого

ОДЕСА – 2005

Науково - технічна конференція наукових та науково - педагогічних працівників ОДЕКУ. Матеріали конференції.
Одеса: ОДЕКУ, 2005. – 203 с.

В збірнику представлені матеріали науково - технічної конференції наукових та науково - педагогічних працівників ОДЕКУ, які висвітлюють основні напрями наукових досліджень. Матеріали підготовлені професорсько-викладацьким складом та аспірантами Одеського державного екологічного університету.

В сборнике представлены материалы научно - технической конференции научных и научно - педагогических работников ОГЭКУ, которые освещают основные направления научных исследований. Материалы подготовлены профессорско-преподавательским составом и аспирантами Одесского государственного экологического университета.

СОДЕРЖАНИЕ

Степаненко С.Н., Волошин В.Г., Гончаренко Н.Н. Разработка методов диагностики и прогнозирования метеорологических и климатических условий высоких уровней загрязнения атмосферы на Украине	9
Школьный Є.П., Данова Т.Є. Особливості динаміки потужних градових процесів північного Причорномор'я	11
Данова Т.Є., Бойцова И.А. Моделирование траектории перемещения еуперячейкового шторма в северном Причерноморье	13
Врублевская А.А. Временная изменчивость осадков на юге Украины	15
Иванов С.В. Краткосрочный количественный прогноз осадков на основе усвоения данных метеорологического радара в модели высокого разрешения	17
Гончарова Л.Д. Исследование характеристик крупномасштабных атмосферных процессов в районе северной Атлантики	19
Хоменко И.А. Условия обледенения самолетов в аэропорту Жуляны	21
Волошина Е.В. Определение шероховатости подстилающей поверхности по данным аэрологических наблюдений станции Одесса	23
Школьный Є.П., Данова Т.Є., Кейбал Л.М., Недострелова Л.В. Статистичні характеристики термодинамічних параметрів атмосфери при зливах та граді	25
Капочкин Б.К., Вельмискин Д.И., Корбан В.Х. Исследования климата, проблемы методологии	27
Ефимов В.А., Ивус Г.П., Грушевский О.Н. Термодинамический континуум планетарной атмосферы	29
Ивус Г.П., Иванова С.М., Семергей-Чумаченко А.Б., Хаджи-Страти Е.Д. Некоторые аспекты учета условий формирования струеобразного профиля ветра в нижней тропосфере	31
Хохлов В.М., Семенова И.Г., Хоменко Г.В. Великомасштабні коливання поля тиску та їх вплив на формування режиму опадів на Україні	33
Гопченко Є.Д. Сучасна теоретична база в галузі розрахунків максимального стоку	35
Гопченко Є.Д., Романчук М.Є., Романчук О.К. Теоретичний аналіз розрахункових методів максимального стоку	38
Овчарук В.А. Максимальный сток дождевых паводков в бассейне р. Ю. Буг	40
Гопченко Е.Д., Шакирзанова Ж.Р., Андреевская Г.М. Методика долгосрочного прогнозирования максимальных расходов воды	42

весеннего половодья в бассейнах рек среднего Днепра с использованием компьютерных технологий	
Лобода Н.С. Перспективы использования фрактального анализа в гидрологических расчетах	44
Гопченко Е.Д., Кузниченко С.Д. К обеспечению оптимального режима функционирования Придунайских озер	46
Шаменкова О.И. Подземный сток рек Украины в условиях хозяйственных преобразований (на примере рек украинского Полесья и северо-западного Причерноморья)	48
Гопченко Е.Д., Сербов Н.Г., Тучковенко Ю.С., Бузиян Г.Д. Разработка стратегии управления гидрологическим и гидрохимическим режимами Тузовской группы лиманов по результатам математического моделирования	50
Сербов Н.Г., Кирияк С.Г. Районирование территории Украины по синхронности колебаний стока половодья	52
Ткаченко Т.Г. Обґрунтування розрахункової формули швидкості руслового добігання повеневих хвиль в басейні р. Сіверський Донець	55
Розмарина А.Л. Фискальные инструменты регулирования природоохранной деятельности: проблемы и перспективы	57
Белов В.В. Моделирование трансформации энергии в иерархически организованных экосистемах	59
Колодеев Е.И., Гриб О.Н., Логвина Ю.А. Состав речных вод и вынос растворенных веществ с бассейна реки Прут	61
Толоконников Г.Ю. Рациональное рыбохозяйственное освоение Сасыкского водохранилища	63
Гращенко Т.В. Огляд даних спостережень на гідрометеорологічній мережі басейну річки Тиси	65
Гриб О.Н. Разработка метода повышения информативности расчетных расходов минеральных веществ на малых реках Крыма	66
Захарова М.В. Пространственная модель выноса растворенных веществ и взвешенных наносов с водосборов рек Закарпатской воднобалансовой станции	68
Сербов М.Г., Дейнека В.Є., Кичук І.І. Розробка інформаційного базового забезпечення ПС. Водні ресурси Одеської області	70
Галадский В.В. Анализ и выбор программного обеспечения для системы дистанционного образования ОГЭКУ	73
Михайлов В.И., Пятакова В.Ф. Исследование проблем экологического состояния Черного моря	74
Суховой В.Ф., Малюга Э.Е., Пятакова В.Ф. Особенности течений в юго-восточной части Тихого океана, прилегающей к побережью Южной Америки	75
Суховой В.Ф. Изменчивость водообмена Черного моря через	

Босфор	77
Даниленко А.О. Изменчивость акустических характеристик вод юго-западной части Черного моря	79
Тучковенко Ю.С. Математическая модель формирования качества морских вод Одесского региона северо-западной части Черного моря	81
Михайлов В.И., Капочкина А.Б. Подземный водообмен и гидрохимический режим Мирового океана	83
Кучеренко Н.В., Капочкин Б.Б. Проблема прогноза цунами	85
Лисоводский В.В., Кучеренко Н.В., Капочкин Б.Б. Влияние режима подстилающей поверхности на синоптическую обстановку	87
Капочкин Б.Б. Закономерности формирования аккумулятивного рельефа северо-западной части Черного моря	89
Сафранов Т.А., Губанова Е.Р., Шанина Т.П. Принципы обращения и управления потоками твердых бытовых отходов в Одесской агломерации	91
Довгань И.В. Экологическая оценка растительного сырья южных регионов Украины	93
Соколов Ю.Н. Классификация экологических систем по соотношению внешних и внутренних энергетических воздействий	94
Полетаева Л.Н. Краткосрочное прогнозирование загрязнения атмосферы диоксидом азота в г. Одессе	95
Гльїна В.Г. Біогенне забруднення агро екосистем та водних об'єктів під впливом інтенсифікації сільськогосподарського виробництва	97
Нагаєва С.П. Вплив зливних стічних вод на екологічний стан Одеської затоки	98
Гопченко Е.Д., Кузниченко С.Д., Романчук М.Е. Внутригодовая изменчивость химического состава воды в пределах нижнего участка реки Дунай	100
Чугай А.В. Сравнительный анализ методик оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха	102
Нікіпелова О.М., Леонова С.В. Природні лікувальні ресурси курорту Бердянськ	104
Грабко Н.В. Использование методов кластерного анализа при исследовании роли экологических факторов в формировании здоровья населения Одесской области	106
Берлинский Н.А., Волков А.И. Оценка пространственного распределения антропогенного загрязнения акватории северо-западной части Черного моря	108
Фролова Н.Н. Ориентировочный расчет поступления свинца с пылью через дыхательные пути в организмах детей в г. Одессе	109

Вартанян А.В. Эколого-экономический анализ образования отходов полимерных материалов	111
Сапко О.Ю. Современное экологическое состояние морской среды Одесского региона	113
Буркинский Б.В. Проблемы экологизации структурной перестройки экономики региона	115
Шунтова С.Г. Организационно-экономические инструменты экологизации продовольственного комплекса	117
Губанова Е.Р. Оценка стимулирующей роли экологического аутсорсинга в контексте проблемы техногенных отходов	119
Арестов С.В. Эколого-ориентированные инвестиционные проекты и особенности оценки экономической целесообразности их реализации	121
Полищук Т.Н. Эколого-экономические проблемы региона и инвестиционный менеджмент	123
Клюквина И.Н., Корчаковская А.С. Применение элементов микроэкономического анализа в различных сферах деятельности предприятия	125
Легкий А.А. Учет природного капитала в экологическом развитии Украины	127
Плетос С.В. Экологический подход к управлению предприятием: проблемы и перспективы	129
Клюквина И.Н., Чернышева О.А. Экономические аспекты устойчивого развития угольной промышленности	131
Ляшенко Г.В. Агроклиматическое районирование Украины по условиям заморозкоопасности с учетом мезо- и микроклимата	133
Дронова Е.А. Агроклиматическая оценка условий перезимовки озимой пшеницы на востоке Украины	135
Жигайло Е.Л. Моделирование продуктивности и экологической чистоты урожая кормовых культур и сеяных многолетних трав в условиях орошения	136
Кирнасовская Н.В. Агроклиматическая оценка биоклиматического потенциала Луганской области и степень его использования яровым ячменем	138
Наумов М.М. Биологическое время и закон равных площадей в процессе роста и развития растений	140
Барсукова Е.А. Оценка агроклиматических условий формирования урожая ярового ячменя в Украине	142
Свидерская С.М. Моделирование влияния агрометеорологических условий на формирование урожая картофеля в Волынской области	144
Герасименко Г.И. Определение некоторых фенолсодержащих соединений в промышленных водах люминесцентным методом	146

Федорова Г.В. Краунсодержащие пурины: синтез и биологическая активность	148
Костик В.В. Кинетический анализ эффективности флотационных собирателей	150
Костик В.В., Шевченко В.Ф., Васильева М.Г. Установка для исследования процессов биохимической очистки промышленных и бытовых сточных вод	151
Костик В.В. Утилизация отработанных батарей системы цинк – диоксид марганца	153
Глушков О.В. S-матричний формалізм і КЕД техніка статистичних моментів ліній	155
Кузаконь Г.А. Об алгебре дифференциальных инвариантов субмерсий евклидовых пространств	157
Шпінарева І.М. Чисельні моделі дифузійно-стохастичних процесів	158
Витавецкая Л.А. Функция Грина уравнения Дирака с сингулярным потенциалом	160
Лобода А.В. Регулярна і стохастична динаміка нейромережєвих систем	162
Мищенко Е.В. Численная реализация метода уравнений движения	164
Чернякова Ю.Г. Численное решение задачи на собственные значения в релятивистской теории возмущений	166
Хецелиус О.Ю. Сверхтонкая структура спектров сверхтяжелых ионов: новая численная схема	168
Іваницька Л.М., Середенко С.С. Нейромережєвий підхід в теорії викладання математики	170
Герасимов О.И. Синергетика и физика сложных систем: проблемы прогнозирования и управления риском	172
Герасимов О.И., Спивак А.Я. Физика гранулированных материалов на кафедре общей и теоретической физики ОГЭКУ	173
Герасимов О.И., Януш Є.О. Диверсифікація методів контролю знань студентів на прикладі дисципліни “Фізика”	175
Андріанова І.С. Про одну модель міграції радіонуклідів у ґрунті	176
Затовская А.А. Миграция радиоактивной примеси в неоднородном потоке осевой симметрии	177
Андріанова І.С., Затовская А.А. Модели типа «хищник-жертва» в спецкурсах, курсовых и дипломных работах по радиоэкологии	178
Курятников Б.В. Механизмы высокотемпературного горения углеродного дисперсного горючего	179
Герасимов О.И., Шевчук Н.В. Отдельные задачи популяризации физических знаний: неупругий коллапс	181
Бубнов І.В. Про перспективи участі України в ЄЕП у контексті курсу на євроінтеграцію	183
Нагайник В.А. До питання про роль колишнього радянського союзу	

в розгромі гітлерівської Німеччини та її сателітів	185
Олійник А.М. Політична культура та її формування у студентів під час вивчення дисципліни “Філософія”	187
Потеряйко Я.Й. До питання про 60-річчя перемоги радянського народу у великій вітчизняній війні	189
Троян А.О. Використання географічних назв в процесі викладання дисципліни “Ділова українська мова”	191
Джой Т.В., Агенідзе Е.А. Нове у викладанні ділової української мови за професійним спрямуванням	192
Глушкова Н.М., Воронезцева А.А. Екологічна психологія та екологічне виховання студентської молоді	193
Влялько В.А. Роль української інтелігенції у державотворчому процесі	195
Слободянюк О.Р. Культура і глобальні проблеми сучасності	197
Краснянська Н.Д. Національна політика на сучасному етапі в Україні	199
Житецька К.Ю. Невирішені питання лісового права	201
Реутова О.В. Формирование моральных ценностей у студентов в преподавании философии	203

В.В. Костик, к.х.н.

*Одесский государственный экологический университет
кафедра химии окружающей среды*

УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ БАТАРЕЙ СИСТЕМЫ ЦИНК - ДИОКСИД МАРГАНЦА

Введение. В последнее время во всем мире наблюдается рост объемов использования отходов производства и потребления. Этот процесс обусловлен, с одной стороны, отрицательным влиянием отходов на экологическую обстановку в отдельных регионах и в мире в целом, с другой стороны, экономической заинтересованностью в переработке вторичного сырья, что обусловлено исчерпанием многих месторождений полезных ископаемых и удорожанием природного сырья, а также стремлением государств повысить независимость от импорта природного сырья. Согласно Закона Украины «Об отходах», в современных условиях основной упор необходимо делать на полное использование действующих производственных мощностей, всемерную экономию сырья, материалов, топлива и энергии, применение ресурсосберегающих и безотходных технологий, вовлечение в производство вторичных ресурсов.

Материалы и методы. В связи с изложенным, представляются актуальными работы направленные на решение проблемы утилизации твердых отходов отработанных химических источников тока (ХИТ), широко применяемых в быту и современной технике. Твердые отходы являются одним из источников поступления в окружающую среду тяжелых металлов и обладают особой агрессивной токсичностью, т.к. содержат активные окислители и восстановители. Кроме того, для изготовления ХИТ необходимо использовать металлы и их соединения высокой чистоты, производство которых из первичного сырья отличается высокой энергоемкостью. Известно, что добываемый в Украине пиролюзит, малопригоден для переработки его в диоксид марганца из-за низкой концентрации основного компонента, поэтому для производства ХИТ его закупают в ЮАР. Что касается цинка, то в Украине вообще нет месторождений этого металла. В тоже время потребность таких ХИТ в Украине значительна, например, их используют в системах навигационного обеспечения на Азовском и Черном море, речных бакенах, береговых и островных навигационных знаках. Только техническими участками, обеспечивающими безопасную навигацию на побережье Одесского залива, ежегодно потребляется порядка 8 тысяч сухих батарей типа «Буй-1М» и «Знак».

На кафедре химии окружающей среды проводятся исследовательские работы, направленные на решение экологических и технологических

аспектов утилизации отработанных ХИТ системы диоксид марганца – цинк.

Выводы и обсуждения. В ходе проведенных исследований определены: материальный баланс отработанных батарей типа «Буй-1М»; растворимость твердых отходов и возможность перевода их в сульфаты; выход продуктов электролиза по току и энергетические затраты при утилизации батарей.

Так, например, было выявлено, что утилизация батарей, используемых на Александровском техническом участке (ежегодно это порядка 70 тонн твердых отходов), позволит вернуть в народное хозяйство: цинка металлического – 13,6 т; соединений марганца – 20,8 т; угля – 12,8 т.

Установлено, что твердые химические отходы ХИТ достаточно хорошо растворяются (около 78.7% от общей массы батареи) в разбавленной серной кислоте, образуя сульфаты. Нерастворимая часть отходов – 21.3%, представляет собой графит, сажу и наполнители твердого электролита батареи. На лабораторной установке (принципиальная схема которой приведена на рис.) при плотности тока на электродах $666,7 \text{ A/m}^2$ удалось достичь выхода по току цинка 86.41%, для диоксида марганца, при плотности тока 1000 A/m^2 , этот показатель составил 99.26%

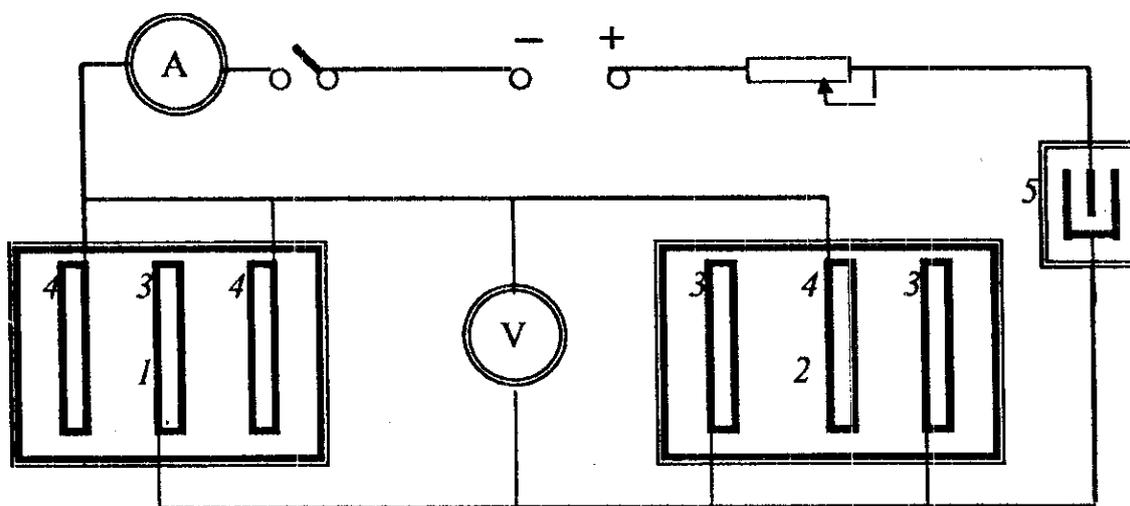


Рис. 1 – Принципиальная электрическая схема установки для электролиза:

1, 2 – электролизеры; 3 – аноды; 4 – катоды; 5 – кулонометр.

При утилизации ХИТ энергетические затраты на получение цинка составляют $3604.6 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ на 1 тонну металла, диоксида марганца – $1275 \text{ (кВт}\cdot\text{ч)/т}$. Рентгенофазовый анализ продуктов электрохимической утилизации отработанных батарей системы диоксид марганца – цинк показал, что качество продуктов можно улучшить за счет оптимизации условий формирования кристаллов на электродах, совершенствования конструкции электролизера и режимов электролиза.