



**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»**

Наукове товариство студентів та аспірантів

ЕКОЛОГІЯ. ЛЮДИНА. СУСПІЛЬСТВО

**VII Міжнародна науково-практична
конференція студентів, аспірантів
та молодих вчених**

ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**13-15 травня 2004 р.
м. Київ, Україна**



Наукове товариство студентів та аспірантів

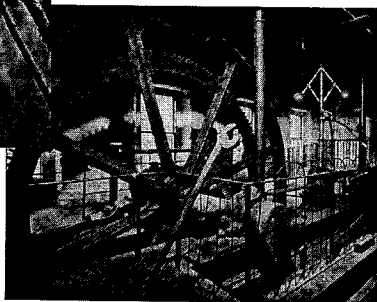
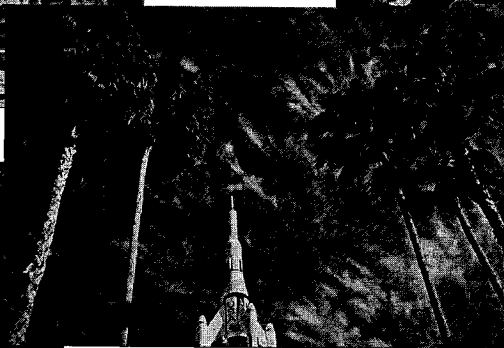
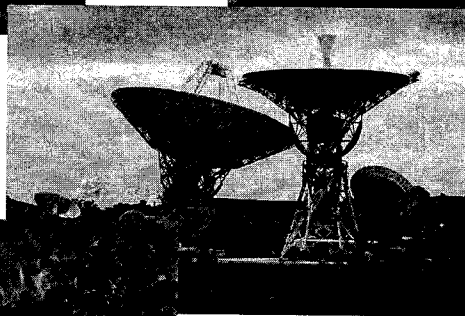
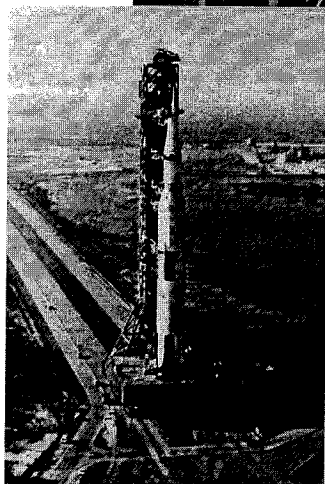
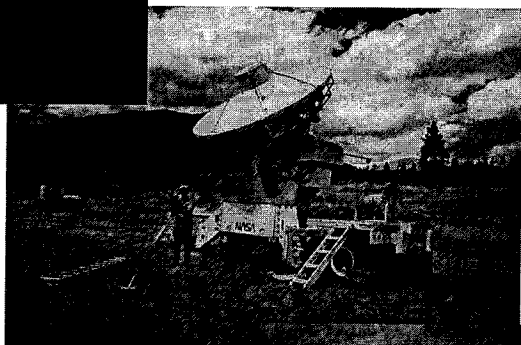
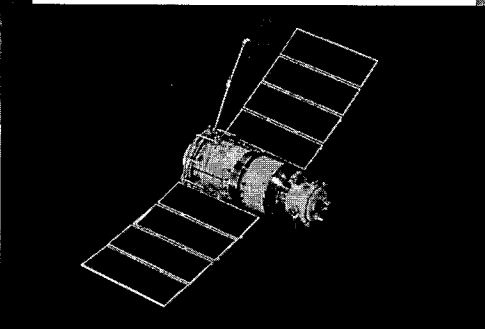
Екологія. Людина. Суспільство

VII Міжнародна науково-практична конференція
студентів, аспірантів та молодих вчених

ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

13-15 травня 2004 р.

Київ, Україна



УДК 574 (063)

Рецензенти:

М.Д. Гомеля, канд. хім. наук, доц.
С.С. Ставська, д-р біол. наук, проф.
М.О. Карева, викладач.

В авторській редакції

Укладач: Кухарев С.О.
Відповідальний за друк: Бенатов Д.Е.

Збірка тез доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції студентів аспірантів та молодих вчених «Екологія. Людина. Суспільство» (13-15 травня 2004 р. м. Київ) / Укладач Кухарев С.О. - К.: 2004. - 218 с.

Збірка містить тези доповідей, в яких висвітлюються питання розробки та впровадження безвідходних технологій; очистки природних та стічних вод від забруднень антропогенного характеру; знешкодження газових викидів; рекуперації промислових відходів; розробки, проектування та впровадження екологічно чистих технологій та обладнання; проблем екологічного моніторингу; екології популяції; охорони рослинного та тваринного світу; впливу стану навколишнього середовища на здоров'я населення; застосування методів математичного моделювання та прогнозування у промисловій екології, а також управлінські, соціально-економічні та правові аспекти раціонального природокористування та екологічної безпеки.

Для студентів, аспірантів, науковців і всіх, хто цікавиться проблемами захисту навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

Abstracts book of VI International Scientific and Practical Students', Postgraduates', Young Scientists' Conference «Ecology, Person. Society» (May 13-15 2004 Kyiv, Ukraine) / Kucharev S.A. - K.: 2004. - 218 p.

This abstracts book includes question on development and introduction of wasteless technologies; natural waters and sewage purifying from anthropogenous pollution; gas emissions neutralization; industrial wastes recuperation; development designing and introduction of non-polluting technologies and equipment; ecological monitoring problems; population ecology; flora and fauna protection; environmental influence on people health; methods of mathematical modeling and forecasting application in industrial ecology; administrative, social, economic and law aspects of natural resources rational use and ecological safety.

For students, post-graduates, scientists and everyone who is interested in environment protection and natural resources rational use problems.

Сборник тезисов докладов VI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Экология. Человек. Общество» (13-15 мая 2004 г. г. Киев) / Составитель Кухарев С.А. - К.: 2004. - 218 с.

В сборник вошли тезисы докладов, в которых освещаются вопросы разработки и внедрения безотходных технологий; очистки природных и сточных вод от загрязнений антропогенного характера; обезвреживания газовых выбросов; рекуперации промышленных отходов; разработки, проектирования и внедрения экологически чистых технологий и оборудования; проблем экологического мониторинга; экологии популяции; охраны растительного и животного мира; влияния состояния окружающей среды на здоровье населения; применения методов математического моделирования и прогнозирования в промышленной экологии, а также управленческие, социально-экономические и правовые аспекты рационального природопользования и экологической безопасности.

Для студентов, аспирантов, научных работников и всех, кто интересуется проблемами защиты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

© Усі права авторів застережені, 2004

Наклад 210 прим.



ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

- ✓ Наукове товариство студентів та аспірантів Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
- ✓ Державна екологічна інспекція Міністерства охорони навколишнього середовища України
- ✓ Кафедра екології та технології рослинних полімерів НТУУ "КПІ"
- ✓ Кафедра ЮНЕСКО "Вища технічна освіта, прикладний системний аналіз та інформатика" при НТУУ "КПІ"
- ✓ Студентський центр праці НТУУ "КПІ"

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ПАНОВ Є.М.	д.т.н., проф., декан інженерно-хімічного факультету НТУУ "КПІ" (голова)
ГОМЕЛЯ М.Д.	к.х.н., доц., завідувач кафедри екології та технології рослинних полімерів НТУУ "КПІ" (заступник голови)
ІЛЬЧЕНКО М.Ю.	д.т.н., проф., проректор з наукової роботи НТУУ "КПІ"
БАРБАШ В.А.	к.х.н., доц., заступник проректора з наукової роботи НТУУ "КПІ"
ВОРОНОВ С.О.	д.т.н., проф., заступник проректора з наукової роботи НТУУ "КПІ"
ЄФІМОВ Ю.М.	д.т.н., проф., завідувач кафедри інженерного обладнання будівель Московського Архітектурного інституту (Російська Федерація)
КАРЕВА М.О.	керівник секції біології Київської МАН "Дослідник"
ОРЛОВСКИ М.	д-р наук, професор філіалу Варшавського технічного університету у м. Плоцьк (Республіка Польща)
СИДОРЕНКО С.І.	д.т.н., проф., проректор з міжнародних зв'язків НТУУ "КПІ"
СТАВСЬКА С.С.	д.б.н., проф. кафедри технології целюлозно-паперових виробництв та промислової екології НТУУ "КПІ"
ТАЛЬ-ФИГЕЛЬ Б.	д-р наук, професор Технічного університету м. Кракова (Республіка Польща)
ФЕФІЛАТЬЄВА Л.А.	заступник начальника Державної екологічної інспекції Міністерства охорони навколишнього середовища України
ШЕХОВЦОВ В.І.	к.т.н., проф., начальник навчально-методичного об'єднання НТУУ "КПІ"
ЯЦЕНКО В.П.	д.м.н., проф. декан медико-інженерного факультету НТУУ "КПІ"



ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ВАРЛАМОВ Г.Б.	к.т.н., доц., проректор з навчальної роботи НТУУ "КПІ" (голова)
БЕНАТОВ Д.Е.	асистент, голова Наукового товариства студентів та аспірантів НТУУ "КПІ" (заступник голови)
БІЛЯВСЬКИЙ М.	студент факультету прикладної математики НТУУ "КПІ"
БОГДАНОВА А.	голова Студентської ради приладобудівного факультету НТУУ "КПІ"
ГДУЛЯ В.І.	студент факультету прикладної математики НТУУ "КПІ"
ЄФРЕМОВ К.В.	аспірант, директор Студентського центру праці НТУУ "КПІ"
КИСИЛЕВСЬКИЙ Д.Д.	голова Студентської ради НТУУ "КПІ"
РАДОВЕНЧИК В.М.	к.х.н., доц., викладач кафедри екології та технології рослинних полімерів НТУУ "КПІ"
НЕСТЕРЕНКО С.А.	к.х.н., доц., викладач кафедри екології та технології рослинних полімерів НТУУ "КПІ"
КОРНУТА А.П.	студентка факультету соціології НТУУ "КПІ"
КУХАРЄВ С.О.	студент ІПСА НТУУ "КПІ"
ЛАЗАРЕНКО В.В.	начальник відділу технічних засобів навчання НТУУ "КПІ"
ПІНЧУК Д.	голова секції НТСА ІПСА НТУУ "КПІ"
СПІВАК А.А.	голова Студентської ради фізико-технічного інституту НТУУ "КПІ"



Секція №1

“Загальна екологія”

А.С. Алакоз	АНАЛІЗ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ МІСТА БІЛА ЦЕРКВА	14
У.М. Альошкіна	ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ПАРКІВ МІСТА ЯК ОСНОВА ЇХНЬОГО ЕКОЛОГІЧНОГО	15
	МОНІТОРИНГУ	
Л.Л. Андрюшина, М.Ю. Гусаренко,	СТУДЕНТСЬКИЙ ПОГЛЯД НА ПОНЯТТЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ	16
В.В. Шуба, В.І. Лубянова		
Я.В. Бевза	ПЕРСПЕКТИВИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ	18
	КАТАСТРОФИ	
С.С. Білик, Т.М. Бойченко,	ПРОБЛЕМИ ВІДЕОЕКОЛОГІЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	19
А.В. Долгоп'ятов		
З.П. Васишин, Л.П. Козак	ЕКОЛОГІЯ ВІРУСІВ КЛІЩОВОГО ЕНЦЕФАЛІТУ НА ЗАХОДІ УКРАЇНИ	20
В.В. Волощенко, А.Ю. Побідаш	ВПЛИВ ТЕХНОГЕННО-ЗМІНЕНОГО ДОВКІЛЛЯ НА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН	21
	ЛЮДИНИ	
А.А. Гавришук, А.Н. Мисюра	СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ МИКРО-ЭЛЕМЕНТОВ В	22
	ОРГАНАХ И ТКАНЯХ МОЛЛЮСКОВ ИЗ ВОДО-ЕМОВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ	
	ТЕРРИТОРИЙ, ЗОНЫ ДОБЫЧИ И ОБОГАЩЕНИЯ МАРГАНЦЕВОЙ РУДЫ И	
	ДНЕПРОВСКО-ОРЕЛЬСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА	
Д.И. Герасименко	ДВУСТВОРЧАТЫЙ МОЛЛЮСК MYTILUS GALLOPROVINCIALIS LAM., КАК	23
	БИОИНДИКАТОР ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ В	
	ЧЕРНОМОРСКОМ РЕГИОНЕ	
А.В. Гливенко, Е.В. Казачкина,	ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ЦИНКА И НИКЕЛЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ	24
И.А. Евстафьева, Е.В. Репинская	ГЕМОДИНАМИКИ У ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ	
	СРЕДЫ	
Т. Гойко	ВПЛИВ МАГНІТНОГО ПОЛЯ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН САЛАТУ ЛАТУК	25
С.Б. Грицюк, Н.С. Хорбут	ДОСЛІДЖЕННЯ БІОІНДИКАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ РЯСКИ МАЛОЇ (LEMNA	26
	MINOR L.) ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА РІЧКОВІ	
	ЕКОСИСТЕМИ М. ЧЕРНІВЦІ	
В.М. Губаненко, Л.П. Загоруй	ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ	27
	МОЛОЧНОГО ЖИРУ	
Г.Ю. Дегтярьов, О.М. Мандзій,	PISUM SATIVUM L. – ЯК ТЕСТ-ОБ'ЄКТ ДЛЯ ОЦІНКИ РІВНЯ ФІТОТОКСИЧНОСТІ	28
Т.В. Морозова	ГРУНТІВ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ	
Ю.О. Домбровська,	ЛЕЙКОЗ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЯК БІОГЕННИЙ ФАКТОР ЗАБРУДНЕННЯ	29
С.М. Карбань	ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Г.В. Думитрюк, Г.Г. Москалик	ВМІСТ АЗОТУ В БРУНЬКАХ ВІДНОВЛЕННЯ TILIA CORDATA MILL. В УМОВАХ	30
	ЗАГАЗОВАНОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ЧЕРНІВЦІ	
И.А. Евстафьева, О.А. Залата	ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛИЧНОСТИ ПОДРОСТКОВ И	31
	ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ВОЛОС	
А.В. Жук	ПОРІВНЯННЯ ТАКСОНОМІЧНИХ СПЕКТРІВ ФЛОРИ РІЗНОВІКОВИХ ЗРУБІВ	32
	FAGUS SILVATICA L.	
А. Зіненко	СПЕЦИФІЧІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ CS137 РІЗНИМИ ОРГАНАМИ СОСНИ	34
	ЗВИЧАЙНОЇ (PINUS SYLVESTRIS L.) У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ЇЇ	
	МІСЦЕЗРОСТАННЯ	
Р.В. Козовий	ВСТАНОВЛЕННЯ МУТАГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЛЮДСЬКІ ПОПУЛЯЦІЇ	35
	ІВАНО-ФРАНКІВЩИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ МІКРОЯДЕРНОГО ТЕСТУ	
М. Кушнерова	БІОТЕСТУВАННЯ ЯКОСТІ ДООЧИЩЕНОЇ ВОДОПРОВІДНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ	36
У.В. Легета, Л.Т. Оплачко	ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОРФОМЕТРИЧНИХ ІНДЕКСІВ ПРИРОДНОЇ	37
	ПОПУЛЯЦІЇ DROSOPHILA MELANOGASTER НА ТЕРИТОРІЇ М. ЧЕРНІВЦІ	
С.А. Лопарев, А.И. Сытник	ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ЭКОЛОГИИ ДВУХ ФОРМ ГАДЮК VIPERA BERUS	38
	COMPLEX В РАЙОНЕ КАНЕВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	
Т.Г. Мазур, Л.В. Очеретяна	ЕКОЛОГІЯ СИРОГО МОЛОКА	40
О. Малишева	КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА, ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ	41
Л.П. Мартиненко	ВПЛИВ ІОНІВ КУПРУМУ НА ПРОХОДЖЕННЯ МІТОЗУВ КОРЕНЕВІЙ В	42
	КОРЕНЕВІЙ МЕРИСТЕМІ ЦИБУЛІ РІПЧАТОЇ	
О.В. Медведєва, Т.П. Мірзак	ДО ПИТАННЯ ПРО ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГРУНТІВ УРБЕОЕКОСИСТЕМ	43
В.С. Микуленко	ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ	44
Т.Ю. Мителева	ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВИДЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА	45
	ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ	
М. Мужаровська	ВОДНО-ПРИБЕРЕЖНІ РОСЛИНИ ЗАКРИТИХ ВОДОЙМ КИЄВА ЯК ПОКАЗНИК ЇХ	46
	ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ	
А.П. Мягченко	ЭКОЛОГОПРОТЕКТОРНЫЕ СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНЫХ ИМИДАЗОЛА,	47
	ПИРАЗОЛА, КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИХ МЕТИЛИДОВ ПИРИДИНИЯ КАК ОСНОВА	
	НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ	
А. Недогібченко	ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ АНТАРКТИКИ НА ПРИКЛАДІ СТАНЦІЇ „АКАДЕМІК	48
	ВЕРНАДСЬКИЙ”	
Н.А. Непошивайленко,	МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДТОПЛЕНИЯ СЕЛИТЕБНЫХ	49
Ю. Кислева, Ю. Шкирко	ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. ДНЕПРОДЗЕРЖИНСКА)	
К. Новосад	РАРИТЕТНІ ВИДИ РОСЛИН РЕПОНУ ГРАНІТНО-СТЕПОВОГО ПОБУЖЖЯ ТА	50
	ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЇХ В УМОВАХ ЗРОСТАЮЧОГО АНТРОПОГЕННОГО	
	ПРЕСУ	
Н.В. Онешук, Я.А. Свербівус	РЕГУЛЯЦІЯ ВМІСТУ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ В МІТОХОНДРІЯХ	51
	ОПРОМІНЕНИХ ПРОРОСТКІВ РОСЛИН ЗА ДОПОМОГОЮ АНТИОКСИДАНТІВ	
І.М. Павлусенко, О.А. Ігнатюк	БІОІНДИКАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ РІВНЯ УРБАНІЗОВАНОСТІ ТЕРИТОРІЙ М.	52
	КИЄВА	
И.А. Парфенова	КРИТИЧЕСКИЕ И ПОРОГОВЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ КИСЛОРОДА У МОРСКИХ РЫБ	53
	РАЗЛИЧНОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ВНЕШНЕЙ ГИПОКСИИ	



І.В. Перцьовий	ОЦІНКА БІОГЕННІЙ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ ^{137}CS , ^{90}SR В АГРОЕКОСИСТЕМІ	54
Л.Н. Порядина	РЕДКИЕ ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ РЕСУРСНОГО РЕЗЕРВАТА "СУНТАР-ХАЯТА" (ЯКУТИЯ, РОССИЯ)	55
А.П. Похиленко	ДВОПАРНОНІ БАГАТОНІЖКИ (DIPLOPODA) ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ПРИСАМАР'Я ДНІПРОВСЬКОГО	56
М.П. Пустовалова, А.Е. Слюсаренко, О.Б. Московчук, Р.Ю. Кугушев, К.И. Насырова	ИММУНОТРОПНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ФОНОВОЙ ЭКСПОЗИЦИИ	57
А.А. Радаев	ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ НЕФТЕОКИСЛЯЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЕ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	58
М.М. Савчук, О.М. Рожок	ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДІЇ ФАКТОРІВ ГЕОХІМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ПАСТОРАЛЬНИХ ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ ТА АВСТРІЙСЬКИХ АЛЬП НА ВИЩІ РОСЛИНИ В УМОВАХ МІКРОКОСМУ	59
П.В. Сарапин	ПРОЕКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ КАК ИНСТРУМЕНТ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ	60
И.Р. Свикис, А.Кеиша	ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПАРАМЕТРЫ ВАЗОМОЦИИ АРТЕРИОЛ МЕЗЕНТЕРИЯ ЛЯГУШКИ (RANA TEMPORARIA L.)	62
В.В. Тараненко	ДИАГНОСТИКА ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ СЛУЖБЫ МОНИТОРИНГА ВИНОВАРНЫХ НАСАЖДЕНИЙ	63
А.І. Токарюк	ДО ПОШИРЕННЯ GALANTHUS NIVALIS L. У БУКОВИНСЬКОМУ ПРИКАРПАТТІ	65
Т.В. Чабан	МОНІТОРИНГ СТАНУ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ В МЕЖАХ ТЕРИТОРІЇ РЛП "ТРАХТЕМИРІВ"	66
Л.М. Чебан, А.Є. Шелифіст, О.О. Палагнюк	ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНОГО РОЗПОДІЛУ ПЕРОКСИДАЗ SAUSSUREA DISCOLOR (WILD) DC	67
І.Б. Чень	ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ОНКОХВОРИХ ЛЬВІСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ГРУПАМИ КРОВІ	68
Л.В. Шашкіна	ХАРАКТЕРИСТИКА РЕПРОДУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СІРИХ ЧАПЕЛЬ У ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКОМУ ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ ТА РАДЯНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ	69
М. Шульман, А.А. Земляной, А.А. Рева	СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	70
Г.Г. Янута	НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРЕННОГО В ВОДЕ КИСЛОРОДА В БОБРОВЫХ ПРУДАХ	71
Є. Яфонкін	ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ КИЇВСЬКИХ ВОДОЙМ	72



Секція №2 “Техноекологія”

O. Lomonos	ECOLOGICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF WASTE RECLAMATION IN KATOWICE REGION, POLAND	74
Г.В. Аверин, А.В. Звягинцева, М.Ю. Сухоруков А.Н. Авлеева, А.С. Хоруженко А.В. Агеев	БАЗА ДАННЫХ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ДОНЕЦКО-МАКЕЕВСКОГО РЕГИОНА	75
	ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ КПШ-90 ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	76
	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВИРОВАННОГО АНТРАЦИТА ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МИКРОКОЛИЧЕСТВ ПЛАТИНОВЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ	78
К.А. Агутин	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПЕРЕНОСА РАДИОНУКЛИДОВ В ПРОМЕРЗАЮЩИХ ПОЧВОГРУНТАХ	80
О.В. Азарова, О.А. Ігнатюк, Р.Р. Перімов О.Л. Анищенко	СВИНЕЦЬ ЯК ФАКТОР ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В МІСТІ КИЄВІ	81
	КОНЦЕПЦИЯ ЛОКАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТЕРРИТОРИЙ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ХВОСТОХРАНИЛИЩАМ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ	83
В.А. Батлук, Ю.Р. Дадак, Д.В. Радченко Н.И. Беломеря, А.Ю. Шевченко, Д.В. Мархайчук Е.А. Беляновская	ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗНЕШКОДЖЕННЯ ВИКИДІВ ДЕРЕВООБРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ	84
	ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ГЛИНОЗЕМА ИЗ ОТХОДОВ УГЛЕБОГАЩЕНИЯ	85
	КРИТЕРИИ ВЫБОРА ДОБАВОК В ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ СКОРОСТНОГО АНОДИРОВАНИЯ ОЛОВЯННЫХ ПОКРЫТИЙ	86
Д. Бенатов, В. Юнга	ОЦІНКА РИЗИКІВ, ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА АНАЛІЗУ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ГІДРОВУЗЛІВ УКРАЇНИ	87
П.І. Біда	ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНОЇ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ В ТОРФОВИХ ГРУНТАХ ПОЛІССЯ	88
Т.О. Богданова	МЕТОДИКА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	89
Р.В. Бреус В.І. Будько, В.А. Баргій, С.Ю. Баштан О.І. Букет, В.О. Недашківський, В.П. Чвирук, О.В. Линючева	ОСАДКИ СТОЧНЫХ ВОД: ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА	90
	ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОКАТАЛІТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ МАЛОЗНОШУВАНИХ АНОДНИХ МАТЕРІАЛІВ В ПРОЦЕСАХ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОДИ	92
	ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА БЕЗТЕЛАНОННОГО МОНИТОРИНГУ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА ЕЛЕКТРОХІМІЧНИМИ СЕНСОРАМИ	93
Є.О. Воробйов, Ю.В. Гранкіна, Н.Ю. Положинська Є.О. Воробйов, І.В. Сачко, Н.Ю. Положинська І.П. Гамалій	СПОСІБ ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ НА ВУГІЛЬНИХ ШАХТАХ	94
	ЕЛЕКТРОЛІЗНИЙ СПОСІБ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ВОДИ	96
А.О. Глівчук Е.В. Гордеев, Д.А. Барковский, А.А. Перешивкин О.Б. Грановська, Н.А. Шкарупа, І.О. Мікульонок А.Ю. Гриненко, Ю.О. Безносик Д. Гулевець	СИСТЕМА ЗАХОДІВ З ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОКАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ЗЕМЛЯХ	98
	ЗНИЖЕННЯ ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ ПАПЕРОРІБНИХ МАШИН	99
	УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИИ СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЫ ПУТЕМ ЗАМЕНЫ ПАРОМНОЙ ПЕРЕПРАВЫ НА РАЗВОДНУЮ СТАЦИОНАРНУЮ	100
	ФОРМУВАННЯ ТЕРМОПЛАСТИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВАЛКОВИХ МАШИНАХ	101
І.В. Давидова	МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНОЇ ДИФУЗІЇ В ПРОЦЕСАХ ОЧИСТКИ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ	103
М.М. Долинський	ОЧИСТКА ПРИРОДНЫХ ВОД, ЗАБРУДНЕНИХ НАФТОПРОДУКТАМИ, МЕТОДОМ ФЛОТАЦІЇ	104
	ПОШКОДЖЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ В ЗОНІ РОЗСІЮВАННЯ ОТРУЙНИХ ГАЗІВ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩЬ КОРИСНИХ КОПАЛИН	105
	ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЗМЕНШЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ШУМУ У ЖИТЛОВІЙ ЗАБУДОВІ М.Львова	106
	РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЗАМЕНЫ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ	107
О.С. Донцова, Н.А. Николенко В.В. Евстафьев, В.Я. Кожухарь, Д.В. Миронов В.В. Евстафьев, Г.Г. Михайленко, Д.В. Миронов Л.Б. Жидкова, А.Е. Липченко, Ю.А. Мальченко	ЭФФЕКТИВНАЯ ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА В КОМПЛЕКСНОМ МАССООБМЕННОМ АППАРАТЕ	109
	МЕТОДЫ И СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ И ИХ УТИЛИЗАЦИЯ	111
	СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОБАХ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ Г.СЕВАСТОПОЛЯ	112



Л.Б. Жидкова, Ю.А. Мальченко, С.А. Боброва, Н.В. Колесниченко В.М. Жизневский, І.І. Макарчук, Ю.В. Кіт, М.М. Долинський, Г. Комарницька А.В. Звягинцева, Н.С. Милокостенко, С.В. Потапов Ю.В. Зеленько, С.Я. Кочерга, В.Н. Плaxотник О.В. Зоренко, А.І. Кононова, С.В. Сидоренко, М.Д. Скильська, Н.М. Товстопалова М.В. Іванюта	РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА МОРСКИХ ВОД ЮЖНОГО КРЫМА	113
	ХРОМАТОГРАФІЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН В СТИЧНИХ ВОДАХ	114
	ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД	115
	МИГРАЦИЯ ЛЕГКИХ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ГРУНТАХ И ПРОЦЕССЫ ИХ ПОГЛОЩЕНИЯ СОРБЕНТАМИ ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВ	116
	АДСОРБЦІЯ СУМІШЕЙ СЛАБО КОНЦЕНТРОВАНИХ РОЗЧИНІВ ВУГЛЕНАПОВННЕНИМ ФІЛЬТРАЦІЙНИМ КАРТОНОМ	117
	ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	118
О.В. Камських	ВПЛИВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ОБЛИЦЮВАЛЬНІ ВИРОБИ З ПРИРОДНОГО КАМЕНЮ	119
А.Г. Каніболоцька, М.Д. Волошин	ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЯКОСТІ ОЧИЩЕННЯ ВІД НАФТОПРОДУКТІВ СТИЧНИХ ВОД МІСТА ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКА	120
С.Ю. Кел'їна, К.О. Стукал	ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛЬОРОВИХ РЕАКЦІЙ ФЛОКУЛЯНТІВ З ОРГАНІЧНИМИ РЕАГЕНТАМИ	121
Е.В. Кириллова, В.В. Макаров	ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В Г. СЕВАСТОПОЛЕ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ И ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В ВОЗДУШНЫЙ БАССЕЙН	122
Т.П. Кльопа, С.Х. Авраменко, І.В. Шкірко Т.П. Кльопа, Г.Г. Каніболоцька, М.Д. Волошин	ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ СИСТЕМ ОБОРОТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ	124
О.С. Кожухівський, Г.С. Гончаренко	ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОСТІ БІОКОРОЗІЇ В СИСТЕМАХ ТЕХНІЧНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ	125
І.М. Корнієнко	КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ОБ'ЄКТУ	126
Я.М. Корнієнко, Є.П. Мехед	ІНТЕНСИФІКАЦІЯ БІОЛОГІЧНОЇ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД ВІД ПЕРЕВИЩЕНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ АМОНІУ СОЛЬОВОГО ТА ФОСФАТІВ ВИКОРИСТОВУЮЧИ ВЛАСТИВОСТІ <i>HERPODELLA OSTOCULATA</i> І <i>ASELLUS AQUATICUS</i>	127
Я.М. Корнієнко, Є.П. Мехед, П.М. Магазій	ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДРОДИНАМІКИ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНОГО ПРИСТРОЮ	128
Я.М. Корнієнко, Р.В. Сачок	ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ ПРОЦЕСУ ГРАНУЛОУТВОРЕННЯ АЗОТО- ГУМІНОВИХ ДОБРИВ	129
Н.П. Корогода, С.С. Павлюков	МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОФАКТОРНИХ ПРОЦЕСІВ У ДИСПЕРСНОМУ СЕРЕДОВИЩІ	130
А.П. Коротя, Л.Ф. Степанець	ГІС-АНАЛІЗ ПРОЕКТУ БУДІВНИЦТВА СУДНОПЛАВНОГО КАНАЛУ ЧЕРЕЗ ТЕРИТОРІЮ ДУНАЙСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА	131
Т.П. Краженко, А.М. Шахновський, А.А. Квітка	ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕКИ У РОСЛИННИЙ ОЛІЇ РІЗНИХ СОРТІВ	132
А.Н. Краснолицкая, В.В. Макаров А.О. Криворучко	ДОСВІД СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СИНТЕЗУ СХЕМ ПРОМИСЛОВОГО ВОДОСПОЖИВАННЯ	133
Р.П. Курта, О.В. Радченя, Ю.О. Безносик	ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТОПЛИВА ПРИМЕНЯЕМОГО В КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ В Г. СЕВАСТОПОЛЕ И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	134
В.О. Кутовий, М.В. Коновальчик	ПЕРСПЕКТИВИ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ СУПУТНЬОЇ МІНЕРАЛЬНОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИДОБУВАННІ ГАБРОЇДНИХ ПОРІД	135
О.К. Левицька, Н.М. Обищенко, З.М. Шелест	МІНІМІЗАЦІЯ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ ТА СИНТЕЗ СХЕМ ГАЗООЧИЩЕННЯ	136
Лелум Манапперума	ВИМІРЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ СОЛЕЙ У ВОДІ ПИТНОГО ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	137
М.Г. Лопатина, Е.В. Николайчук	ФЕРМЕНТАТИВНА ХАРАКТЕРИСТИКА ҐРУНТІВ, ЩО УТВОРИЛИСЯ НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЛЯХ	139
В.В. Лукашова, Р.Р. Хцинський, Т.М. Новицька	ЕКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ВОДЫ В ШРИ-ЛАНКЕ	140
Л.Л. Магдалиц-Ковалева, А.А. Плащенко, Ю.А. Тригорова	ЗАМКНУТЫЕ ВОДООБОРОТНЫЕ СИСТЕМЫ НА ПОЛИГОНАХ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ	141
	ПРОЕКТУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СПІНЕНИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ	142
	АГРЕССИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА АВТОДОРОЖНЫЙ КОМПЛЕКС ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ	143



Е.А. Максименко	ПОВЕРХНОСТНО-ЛИВНЕВЫЙ СТОК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	144
Ю.П. Малеева, О.Г. Зубрий	ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ РІДИНИ ПО ПОВЕРХНІ ТОНКОСТІННОЇ ПОЛІМЕРНОЇ ТРУБИ	145
О.С. Малишевська, Я.М. Семчук	РЕГУЛЬОВАНИЙ СКІД РОЗСОЛІВ КАЛІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА У ПОВЕРХНЕВІ ВОДОТОКИ, ЯК ВИМУШЕНИЙ ТИМЧАСОВИЙ ЗАХІД ЇХ ЗНЕШКОДЖЕННЯ	146
И.В. Матвеева	ТЕХНИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД В АСФАЛЬТОБЕТОН	147
А.Ю. Матяш, П.В. Гудзь	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ УМЯГЧЕНИЯ ВОДЫ НА ЛОКАЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ МАЛОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	149
О.В. Медведєва, Т.П. Мірзак	ДО ПИТАННЯ ПРО ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТІВ УРБЕКОСИСТЕМ	150
В.П. Мельник	ВПЛИВ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ НА ПОВІТРЯНЕ ТА ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ	151
Л.П. Микитенко, І.О. Мікульонюк	МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМООБРОБКИ ЛИСТОВИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ	152
С.В. Мордюк, М.І. Донченко, О.Г. Срібна	ЗАХИСТ СТАЛІ ВІД КОРОЗІЇ У НЕЙТРАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩАХ ІНГІБІТОРАМИ ПАСИВУЮЧОГО ТИПУ	154
М.Б. Мянєвська	ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ	155
Ю.Т. Никифорець, Р.А. Попович, Я.С. Мазуркевич, В.Т. Білоголовка	МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ МІСТА СТОРОЖИНЕЦЬ НА ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ	156
П. Огняник	КОАГУЛЯНТИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У ПРОЦЕСАХ ОЧИСТКИ ВОДИ	158
О.М. Оляницька	ОЦІНКА ПЕРЕДУМОВ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗАБРУДНЕНИХ РАДІОНУКЛІДАМИ ЗЕМЕЛЬ В УМОВАХ ГРАНІТНИХ КАР'ЄРІВ	159
Ю.А. Осіпова	ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА НАСЛІДКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ В БІЛОЦЕРКІВСЬКОМУ РАЙОНІ КІЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	160
А.В. Панасюк	ВПЛИВ ПІРНИЧИХ РОБІТ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РАЙОНУ	161
Е.Д. Петрова, А.Ю. Ялов, Ю.Г. Ожиганов	ОКРАСКА КОНСТРУКЦИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫМ СПОСОБОМ	162
Т.Н. Пилипенко, И.С. Погребова, Р.И. Юрченко	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНГИБИРОВАНИЯ КИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ СТАЛИ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ЧЕТВЕРТИЧНЫМИ ПИРИДИНИЕВЫМИ СОЛЯМИ	163
А.О. Погостнова	ОСАДКИ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД – СЫРЬЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ	164
Е.И. Позднякова, М.С. Коногорова	ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК УТИЛИЗАЦИИ АВТОПОКРЫШЕК МЕТОДОМ СЖИГАНИЯ	166
О.В. Потапчук	АНАЛІЗ ДИНАМІКИ РІВНІВ ҐРУНТОВИХ ВОД ПРИ ВІДСУТНОСТІ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОСУШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ	167
О.С. Птічников, І.В. Косогіна	КИСЛОТНО – ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ГІПСОВІСНИХ МАТЕРІАЛІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ	168
А. Пукіш, Я. Коробейникова, О. Мельник	ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОРОЗЧИННИХ ФОРМ РВ, СU, CD У ҐРУНТАХ ФОНОВОГО ПІРСЬКОГО ЛАНДШАФТУ	169
В.М. Радовенчик, О.І. Іваненко	МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ІОНІВ МІДІ В ВОДНИХ РОЗЧИНАХ	170
В.М. Радовенчик, О.А. Отрох	РЕГУЛЮВАННЯ ДИСПЕРСНОСТІ СОРБЕНТІВ З МАГНІТНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ	172
Л.Б. Радченко, В.В. Лукашова	МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРУЗІЇ ЗА УМОВ НАЯВНОСТІ ФАЗОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ	173
Ю.М. Росляк, В.В. Баранов	ВИВЧЕННЯ ДЖЕРЕЛ І НАСЛІДКІВ АНТРОПОПРЕСИНГУ НА МАЛІ РІЧКИ М. ЧЕРНІВЦІВ	174
Л.І. Ружинська, С.М. Таратасюк	ДОСЛІДЖЕННЯ НОВОГО СПОСОБУ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ	175
Т.П. Саврищева, Е.В. Пищикова	ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	176
І.С. Сагайдак	СПОСІБ ВИЛУЧЕННЯ ХРОМУ(VI) ІЗ ПРОМИВНИХ ВОД ГАЛЬВАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА	178
О.Л. Свечков, О.О. Семінський	СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ КОМБІНОВАНИХ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	179
О.О. Семінський, В.М. Марчевський	ШЛЯХИ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВ СОЄВОГО МОЛОКА	180
Т.В. Скрипник, Д.Ю. Могильченко, А.А. Лисянець	ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРИГОДНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ ЭМУЛЬСИОННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ТОНКОСЛОЙНЫХ ПОКРЫТИЙ	181
Р.В. Соболевський	ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИДОБУВАННЯ ДЕКОРАТИВНОГО КАМЕНЮ	182
А.Р. Степанюк, Ю.В. Паламаренко	ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛОВЛЮВАННЯ ВИКИДІВ, ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ ПІД ЧАС УПАКОВКИ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ У ЦИКЛОННИХ АПАРАТАХ	183
О.М. Терещенко, Л.М. Сакович	ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ СТАЦІОНАРНИХ ПЕРЕДАВАЛЬНИХ РАДІОЦЕНТРІВ	184
В.В. Тимановский, И.Н. Морева, Ю.Г. Ожиганов	СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД	185



Т.Л. Ткаченко, О.І. Семенова, Л.І. Танащук Т.О. Тобілевич, С.В. Мерзлов Ю.Л. Третьяков, Л.Б. Радченко	ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ МОЛОКОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ	186
Я.І. Трофімов, О.Ю. Токамова О.С. Ульянов Д.Ю. Фірсік, М.О. Трофіменко О.О. Харинко, М.І. Донченко, О.Г. Срібна О. Храб, Я. Тевтуль	ВПЛИВ ДОБАВОК САПОНІТУ ДО СУБСТРАТУ ДЛЯ ВЕРМИКУЛЬТУРИ НА КОНЦЕНТРАЦІЮ МЕТАЛІВ-ТОКСИКАНТІВ У БІОГУМУСІ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОВИХ РЕЖИМІВ ПЕРЕРОБКИ СИРОВИНИ В ДВОЧЕРВ'ЯЧНИХ ЕКСТРУДЕРАХ З РІЗНО-НАПРАВЛЕНИМ ОБЕРТАННЯМ ЧЕРВ'ЯКІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ РУХУ АЕРОЗОЛЬНИХ БІОТОКСИЧНИХ ФОРМ СВИНЦЮ В УМОВАХ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ РОЗРОБКА КОМПЛЕКСА ЗАХОДІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД В УМОВАХ ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКОГО ПУВКГ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОЦЕСІВ ХІМІЧНОЇ ПАСИВАЦІЇ СТАЛІ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЇЇ ВІД КОРОЗІЇ ОДЕРЖАННЯ ТОЧКОВИХ ОСАДІВ СРІБЛА З ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ЕЛЕКТРОЛІТУ В ПРИСУТНОСТІ ДОБАВКИ ЕТОНІО ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ СЕНСОР ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ	187 188 190 191 192 193 194
В.П. Чвірук, О.В. Лінючева, О.В. Косогін Р.И. Черёпкина, С.Ф. Примаков	ПОЛУЧЕНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ ТОПОЛЯ МОДИФИЦИРОВАННЫМ БИСУЛЬФИТНЫМ СПОСОБОМ	195 196
Е.А. Шкиренко, Н.О. Николенко	РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТОПЛИВА НА ШАХТАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА ДОНБАССА	197
Ю.Г. Янута	ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ С ИОНАМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И СВОЙСТВ МЕТАЛЛУМИНОВЫХ КОМПЛЕКСОВ	199
Н.А. Яхова, О.М. Погребна	КАВИТАЦІЙНІ АЕРАТОРИ В ПРОЦЕСАХ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД	200



Секція №3

“Управлінські, соціально-економічні та правові аспекти раціонального природокористування і екологічної безпеки”

Aliona Stratan	USE OF ECONOMIC INSTRUMENT FOR BIODIVERSITY CONSERVATION IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA	202
I.A. Абушева	ТРАНСКОРДОННЕ ЗАБРУДНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	203
Н.П. Авраменко	ВИЗНАЧЕННЯ ЗБИТКІВ ВІД СКИДУ ПРОМСТОКІВ У ВОДНІ ОБ'ЄКТИ	204
Е. Ашифіна,	ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА – ОСНОВА СТІЙКОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	205
О.П. М'ягченко		
Н.А. Бабанина,	ЕКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ СЕВЕРНОГО ПРИАЗОВЬЯ УКРАИНЫ	206
А.П. Мягченко		
Е.В. Бакулина,	ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР УЛГТУ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	207
А.Н. Ермаков,		
В.В. Савиных		
Н.А. Гуц, О.В. Кофанова,	ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ХІМІКО-ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ТЕХНІЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ	208
А.В. Підгорний	СТРАТЕГІЧНА МОДЕЛЬ УЧАСТІ УКРАЇНИ У ТОРГІВЛІ ВИКИДАМИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ЗГІДНО КІОТСЬКОГО ПРОТОКОЛУ	209
О.В. Дюканова	НАУКОВО-ПОПУЛЯРНА ЗБІРКА З ОСНОВ ВОДОПІДГОТОВКИ У М. ЧЕРНІВЦЯХ В 10 ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ	210
Т. Кирилюк	ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ КРИМСЬКОГО РЕГІОНУ	211
О.О. Корогодова	СТАНОВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕННОСТЕЙ	212
Л.В. Мілімко	РОЛЬ АДМІНІСТРАТИВНОЇ РЕФОРМИ У ДЕТІНІЗАЦІЇ ВІДНОСИН В СФЕРІ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ	213
І.В.Пипченко	ЮРИДИЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЯК ВАЖЛИВИЙ ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ	214
Г.А. Сорокін, С.І. Азаров	ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПРИ ЗНЯТТІ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЧОРНОБІЛЬСЬКОЇ АЕС	215
Т.Н. Столярук,	ЕКОЛОГІЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ – ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ ЭКОНОМИКИ	216
А.П. Мягченко	ЕКОЛОГО-ЕКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕКРЕАЦИОННОГО БИЗНЕСА КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	217
Т.А. Тельман,		
А.П. Мягченко		

Секція №1

"Загальна Екологія"



УДК 911. 5/. 9: 712. 2

АНАЛІЗ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ МІСТА БІЛА ЦЕРКВА

А.С. Алакоз

Білоцерківський державний аграрний університет
09117, м. Біла Церква, Соборна площа, 8/1

Дослідженням міста та міських ландшафтів завжди приділялася значна увага. На сьогодні ж особливого значення набуває вивчення ландшафтів зелених зон сучасних великих міст. Це пов'язано з тим, що такі зони проявляють значний позитивний вплив на якість атмосферного повітря і кліматичні умови міського середовища, підвищують його привабливість, сприяють збереженню біорізноманіття міських ландшафтів, забезпечують сприятливі умови для відпочинку населення.

Переважає більшість ландшафтно-екологічних досліджень середовища міст, що торкаються проблеми міських зелених зон, відзначаються певною однобічністю, відсутністю необхідної уваги до всього комплексу чинників, які впливають на стан і структуру ландшафтів зеленої зони сучасного міста. При цьому розвиток і ствердження сучасних (екологічних) тенденцій у містобудуванні висувають жорсткі вимоги до комплексності даних про міське середовище, необхідних для наукового обґрунтування планувальних заходів.

Водночас, значне збільшення обсягу різноманітної, але досить розрізної природничої інформації суттєво ускладнює прийняття оптимальних містопланувальних рішень.

Аналіз літературних джерел і власні дослідження, проведені в м. Біла Церква, дозволяють стверджувати, що міські озеленені території відзначаються істотним впливом на стан міської атмосфери й клімат, сприяють збереженню повнопрофільних ґрунтів, близьких до природних, збагаченню видового складу рослинності і тваринного світу міських ландшафтів. Тому якість середовища сучасного міста може бути значно покращена шляхом оптимізації стану та структури ландшафтів міської зеленої зони.

Зелена зона міста - це сукупність ландшафтів міських озелених територій, основними функціями яких є кліматична, природоохоронна і рекреаційна і які, відрізняються єдністю й взаємозв'язком структурних елементів як закономірним результатом розвитку міського середовища. При цьому провідною функцією зеленої зони міста є репрезентативна функція, що істотно впливає на решту функцій і визначає напрями та способи їх реалізації [1, 2, 3].

Висновки. Враховуючи значні потреби в зелених зонах, першочерговими напрямками оптимізації зеленої зони є: підтримання у задовільному стані наявних озелених територій; додаткове озеленення вулиць, а також берегів дріних водотоків; покращення санітарного стану озер, ставків, річок та струмків; збагачення видового складу рослинності і збільшення кількості озелених територій; організація й озеленення внутрішнього простору окремих мікрорайонів.

Успішна реалізація природоохоронної, кліматичної і рекреаційної функцій зеленої зони в межах районів Заріччя, дендропарку Олександрія потребує заміни малоцінних порід дерев та чагарників, створення доріг та стежок господарського та прогулялкового призначення, планування “стежок здоров'я”, велосипедних, а в перспективі - кінних трас тощо, а також розчищення загущених насаджень, санітарні рубки догляду, вивезення бурелому і сухих дерев та чагарників, ліквідація звалищ.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Дмитрук О. Ю. Урбаністична географія. Ландшафтний підхід. - К., 1998.
2. Савицька О. В. Основні екологічні проблеми сучасного міста// Фізична географія і геоморфологія. - 2001.
3. Яблоков С. А.. Зеленые насаждения как средство мелиорации урбанизированной среды// Лесохозяйственная информация. - 1994.- №8.



УДК 502.171:71.253

ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ПАРКІВ МІСТА ЯК ОСНОВА ЇХНЬОГО ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

У.М. Альошкіна

Національний Університет “Києво-Могилянська Академія”

вул. Сковороди, 2, м. Київ, 04070

E-mail: uliashkina@ukr.net

Вступ.

Парки міста мають важливе естетичне, рекреаційне, протиерозійне, мікрокліматичне значення. Тому дуже важливо започаткувати збір даних в парках та створення карт парків, які б могли стати базою для ведення екологічного моніторингу. Це було завданням інвентаризації, яка виконувалася у травні-липні 2003 р. у п'ятьох парках міста Києва: Володимирській Гірці, Маріїнському парку (парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення), Аскольдовій Могилі, Хрещатому, Миському Саду (парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення) [2]. Стан Хрещатого парку зафіксовано після того, як у ньому була проведена реконструкція, стан Миського саду та Маріїнського парку – до реконструкції.

Методика досліджень.

В ході наших польових досліджень, як складової частини інвентаризації парків, для збору матеріалу про кількісний та якісний склад насаджень парків була використана лісовпорядкувальна методика. З цією метою були виділені окремі виділи в кожному парку (як правило, це окремі ділянки, відокремлені доріжками та алеями). Для кожного виділу визначали такі характеристики:

1. Видовий склад рослин на рівні 1,2,3 ярусів, тобто на рівні дерев та чагарників.
2. Таксаційну формулу для виділів. У таксаційній формулі певними літерами позначені домінуючі деревні види.
3. Типи екотопів, що визначалися за основними видами дерев у таксаційній формулі виділу, а також за особливостями виділеного виділу (газон, клумба, забудова). Всього у складі досліджених парків було виділено 25 типів екотопів. Подібні типи об'єднуються у одиниці вищого порядку, які співпадають з одиницями екосистем (екотопів), прийнятих у Зах. Європі [1].
4. Походження насаджень – природне чи штучне, змішане.
5. Середній вік дерев. За віком деревостан поділяли на 4 категорії: молодняки, середнього віку, досягаючі, стиглі та перестійні, а також різновікові.
6. Зімкненість деревного ярусу (від 0 до 1.0) Зімкненість крон визначали як відношення площі виділу, яка перебуває під проекцією крон дерев, до загальної площі (виділу).

Загальна площа парків – 61,4 га. Територіально парки диференційовані на 223 виділи. Середня площа виділу – 0,22 га. Створено базу даних та карти походження, зімкненості, вікової структури, а також типів екотопів. Карти створювались в програмі ArcMap 8.0 (продукція ISRI) в науково-виробничому підприємстві “Екомедсервіс”. За допомогою цієї програми були прораховані площі для кожного виділу та для парків в цілому.

Висновки.

1. В ході проведення інвентаризації парків було отримано важливу інформацію про стан зелених насаджень парків.
2. Проведена інвентаризація парків є важливою складовою моніторингу парків.
3. Картомоделі, створені за допомогою програм ArcMap, ArcView дозволяють швидко та ефективно обробляти отриману інформацію.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Класифікація екосистем – імператив національної екомережі (ECONET) України. //Український бот. журн., 2001. - №4. – С.393-403.
2. Природно-заповідний фонд м. Києва. Довідник /ред. М.М.Мовчан та ін. – К.2001.– 64 с.
3. Цурик Є.І. Таксаційні ознаки і будова насаджень. –Львів, 2001. – 362 с.



УДК 796.37.037:614.2.061.3:481.7

СТУДЕНТСЬКИЙ ПОГЛЯД НА ПОНЯТТЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ

Л.Л.Андрюшина, М.Ю. Гусаренко,
В.В.Шуба, В.І.Лубянова

Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту
наб. Перемоги, 10, м. Дніпропетровськ

Поняття екологічного стресу включає сукупність факторів, які мають потенційну можливість знижувати якість оточуючого середовища та негативно впливати на здоров'я людини, а також загрожувати існуванню інших біологічних видів.

Стрес - загальна неспецифічна нейрогуморальна реакція організму на будь-яку пред'явлену вимогу; це стан напруження, який виникає у людини (та тварин) під впливом сильних даних як фізичного так і психічного характеру [1].

Накопичений досвід людства свідчить, що досягнення небачених досі вершин науково-технічного прогресу супроводжується цілим комплексом негативних, пов'язаних між собою наслідків екологічного та соціально-політичного характеру. Деякі соціологи характеризують життя людини в сучасному Місті як "життя на межі божевілля" [2].

Більш детальне вивчення законів функціонування довкілля, а також особисто людини необхідне, щоб, нарешті, погодитись з тим кардинальним фактом, що Всі ми - діти природи, і її збереження - це збереження самих себе; а попередження забруднення середовища життя, рішуча відмова від стихійних дій проти неї — це перш за все моральна проблема, вирішення якої можливо тільки у випадку відповідної переорієнтації свідомості, що в свою чергу потребує достатньо високого рівня екологічної культури та менталітету [3].

З таких позицій, формування екологічної культури на різних етапах виховання особистості людини уявляється першочерговим завданням в просвітницькій діяльності будь-якої держави.

Досягнення високого рівня екологічної культури особистості є головною метою екологічного виховання і освіти, що здійснюється з 1989 р. практично в усіх ВНЗ України [4].

В ДДІФКІС проводилось опитування студентів III курсу про їхнє розуміння поняття екологічного стресу. В опитуванні брали участь 40 студентів. Аналіз студентських відповідей показав, що домінують два основних напрямки трактування екологічного стресу. Перший розглядає його як "шоківний стан природи", що потерпає від нерозумної господарчої діяльності людини: "Екологічний стрес це криза навколишнього середовища внаслідок глобальних змін, створюваних людиною" (Резцов Т. 36 гр.). Другий напрямок стосується негативного впливу забрудненого довкілля на фізичний та психічний стан людини: "екологічний стрес — це стан людини, який виникає в результаті змін природи, що призводять до катастрофічних наслідків" (Френкель М. 32-а гр.).

Під впливом негативних факторів довкілля, які обумовлені антропогенним впливом, погіршується стан здоров'я людини: знижується здатність імунної системи протистояти пресингу забрудненого оточуючого середовища, збільшується кількість так званих "захворювань цивілізації, які виникають як результат негативних змін у біосфері. "Людина боїться дихати зараженим повітрям, пити забруднену воду, вживати забруднені продукти харчування, продовжувати свій рід з остраху появи нездорових дітей - це призводить до виникнення захворювань на базі самонавіювання - психічних



розладів" (Шишков Д. 32-а гр.). Слід відзначити, що занепокоєність екологічними проблемами присутня в усіх проаналізованих відповідях, але переважна більшість студентів все-таки ще далека від розуміння їх сутності.

Найважливішим змістом екологічної освіти є підготовка спеціаліста будь-якої галузі діяльності таким чином, щоб будь-які його дії не були шкідливими для біосфери, або не ставали передумовою для її пошкодження.

Всі згадані вище види урбаністичного екологічного стресу, які пов'язані зі скупченням людей, надмірними масштабами будівель, підвищеним рівнем акустичного впливу, - мають місце в життєдіяльності спортсменів і є небажаним доповненням до професійного стресового стану.

Цей аспект вивчення питання екологічного стресу є актуальним для студентів інституту фізичної культури і спорту. Тому для захисту своєї психіки та запобігання психічного перевантаження вони потребують застосування особливих засобів відновлення психічного здоров'я: спеціальних фізичних вправ, використання засобів психорегуляції, повноцінний відпочинок переважно в природних умовах, регулярне відвідування сауни, масаж, профілактичне використання методів фітотерапії, нетрадиційної медицини та інш. Вивчення зазначених засобів є предметом дисциплін, які викладаються в інституті: це - психологія, екологія, медико-біологічні науки тощо.

Подальше удосконалення та поглиблення змісту та методів їх викладання є нашим першочерговим завданням.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Селье Г. От мечты к открытию. М.: Прогресс. -1987. — 368.
2. Корабльова А.І. Екологія: взаємовідносини людини і середовища. - Дніпропетровськ: Поліграфіст. —1999.
3. Андрюшина Л.Л., Лубянова В.И. К вопросу о формировании экологической культуры //у зб. "Спортивный вестник Придніпров'я". - Дніпропетровськ, ДДІФКІС, 1999.
4. Савченко В.Г., Андрюшина Л.Л., Лубянова В.И. О проблеме формирования экологической культуры личности у зб. "Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та вузі". Ріне: "Ліста"; 2001, с.256-258.



УДК: 504.7 (636.082)

ПЕРСПЕКТИВИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ

Я.В. Бевза

Білоцерківський державний аграрний університет

09117, м. Біла Церква, Соборна площа 8/1

E-mail: rector@btsau.kiev.ua

Забруднення зовнішнього середовища в результаті аварії на ЧАЕС має не тільки прямий вплив на здоров'я людей та стан тварин, але й проявляє побічну дію, викликаючи порушення екологічної рівноваги в природі. Радіоекологічна аварія на ЧАЕС призвела до забруднення території не тільки України, Білорусії та Росії, а й Європи, США, Китаю і Японії (1). Захист організму людини від радіоактивного випромінювання, загроза якого збільшується у зв'язку з забрудненням навколишнього середовища радіонуклідами, належить до однієї з найбільш актуальних проблем екології. Аналіз робіт, присвячених радіобіологічним дослідженням аварії на Чорнобильській АЕС свідчить, що дослідження по вивченню тривалого впливу малих доз радіації на тварин і людину є в даний час найбільш актуальним напрямком в радіобіології (2, 3, 4).

Основними джерелами надходження радіонуклідів в організм людини є продукти тваринництва, тому існує потреба розробки засобів зменшення моливостей негативного впливу радіонуклідів на здоров'я населення. Учені всіх країн спрямували свої зусилля на пошук ефективних засобів зниження вмісту радіонуклідів у продуктах харчування людей. На думку деяких учених, які займаються розробкою препаратів із радіозахисними властивостями, при тривалому опроміненні, поряд із застосуванням радіопротекторів, виникає необхідність профілактики можливих наслідків за допомогою антистресових засобів природного походження (3, 4).

У медицині проводиться всебічне вивчення ролі тимуса та його факторів у захисті організму від дії радіації. На основі аналізу одержаних результатів досліджень зроблено висновок про перспективність подальшого вивчення препаратів вилочкової залози як нової фармакологічної групи радіопротекторних засобів (4, 5).

Співробітниками Проблемної лабораторії імунології сільськогосподарських тварин Білоцерківського державного аграрного університету були розроблені технології отримання природних, екологічно чистих імуномодуючих препаратів Гомотин та КАФІ (комплекс активуючих факторів імунітету). На препарати розроблена та затверджена науково-технічна документація. З метою мінімізації впливу радіонуклідів на організм людей через продукти харчування були розроблені декілька контрзаходів в ланцюгу “грунт- корм- тварина- людина”. Робота проводилась у рамках Комплексної програми науково-дослідних робіт Чорнобильського державного науково-технічного центру міжнародних досліджень Міністерства України у справах захисту населення від наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, згідно підрозділів розробка контрзаходів в ланцюзі “корм-тварина” та методів мінімізації впливу радіонуклідів на організм тварин та вивчення модифікуючого впливу чинників навколишнього середовища на регуляторні системи організму тварин зони відчуження (6).

Обробка тварин препаратами КАФІ та Гомотин суттєво послаблює вплив радіаційних факторів і підвищує розвиток регенеративно-компенсаторних реакцій в організмі телят в порівнянні з тваринами контрольної групи. Використання препаратів сприяло зниженню концентрації ^{137}Cs в м'ясі тварин дослідної групи на 25 - 27%. Зберігається закономірність до зниження вмісту радіоактивного цезію в серцевому м'язі, легенях, печінці та нирках. Зниження забрудненості внутрішніх органів становило 15-37 %

Таким чином, застосування препаратів частково компенсувало дію іонізуючих випромінювань на організм тварин. Поряд з імунокорегуючою, встановлена радіопротекторна властивість препаратів. Використання імуномодуючих препаратів сприяє зниженню вмісту радіонуклідів в організмі тварин та продуктах їх забою.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Чернобыльская катастрофа / Под ред. В.Г.Барьяхтар. – К.: Наукова думка, 1995. – 558 с.
2. Радиобиологические аспекты аварии на Чернобыльской АЭС/Я.И.Серкиз, В.Г.Пинчук, Л.Б.Пинчук и др. - К.: Наукова думка, 1992. – 172 с.
3. Международный проект: Оценка радиобиологических последствий и защитных мер. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 95 с
4. Барабой В.А. Перекисное окисление и радиация. – К.: Наукова думка, 1991. – 256 с.
5. Antiradiation effect of low - molecular thymic factors on the blood system/Baraboy V.A., Yalkut S.I., Savtsova Z.D. et al. // Доповіді АНУ. – 1994. - № 10. – С. 159-163.
6. Нікітенко А.М., Козак М.В., Малина В.В., Ткаченко Т.П. Іонізуючі випромінювання та корекція природної резистентності молодняка великої рогатої худоби. – Львів: ЛА Піраміда, 2001. – 209 с.



УДК: 621.397.611
771.537.442

ПРОБЛЕМИ ВІДЕОЕКОЛОГІЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

С.С. Білик, Т.М. Бойченко, А.В. Долгоп'ятов

Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”

пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

E-mail: tanya_smile@bigmir.net

Людина сприймає світ, що її оточує цілісно: форма, колір, розташування та розміри предметів. Їх оточення впливає на самопочуття, настрій, працездатність і, навіть, характер людини. Подібну інформацію людина сприймає через органи зору, але вона практично безсила змінити навколишнє середовище. Можна звити собі затишне гніздечко, але виходячи на вулицю, знову бачити одноманітність сірих будинків на фоні асфальтових доріг. Науково доведено, що такий міський пейзаж заповнює шкідливим для людей “відеорядом”.

З давніх-давен український народ відрізнявся оригінальністю, естетичністю і змістовністю присадибних ділянок, які зумовлювали неповторний колорит і красу кожного окремого будинку і кожного селища в цілому. Майже неможливо було знайти ззовні схожі будівлі, що досягалося в основному не архітектурним мистецтвом, а мистецтвом “живого орнаменту”, який створювався завдяки єдиному неповторному ансамблю з квітів, дерев, будинку.

Київ дуже старе місто, саме тому в ньому поєднано багато культур різних віків. Поєднання старого і нового, традиційного і новаторського, дає своєрідний; якісно нову суміш духовних та естетичних цінностей. Саме своєрідність і неповторність кожного будинку формує образ ідеального рідного дому, а не матеріальної мінливої оболонки комфортності і затишку. Цього ефекту можна досягти раціональним та естетично узгодженим підходом до планування забудов з використанням національних та культурних елементів архітектурної творчості.

Проте всі помічають різницю між новими та старими районами столиці. Прогулюючись Подолом або Печерськом, зустрічаємо будинки з вишуканими архітектурними формами та кольорами. На противагу їм зведені 10-12 років тому будинки Деснянського чи Солом'янського районів заповнюють погляд одноманітними бетонними коробками. Крім того знищують старі забудови, які створювали колорит Києва протягом століть.

Процеси урбанізації виключили можливість насолоджуватися красою природи і створили додаткові загрози для здоров'я людини.

Першою небезпекою візуального середовища є гомогенність, одноманітність рельєфу, кольору. Це можуть бути плоскі поверхні: цегляні чи бетонні стіни, на яких “оку немає за що зачепитися”. Друга небезпека полягає у агресивності середовища, тобто, навпаки, коли “зачіпок” занадто багато. Хто намагався порухатися по поверхні в сучасних багатоповерхових будинках, зрозуміє, про що йде мова: погляд губиться у багаточисельності однакових вікон та балконів. Надмір однакових елементів у довкіллі — вікон на стіні великих будівель, кахельних плиток і рейок - можна сказати, “вимикає” такий міцний сенсорний канал, який представлений зоровим аналізатором, оскільки око “не знає”, який саме елемент воно фіксує. Нічого подібного не відбувається у природі. Зоровий апарат у цьому випадку правильно оцінює навколишнє середовище.

Сьогодні мало хто знає, що архітектурний екологічний дизайн є мистецтвом, яке намагається створити гармонію у житті людини навколо її творін та природи. Проектуючи будівництво ділянки або облаштування у інтер'єру, потрібно враховувати не лише гео- і техно-аномалії, але й чинники, які впливають на підсвідоме відчуття комфорту - форма, планування житла, кольорові рішення, використання творів мистецтва.

Це підтверджують численні дослідження, які звертають увагу на помилки у сучасному будівництві. А саме “обклеювання” старовинних будинків “зловісними” для людського ока європокріттям. Значно приємніше людина почуває себе, коли в неї є життєвий простір, в якому вона не натикається на гострі кути й нагромадження різних предметів.

Однією з головних частин цього питання є вплив кольору на здоров'я людини та її самопочуття. Недарма, яскраві кольори асоціюються зі святом та радістю, а темні та похмурі з сумом. Ці почуття викликані відповідною реакцією гормональної системи. Тобто, кольорова інформація може стимулювати роботу залоз внутрішньої секреції та виділення різноманітних гормонів. За допомогою кольорової гамми можна підкреслити певний настрій або створити відповідну атмосферу.

Одним з найдоцільніших шляхів вирішення проблем, викликаних урбанізацією, є озеленення територій навколо “проблемних будинків”, бо створення навіть невеличкого природного “оазису” здатне згладити естетичну зубожілість сучасних забудов.



УДК 576.858.25(477.84)

ЕКОЛОГІЯ ВІРУСІВ КЛІЩОВОГО ЕНЦЕФАЛІТУ НА ЗАХОДІ УКРАЇНИ

З.П. Васишин, Л.П. Козак

Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького,
вул. Пекарська, 69, м. Львів, 79010

Здоров'я нації є інтегральним показником цивілізованості держави і віддзеркалює соціально-економічний стан суспільства. Антропогенне забруднення довкілля призвело до порушення рівноваги в біосфері і стало суттєвою проблемою для населення багатьох регіонів планети внаслідок негативного впливу на стан здоров'я людей.

На початку нового тисячоліття відмічено безпрецедентне поширення нових інфекцій. Значна частина з них належить до групи природно-осередкових хвороб. Рівень захворюваності людей на природно-осередкові інфекції визначається низкою факторів і залежить від активності збудника даного захворювання та його поширення у навколишньому середовищі, кількості резервуарів та переносників і їх активності, ступеню контакту людини з природою.

Західний регіон України за клімато-географічними та фауно-флористичними характеристиками належить до територій з високим ризиком укорінення в разі заносу та поширення збудників особливо-небезпечних інфекцій, формування осередків із різним ступенем активності, тут існує реальний природний потенціал біологічної небезпеки, зумовлений наявністю природних осередків таких зооантропонозів як кліщовий енцефаліт (КЕ), іксодовий кліщовий бореліоз (ІКБ), лептоспіроз, геморагічної лихоманки з нирковим синдромом, гарячки Західного Нілу (ЗН), кліщового рикетсіозу тощо.

Помірно-континентальний клімат на заході України, вологість та характер рельєфу формують чотири ландшафтно-географічні зони: зону Українського Полісся, лісостепову зону, зону Прикарпаття та Карпат. У західних областях України зареєстровано більше 300 видів хребетних тварин, із яких найбільш багаточисельні за видовим складом є ссавці (53 види) і птахи (275 видів). Найбільш різноманітний видовий склад представлений серед гризунів (32 види), комахоїдних (9 видів), рукокрилих (22 види) і хижаків (6 видів).

Дрібні ссавці (звичайний їжак, звичайний кріт, мала та звичайна бурузубка, руда та червона полівки, полівка-економка, білка, бурундук і ін. дрібні ссавці) – співчлени біоценозів у природних осередках інфекційних захворювань – є резервуарами збудника КЕ і основним годувальниками преімагінальних стадій кліщів – переносників трансмісивних захворювань, а великі дикі і домашні тварини – імагінальних стадій цих векторів. Роль кліщів в екології природно-осередкових захворювань визначається тим, що останні при наявності здатності до трансфазової і трансоваріальної передачі вірусів є не тільки переносниками, а й резервуарами збудників у природі. Основними переносниками вірусу КЕ в Україні, як і у всіх європейських країнах, є *I. ricinus*. У зоні Українського Полісся важливу роль у підтримці природних осередків КЕ має домінуючий тут вид іксодид *D. reticulatus*. В циркуляції вірусу встановлена також участь кліщів *D. marginatus* і *Hyalomma marginatum*. Не виключена участь в епізоотологічному процесі інших видів, що входять у склад фауни іксодових кліщів у гірсько-лісовій зоні і тісно пов'язаних трофічно та топічно з дрібними ссавцями. Лісиста місцевість, де переважають болотисті території, стоячі водойми, є сприятливим середовищем для “комариних” природно-осередкових захворювань (гарячки Західного Нілу). Від комарів також були виділені штами вірусу КЕ.

Тому, знання видового складу, ареалів поширення і стаціонального розміщення, динаміки чисельності і екологічних особливостей дрібних ссавців та переносників у різних ландшафтно-географічних районах на заході України має важливе значення для встановлення їх ролі в природних осередках інфекційних хвороб і, в т.ч. вірусної етіології.



УДК 504.75.05

ВПЛИВ ТЕХНОГЕННО-ЗМІНЕНОГО ДОВКІЛЛЯ НА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ

В.В. Волощенко, А.Ю. Побідаш

Академія цивільного захисту України

вул. Чернишевського, 94, м.Харків, 61023

E-mail: canс@apbu.kharkiv.com

Розвиток промисловості, транспорту, енергетики, індустріалізація сільського господарства призвели до того, що антропогенний вплив на навколишнє природне середовище прийняв катастрофічний характер. Хімічне, радіоактивне та бактеріологічне забруднення повітря, води, ґрунту, продуктів харчування, а також шум, вібрація, електромагнітні поля, іонізуюче випромінювання тощо викликають в організмі людей тяжкі патологічні явища, глибокі генетичні зміни. Це призводить до різкого збільшення захворювань, передчасного старіння і смерті, народження неповноцінних дітей, розлади психіки.

Поява великої кількості штучно синтезованих речовин, значна частина яких потрапляє в організм людини через шлунково-кишковий тракт, не зустрічає серйозної опору з боку його бар'єрів – останні в процесі еволюції не мали контакту з подібними чинниками, тому й не відпрацювали механізмів їх нейтралізації. Тому є природним, що ці речовини (пестициди, консерванти, білкові добавки, фармакологічні препарати, нітрати, нітроти тощо) в організмі включаються в обмінні процеси, змінюючи їх нормальний перебіг.

Соціальні та економічні умови, які не забезпечують людей нормальним харчуванням, чистою водою і задовільними санітарно-гігієнічними умовами, в кінцевому результаті позначаються на стані здоров'я населення. Не менший вплив учиняють на нього виробничі процеси, в яких ігноруються факти забруднення робочих місць на підприємствах чи місцевості, де вони розташовані, різноманітними небезпечними відходами. Неправильне харчування, вживання спиртних напоїв, куріння, недостатнє фізичне навантаження лежать в основі багатьох поширених хвороб. А це, у свою чергу, пов'язане з економічними умовами і політикою держави. На психіку сучасної людини впливають ряд факторів змін середовища існування. Так, значно виріс рівень шуму, особливо у містах, де він помітно перевищує допустимі норми. Шум негативно впливає на весь організм людини і психіку, зокрема: змінюється частота дихання і артеріальний тиск, порушується сон і характер сновидінь, розвивається безсоння та інші несприятливі симптоми. Високий рівень шуму сприяє підвищенню кількості гіпертензій, гастритів, виразкової хвороби шлунку, хвороб залоз внутрішньої секреції і обміну речовин, психозів, неврозів тощо. Інтенсивний розвиток електроніки та радіотехніки викликав забруднення природного середовища електромагнітними випромінюваннями (полями), що спричиняє шкідливий вплив на психофізіологічний стан здоров'я людини: виникає головний біль і сильна втома, розвиваються неврози, безсоння, важкі захворювання.

Особливе місце у порушенні психічного стану людини відіграє радіоактивне забруднення. Нервова система є дуже чутливою до його впливу, але при невисокому рівні радіоактивності, більш важливим стає психологічний вплив цього фактору, оскільки він породжує страх, особливо після Чорнобильської катастрофи.

Опосередкований вплив на стан мозку, психічне здоров'я спричиняє хімічне забруднення атмосфери. Так, підвищення вмісту чадного газу у повітрі погіршує газообмін у мозковій тканині, знижує її функціональні характеристики. Інші окисли (азоту, сірки) несприятливо впливають на обмін речовин у мозку. Дослідження, проведені вітчизняними вченими, показали, що там, де інтенсивно застосовуються сільськогосподарські отрутохімікати, у місцевого населення ушкоджуються структури спадковості, розладжується діяльність центральної нервової системи тощо [1, 2].

Звичайно, дуже важко створити абсолютно ідеальні умови для здоров'я. З розвитком людського суспільства розвиваються хвороботворні агенти, а біологічні, геологічні та хімічні умови навколишнього середовища змінюються значно швидше там, де порушується природна рівновага.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зиневич Л.С. Гигиена и основы экологии человека. – Ростов н/Д: «Феникс», 2002. – 512 с.
2. The health of women and children in Ukraine. The state statistics committee of Ukraine and National Academy of sciences of Ukraine. – Kyiv, 1997. – P. 80-83.



УДК 592. 577. 17. 0.49

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ МИКРО-ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ МОЛЛЮСКОВ ИЗ ВОДОЁМОВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ, ЗОНЫ ДОБЫЧИ И ОБОГАЩЕНИЯ МАРГАНЦЕВОЙ РУДЫ И ДНЕПРОВСКО-ОРЕЛЬСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

А.А. Гавришук, А.Н. Мисюра

НИИ Биологии Днепропетровского Национального Университета

ул. Научная, 13, г. Днепропетровск, 49050

E-mail: alorins@ukr.net

Степное Приднєпровье является одним из наиболее промышленно развитых районов Украины. Среди областей, входящих в состав региона, одно из первых мест занимает Днепропетровская область, где сосредоточены все виды промышленности. Одной из важнейших является горнодобывающая. Разработка марганцевой руды происходит на территории городов таких как, Марганец, Никополь и Орджоникидзе, что приводит к загрязнению атмосферы, почв, водоёмов в городских районах.

Моллюски, являясь компонентом водных биогеоценозов, испытывают значительное воздействие антропогенных факторов, что приводит к обеднению их видового состава, численности и биомассы.

Исследование их ответных реакций на воздействие различного рода загрязнения и возможность адаптации к этим факторам является весьма актуальной задачей. Исследования содержания микроэлементов в органах и тканях моллюсков проводились методом атомно-абсорбционного анализа на спектрофотометре ААС-30 фирмы Карл Цейс Нена (Германия). [1]. Как показали проведенные исследования, единственным видом моллюсков, обитающим в водоёме в районе поступления выбросов карьеров по добыче марганцевой руды и предприятию по обогащению, находящемуся в г. Орджоникидзе, является *Anadonta Cyginea* Z.

Сравнительный анализ содержания всех исследуемых элементов, как биогенных так и токсичных в органах и тканях моллюсков из водоёма в районе поступления отходов предприятий по добыче и обогащению марганцевой руды и Днепровско-Орельского заповедника выше в 1,4-8,7 раз для железа; в 3,6 раз для марганца, уровень которого наиболее высок в почках, что, очевидно, связано с необходимостью выведения избытка этого элемента из организма для поддержания гомеостаза [2]. Высокими показателями содержания марганца характеризуются такие органы, как печень, окологротовые лопасти и гонады. Следует так же отметить более высокий уровень в организме моллюсков из первых водоёмов (г. Марганец) меди, цинка и никеля. При этом содержание этих элементов в организмах и тканях различно. Так, уровень меди наиболее высок в окологротовых лопастях, печени и сердце, в то время как содержание цинка и никеля наиболее высоко в почках. Содержание цинка и никеля выше по сравнению с моллюсками из водоёмов Днепровско-Орельского заповедника для различных органов и тканей в 1,2-11,5 раз. Уровень токсичных элементов свинца и кадмия во всех органах *Anadonta cyginea* выше по сравнению с моллюсками из водоёмов Днепровско-Орельского заповедника. При этом количество свинца выше чем кадмия. Содержание свинца наиболее высоко в сердце и гонадах, а кадмия в окологротовых лопастях и почках.

Таким образом, проведенные исследования позволили установить негативную роль отходов производств по добыче и обогащению марганцевой руды на беспозвоночных гидробионтов. Это приводит к сокращению биоразнообразия. Из 16 видов в Днепровско-Орельском заповеднике – до одного вида в зоне добыче и обогащения марганцевой руды и накоплению тяжёлых металлов в органах и тканях животных из этой зоны. Полученные данные позволили определить органы, которые в наибольшей степени накапливают тяжелые металлы и являются их макроконцентраторами [3]. Это может быть использовано как в целях биоиндикации в системе биомониторинга природной среды и зооценоза водных экосистем, так и для доочистки их от тяжёлых металлов при дальнейшей разработке такого метода.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Хавезов И, Цалев Д. Атомно-абсорбционный анализ. Л. Химия, 1983 г., – 144с.
2. Авцин А. П., Жаворонков А. А., Риш М. А., Строганова А. С., Микроэлементозы человека. – М. Медицина. 1991г., – 496с.
3. Никоноров А. М., Жулидов А. В., Покаржевский А. Д., Биомониторинг тяжёлых металлов в пресноводных экосистемах. – Л. Гидрометиздат, 1985г., – 144с.



УДК 594.1:591.3:504.064.3

ДВУСТВОРЧАТЫЙ МОЛЛЮСК MYTILUS GALLOPROVINCIALIS LAM., КАК БИОИНДИКАТОР ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ В ЧЕРНОМОРСКОМ РЕГИОНЕ

Д.И. Герасименко

Севастопольский национальный технический университет

ул. Гоголя 14, г. Севастополь, 99011

E-mail: soldatov@ibss.iuf.net

Методы биологического мониторинга находят все более широкое применение в оценке состояния морской среды. В сравнении с аналитическими физико-химическими подходами они позволяют давать интегральную оценку качества природного окружения и прогнозировать состояние морских экосистем. Биологическая индикация – это оценка состояния среды по состоянию организма в ней находящегося. Она позволяет судить о благополучии прибрежных акваторий. Выбор объекта биоиндикации должен соответствовать ряду общепринятых международных критериев [1].

Цель настоящей работы обосновать возможность применения для этих задач черноморского двустворчатого моллюска *Mytillus galloprovincialis* Lam.

Анализ информации по биологии данного вида позволяет дать аргументированное заключение относительно перспектив его использования в качестве объекта биоиндикации. Это выбор определяется следующими критериями.

- *M. galloprovincialis* широко распространен в Черном море от уреза воды до глубины 80 м и способен образовывать сравнительно крупные поселения до 10 кг.м² [2, 3].

- Моллюска можно легко добывать во все сезоны года: поселения мидий встречаются как на естественных (камни, скалы), так и искусственных (сваи, пирсы, причалы) субстратах [2, 3].

- *M. galloprovincialis* является важным трофическим звеном в прибрежных экосистемах Черного моря. Как фильтратор он способен оказывать огромное влияние на процессы круговорота вещества и энергии в экосистеме.

- Моллюск обладает высокой плодовитостью. За один нерест он генерирует до 8-14 млн. яиц . экз⁻¹ [4].

- Оплодотворение наружное. Развитие личинок происходит быстро: оплодотворенное яйцо превращается в трохофору за 24 часа, а через 48 часов в велигер. Трохофора и велигер ведут планктонный образ жизни и визуально легко отличаются друг от друга [4].

- Моллюски обладают высокой чувствительностью к токсикантам. Загрязнение окружающей среды влияет, прежде всего, на их плодовитость. Это ведет к абортным выметам, резорбции гонад, блокированию последующих выметов [4, 5].

- Еще более чувствительны к загрязнению личинки мидий, развитие которых в онтогенезе позволяет наблюдать переход из одной стадии в другую и отклонения в процессе онтогенеза, которые могут происходить под влиянием токсикантов [4, 5].

Все перечисленные свойства и качества мидий соответствуют международным требованиям предъявляемым к критериям отбора морских беспозвоночных для биотестирования [1].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Лоренс Д. М. Использование стратегии жизненного цикла вида в оценке морских беспозвоночных для биотестирования // Биология моря. - 1995. - Т. 21, № 6. - С. 386-389.
2. Киселева М. И. Бентос рыхлых грунтов Черного моря - Киев: Наукова думка, 1981. - 165 с.
3. Заика В. Е., Валова Н.А., Повчун А.С., Ревков Н.К. Митилиды Черного моря.- Киев: Наукова думка.-1990.-201 с.
4. Финенко Г. А., Романова З. А., Аболмасова Г. И. Экологическая энергетика черноморской мидии // Биоэнергетика гидробионтов. - Киев: Наукова думка, 1990. - С. 32-72.
5. Финенко Г. А., Романова З. А. Особенности энергетического бюджета мидий в условиях стресса // Экология моря. -1992, № 40. - С. 60-64,~



УДК 612:577.118:612.173+612.13-053.6:574

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ЦИНКА И НИКЕЛЯ
ДЛЯ СИСТЕМЫ ГЕМОДИНАМИКИ У ПОДРОСТКОВ
В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

А.В. Гливенко, Е.В. Казачкина,
И.А. Евстафьева, Е.В. Репинская
Крымский государственный медицинский университет
им. С.И.Георгиевского
бул. Ленина 5/7, г.Симферополь, 95006
E-mail: cermie@mail.ru

Неоспоримым фактом является взаимосвязь показателей здоровья населения с состоянием окружающей среды, в частности, с содержанием в ней поллютантов антропогенного происхождения, таких как, пестициды, нитраты, а также токсичные металлы.

Известно, что накапливаясь в биосубстратах, тяжелые металлы могут не только вызывать дисфункцию рабочих органов и систем, но и приводить к дефициту эссенциальных микроэлементов, находясь с ними в конкурентных отношениях, что, в свою очередь, приводит к дисбалансу микроэлементов в организме и развитию заболеваний.

Одной из физиологических систем, которая реагирует на нарушение равновесия между тяжелыми и биофильными элементами, является сердечно-сосудистая система. Наиболее чувствительными к влиянию микроэлементного дисбаланса на адаптационные возможности организма являются подростки, в связи с несовершенством механизмов регуляции функций.

Данное исследование является составной частью работы по изучению физиологической значимости дефицита эссенциальных элементов и избытка тяжелых металлов для системы кровообращения в условиях техногенного загрязнения городской среды.

В ходе работы было обследовано 25 школьников 15-летнего возраста, проживающих и учащихся в г.Симферополе в районе с интенсивным транспортным движением. Регистрацию показателей гемодинамики проводили при помощи тетраполярной грудной компьютерной реографии. В качестве нагрузочного теста использовали стандартную нагрузку (W 150) на велоэргометре.

Количественный анализ металлов выполнен рентгено-флуоресцентным методом в прикорневой части волос. Статистическая обработка данных проводилась посредством непараметрического корреляционного метода Спирмана.

Результаты исследования показали наличие дефицита цинка (85,4 мкг/г) и избыточное содержание никеля (4,21 мкг/г) в волосах по сравнению с условной нормой для этих металлов (115-250 мкг/г и 0,45-3,50 мкг/г соответственно).

Реакция сердечно-сосудистой системы на изменение содержания никеля и цинка в организме проявлялась преимущественно при физической нагрузке. Было выявлено, что повышенное содержание никеля имеет обратную связь с длительностью сердечного цикла (ДСЦ) и ударным объемом (УО) и прямую связь с частотой сердечных сокращений (ЧСС). При этом корреляционной связи с показателями минутного объема не определялось, что может свидетельствовать о наличии адаптационных резервов сердечной деятельности обследованных подростков.

При выполнении физических нагрузок прослеживалась высоко достоверная положительная корреляционная связь дефицита цинка с сосудистыми показателями: снижение общего периферического сопротивления (ОПС) и среднего артериального давления (САД), что, вероятно, связано с изменением нейро-гуморальной регуляции сосудистого тонуса.



ВПЛИВ МАГНІТНОГО ПОЛЯ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН САЛАТУ ЛАТУК

Т. Гойко

Мала Академія наук «Дослідник»
вул. Січневого повстання, 13, Київ

Досягнення в космонавтиці відкрили принципово нові наукові і технічні можливості, які поставили перед біологією нові задачі – створення теоретичних уявлень про стан і поведінку тварин, а також і рослинних організмів, які знаходяться на різних рівнях еволюційного розвитку, в умовах космічного польоту і на їх основі розробляти біологічні системи життєзабезпечення людини в космосі.

Це і наштовхнуло нас на виконання цієї роботи, в якій запропоновано космонавтам вирощувати салат прямо у космосі. Чому саме салат? А тому що по-перше, він невибагливий до вирощування, по-друге, при фотосинтезі буде виробляти кисень і по-третє, він дуже корисний, так як його листя містять білки, вуглеводи, калій, кальцій, залізо, фосфор, натрій та різноманітні органічні кислоти і вітаміни, що так потрібні космонавтам у космосі.

Протягом двох тижнів ми проводили експеримент з насінням салату, на які мали вплив різні за напруженістю магнітне поле. Досліджувалися насіння в умовах звичайного магнітного поля Землі (контроль) та під впливом збільшеного за напруженістю магнітного поля (експериментальне). Для цього ми насіння салату обробили постійним магнітним полем з напруженістю 3000Е протягом 20 хвилин. Результати експерименту дали змогу зробити висновки, що рослини в експериментальному варіанті досягли остаточної величини свого вегетативного росту пізніше за контроль. Проте величина довжини головного коріння, кількість бічних коренів і параметри листової пластини були значно більшими, що вказувало на стимулюючий вплив магнітної обробки насіння на подальший ріст та розвиток рослин. Тому ми пропонуємо, щоб космонавти вирощували салат прямо в космосі, і це покращить їх перебування за межами Землі.



УДК 574. 633

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОІНДИКАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ РЯСКИ МАЛОЇ (LEMNA MINOR L.) ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА РІЧКОВІ ЕКОСИСТЕМИ М.ЧЕРНІВЦІ

С.Б. Грицюк, Н.С. Хорбут
Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича
вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012
E-mail: rud@chnu.cv.ua

Вченим на сьогодні відома велика кількість видів, які використовують для біоіндикації водних екосистем, відповідно зростають і вимоги до них, тому необхідна їхня переоцінка та визначення нових більш чутливих параметрів, які б відображали реальну картину стану екосистеми. Одним з класичних видів фітоіндикаторів який використовують у біологічному аналізі є ряска мала (Lemna minor L.).

Представники родини ряскових використовуються для тестування води на наявність забруднення. Важливою перевагою даного тест-об'єкта є висока швидкість розмноження та простота морфологічної будови ряски. В якості показників біоіндикації води використовують: середню фотосинтезуючу поверхню, середню довжину корінців, кількість лопатей також біомасу лопатей та біомасу корінців [2].

Метою нашої роботи було провести оцінку чутливості ряски малої (Lemna minor L.) до антропогенного забруднення по параметрам біомаса листкових пластин та біомаса корінців для визначення можливості використання її в якості тест-об'єкта в біоіндикаційних дослідженнях.

Нами визначалися такі параметри, як біомаса лопатей та біомаса корінців. Експерименти проводили за стандартною методикою над ряскою. У дослідженнях використовували культуру ряски малої (Lemna minor L.). Аналіз впливу кожного об'єкта на річкову екосистему проводили порівнюючи якість води до потрапляння на об'єкт та після проходження через нього.

Середня біомаса лопатей та середня біомаса корінців рослин Lemna minor (L.) N=30

№	Об'єкт дослідження	Середня біомаса лопатей	Достовірність	Середня біомаса корінців	Достовірність
1	Цегельний завод №3	0.094±0.04	1,38	0.04±0.01	1,37
		0.033±0.01		0.007±0.001	
2	Чернівецький деревообробний комбінат	0.03±0.006	1,49	0.012±0.051	0,078
		0.04±0.67		0.015±0.003	
3	Гаражний кооператив №7 та автозаправний комплекс	0.62±0.28	0,6	0.051±0.031	1,15
		0.45±0.01		0.01±0.002	
4	Придністрянська станція садівництва	0.034±0.006	1,09	0.009±0.005	1,38
		0.062±0.28		0.051±0.031	
5	ДКП “Чернівецьводоканал” (Аварійний склад)	0.028±0.002	0,83	0.002±0.001	1,94
		0.12±0.11		0.008±0.003	
6	Чернівецький олійножировий комбінат	0.035±0.002	0,65	0.028±0.01	0,46
		0.041±0.009		0.023±0.003	
7	ДКП “Чернівецьводоканал” (ділянка зруйнованого кан. колектора)	0.05±0.01	1,11	0.007±0.002	2,46
		0.65±0.54		0.155±0.06	

За результатами проведених досліджень показники середньої біомаси лопатей та корінців варіюють в широких межах. Достовірна різниця відмічена лише у варіанті 7 по середній біомасі корінців. Не достовірність даних свідчить про те, що при застосування вибірки об'ємом 30 особин та статистичного аналізу результатів за критерієм Стюдента показало відсутність вірогідності реакції Lemna minor L. за цими показниками і малочутливість її до дії антропогенного забруднення лотичних екосистем м. Чернівці.

ЛІТЕРАТУРА:

1. В.М. Король. Биологические особенности Elodea Canadensis Rich. и Lemna minor L. // Биологические науки. – 1988. - №5. – С. 67 – 71.
2. Л.В. Цаценко, О.Д. Филипчук. Фитоиндикация загрязнения воды и почвенной вытяжки. // Агрохимия. – 1999. - №1. – С. 90 – 93.



УДК 637.285.05.07

ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ МОЛОЧНОГО ЖИРУ

В.М. Губаненко, Л.П. Загоруй
Білоцерківський державний аграрний університет
пл. Соборна, 8/1, м. Біла Церква, 09113

Ліпіди є не тільки незамінними факторами харчування, але й носіями енергії і пластичним матеріалом у складі клітинних компонентів, особливо мембран. В організмі людини вони залучаються до складних обмінних процесів і відповідають за їх нормальний розвиток. Далеко не завжди оліє-жирові продукти повсякденного споживання відповідають критеріям безпеки та нешкідливості. Так, під час виготовлення продуктів харчування, збагачених жирами, постає проблема їхнього захисту від окиснення. Світло, кисень, волога і тепло поряд з мікробіологічними процесами негативно впливають на консистенцію, запах, смак та інші показники якості жирів. Їхня якість погіршується також при самоокисненні, внаслідок чого у продуктах харчування накопичуються токсичні речовини. Розв'язати цю проблему можна кількома технологічними заходами. Захистити жири від контакту з киснем можуть інертні гази, а також додаткове внесення в жири інгібіторів – природних чи синтетичних антиоксидантів та їх суміші з синергістами (речовинами, що посилюють дію антиоксидантів). Антиоксиданти підвищують стійкість жирів до окиснення, чим подовжують термін їх зберігання [4, 3]. З погляду екології харчування присутність синтетичних речовин в їжі небажана. Тому нині більшу увагу приділяють антиоксидантам біологічного походження і екстрактам з різних рослин. Серед природних антиоксидантів велике значення мають токоферолі, основне джерело яких – олії із зародків злакових культур, каротиноїди, біофлавоноїди [3]. У зв'язку з наведеним вище метою нашої роботи було вивчення антиокиснювальних властивостей ряду рослинних олій (з насіння гарбуза та із зародків пшениці) при додаванні їх до молочного жиру. В умовах прискорено-кінетичного окиснення (102 °C) досліджували вплив антиокиснювачів біологічного походження на якість та стійкість при зберіганні молочного жиру. Якість масла оцінювали за органолептичними показниками та накопиченням первинних продуктів окиснення – пероксидів. З періодичністю 8 год упродовж трьох діб у молочному жирі без добавок (контрольний зразок) і жирі з біоантиоксидантами визначали пероксидне число [2].

В результаті досліджень було встановлено, що молочний жир без добавок швидко піддавався окиснювальному перетворенню, внаслідок чого відбулося погіршення його органолептичних показників – масло швидко набуло запаху прогірклого жиру та світлого забарвлення. Про інтенсивний перебіг окиснювальних процесів свідчила також динаміка накопичення пероксидних сполук. Так, через три доби зберігання цього масла пероксидне число збільшилося в 33,9 рази. Внесення в молочний жир гарбузової олії та олії із зародків пшениці у кількості 0,1 % до маси жиру значно уповільнило (майже вдвічі) накопичення пероксидів. Деяко вище (хоча статистично недостовірно), антиокиснювальну активність проявила гарбузова олія. Додавання рослинних олій до молочного жиру може бути корисним не лише з погляду антиокислювальної дії, але й для підвищення харчової та біологічної цінності цього продукту. Вважається, що найсприятливішим співвідношенням жирів в їжі є вміст 60–70 % тваринних жирів і 40–30 % рослинних. При цьому велике значення має співвідношення суми ненасичених до суми насичених жирних кислот (0,6–0,9), лінолевої кислоти до ліноленової (7–10), лінолевої до олеїнової (0,25–0,40) [1]. Отже, додавання рослинних олій, зокрема із насіння гарбуза та із зародків пшениці, до молочного жиру дозволяє підвищити його стійкість до пероксидного окиснення, а також збагатити його склад незамінними поліненасиченими жирними кислотами. Передбачається, що такі види масла – з регульованим жирнокислотним складом та підвищеним вмістом антиоксидантів – матимуть геродієтичні властивості і можуть бути запропоновані для споживання людям похилого віку.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Дунаев А.В. Критерии оценки немолочных жиров // Переработка молока. – 2004. – №1. – С. 3.
2. Инихов Г.С., Брио Н.П. Методы анализа молока и молочных продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1971. – 423 с.
3. Левандовський Л., Левітіна Н., Бублієнко Н. Вторинні рослинні речовини // Харчова і переробна промисловість. – 2004. – №3. – С. 18–19.
4. Руденко-Грицюк О., Сидоренко С. Біологічна цінність жирів // Харчова і переробна промисловість. – 2004. – №1. – С. 30.



УДК 574.633

PISUM SATIVUM L. – ЯК ТЕСТ-ОБ’ЄКТ ДЛЯ ОЦІНКИ РІВНЯ ФІТОТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ

Г.Ю. Дегтярьов, О.М. Мандзій, Т.В. Морозова
Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича
вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012
E-mail: rud@chnu.cv.ua

Забруднення природного середовища токсичними хімічними сполуками є однією із причин виснаження і деградації природних екосистем. Особливо важливо при цьому звертати увагу на реакції біологічних систем на антропогенну дію на рівні організмів, популяцій і угруповань [1]. Забруднення низькими концентраціями важких металів здатне спричинити серйозні зміни в існуючій у природі біологічній рівновазі. У зв'язку із цим, важливе значення для моніторингу має біоіндикація. Лише співставлення параметрів забруднення ґрунту в конкретному природному середовищі із відгуками біоти може доказати, зворотно чи не зворотно забруднена екосистема, яка швидкість її деградації чи відновлення за даних умов забруднення [2]. Відповідно до вище вказаного метою роботи було оцінити можливість використання гороху посівного (*Pisum sativum* L.) як тест-системи для проведення біоіндикаційних досліджень рівня фітотоксичності ґрунтів селітебних територій.

Нами досліджувалися морфометричні біоіндикатори, який вирощували на ґрунтах різних селітебних територій з урахуванням ступеня антропогенного навантаження. Зразки ґрунту поміщали в чашки Петрі й висаджували по 15 насінин підготовленого насіння гороху. Дослідження проводили протягом 14-ти днів. Повторність дослідів чотирикратна. Результати оброблені статистично.

Протягом 14 днів дослідження ґрунтові забруднювачі селітебних територій Мамаївці, Кострижівка, Вікно, Веренчанка, Михалково, Поляна, Ставчани та Вовчинець достовірно не впливали на середню довжину кореня біоіндикатора порівняно до контролю. На відміну від цих варіантів дослідів ґрунти інших досліджуваних територій гальмували ріст головного кореня. На день вимірювання мінімальна середня довжина кореня була виявлена у варіанті на ґрунтах Грушівці 7,94 см. (при 12,82 см у контролі). У даному варіанті дослідів відмічено найнижчий індекс стійкості (62 %) рослини-біоіндикатору. На основі цього показника рівень фітотоксичності ґрунту визначений як високий. Такого ж рангу рівень фітотоксичності відмічено на ґрунтах Киселів, Строїнці та Новодністровськ. Не виявляли фітотоксичної дії ґрунти Михалково та Вовчинець (індекс стійкості знизився < 10 %), всі інші ґрунти характеризувалися середнім рівнем фітотоксичності. В дослідних варіантах протягом зазначеного терміну мало місце достовірне стимулювання росту пагона на ґрунтах селітебної території Мамаївці, Вікно та Новодністровськ. У проростків, вирощених на цих ґрунтах спостерігалась різнонаправленість змін у показниках довжини кореня та пагона. Відмічена закономірність різнонаправленості змін зафіксована майже у всіх дослідних варіантах на території цієї фізико-географічної зони крім території Рідківці, Магала, Поляна та Грушівці. На момент останнього виміру найменша середня довжина пагона зафіксована на ґрунтах Рідківці.

Аналіз росту проростків гороху посівного свідчить про досить високу швидкість їх збільшення у довжину, даний показник можна прогнозувати у всіх варіантах дослідів, в той же час ріст головного кореня сповільнюється. Прогноз базується на відміченій різноспрямованості дії ґрунтових імисій. Загалом достовірна зміна середніх значень морфометричних параметрів по відношенню до контролю свідчить про причетність антропогенних чинників до змін морфометричних показників біоіндикаторів.

ЛІТЕРАТУРИ:

1. Израэль Ю.А. Основные принципы мониторинга окружающей среды и климата / Комплексный глобальный мониторинг загрязнения окружающей природной среды. – Рига: Гидрометеиздат, 1980. – С. 5-14.
2. Стефурак В.П. Зміна деяких показників біологічної активності ґрунту під впливом аеротехногенного забруднення. // Науковий вісник Чернівецького університету. Серія: Біологія. – 2001. – Вип. 126. – С. 115-122.



УДК 619:616.988.6:636.3

ЛЕЙКОЗ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЯК БІОГЕННИЙ ФАКТОР ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Ю.О. Домбровська, С.М. Карабань
Білоцерківський державний аграрний університет
пл. Соборна, 8/1, м. Біла Церква, 09113

Харчування людини – це найважливіший фактор впливу зовнішнього середовища, що має ґрунтовне значення для здоров'я і високої працездатності людини. Однією з головних характеристик харчування є його доброякісність.

На доброякісність продуктів харчування впливає присутність у них шкідливих речовин, а також їх кількість. Наявність сторонніх речовин у продуктах харчування призводить до зниження якості, харчової та біологічної цінності продуктів, а також чинить негативний вплив на здоров'я людини. Багато сторонніх речовин є сильними алергенами, спричиняють канцерогенні, мутагенні, тератогенні ефекти, зумовлюють зниження резистентності. Неякісні продукти харчування виступають джерелом захворювань людини і найчастіше це відбувається тоді, коли сировина, з якої їх виготовляють, отримана від хворих тварин. Великої шкоди тваринництву завдають інфекційні захворювання і серед них одним з найбільш розповсюджених у стадах великої рогатої худоби України є лейкоз. Це повільна інфекційна хвороба пухлинної природи, основна ознака якої – злоякісне розростання клітин кровотворних органів з порушенням їхнього дозрівання, у результаті чого відбувається дифузійна інфільтрація органів цими клітинами, з'являються пухлини [1].

Вивчення медико-біологічних аспектів вірусу лейкозу великої рогатої худоби показало, що це захворювання не є зоонозним. Однак, незважаючи на це, з певною ймовірністю припускають, що існує близька спорідненість вірусу лейкозу великої рогатої худоби з Т-лімфоїдним вірусом людини типів 1 і 2, Т-лімфотропним вірусом мавп, вірусом імунodefіциту людини і великої рогатої худоби. Небезпечною є також здатність вірусу лейкозу великої рогатої худоби долати міжвидові бар'єри. В організмі заражених тварин можуть накопичуватися метаболіти, які мають онкогенні властивості, сприяють утворенню пухлин [2].

Лейкози тварин діагностують майже у всіх країнах світу. Незважаючи на те, що найбільш чутливим і точним методом діагностики є полімеразна ланцюгова реакція, з причин високої собівартості цього аналізу в Україні найбільш розповсюдженим діагностичним методом залишається реакція імунодифузії. Проте, відповідно до даних численних авторів, вона дає велику похибку [1]. Тому можна припустити, що в Україні на молокопереробних підприємствах неможливо гарантовано одержати для переробки збірне молоко, яке повністю позбавлене домішки молока від хворих на лейкоз тварин.

Метою нашої роботи було порівняння фізико-хімічних та мікробіологічних характеристик молока, отриманого від клінічно здорових тварин та тварин, інфікованих вірусом лейкозу.

Інфікованість тварин виявлялася методом РІД-діагностики. Фізико-хімічні та мікробіологічні показники молока визначали за допомогою загальноприйнятих методик.

Були отримані такі результати досліджень: молоко від хворих на лейкоз тварин мало нижчі показники вмісту основних поживних речовин порівняно з молоком від здорових тварин – була знижена масова частка білка, казеїну, жиру, сухої речовини, СЗМЗ та молочного цукру; у „лейкозному” молоці спостерігали зменшення густини, підвищення кислотності; молоко від хворих тварин мало знижені антибактеріальні властивості. В ньому визначали вище мікробне число, частіше виявляли бактерії групи кишкової налічки у титрах, які перевищують гранично допустимі рівні. Можна припустити, що зміна хімічного складу, фізико-хімічних та мікробіологічних властивостей молока при захворюванні великої рогатої худоби на лейкоз негативно позначиться на його технологічних властивостях, що не дасть можливості одержати з такого молока високоякісні, екологічно чисті молочні продукти.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лейкоз великої рогатої худоби / Б.М. Ярчук, О.Б. Домбровський, Р.В. Тирсін та ін. // Бібліотека ветеринарної медицини. – 2000. – №9–12. – 64 с.
2. Лейкозы и злокачественные опухоли животных / Л.Г. Бурба, А.Ф. Валихов, В.А. Горбатов и др. – М.: Агропромиздат, 1988. – 400 с.



УДК 588.44 : 581.133

ВМІСТ АЗОТУ В БРУНЬКАХ ВІДНОВЛЕННЯ TILIA CORDATA MILL. В УМОВАХ ЗАГАЗОВАНOSTІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ЧЕРНІВЦІ

Г.В. Думитрюк, Г.Г. Москалик

Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича

вул. Коцюбинського 2, м. Чернівці, 58012

E-mail: Moskal2003@ukr.net

Урбанізоване екологічне середовище відрізняється від природного, що призводить до недовговічності деревних насаджень в місті, їх відмиранню задовго до настання “природної зрілості”. Найкращі умови проростання дерев в місті складаються в великих парках, значно гірші – в скверах і на асфальтованих вулицях [2]. Пристосування рослин до нових умов середовища досягається шляхом перебудови комплексу фізіолого-біохімічних і морфоанатомічних ознак в онтогенезі. Метою нашого дослідження було вивчення вмісту загального, білкового і небілкового азоту в бруньках відновлення липи серцелистої в природних умовах і на території міста. Накопичення поживних речовин в точках росту визначали шляхом мокрого озолення з подальшим визначенням азоту по Кьельдалю [1]. Дослідження проводили восени 2002 – навесні 2003 років на територіях реперних точок, які характеризуються різним ступенем загазованості атмосферного повітря.

Завод “Карпати”, основне джерело забруднення повітря фтористими сполуками. Цегляний завод – джерело викиду в повітря аерозольних пилових частинок. Центральна площа і вулиця Калинівська – основні автомагістралі міста, джерело вихлопних газів, свинцю, сажі та інших твердих вуглеводів [3]. Ботанічний сад – відносно чиста територія, яка знаходиться в центрі міста. Гора Цецено (537 м над р. м.) – територія поза межею міста, яку було взято за контроль. Як відомо, у липи серцелистої формування пагону восени доходить лише до суцвіття, і в бруньках відновлення закладена тільки його вегетативна частина [2]. Одночасно з формуванням пагону в бруньках накопичуються поживні речовини, від яких залежить підтримання життя рослини взимку і відновлення росту навесні. Число і розмір пагонів пов’язані з кількістю поживних речовин [1].

Вміст азоту (у %) в бруньках відновлення *Tilia cordata* Mill.

Варіант	Ступінь пошкодження листка (%)	Загальний азот	Білковий азот	Небілковий азот
Цегляний завод	40	2,37 ± 0,22	1,97 ± 0,16	0,40 ± 0,03
З-д “Карпати”	70	2,92 ± 0,28	2,20 ± 0,19	0,72 ± 0,06
Вул. Калинівська	55	2,67 ± 0,22	2,10 ± 0,20	0,57 ± 0,04
Центральна площа	45	2,77 ± 0,26	2,30 ± 0,22	0,47 ± 0,04
Ботанічний сад	3	2,45 ± 0,21	2,15 ± 0,20	0,30 ± 0,02
Гора Цецено	1	2,69 ± 0,18	2,50 ± 0,20	0,19 ± 0,02

Результати, представлені в таблиці свідчать про вплив загазованості атмосферного повітря на азотний обмін бруньок липи і, отже, на весь біохімізм рослини. Щоб уявити загальну направленість обміну азотистих речовин ми аналізували співвідношення небілкового і білкового азоту. Показано тісну залежність показника від ступеня пошкодження листової пластинки. Зокрема, максимальна кількість небілкового азоту відмічена в бруньках дерев, що ростуть на території заводу “Карпати” та по вулиці Калинівській (ступінь пошкодження листової пластинки 70 і 55 % відповідно) і мінімальна – г. Цецено (ступінь пошкодження – 1 %). Стосовно білкових форм азоту не відмічено будь-яких варіацій показника від варіанту досліду. Аналогічні дані відмічені авторами [1, 2] на листках бузку та берези. Дослідженнями А.Ф. Ситнікової [2] показано високий рівень азоту в умовах загазованості повітря, що пов’язане, на думку автора, з посиленням притоку азотистих сполук до пошкоджених органів для знешкодження викликаних газами порушень у рослин.

Отже, дерева вуличних посадок в умовах міста, які ростуть у найбільш несприятливих ґрунтових умовах і в насиченій токсичними газами атмосфері, активно адаптуються до оточуючого середовища шляхом перебудови азотного обміну, що проявляється в сповільненні процесів синтезу, прискоренні розпаду білка та інших азотовмісних речовин.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ладонин В.Ф. Развитие идей Д.Н. Прянишникова по теории питания растений и их эффективному применению. – Агрохимия. – 2002, № 6. – С. 11-17.
2. Ситникова А.Ф. Загрязнение промышленными выбросами. – М.: Наука, 1990. – 95с.
3. Николаевский В.С. Биологические основы газоустойчивости растений. – Новосибирск: Наука, 1989. – 280с.



УДК 612.8+612.1-058.86:614.7

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛИЧНОСТИ ПОДРОСТКОВ И ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ВОЛОС

И.А. Евстафьева, О.А. Залата

Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского
бул. Ленина 5/7, г. Симферополь, 95006

В настоящее время загрязнение окружающей среды приводит к поступлению избыточного количества химических элементов техногенного происхождения во внутреннюю среду организма человека, что часто сопровождается дефицитом основных элементов и усугубляет неблагоприятные эффекты влияния на процессы жизнедеятельности. Особенно чувствительной к подобного рода влияниям является ЦНС и, в частности, ее высший отдел. Это послужило основанием для рекомендации экспертной группой ВОЗ использовать нейро-поведенческие реакции в качестве биомаркеров нейротоксического действия поллютантов.

Целью настоящего исследования явилось определение физиологической значимости ряда химических элементов, как токсичных, так и основных, для ряда высших психических функций. Решали следующие задачи: определить количественное содержание мышьяка, стронция, меди, кальция, цинка, железа и брома в физиологически стабильных тканях организма; выполнить психологическое тестирование, позволяющее оценить внимание, работоспособность, темперамент и психологические характеристики личности; установить посредством непараметрического корреляционного анализа зависимость психофизиологических характеристик с определяемыми в организме металлами.

Результаты исследования показали достоверные или приближающиеся к ним корреляционные связи ($0,08 < p < 0,06$) с пятью элементами из семи. Обнаружен дефицит железа, цинка, меди и кальция в волосах 15-летних школьников. Содержание токсичных мышьяка и стронция в целом соответствовало условной норме, однако среднее содержание стронция приближалось к верхней границе, в отдельных случаях превышая ее. Результаты психологического тестирования, позволяющего оценить темперамент, особенности внимания и качества личности обнаружили достоверные или приближающиеся к ним корреляционные связи ($0,08 < p < 0,06$) с пятью элементами из семи преимущественно со стороны психологических характеристик личности. Чаще всего реагировали на содержание металлов такие свойства, как «незащищенность» и «фрустрация». По результатам тестов, определяющим внимание, работоспособность и темперамент, достоверные корреляции обнаружены только в связи с цинком. Для железа и меди связи с изучаемыми характеристиками не установлено.



УДК 581.555

ПОРІВНЯННЯ ТАКСОНОМІЧНИХ СПЕКТРІВ ФЛОРИ РІЗНОВІКОВИХ ЗРУБІВ FAGUS SILVATICA L.

А.В. Жук

Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича
вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012

В минулому у західних областях України бук лісовий (*Fagus silvatica* L.) піддавався хижацькому винищенню. Як наслідок за останні століття букові ліси на значних площах поступилися місцем грабовим [1]. Тому питання збереження та поновлення букових лісів набуває дедалі більшої актуальності. Для опрацювання засад лісокористування в першу чергу необхідне вивчення вторинної сукцесії на суцільнолісосічних зрубках *Fagus silvatica* L.

Метою даного дослідження було порівняння таксономічних спектрів флори різновікових зрубів *Fagus silvatica* L.

Дослідження проводилися на території Тарнавського лісництва. Було проведено аналіз гербарного матеріалу, зібраного у жовтні 2003 року на трьох зрубках віком 1, 3 та 5 років.

Визначали індекси таксономічного різноманіття, рясності різних таксономічних рівнів за видами та складність рослинних угруповань. Індекс таксономічного різноманіття обчислювали за наступною формулою:

$$H_i = -\sum_1^N P_i \ln P_i, \quad P_i = \frac{n_i}{N_i}, \quad \text{де}$$

P_i – імовірність внеску кожного таксону в угруповання;

n_i – кількість відповідного таксону в даному угрупованні;

N_i – загальна кількість таксонів.

Складність досліджуваних рослинних угруповань знаходили за формулою:

$$C = (H_i \frac{1}{N} \sum_1^N H_i)^n, \quad \text{де}$$

H_i – індекс таксономічного різноманіття;

N_i – видова рясність різних таксономічних рівнів.

Отримані результати подані у табл. 1-2.

Таблиця 1

Таксономічне різноманіття рослинних угруповань

Ранг таксону	Зруб віком 1 рік		Зруб віком 3 роки		Зруб віком 5 років	
	Кількість таксонів відповідно рангу	$P_i \ln P_i$	Кількість таксонів відповідно рангу	$P_i \ln P_i$	Кількість таксонів відповідно рангу	$P_i \ln P_i$
Відділ	2	-0,099	1	-0,074	2	-0,089
Клас	2	-0,099	1	-0,074	4	-0,146
Родина	19	-0,35	15	-0,356	20	-0,343
Рід	24	-0,366	18	-0,366	28	-0,367
Вид	26	-0,368	19	-0,367	29	-0,367
$\cup$	73		54		83	
$H_i = -\sum_1^N P_i \ln P_i$	1,282		1,237		1,312	



Таблиця 2

Видова насиченість різних таксономічних рівнів та складність рослинних угруповань на різновікових зрубках *Fagus silvatica* L.

Ранг таксону	Зруб віком 1 рік		Зруб віком 3 роки		Зруб віком 5 років	
	Кількість таксонів відповідно рангу	Видова рясність	Кількість таксонів відповідно рангу	Видова рясність	Кількість таксонів відповідно рангу	Видова рясність
Відділ	2	0,271	1	0	2	0,251
Клас	2	0,271	1	0	4	0,476
Родина	19	2,758	15	2,862	20	2,889
Рід	24	3,151	18	2,871	28	3,319
Вид	26	3,258	19	2,944	29	3,367
$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N H_i$	1,942		1,735		2,06	
$C = (H_i \cdot \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N H_i)^n$	1,578		1,465		1,644	

Найвищі значення за усіма показниками виявлено на зрубі віком 5 років. Критичним етапом поновлення рослинності на зрубі є третій рік сукцесії.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Горохова З.Н., Солодкова Т.І. Ліси Радянської Буковини. - Львів: Вид-во Львівського університету, 1970.-212 с.



СПЕЦИФІЧНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ Cs^{137} РІЗНИМИ ОРГАНАМИ СОСНИ ЗВЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ЇЇ МІСЦЕЗРОСТАННЯ

А. Зіненко

Мала Академія наук „Дослідник”
вул. Січневого повстання, 13, м. Київ

В результаті аварії на ЧАЕС в 1986 році екосистеми прийняли найвідчутніше навантаження від викинутого у навколишнє середовище “букету” ізотопів радіоактивних елементів, зігравши роль своєрідних екологічних фільтрів і затримали близько 80% всіх радіоактивних викидів. Метою досліджень було: визначити специфічність накопичення Cs^{137} різними органами сосни звичайної, а також залежність накопичення Cs^{137} від типу умов місцезростання. Дослідження здійснювались на базі Поліського філіалу УкрНДІЛГА. Визначались коефіцієнти переходу та питома активність Cs^{137} сосни звичайної у вологих борах, суборах та сугрудках. В середині кожного ТУМу досліджувалось накопичення різними тканинами та органами: кора, деревина в корі, деревина без кори загалом, на висоті кореневої шийки, потім через кожні 2 метри та на вершині; гілки загалом; пагони, шпильки однорічні та дворічні. Відбір зразків ґрунту і лісової підстилки здійснювався у місцях взяття зразка основної продукції лісового господарства. Об’єм збірного зразка - не менше 1 літра. Зразки висушували до повітряно-сухого стану в сушильних камерах при $t^{\circ} +85^{\circ}C$ протягом 3-х діб, подрібнювали і перемішували. Вимірювання питомої активності зразків ґрунту та фітомаси проводили в посудинах Марінелі об’ємом 1 л. Визначення питомої активності підготовлених зразків проводили за допомогою багатоканального аналізатора “AFORA” LP-4900B виробництва японської фірми “Nokia” зі сцинтиляційними детекторами ДГДК-80 В-3.

Результати гістограми показали, що вміст радіоцезію в усіх тканинах сосни значно більший ніж у ґрунті, що говорить про те, що сосна - дерево-накопичувач. Існує два шляхи потрапляння радіонуклідів у сосну звичайну. Перший здійснюється шляхом проникнення їх через кореневу систему з ґрунту. Таким чином Cs^{137} розподіляється по всіх тканинах дерева. Другий - разом з повітрям (пилом), що осідає на гілках. Але після 17 років, що минули після аварії, домінуючим шляхом є перший (через ґрунт). Згідно з даними по суборах видно, що найменший вміст радіоактивного Cs^{137} і відповідно найменший коефіцієнт переходу у досліджувані тканини та органи сосни звичайної має деревина без кори. Далі у порядку зростання питомої активності спостерігається така закономірність: найбільше значення мають шпильки однорічні, потім деревина в корі, кора, гілки, однорічні пагони та шпильки. Такі ж дані були одержані на матеріалі, зібраному у борах та сугрудках.

Слід відмітити, що більша частина радіонуклідів накопичується у живих тканинах, а мертві (деревина) мають досить низькі показники. Це можна пояснити тим, що радіонукліди накопичуються там, де здійснюються процеси метаболізму. Для досліджуваної сосни звичайної характерним є підвищення питомої активності Cs^{137} при збільшенні висоти відбору від кореневої шийки до вершини стовбура. Так зростання вмісту радіонукліду відібраних на вершині зразків по відношенню до вмісту в кореневій шийці становить по корі 3,7 раз, по деревині в корі 1,3 рази, деревині без кори 1,1 рази. В цілому збільшення висоти дерева і відповідно зменшення його діаметру призводять до підвищення його питомої активності Cs^{137} у зразках деревини.

Також виявлена закономірність підвищення вмісту радіонуклідів у однорічних пагонах над дворічними, так у пагонах у 1,3 рази, у шпильках - в 2,3 рази. Таким чином ці дані свідчать про досить інтенсивне надходження радіонуклідів у тканини останнього року формування. Зокрема на інтенсивність міграції Cs^{137} суттєво впливають основні характеристики ґрунтів - їх багатство та вологість тобто тип умов місцезростання (ТУМ). Отримані дані свідчать, що найбільший вміст Cs^{137} у органах та тканинах сосни звичайної простежується у борах, а найменший - у сугрудках. Що пояснюється розділенням радіонуклідів між сосною та іншими складовими сугрудка. З іншого боку треба звернути увагу на те, що на бідних ґрунтах вміст радіонуклідів більший.

Висновки

1. Сосна звичайна є рослиною-накопичувачем радіонуклідів Cs^{137} .
2. На збіднілих ґрунтах (бори) накопичення Cs^{137} на порядок вище, ніж на збагачених (сугрудки).
3. Накопичення Cs^{137} залежить від активності метаболізму у клітинах. Максимальна кількість радіонуклідів визначена у живих тканинах, а мінімальна - у мертвих.
4. З висотою дерева накопичення Cs^{137} збільшується.
5. В однорічних пагонах вміст радіонуклідів значно вище ніж у дворічних.



УДК 575.224.4+613.96+616-071

ВСТАНОВЛЕННЯ МУТАГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЛЮДСЬКІ ПОПУЛЯЦІЇ ІВАНО-ФРАНКІВЩИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ МІКРОЯДЕРНОГО ТЕСТУ

Р.В. Козовий

Івано-Франківської державної медичної академії

вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, 76000

E-mail: ruslan_kozoviy@ukr.net

В сучасних екологічних умовах проблема забруднення навколишнього середовища та його негативний вплив на спадковий апарат людини є надзвичайно актуальною [1]. Збільшення мутагенного навантаження до рівня, здатного подвоїти частоту виникнення мутацій у людини, може призвести до істотних змін генофонду нації [2]. Необхідним елементом прогнозування негативних генетичних наслідків забруднення довкілля є контроль над станом спадкового апарату дітей. Останні не мають зв'язку з професійними шкідливостями, зазнають мінімальної добової міграції і водночас найбільш чутливі до несприятливого впливу зовнішніх факторів [3]. Одним з інформативних експрес-методів аналізу мутагенів довкілля є мікроядерний тест, який рекомендовано визначати в епітеліальних клітинах слизової оболонки ротової порожнини (СОПР) [4]. Враховуючи вищевказане мета даного дослідження - встановлення мутагенного навантаження на популяції дітей за допомогою мікроядерного тесту.

Об'єктом дослідження були епітеліоцити СОПР дітей, які проживають в Івано-Франківській області в різних екологічних умовах: у с. Стецевій Снятинського району, яке згідно Постанови КМУ №106 від 23 липня 1991 року віднесено до зони посиленого радіоекологічного контролю; містах Коломиї та Івано-Франківську – хімічно забруднених районах. Діти з с. Красник Верховинського району – склали контрольну групу. Забір матеріалу та виготовлення препаратів здійснено за загальнопринятою методикою [5]. Встановлено достовірне збільшення кількості мікроядер в епітеліоцитах СОПР дітей із с. Стецева порівняно з контрольною групою в 2, 53 рази. Окрім цього фіксувалися зміни їх розмірів. Інколи зустрічалися два мікроядра на одну клітину. У досліджуваних дітей з міст Коломиї та Івано-Франківська спостерігалася тенденція до збільшення мікроядерного індексу. Цей параметр перевищував контрольний показник в 1,82 та 1,67 рази відповідно. Ядра епітеліоцитів цих дітей у більшості були вакуолізовані. Часто виявлялися пікнотичні ядра. Наші дослідження підтверджують літературні дані про те, що причиною збільшення мікроядер у СОПР дітей, які проживають на територіях з високим техногенним навантаженням є порушення клітинного поділу та / або цілісності хромосом [4].

Перспективи подальших розробок у даному напрямі полягають у моніторингових дослідженнях, доповненні отриманих даних показниками частоти і спектру хромосомних аберацій та встановленні кореляцій з результатами тестування цито- і генотоксичності води та ґрунтів досліджуваних територій.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бариляк І.Р., Дуган О.М. Еколого-генетичні дослідження в Україні // Цитологія і генетика. - 2002. - № 5. - С.3-5.
2. Генофонд і здоров'я населення: методологія оцінки ризику від мутагенів довкілля /А. М. Сердюк, О. І. Тимченко, Н. Г. Гойда, О. І. Турос, В. О. Галаган та ін. – К.: ІГМЕ АМН України, 2003. – 191с.
3. Горова А. И., Климкина И. И. Использование цитогенетического тестирования для оценки экологической ситуации и эффективности оздоровления детей и взрослых природными адаптогенами// Цитология и генетика. - 2002. - №5. - С. 21-25.
4. Горова А. І., Клімкіна І. І., Мажаров М. В., Скворцова Т. В., Хазан П. В. Моделі оцінкипоказників здоров'я та генетичної безпеки для населення // Моніторинг та прогнозування генетичного ризику в Україні. - Київ, 2000. - Вип. 3. - С.312-330.
5. Учет микроядер в клетках слизистой оболочки ротовой полости как тест на мутагенность/ Р.М. Арутюнян и др.// Биол. журн. Армении.-1987.-Т.40, №1.-с.70-71



БІОТЕСТУВАННЯ ЯКОСТІ ДООЧИЩЕНОЇ ВОДОПРОВІДНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ

М. Кушнірова

Мала Академія наук „Дослідник”
вул. Січневого повстання, 13, м. Київ

В останні десятиліття набула особливої актуальності оцінка якості природних вод методами біотестування в зв'язку зі стрімким ростом числа потенційно небезпечних хімічних сполук, що забруднюють водойми, тому що ці методи об'єктивно і комплексно оцінюють вплив речовин на організм, його життєві процеси. За допомогою методів біотестування, що широко використовуються в міжнародній практиці (серія біологічних тестів для визначення токсикологічних властивостей питної води, розроблені Канадським міжнародним центром з розвитку досліджень (IDRC)), можна надати об'єктивну оцінку якості питної води, оцінити дію токсикантів на певні організми, що дає змогу проаналізувати негативні ефекти і запобігти їм

Під час проведення роботи були досліджені проби водопровідної питної води, доочищеної різними способами: відстоюної протягом 1 та 3 діб та тієї ж води з подальшим фільтруванням на вугільному фільтрі методами біотестування з використанням таких тест-об'єктів: *Allium cepa*, *Daphnia magna*, *Pecillia reticulata* Peters, запропонованих міжнародною конференцією WaterTox Network.

Результати біотестування показали токсичність проб води, відібраної безпосередньо з-під крану, для *Allium cepa* - 29 % проростання корінців порівняно з контролем, для *Daphnia magna* - 100%, *Pecillia reticulata* Peters - 83% смертності в порівнянні з контролем (штучно створене нетоксичне поживне середовище).

У воді, доочищеній способом відстоювання протягом 1 та 3 діб, корінці *Allium cepa* проростали на 63% та 46% відповідно. Загибель *Daphnia magna* в цих пробах становила 67% та 13%, *Pecillia reticulata* Peters - 25% та 21%.

У воді з-під крану, відстоюній воді протягом 1 та 3 діб з наступним фільтруванням корінці *Allium cepa* проростали на 86%, 81% та 73% відповідно. Динаміка росту корінців *Allium cepa* в дослідженій воді шляхом визначення мітотичного індексу показала найкращу якість відстоюної протягом 3 діб та профільтрованої води. Незначна кількість порушень клітинних поділів (0,8 - 1,1 %) свідчить про нецитотоксичність води.

Профільтрована вода з-під крану виявилася токсичною: загибель *Daphnia magna* становила 97%, *Pecillia reticulata* Peters - 75 %. Доочищена способом відстоювання (1 та 3 доби) та фільтрування вода нетоксична для *Daphnia magna* – 20%, 3% та *Pecillia reticulata* Peters - 4%, 0% загибелі тварин відповідно.

Наведені дослідження свідчать, що найкращий спосіб доочистки водопровідної питної води – відстоювання протягом 1 та 3 діб з наступним фільтруванням на вугільному фільтрі, що сорбує шкідливі домішки та видаляє іони токсичних металів. Використання тест – об'єктів різних систематичних груп і трофічних рівнів та на рівні клітини показало високу їх чутливість та ефективність, залежність тест – функцій від способу доочистки водопровідної питної води.



УДК 574.4

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОРФОМЕТРИЧНИХ ІНДЕКСІВ ПРИРОДНОЇ ПОПУЛЯЦІЇ DROSOPHILA MELANOGASTER НА ТЕРИТОРІЇ М. ЧЕРНІВЦІ

У.В. Легета, Л.Т. Оплачко

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

вул. Коцюбинського, 23, м. Чернівці, 58003

E-mail: yulia_leg@rambler.ru

Зміну параметрів популяцій слід розглядати як відповідь на комплексну дію екологічних чинників. При цьому антропогенний вплив не лише знижує чисельність та щільність популяцій, але й нерідко викликає суттєві зміни просторової та вікової структури, специфічні в залежності від виду організму, особливостей біотопу і природи самого впливу [1]. Метою нашої роботи було проаналізувати біометричні показники природної популяції плодової мухи *Drosophila melanogaster* Mg. в межах м. Чернівці. В якості параметрів використовували довжину та ширину голови (ДГ і ШГ), грудей (Дгр і Шгр) та черевця (ДЧ і ШЧ); довжину крил (К), аристи (А) та третьої пари кінцівок (Кн). Вимірювання проводились з урахуванням статі. Збір матеріалу проведено в різних точках дослідженої урбоєкосистеми з урахуванням ступеня антропопресії. Усього протестовано 918 особин даного виду. Отримані результати вимірювань використовували для підрахунку індексів відношень морфометричних показників [2], які характеризують форму тіла: $I = \text{ДЧ}/\text{Дгр}$; $II = \text{ШЧ}/\text{Шгр}$; $III = \text{ДЧ}/\text{ШЧ}$; $IV = \text{ДК}/\text{ДКн}$; $V =$; $VI = \text{ДЧ}/\text{ШГ}$; $VII = \text{ДГ}/\text{ШГ}$. Статистична обробка даних проводилась за програмою Statist.

Результати проведеного кореляційного аналізу індексів морфометричних показників вказують на існування високого достовірного зворотного кореляційного зв'язку між II та V, V та VI індексів у самців, для яких парні коефіцієнти кореляції становлять відповідно -0.83 та -0.85 (при імовірності $p=95\%$). Існує також прямий високий кореляційний зв'язок між показниками I та II, III та VI, VI та VII індексів у самок (парні коефіцієнти кореляції становлять відповідно 0.92 , 0.76 та 0.87). Між показниками індексів між IV і V у самок та між IV й V, IV й VII у самців отримано середнього рівня зв'язок, де парний коефіцієнт кореляції становить відповідно 0.69 , 0.7 та 0.71 з $p=90\%$. Множинний кореляційний аналіз вказує на підсилення зв'язку у самок та самців за I індексом, між I (♂) та VII (♀), між III (♂) й IV (♀) та між IV індексами (рис. 1).

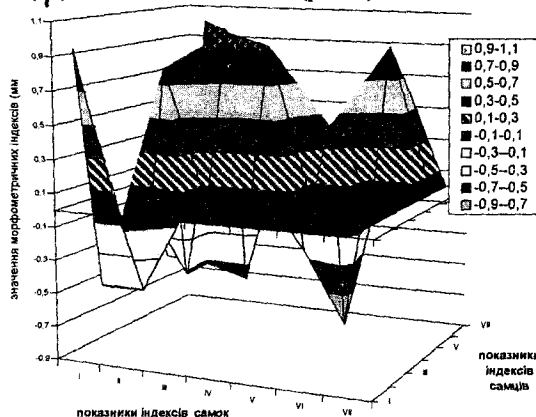


Рис.1. Кореляційний аналіз морфометричних показників у самок та самців *D. melanogaster* природних популяцій урбобіотопів

Отже, виявлено специфічність зміни досліджуваних показників у особин різної статі в залежності від урбоєкотопу. Серед досліджуваних індексів більшу варіабельність виявлено для I, III та VI як у самців, так і у самок, які можна використовувати в якості біоіндикаційної ознаки в подальшій роботі.

ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гречаний Г.В., Ермаков Е.Л., Сосунова И.А. Фенотипическая и генотипическая структура природной популяции дрозофилы по счётным морфологическим признакам и её сезонное изменение //Генетика, 1998. Т.34.№12.С.1619-1621.
2. К.В. Макаров, С.Л. Егоров. Жизненные формы рода *Carabus* (L.) Thoms (Coleoptera, Carabidae) //Экология жизненных форм почвенных и наземных членистоногих: Межвузовский сборник научных трудов. - М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1986, с.10-25.



УДК 598.1: 591.5

ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ЭКОЛОГИИ ДВУХ ФОРМ ГАДЮК VIPERA BERUS COMPLEX В РАЙОНЕ КАНЕВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

С.А. Лопарев, А.И. Сытник

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко

ул. Владимирская 64, Киев

E-mail: Sytnik77@hotmail.com

Как известно, о вероятной таксономической автономности черной формы *Vipera berus*, встречающейся в лесостепной зоне Украины, предположения высказывались давно [8]. В позднейших работах меланистоподобные формы из этого района были охарактеризованы как *Vipera nikolskii* с присвоением статуса самостоятельного вида [4,3]. Однако, до настоящего времени, вопрос о действительном таксономическом статусе *V. "nikolskii"*, объективно остается открытым. Сейчас мы имеем ряд работ, многие из которых противоречат данным авторов, описавших специфическую лесостепную форму гадюки как отдельный вид. Нет согласованности в описаниях морфологических черт [5,7]. Одни работы поддерживают [1], другие отвергают представление о темной форме гадюки Украины и Черноземья России как о самостоятельном виде [6]. В отдельных сообщениях говорится о неподтверждении присутствия набора морфологических черт, описанных при характеристике *V. "nikolskii"* [2]. Важно отметить, что две формы – типичная *V. berus* и *V. "nikolskii"* являются симпатрическими, и их популяции часто сосуществуют в пределах общих регионов, как это наблюдается в районе Каневского природного заповедника. Можно предположить, что некоторый разброс в описаниях «характерных» морфологических признаков *V. "nikolskii"* происходит от анализа часто смешанных выборок из точек совместного обитания обеих форм. Исходя из этого, для решения проблемы нужно пополнение новыми, достоверными данными, в частности экологическими. Предлагаются некоторые результаты изучения популяций двух форм — типичной *Vipera berus* и *V. "nikolskii"* в зоне лесостепного Приднестровья на протяжении длительного времени (1950 - 2002).

На территории от Киева до Черкасс, обе формы сосуществуют, сохраняя свою специфику как в условиях относительно высокой (50-70е годы), так и резко снизившейся (80-90е) относительной плотности поселений. Наиболее ярко взаимоотношения этих форм выявляются в условиях среднестепных возвышенностей (дислокаций), в том числе в Каневском заповеднике и его окрестностях. Тут, как и в большинстве остальных участков данной зоны Киевского плато (Днепровско-Днестровская лесостепная провинция), эти две формы придерживаются разных биотопов, и в одних местах практически не встречаются. Однако, имеется в виду именно экологическое разграничение, так как территориально очаги обитания двух форм могут располагаться на расстоянии 1-3 км.

Типичная форма змей обитает в пойме, на первой и второй (боровой) надлуговой террасе, сосново-дубовых и дубово-вязовых лесах. Во всех этих условиях номинативная форма придерживается стыка леса и открытых участков – полей, опушек. Молодые и взрослые во второй половине лета опускаются ниже – к влажным понижениям 2-й террасы, или болотам поймы. С меньшей плотностью змеи наблюдаются на склонах 3-й террасы и на левом берегу, где сохранились какие-то элементы лесных сообществ. Здесь *Vipera berus* может занимать биотопы, схожие с таковыми *V. «nikolskii»*. На территориях с интенсивным выпасом скота всегда исчезает. После заполнения водохранилищ, сохранилась очагами и ленточными поселениями (например, коренной дубняк левого берега). Во всех группировках *V. berus* довольно высока доля меланистов (25-60%), особенно в прибрежной, увлажненной зоне (возможно вторично). Во всех случаях, меланизм у *V. berus* проявляется уже у *juvenilis* и *subadultus*. Типичные меланистические формы неоднократно отмечались уже среди сеголеток (от свинцово-серых до черных). Примечательно, что такие особи всегда были без вертебрального рисунка, а у около 70% верхнегубные щитки были отчетливо беловатыми. Кроме таких меланистов, встречаются особи разных окрасок фона спины – от светло серой и голубоватой, до бурой и темно-коричневой. Вертебральная линия всех просмотренных нами экземпляров (187) имела свойственные *V. berus* резкие очертания с острыми углами зигзагов.

Напротив, у *V. «nikolskii»* практически все взрослые особи окрашены в черный цвет ($N \geq 200-240$). Отмечены два случая поимки нетипично окрашенной *V. «nikolskii»*, которые были по всем прочим данным (фолидоз, размеры, стадия) принадлежащими к этой форме. Обе находки в Каневском заповеднике. Один экземпляр был коричнево-пестрый с дорзальной стороны, с преобладанием бежевых, серых и темно-коричневых тонов. Вентральная сторона буроватого цвета. Вторая змея была коричнево-шоколадной с дорзальной и вентральной сторон, с заметно более темным, почти черным вертебральным рисунком. Молодняк этой формы обычно



попадається на несколько более влажных участках вблизи мест обитания взрослых. До размеров 20-30 см., сохраняет коричнево-шоколадную окраску различной интенсивности. Особи длиной свыше 30 см., как правило, темно коричневые. Интересно отметить, что у особей длиной от 40 см. варьирует окраска хвоста – от желтой, которая обычно преобладает, до зелено-желтой, рыжей, малиновой и белесой приблизительно у трети экземпляров. Уже у сеголеток и двухлеток наблюдался выраженный вертебральный рисунок, очертания которого в отличие от *V. berus* всегда округлые, и походят скорее на таковые у *V. ursini*. Форма *V. «nikolskii»* обитает только на высоком лесовом правобережье, изрезанном оврагами. Типичная станция – осветленные участки дубово-грабового леса, реже – березово-кленового. Также опушки, соприкасающиеся со степными или сухими луговыми участками. Наиболее высокая плотность населения змей (более 10 ос./км, 1950-80 гг., и 3-5 ос./км, 1980-2002) наблюдалась на участках сильно изрезанных опушек между лесом, сухими – в верхних частях склонов и влажными – по днищам оврагов, луговыми и сухолучно-степными участками. Важно наличие большого количества убежищ в виде поваленных стволов, валежника и т.п. Другой принципиальный фактор – отсутствие ежегодного сенокоса и выпаса. При расчистках опушек, на вырубках среди леса плотность змей снижается до 1-3 экз./км. Изредка эта форма может заселять опушки лесопосадок вдоль оврагов. Это возможно только при условии наличия высокотравных полей, как это имеет место в овражном районе к югу от Каневского заповедника. На склонах к Днепру может присутствовать в разреженных березняках, садах и даже заброшенных парковых насаждениях. Отмечены случаи освоения змеями зарослей по краям огородов, но при обязательном условии присутствия древостоя, густого кустарника с высокотравными полянками. Вблизи Днепра на опушках леса, выходящих к воде, в биотопах (станциях) *V. «nikolskii»* очень редко может быть встречена *V. berus* (вероятно, занос рекой). В районе Канева достоверно известны два таких случая: один в конце 60-х годов когда *V. berus* была поймана около Тарасовой горы, и в 1973 году, когда один экземпляр был обнаружен в окрестностях с. Пекари, у подножья так наз. Пластунки. По данным анализа остатков пищи при отрыгивании змеями после поимки, в рационе *V. «nikolskii»* отмечены: мышевидные грызуны, в том числе *Microtus* sp. и *Apodemus* sp., *Glis glis*, juvenilis *Passeriformes*, одна находка juvenilis *Coronella austriaca*, ящерицы (*Lacerta* sp.) и их хвосты. Земноводные фактически не обнаружены. При этом, в питании *V. berus* обнаружены: *Apodemus* sp., subadultus *Natrix natrix*, juvenilis *Passeriformes*, ящерицы (*Lacerta* sp.) но преобладали земноводные – *Rana* sp., *Bufo* sp., *Pelobates fuscus* – $N \geq 30$.

Таким образом, длительное время (1950-2002) наблюдалось совместное обитание двух форм – *V. berus* и *V. «nikolskii»*. При этом, просмотр нескольких сотен экземпляров не показал морфологически промежуточных типов, что указывает на отсутствие гибридизации, как минимум, в этом регионе. Черная окраска не является маркером *V. «nikolskii»*, и в значительной степени характерна для *V. berus*. Однако, в районах совместного обитания, формы четко дифференцированы пространственно и экологически. В зоне Канев-Черкаassy, *V. berus* находится на южной границе распространения, придерживаясь интразональных биотопов поймы и надлуговых террас. Напротив – *V. «nikolskii»*, судя по биотопическим приоритетам, является типичным зональным элементом лесостепи. Низкая численность и спорадическое распространение этой формы в полосе лесостепи связано скорее с высокой и исторически длительной антрополической нагрузкой на ее биотопы.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ананьева Н., Боркин Л., Даревский И., Орлов Н. Земноводные и пресмыкающиеся. / Энциклопедия природы России. – М.: А. В. Ф., 1998. – 576 с.
2. Бакиев А. Г., Маленев А. Л., Песков А. Н., Гриднев Д. В., Трохименко Н. М. Змеи Среднего Поволжья и их распространение // Вопросы герпетологии. Материалы первого съезда герпетологического общества им. А. М. Никольского. – Пушино-Москва. – 2001. – С. 22-24.
3. Ведмедеря В. И., Грубант В. Н., Рудаева А. В. К вопросу о названии черной гадюки лесостепи Европейской части СССР // Вестник Харьковск. ун-та. – 1986. – 288. – С. 83-85.
4. Грубант В. Н., Рудаева А. В., Ведмедеря В. И. О систематической принадлежности черной формы обыкновенной гадюки // Вопросы герпетологии. – М. – 1973. – С. 68-71.
5. Завьялов Е. В., Табачишин В. Г. Современное состояние и особенности биологии популяций *Vipera nikolskii* на охраняемых территориях северной части Нижнего Поволжья // Роль охороняемых природных территорий у збереженні біорізноманіття. – Канів : Фітосоціоцентр, 1998. – С. 229-231.
6. Куриленко В. Плазуни у фауні України та проблеми їх охорони / Земноводні та плазуни України під охороною Бернської конвенції / Під ред. І. В. Загороднюка. – К. – 1999. – С. 50.
7. Соколов А. С. Об изменчивости пилеуса обыкновенной гадюки (*Vipera berus*) Окско-Донской равнины // Вопросы герпетологии. Материалы первого съезда герпетологического общества им. А. М. Никольского. – Пушино-Москва. – 2001. – С. 270-272.
8. Тарашук В. І. Земноводні та плазуни / Фауна України, Т. 7. – К. : Вид-во А.Н. УРСР, 1959. – 247 с.



УДК 637.131

ЕКОЛОГІЯ СИРОГО МОЛОКА

Т.Г. Мазур, Л.В. Очеретяна
Білоцерківський державний аграрний університет
09113 м. Біла Церква, пл. Соборна, 8/1

Забезпечення населення якісним продовольством – одне з найактуальніших державних завдань. За останні роки у міру ускладнення економічної та екологічної обстановки в країні якість продуктів харчування і, зокрема, молока і молочних продуктів за багатьма показниками погіршилася. За характером і ступенем небезпеки для здоров'я людини на першому місці стоять забруднення харчових продуктів, спричинені мікрофлорою. Відповідно до переліку харчових продуктів за ступенем забруднення мікроорганізмами і частотою випадків харчових отруєнь, розробленому Всесвітньою організацією охорони здоров'я, молоко і молочні продукти віднесені до 1 категорії як ті, що найчастіше служать прямим джерелом харчових отруєнь. Отже, молоко слід розглядати не лише з позиції задоволення потреби людини у харчових і біологічно активних речовинах, але й як джерело можливих потенційно небезпечних для здоров'я людини речовин. Сучасний мікробіологічний стан сирого молока загострюється тим, що не так швидко збільшується спектр потрапляючих у молоко мікроорганізмів і вірусів, як змінюються їхні властивості під впливом стрімко змінюваних умов зовнішнього середовища (хімічні сполуки, магнітні поля, сонячна активність тощо). Бактерії і віруси дуже чутливі до діючих на них факторів, але оскільки вони мають короткий цикл розвитку, то швидко реагують на зміни і адаптуються, тобто набувають нових властивостей [1].

Специфіка молокопереробної галузі, як і інших галузей харчової промисловості, полягає в тому, що якість використовуваної сировини прямо пов'язана з формуванням показників безпеки готового продукту. Якість молока-сировини визначається умовами його виробництва і первинної обробки на фермі. Молоко навіть при отриманні в добрих санітарних умовах не є стерильним продуктом. В сирому молоці містяться як специфічна, так і неспецифічна мікрофлора. Кількість бактерій в молоці, отриманому від здорових корів, незначна – від 1 000 до 10 000 в мл. При порушенні санітарних і технологічних правил (доїння, первинна обробка, миття інвентарю і обладнання) в молоці зустрічаються неспецифічна мікрофлора: гнильні, масляно-кислі бактерії, бактерії групи кишкової палички, плісняві гриби, а також хвороботворні мікроорганізми (збудники туберкульозу, бруцельозу, дизентерії тощо) [2].

Метою нашої роботи було дослідження бактеріального обсіменіння сирого молока, яке надходить на Білоцерківське молокопереробне підприємство ВАТ „Віта”. У молоці визначали загальну кількість мікроорганізмів, кількість психротрофних та осмоотолерантних мікроорганізмів, кількість бактерій роду *Enterococcus* та кількість соматичних клітин. Були застосовані загальноприйняті методи бактеріологічного дослідження молока і молочних продуктів [3].

Дослідження якості сирого молока за мікробіологічними характеристиками показали, що:

- воно містить від $4,2 \times 10^4$ до $1,6 \times 10^8$ клітин мікроорганізмів в 1 см^3 ;
- до 50 % від загального мікробного обсіменіння становлять термостійкі мікроорганізми;
- кількість бактерій роду *Enterococcus* становить 1×10^3 – 2×10^5 КУО / см^3 ;
- кількість психротрофних мікроорганізмів – $8,3 \times 10^3$ – $9,2 \times 10^7$ КУО/см³;
- кількість осмоотолерантних мікроорганізмів – $1,1 \times 10^3$ – $6,9 \times 10^4$ КУО/см³;
- кількість соматичних клітин – 105–107 в 1 см^3 .

Таким чином, сире молоко, яке надходить на молокопереробні підприємства України, потребує значного підвищення якості, зниження бактеріального обсіменіння. Недопустимо використовувати з цією метою хімічні засоби, такі як сода, фосфати, сіль, сорбати тощо, оскільки вони можуть виступати в ролі мутагенів. Враховуючи складну у бактеріальному відношенні ситуацію, постає необхідність у розробці безпечних методик для сенсорної оцінки сирого молока.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ганина В.И. экология и органолептическая оценка сырого молока // переработка молока. – 2003. – №8. – С.8.
2. Бурькина И.М., Андреева Г.В. Качество сырого молока // Переработка молока. – 2003. – № 1. – С.6.
3. Довідник санітарно-мікробіологічних методів дослідження харчових продуктів та об'єктів довкілля / В.М. Івченко, В.В. Шарандак, Г.М. Денисенко, О.І. Горбатюк. – Біла Церква, 2004. – 242 с.



КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА, ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ

О. Малишева

Мала Академія наук „Дослідник”
вул. Січневого повстання, 13, м. Київ

Сучасна техніка-потенційне джерело небезпеки для здоров'я людей і довкілля. „Блага цивілізації” є згубним для багатьох природних спільнот. Нанесена техногенна шкода флорі і фауні загрожує бумерангом повернутися до людини. На певному етапі розвитку людина функціонує, як орган загального механізму самовдосконалення Всесвіту. Антропогенні зміни до певної міри ще нейтралізуються, згідно екологічного закону внутрішньої динамічної рівноваги. Зараз, насамперед техногенні (антропогенні) фактори змінюють довкілля. Екологічний закон відповідності умов середовища генетичній визначеності організму на сучасному етапі розвитку технологій може звучати, як закон приреченості організму до існуючих умов довкілля.

Різноманітність явищ, що вивчає екологія, зумовлює її широкі зв'язки з багатьма науками. Вплив електромагнітних полів (ЕМП), однієї з складових техногенного забруднення, має чисельні негативні ефекти. Новітні технології впливають на людину за рахунок ЕМП різної частоти (1-300МГц) та інтенсивності. Вже використовують термін - ЕМП забруднення довкілля (ЕМП смог). Біологічними ефектами постійного неконтрольованого впливу ЕМП вважають: модифікацію стану клітин крові; спотворення темпів ділення клітин; порушення проникливості мембран, ураження ЦНС, що зумовлює підвищення захворюваності. Лікарі запропонували, ввести термін “Радіохвильова хвороба”, “Хронічне ураження мікрохвилями”, „Дисплейна астенопатія”. Експерти ВООЗ наголосили - людина, яка працює із засобами обчислювальної техніки, підлягає дії фізичних чинників, про які ще немає достатньої інформації, аби судити про їх наслідки на здоров'я. Можлива наявність ефекту комбінованої дії. Велика увага приділяється вразливості та незахищеності людини на яку впливають вказані чинники. Отже, актуальність проблеми змін властивостей і функцій живих організмів під впливом ЕМП в тому, що не достатньо вивчені їх біологічні ефекти та остаточно не встановлені їх механізми, цьому й присвячена наша робота. Ми досліджували один з аспектів техногенного забруднення – вплив ЕМП. Вибір зумовила його поширеність (телевізори, комп'ютери, мобільні телефони т.і.).

Ми розробили: модель для вивчення структурних змін в рослинах під впливом ЕМП, порівняно з контролем, проведено опитування 100 дітей, які користуються ПК(вік, тривалість роботи з ВДТ, скарги: головний біль, втома, безсоння, різь, біль, дискомфорт в очах).

Висновки: під надмірним впливом ЕМП розвиваються патологічні зміни продихів, їх кількість зменшується, будова порушується, як наслідок цього – уповільнення росту та розвитку рослин дослідної групи; результати опитування школярів, доводять, що переважають ознаки „втоми” та дисфункція ЦНС і очей.

Співставивши власні дані з літературними, ми припускаємо, що вплив ЕМП на живі організми спричиняє дисбаланс між потребою та надходженням кисню.

Пропозиції: довести до широкого кола користувачів ПК дані про існуючі гігієнічні та профілактичні заходи (з урахуванням віку) і необхідність їх дотримання; зобов'язати власників комп'ютерних клубів ознайомлювати користувачів з технікою безпеки при роботі з ПК і ВДТ, та гігієнічними нормами; виділити самостійну складову в біосфері - техногенне (антропогенне) забруднення довкілля; ввести в курс загальноосвітніх шкіл з екології..

Підраховано, що гроші витрачені на загальноосвітні заходи ефективніші для покращення здоров'я нації, ніж ті ж самі кошти, що витрачаються на медицину. Покоління екологічно освічених фахівців забезпечить певні гарантії врівноваження економічного зростання та мудрого і невиснажливого використання навколишнього середовища для теперішніх та майбутніх поколінь.



ВПЛИВ ЙОНІВ КУПРУМУ НА ПРОХОДЖЕННЯ МІТОЗУ В КОРЕНЕВІЙ В КОРЕНЕВІЙ МЕРИСТЕМІ ЦИБУЛІ РІПЧАТОЇ

Л.П. Мартиненко

Мала Академія наук „Дослідник”
вул. Січневого повстання, 13, Київ

В останні десятиліття значно погіршилась екологічна ситуація у світі взагалі і в Україні зокрема. Однією з причини цього є забруднення довкілля важкими металами. Їх йони потрапляють у навколишнє середовище з неочищеними відходами хімічної та металургічної промисловостей, при видобуванні, транспортуванні та переробці руд. Також вони можуть потрапити у ґрунт, поверхневі та підземні води у складі добрив, фунгіцидів, гербіцидів. Важкі метали токсичні для всього живого, тому питанню забруднення ними навколишнього середовища приділяється все більше уваги. Найпершим завданням є вивчення особливостей впливу та рівня токсичності кожного металу. Особливо актуальним є визначення генотоксичного ефекту йонів цих металів.

Одним з найбільш токсичних у надмірній кількості важким металом є Купрум, хоча, в той же час він є важливим мікроелементом. При підвищеній концентрації мідь змінює проникність клітинних мембран, зменшує біосинтез хлорофілу, впливає на роботу ферментів, дезорганізуючи метаболізм.

Метою наших досліджень було визначення впливу йонів Купруму на проходження мітозу в корінцях проростків цибулі.

Насіння цибулі ріпчатої пророщували в розчинах мідного купоросу з концентрацією йонів купруму 0,02 та 0,2 моль/л. Ці концентрації були відібрані на основі літератури та попередньої перевірки їх впливу на схожість насіння цибулі. Для визначення цитотоксичної дії металу готувалися тимчасові давлені препарати корінців за стандартною методикою. Статистична обробка отриманих даних здійснювалась за критерієм Стюдента.

В результаті дослідження було з'ясовано, що під впливом міді зменшується схожість та енергія проростання насіння. Крім того, йони металу в обох концентраціях пригнічують мітотичну активність клітин.

Так, при концентрації 0,02 моль/л мітотичний індекс зменшувався майже на 60%, а при концентрації 0,2 моль/л - на 85% відносно контролю. В обох варіантах дослідження зменшувалась кількість клітин на всіх стадіях мітозу.

Найзначніше інгубувались ана- та телофазний індекси: анафазний – до 21 і 15% а телофазний - до 43 і 6 % від контролю при концентраціях йону Купруму відповідно 0,02 і 0,2 моль /л.

Профазний та метафазний індекси в обох варіантах були дещо вищими. Такі відмінності викликані зміною швидкості протікання обох окремих фаз.

Слід відмітити, що не було виявлено мутагенної дії йонів Купруму у вивчених концентраціях, можливо, це пов'язано зі стійкістю даної культури до впливу цього металу. Але загалом, хоча йони міді і не спричиняли появи індукованих хромосомних перебудов, вони інгубували процес поділу клітин, що є свідченням їх високої фітотоксичності.

За результатами наших досліджень можна зробити наступні висновки:

- вивчено цитотоксичний вплив йонів Купруму в концентраціях 0,02 та 0,2 моль/л на кореневу меристему *Allium cepa* L. (цибулі ріпчатої);
- показано, що обидві концентрації металу пригнічують мітотичну активність клітин;
- встановлено, що зі зниженням мітотичного циклу корелює зменшення енергії проростання та схожості насіння;
- з'ясовано, що високі концентрації міді знижують профазний, метафазний, анафазний, і телофазний індекси, разом з тим, за чутливістю до цього металу стадії мітозу розташовуються у такій послідовності: анафаза, телофаза, метафаза, профаз, тому що внаслідок неоднакового впливу металу на різні фази мітозу змінюється їх співвідношення у напрямку зменшення частки ана- та телофаз і збільшення частки профаз;
- не виявлено генотоксичної дії йонів Купруму у вивчених концентраціях.



УДК 631.47:502.3

ДО ПИТАННЯ ПРО ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТІВ УРБОЕКОСИСТЕМ

О.В. Медведєва, Т.П. Мірзак

Кіровоградський національний технічний університет
пр. Університетський, 8, м.Кіровоград, 25031

Останнім часом спроби вирішення проблеми охорони навколишнього середовища призвели до нового осмислення ролі ґрунтового покриву в підтримуванні комфортної та безпечної життєдіяльності людини в місті. Антропогенний фактор ґрунтоутворення в урбоекосистемах часто переважає над природними, що викликає формування специфічних типів ґрунтів і ґрунтоподібних тіл (Зонн, Травлєєв, 1989; Строганова, 1998). В умовах інтенсивного антропогенного навантаження велика частина ґрунтового покриву в тій чи іншій мірі піддається деградації, що ускладнює або заважає виконанню ґрунтом його функцій.

Метою нашого дослідження є аналіз екологічних особливостей міських едафотопів та створення основи для можливості їх відновлення і підвищення родючості.

Робота по вивченню екологічних особливостей ґрунтів міських територій проводиться нами на протязі 1998-2004 р. Об'єктами досліджень є едафотопи урбанізованих територій України (на прикладі обласних центрів - Дніпропетровська і Кіровограда).

Властивості міських ґрунтів істотно відрізняються від властивостей еталонних природних ґрунтів. Відмінності обумовлені особливостями будови профілю міських ґрунтів, а також процесами, що викликані техногенним впливом на ґрунтові тіла.

Характерним явищем є відсутність або інверсія генетичних горизонтів на значну глибину. Закономірності зміни гумусового стану міських ґрунтів пов'язані, перш за все, з типом землекористування. Коливання по окремих розрізах досить значні - від 2 до 6,9 %. Спостерігається збільшення гумусованості поверхневого шару в ґрунтах парків та лісопарків, що свідчить про те, що лісопаркові насадження околиць міста забезпечують не тільки створення вітрового бар'єру, але й являють собою динамічний середоперетворюючий фактор. В місцях з підвищеним інтенсивним навантаженням (будівельні майданчики, пішохідні доріжки) щільність структури сягає 1,60-1,85 г/см³, ущільнення спостерігається і під асфальтовим покриттям.

Нами було також проведено ряд модельних факторних експериментів в лабораторних умовах з застосуванням комп'ютерної програми “Statgraphics Plus 3.0” (Дюк, 1997). На основі отриманих даних зроблено висновок про напрямок зміни фізичних властивостей міських ґрунтів в залежності від кількості та якості антропогенних включень.

Основним методологічним результатом даного дослідження є доказ необхідності і доцільності широкого екологічного дослідження ґрунтів, що знаходяться в межах міських територій України.

Головним завданням відновлення, крім звільнення від забруднення, є покращення структурного стану, тобто водно-повітряного режиму ґрунтів, приведення кислотно-лужної реакції до допустимих меж та збагачення ґрунту поживними речовинами. Для відновлення тексиземів (ґрунтів під асфальтовим покриттям) необхідно після зняття покриття наносити шар родючого ґрунту 20-50 см з додаванням перегною в кількості 5-10%. Бажано створення на таких ділянках газонів з використанням сумішей трав з добре розвиненою кореневою системою.

Діяльність рослинного покриву та агротехнічні прийоми призведуть до позитивних змін у стані міських ґрунтів та до закріплення цих змін у майбутньому.

Результати даного дослідження можуть використовуватися екологічними службами міст при розробці природоохоронних заходів, здійсненні контролю за екологічною ситуацією, розробці системи показників оцінки впливу екологічно негативних процесів на ґрунти.

ЛІТЕРАТУРИ:

1. Зонн С.В., Травлєєв А.П. Географо-генетические аспекты почвообразования, эволюции и охраны почв. К., Наукова думка, 1989, 215 с.
2. Строганова М.Н. Городские почвы: генезис, систематика и экологическое значение (на примере г. Москвы) Автореф. дис. докт.б.н., М., 1998, 71 с.
3. Дюк В. Обработка данных на ПК в примерах – СПб: Питер, 1997. – 240 с.



УДК 504.054:630.1:574.4

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ

В.С. Микуленко

Білоцерківський державний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, м. Біла Церква, 09100

Рослини забезпечують біологічний колообіг речовин у біосфері, накопичують органічні речовини, необхідні для життя людей і тварин, збагачують киснем середовище існування живих організмів, сприяють формуванню ґрунтового покриву та впливають на його родючість, беруть участь у депортуванні сонячної енергії [1,2,3]. Рослинні ценози мають повітроочисне, водоохоронне, ґрунтозахисне, кліматорегулювальне, санітарно-гігієнічне та культурно-естетичне значення. Отже, захист рослинних біогеоценозів і зменшення антропогенного впливу на них є одним з провідних завдань сучасної екології.

Мета: на прикладі Обухівського лісництва виявити проблеми сучасного лісового господарства в Україні і способи їх вирішення. Використовувалися камеральні (обробка статистичного матеріалу [4]) та графічні методи дослідження.

Обухівське лісництво входить у склад київського лісового господарства.

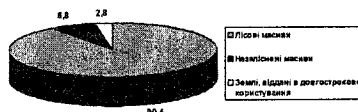


Рис. 1 Розподіл земель Обухівського лісового господарства. (Виконано самостійно автором на основі статистичних даних [4]).

Значної шкоди лісовим масивам завдають викиди промислових підприємств, найбільшими з яких в районі є ККПК Картонашка, ВАТ Стірол біотех та ТЕЦ. Недостатній рівень екологічної культури завдає шкоди весняним первоцвітам. Біля населених пунктів помітно зменшилася кількість первоцвіта звичайного, проліски сибірської, тюльпана дібровного, багатьох видів фіалок.

В насадженнях зафіксовано 9,93 м³ сухостійного лісу, 1,83 м³ запущеність насаджень. На території лісництва – 12,3га постійних змінних відділів і 4,6га тимчасових, де проводиться поліпшення умов, 85,5га площі гідромеліоративного фонду, покритих лісом – 4,1га, боліт – 81,4га. На території лісництва лісопаркової зони немає, але так як ліса знаходяться поблизу міст Обухів і Козин, вони використовуються для рекреації [4].

Висновки: з метою оптимізації раціонального використання лісових ресурсів і зменшенню антропогенного впливу, ми пропонуємо:

1. Виходячи з існуючого групування і категорій захищеності, їх функціонального призначення, створити рекреаційні зони для відпочинку населення.
2. При розміщенні у господарстві секцій лісооблаштування виходити з природного складу насаджень, їх продуктивності і інших особливостей обумовлених необхідністю застосування різноманітних нормативів і систем заходів.
3. Запровадити біологічні заходи боротьби з шкідниками: виготовлення і розвішування саморобних гнізд, обгородження мурашників і розселення їх з урахуванням три мурашника на 1га.
4. Насаджувати лісосмуги по периметру забруднених масивів агроландшафтів для запобігання міграції радіонуклідів за їх межі.
5. З метою запобігання гідромеліоративної ерозії пропонуємо відновити лісонасадження на схилах.

ЛІТЕРАТУРА:

1. А.К.Запольський, А.І.Салюк. Основи екології. – К.: Вища шк., 2001. – 358с.
2. В.С.Джигирей та інші. Основи екології та охорона навколишнього середовища. К.: Либідь, 2000. – 251 с.
3. Г.О.Білявський та інші. Основи екології теорія та практикум. К.: Лібра, 2002. – 352 с.
4. Звіт Обухівського лісового господарства за 2000-2003рр.



УДК 618.477:613.955:618.31

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВИДЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ

Т.Ю. Мителева

Харьковский государственный медицинский университет

пр. Ленина, 4, г. Харьков, 61022

E-mail: gig@Khdmu.bestnet.kharkov.ua

В последние годы все большую актуальность приобретает оценка современных факторов визуального окружения детей и подростков с позиций видеоэкологии. Особое место среди них занимают технические средства отображения информации (компьютеры, электронные игрушки и др.), широко распространенные в настоящее время. Примером игровых средств отображения информации (ИСОИ) могут быть наиболее популярные среди детей “Тетрис” и “Тамагочи”. Данные устройства по своей конструкции и назначению занимают промежуточное положение между игрушками и компьютерами, так как в них присутствуют признаки, характерные для обоих видов изделий. Учитывая недостаточную изученность этого вопроса, а также возможное негативное влияние ИСОИ на здоровье ребенка, исследования в данной области представляются нам весьма актуальными.

Целью настоящей работы явилось изучение влияния контакта с ИСОИ на состояние гомеостатических показателей школьников.

Исследование проведено с участием 37 школьников в возрасте 11-16 лет и состояло в непрерывной игре в “Тетрис” или “Тамагочи” длительностью 40 минут, причем действия игроков хронометрировались с помощью хронометража [1]. В динамике эксперимента стандартными методиками оценивалось состояние тонкой координации мышц кисти (по треметрии) [1], состояние сердечно-сосудистой системы (по показателям АД и частоты сердечных сокращений), уровня адаптации организма по расчету вегетативного индекса Кердо ($ВИК = (1 - \text{АД диастолическое} / \text{ЧСС}) * 100\%$), особенности психологического статуса с помощью стандартного теста ТРАНС [2], зрительная система изучалась по методике визоконтрастотметрии [3]. Обработка результатов проведена общепринятыми статистическими методами [4]. Проведенные исследования подтвердили, что игровой процесс представляет собой напряженную деятельность с высокими показателями плотности, которая способствует развитию утомления ребенка и приводит к напряжению адаптационных реакций, что позволяет предположить возникновение в дальнейшем предболезненных состояний. Игровой контакт с “Тетрисом” оказывает выраженное негативное воздействие на организм детей, проявляющееся в нарушении тонкой координации мышц кисти, ухудшении адаптивно-компенсаторных процессов и психологического статуса, снижении параметров контрастного зрения.

Построенные корреляционные матрицы подтвердили гипотезу о возможности развития донозологического состояния под влиянием изученных устройств. Установлено, что в начале игры общее состояние ребенка определяется, прежде всего, показателями психологического статуса, а в конце оно в основном зависит от развития тонкой координации мышц кисти, емкости адаптационно-компенсаторных механизмов и особенностей “игровой стратегии” ребенка (количества отвлечений и их суммарной длительности). Естественно, настроение игрока зависит от успешности игры и подтверждает его заинтересованность в ней.

Таким образом, полученные результаты подтверждают наличие визуальной агрессии у изученных устройств, иллюстрируют процесс формирования донозологического состояния у детей под влиянием визуально агрессивных видеоэкологических факторов, что требует организации гигиенического контроля за ними и обеспечения необходимой профилактической работы.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков /под ред. Берзинь В.И.- Киев: Выща школа, 1989.- 320 с.
2. Спосіб оцінки тривоги, роботоспроможності, активності, настрою та самопочуття. Рац. пропозиція ХДМУ № 197(1) від 18.02.02. (Автори: Сінайко В.М., Гавенко В.Л., Соколова І.М.).
3. Шелепин Ю.Е., Колесников Л.Н., Левкович Ю.И. Визоконтрастотметрия.- Ленинград: Наука, 1985.- 104 с.
4. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel.-Киев: Морион, 2000.-320 с.



ВОДНО-ПРИБЕРЕЖНІ РОСЛИНИ ЗАКРИТИХ ВОДОЙМ КИЄВА ЯК ПОКАЗНИК ЇХ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ

М. Мужаровська

Мала Академія наук „Дослідник”

вул. Січневого повстання, 13, Київ

Водні екосистеми часто порушуються ерозією, в зв'язку з цим особливого значення набуває охорона рослинних угруповань прибережних фітоценозів з *Glyceria maxima*, *Typha latifolia*, *T. Anquistifolia*, *Phragmites australis*, *Scripus lacustris* тощо. Санітарно-гігієнічну роль у водних екосистемах виконують такі фітонцидні види, як *Acorus calamus* L., *Mentha aquatica* L., *Glyceria fluitans* (L.).

У зв'язку з евтрофізацією водойм макрофіти виконують важливу функцію поглинання біогенних елементів, таких як азот і фосфор. Багато з них використовуються як лікарські (*Acorus calamus* L., *Nymphaea alba*), кормові (*Phragmites australis* та види роду *Glyceria*), вони є джерелом накопичення сапропелей і донного торфу. І взагалі водні макрофіти мають багатогранне екосферне значення у підтримці екологічного балансу екосистем і їх нормального функціонування. Влітку 2003 року протягом 3-х місяців (червень, липень і серпень) з метою оцінки екологічного стану було обстежено закриті водойми в різних районах Києва, по-різному наближених до житлових масивів, тобто з різним ступенем рекреаційного використання. Це такі водойми, як озера Тягли на Харківському масиві, Редькіне на Оболоні, ставок №14 в Святошино, озеро Русанівське, система ставків в Голосіївському Лісі та Голубе озеро на Вітряних горах. На 5 озерах (Тягли, ставки №3 та №4 в Голосіїві, Русанівське Ставок №14 в Святошино) зроблено опис фітоценозів і визначено видовий склад прибережних, плаваючих і занурених у воду рослин.

Проаналізувавши флористичний склад вищих водно-прибережних рослин в обстежених нами водоймах, можна зробити такі висновки.

I. З прибережних рослин у всіх водоймах зростає рогіз вузьколистий, очерет звичайний, лепешняк великий, череда трироздільна, комиш лісовий вовконішг, осока прибережна.

II. Лише в окремих водоймах зустрічаються сусак зонтичний, чистець болотний, айр, омег водяний, очеретянка, сідач конопляний.

III. Звичайними зануреними або плаваючими на поверхні води є такі види, як елодея канадська, роголист, спіродела, ряска, гірчак земноводний, водяна сосонка ланцетолиста.

За ступенем забрудненості і заростання досліджувані водойми можна поділити на 3 групи:

1. Група водойм. Голосіївський ставок мілководні, дуже забруднені, наполовину або зовсім зарослі вищими макрофітами.

2. Група водойм. Озеро Вирлиця на житловому масиві Харківський та ставок №14 в Святошині мають незначну кількість водно-прибережних видів рослин. Ці водойми активно використовуються для купання людей і собак, миття машин.

3. Група водойм. Цю групу складають чисті лісові озера Редькіно, Тягли, Русанівське та ставки №№3,4 Голосієва, ці водойми з чистою поверхнею води і заросли тільки по берегах.

Береги водойм, розташованих неподалік житлових масивів, інтенсивно заростають бур'янами, особливе занепокоєння викликає такий карантинний бур'ян, як амброзія промінелиста. Вона зустрічається поблизу всіх обстежених нами водойм, крім Голосіївського лісопарку, часто утворює величезні за розмірами зарості, як наприклад, на озерах Тягли, Русанівське та у Святошині і створює небезпеку для здоров'я киян, оскільки під час масового, довготривалого цвітіння є старшенним алергеном.

Слід відмітити, що величезний негативний вплив на екологічний стан водойм має і

індустрія розваг: розміщення та будівництво поблизу водойм кафетеріїв, ресторанів, казино, які не облаштовані відповідними санітарно-гігієнічними службами.

Таку жакливу картину загибелі озера Голубого ми спостерігаємо на Вітряних горах по проспекту Правди, озеро вже закрито в бетон, не проточне, мілке. Біля нього розташовані житлові будинки і кафетерії.

Таку ж картину можна спостерігати і в інших місцях. Наприклад, в Голосіїві на одному із ставків, крім кафе, зроблено велику, метрів з 30 квадратних площадку над водою. Озеро утопає в побутовому смітті, вся поверхня вкрита гниючою масою водоростей і ряски. А поряд знаходяться дитяча поліклініка, два готелі, один з них – „Мир”- міжнародного значення, зона відпочинку киян, навіть 2 бювети, які не використовуються.



УДК577.4+54

ЭКОЛОГОПРОТЕКТОРНЫЕ СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНЫХ ИМИДАЗОЛА, ПИРАЗОЛА, КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИХ МЕТИЛИДОВ ПИРИДИНИЯ КАК ОСНОВА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

А.П. Мягченко

Академия управления и информационных технологий “АРИУ”

ул. Урицкого, 3, м. Бердянск, 71112

E-mail: almag@ariu.berdyansk.net

Сформировавшиеся экологические проблемы глобального порядка – изменение климата, проявляющееся резкими колебаниями температуры с частыми заморозками в период цветения растений, повышенный уровень жёсткого ультрафиолетового излучения (ЖУФ) с длиной волны 240 нм и менее, содержание в атмосфере аэрозолей газов кислотного характера (NO_2 , SO_2 , H_2S), NH_3 , обуславливающих кислотную коррозию конструкций из черных металлов, химическая эрозия почв в основном за счёт тяжёлых металлов и увеличения её кислотности. Увеличение уровня ЖУФ, в сочетании с кислотными осадками вызывает ожёги у растений, увеличивает внутриклеточную концентрацию перекисей, снижает продуктивность фотосинтеза – уменьшается биосинтез белков, углеводов, снижается устойчивость пыльцы к пониженным температурам. Нами изучен процесс разложения пероксида водорода в его растворах различной концентрации имидазолами (Im), пиразолами (Pz) и кремнийорганическими метидами пиридиния (КОМП). Наибольшую активность проявили соединения имидазола, наименьшую – КОМП, что определяется их электронным строением. Серьёзной проблемой является инактивация избыточных внутриклеточных концентраций кислорода, вызывающего окисление клеточных структур, снижение иммунитета у растений. В связи с этим были изучены как свободные молекулы, так и их комплексы. В этом случае наибольшую активность проявили комплексы одновалентной меди с имидазолом, мелпиразолом, их производными.

Изучена биологическая активность исследуемых соединений в качестве экологических протекторов в отношении пыльцы культурных растений при действии на неё кислотных газов и аэрозолей тяжёлых металлов при их раздельном и совместном содержании в окружающей среде с концентрацией 5-7 значений их ПДК для атмосферного воздуха. Бутоны культурных растений опрыскивали растворами этих соединений с концентрациями в пределах 10-4–5•10-6%. В связи с высокой комплексообразующей активностью КОМП, имеющих от 5 до 12 координационноактивных центров, в зависимости от сложности строения молекул, их экологопротекторная эффективность как в отношении ионов тяжёлых металлов – свинца и ртути, так и NO_2 , SO_2 , H_2S , NH_3 оказалась наивысшей. Эти же соединения проявили высокую эффективность в процессе биосинтеза углеводов – редуцируемых сахаров, пектинов и белков как в присутствии УФ излучения, так и без него. Установлено, что при средней концентрации 0,01% изученных соединений они проявляют достаточно высокую активность на биосинтез указанных веществ – степень защиты составляет 90-95%.

Известно губительное действие пониженных температур (от –2 до +5 °C) на развитие пыльцы и прежде всего культурных растений, как наиболее чувствительных к этому фактору. Было изучено влияние имидазола и КОМП в качестве криопротекторов при их концентрации 0,01%. Наиболее активным оказался кремнийорганический метилдид хинолина, обеспечивающий 25-40% сохранности пыльцы при 0°C. Показано, что такой эффект можно объяснить антифризным действием КОМП, в частности указанного соединения из этой группы и накопленных под его влиянием водорастворимых сахаров.

Интересным оказалось влияние молибдатных комплексов с Im, Pz и КОМП в качестве активаторов биосинтеза аскорбиновой кислоты (АК) – витамина С как в отсутствии ЖУФ, так и под его действием. Известно, что компонент ЖУФ в солнечном спектре отрицательно влияет на синтез аскорбиновой кислоты. Применение в качестве протекторов КОМП увеличило содержание АК в 1,3-3 раза в присутствии ЖУФ и в 5-7 раз в его отсутствии, в сравнении с контролем. Таким образом, кремнийорганические метилиды пиридиния проявляют достаточно высоко выраженные протекторные свойства в отношении неблагоприятных экологических факторов, отрицательно влияющих на культурные растения, их органы и структуры. Это, учитывая их низкую токсичность и высокую скорость разложения в природной среде, образование высокоустойчивых комплексов с тяжёлыми металлами даёт возможность использовать их растворы в технологиях защиты растений, почв от неблагоприятных факторов среды.



ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ АНТАРКТИКИ НА ПРИКЛАДІ СТАНЦІЇ „АКАДЕМІК ВЕРНАДСЬКИЙ”

А. Недогібченко

Мала Академія наук “Дослідник”
вул. Січневого повстання, 13, м. Київ

Мета роботи: встановлення факторів екологічного ризику, пов’язаних з діяльністю людини у районі станції “Академік Вернадський”.

Особливості природних умов визначають приналежність Субантарктики та Антарктики до екологічно напружених зон Світового океану. Це пов’язано, в першу чергу з вразливістю холодноводних екосистем, де виявляється постійний перерозподіл забруднюючих речовин (ЗР) з природних горизонтів та донних відкладів в поверхневий шар. Це потенційне забруднення вод цього слою та перенос ЗР по біоланцюгах.

З біотичним переносом та здатністю до акумуляції пов’язане накопичення консервативних ЗР до екологічно небезпечних рівнів пестицидів та важких металів (ВМ) у фауні Субантарктики та Антарктики.

Велику небезпеку для антарктичної зони становлять також нафтове забруднення вод.

ЗР органічної природи, нафтопродукти, синтетичні поверхнево-активні речовини в суворих температурних умовах Антарктики розкладаються значно повільніше, ніж у водах помірних широт аналогічної зони.

Судноплавство, діяльність антарктичних станцій справляють інгібуючу дію на гідробіоти, акумулюючись в організмах вищих трофічних ланцюгів та спричинюючи шкоду біологічним ресурсам та генофонду.

Джерела нафтового забруднення полігонів в районах Південно Шетландських та Південно Оркнейських островів є інтенсивне судноплавство, пов’язане з розвідкою та промислом крило та риби, а більш високий рівень вмісту ЗР в районі архіпелагу Аргентинських островів пов’язаний з його мілководністю.

По мірі віддалення від прибережної зони та антропогенних джерел вміст ЗР, як правило, зменшується.

Серед екологічних проблем, пов’язаних із впливом на природне середовище, поточної експлуатації станції, пріоритетними слід визначити скид у море господарсько-побутових стічних вод та відходів продуктів харчування. Тривале скидання харчових відходів на постійному місці може мати безпосередній вплив на популяцію птахів. Так, утворені місцеві групи чайок та білих сивок не мігрують разом зі зграями і в решті-решт гинуть від виснаження.

Туристичне навантаження на Антарктичний регіон має чітку тенденцію до зростання. У 1990-1991 р.р. кількість туристів перевищила загальну кількість вчених і персоналу всіх станцій разом узятих, а з 1994 р. Антарктиду протягом сезону відвідало понад 10000 туристів.

У зв’язку з вищезазначеним для першочергових мір щодо покращення екологічної ситуації в районі станції необхідно:

- Провести ремонт, чи заміну паливних ємностей.
- Придбати екологічно чисті малі плавзасоби, чи плавзасоби з пониженим впливом на навколишнє середовище для потреб станції та сезонних працівників.
- Установлення систем біологічного очищення стічних вод.



УДК 624.131: 550.4

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДТОПЛЕНИЯ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. ДНЕПРОДЗЕРЖИНСКА)

Н.А. Непошивайленко, Ю. Кисилева, Ю. Шкирко
Днепродзержинский государственный технический университет

Одним из главных составляющих в системе стандартов и нормативов устойчивого развития урбанизированных территорий являются показатели здоровья населения. Заболеваемость населения в городе Днепродзержинске связана с антропогенной нагрузкой на окружающую природную среду и урбанизацией, в том числе с подтоплением селитебных территорий. Среди группы факторов техногенной нагрузки на окружающую природную среду, были выявлены те из них, которые имеют наибольшее влияние на увеличение площади подтопленных территорий в г. Днепродзержинске.

Установлена зависимость между факторами, влияющими на окружающую природную среду, и их последствиями для города, из которой площадь подтопленной территории связана с площадью зеленых насаждений и обеспечением жилого фонда коммунальными удобствами. Это объясняет прямую зависимость утечек из водонесущих коммуникаций на подтопление территорий, (коэффициент корреляции утечек из водонесущих коммуникаций и подтоплением территорий $R_{xy}=0,801$).

В связи с тем, что размер площадей зеленых насаждений и обеспечение жилого фонда коммунальными удобствами в г. Днепродзержинске в динамике за исследуемый период времени отсутствуют, то возможность проведения исследования прямого влияния затрудняется. Поэтому был избран другой путь исследования степени развития процесса подтопления в г. Днепродзержинске: через проявление последствий проблемы подтопления – заболеваемости городского населения определенными видами болезней.

Цепь зависимостей факторов техногенной нагрузки на окружающую среду и их последствий находит отображение в теории воздействия гидрогеологических явлений на социальное положение. Таким образом, выявлена связь площади подтопленной территории с численностью населения и количеством случаев заболеваний различными видами болезней. Корреляционная связь между величиной площади подтопления территорий и общим числом населения – незначительная ($R_{xy}=0,460$), но становится более весомой для селитебных территорий города $R_{xy}=0,955$.

Для выявления зависимости заболеваемости населения от площади подтопленных территорий, необходимо выделить группу населения, на здоровье которой исследуемая проблема имеет большее влияние. В связи с этим исключена группа людей, заболевание которых могут быть связаны со спецификой их трудовой деятельности. Таким образом, для исследования были выбраны группы населения, которые проводят большую часть времени в помещении (жилом, административном, лечебно-профилактическом др.): 1 - дети и подростки до 14 лет; 2 - взрослые пенсионного возраста (женщины и мужчины в возрасте более 55 и 60 лет).

Состояние здоровья этих групп населения рассматривали относительно проблемы подтопления территорий, а именно так называемых «жилищных заболеваний» (инфекционные и паразитарные болезни, болезни крови, органов пищеварения, эндокринной системы), при обработке значений которых получили высокие коэффициенты корреляции заболеваемости городского населения от площади подтопленных селитебных территорий ($r_{xy}=0,455-0,978$).

Выводы

В ходе исследования установлено, что основными факторами, проявляющими проблему подтопления селитебных территорий в г. Днепродзержинске, являются площадь зеленых насаждений и величина утечек из водонесущих коммуникаций.

Последствия, вызванные проблемой подтопления селитебных территорий, проявляются через увеличение заболеваемости городского населения, на что указывают результаты корреляционного анализа. Данный анализ позволил выявить заболевания, вызванные подтоплением селитебных территорий: инфекционное и паразитарные, болезни крови и кровеобразующих органов, болезни эндокринной системы, болезни уха и соскоподобного отростка, системы кровообращения органов пищеварения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бабиченко В.Я., Микитенко В.Й., Чебанов О.Ю. Сучасні проблеми підтоплення міст і селищ міського типу, шляхи їх вирішення в державному масштабі // Підтоплення в великих містах України (на прикладі м. Харкова). Харків, Київ. – Товариство „Знання” України. – 1998. – С. 14-29.



**РАРИТЕТНІ ВИДИ РОСЛИН
РЕГІОНУ ГРАНІТНО-СТЕПОВОГО ПОБУЖЖЯ
ТА ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЇХ В УМОВАХ
ЗРОСТАЮЧОГО АНТРОПОГЕННОГО ПРЕСУ**

Новосад К.

Мала Академія наук „Дослідник”
вул. Січневого повстання, 13, м. Київ

Гранітно-степове Побужжя, особливий природний регіон в межах каньйоноподібної долини р. Південний Буг що характеризується давньою геологічною історією, розмаїттям форм рельєфу та екотопів, унікальним фіторізноманіття (779 видів рослин) з високим рівнем ендемізму та реліктовості. Найціннішими флористичними комплексами є древній гранітопетрофітон, що містить у своєму складі 6 вузьколокальних реліктових ендемічних та понад 45 субендемічних видів та молодий прогресуючий степофітон, що зберігся на крутих схилах та плакорі. Саме до них приурочені понад 60 видів раритетних рослин занесених до "Червоної книги України", "Європейського червоного списку", "Світової червоної книги", Бернської конвенції та Миколаївського обласного раритетного кадастру.

Фітосистеми Гранітно степового Побужжя знаходяться в умовах посиленого антропогенного впливу у зв'язку з розбудовою Южноукраїнського енергокомплексу. Відмічається, що сучасна природно-заповідна мережа регіону не включає в себе біо- та ландшафтне різноманіття зникаючих екосистем. Заповідних об'єктів мало, а їх природоохоронний статус досить низький. Для збереження унікальної екосистеми Гранітно-степового Побужжя необхідно створити тут заповідник чи національний парк, провести зонування його території та розробити конкретні заходи по охороні раритетних видів.

Окремі ендемічні реліктові рослини (мерінгія південнобузька, громовик південнобузький, смілка південнобузька, смілка Ситника, вероніка Гриня) перебувають на межі зникнення в світовому масштабі, оскільки зараз нараховують не більше 500 особин і більше ніде окрім даного регіону не зустрічаються. У зв'язку з збільшенням антропогенного навантаження самостійно вони уже не можуть існувати в природі. Для їх збереження необхідно розробити систему заходів, що передбачають інтродукцію та переселення з господарських територій на природно-заповідні.

Одним з дійових заходів по збереженню цих видів є вирощування їх у культурі, збір насіння та підсів його у природні флорокомплекси заповідних територій Гранітно-степового Побужжя. Висіяні в умовах культури на присадибній ділянці поблизу Києва ці рослини прекрасно приживаються, цвітуть, дають велику кількість насіння. Спостереження показали, що культивовані рослини смілки південнобузької більше галузяться і досягають 90-150 см, тоді коли у природі їх висота становить 30-50 см, а їх насіннева продуктивність збільшується у 7-10 разів. Схожість отриманого насіння становила 44 -50%, а схожість насіння, отриманого в природних умовах становила 20-30%. Рослини добре приживаються в культурі, вони невибагливі, декоративні і не вимагають особливих агротехнічних заходів. Виключенням був лише мигдаль, насіння якого не проростало в умовах київських ділянок.

Насіння отримане в результаті культивування раритетних видів та підсіяне в природні флорокомплекси сприятиме відновленню популяцій цих видів, а отже й підвищить шанси що до можливості їх збереження.

Під час експедиційних досліджень виявлено також цілий ряд нових місцезнаходжень раритетних видів, інформація про які ввійде в нове видання Червоної книги України.



УДК 577.346:577.16

РЕГУЛЯЦІЯ ВМІСТУ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ В МІТОХОНДРІЯХ ОПРОМІНЕНИХ ПРОРОСТКІВ РОСЛИН ЗА ДОПОМОГОЮ АНТИОКСИДАНТІВ

Н.В. Онешук, Я.А. Сverbивус

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

вул. Коцюбинського, 2, Чернівці, 58012

Вміст аскорбінової кислоти може служити одним з важливих показників дії стресорів, зокрема, іонізуючої радіації на біологічні об'єкти. Аскорбінова кислота присутня в усіх субклітинних компартментах рослинних клітин, включаючи мітохондрії, і має середню клітинну концентрацію 2-25 мМ [1]. Метою цього дослідження було вивчення впливу аскорбату і ніацину на вміст різних форм аскорбінової кислоти в мітохондріях проростків кукурудзи за дії низьких і високих доз рентгенівського опромінення.

Дослідження проводили на 4-5 добових етіюльованих проростках кукурудзи гібриду „Піонер”. Насіння кукурудзи пророщували при 260 С в термостаті. В дослідних групах насіння попередньо обробляли 0,1-0,05 %-ми розчинами аскорбату і ніацину. Проростки опромінювали за допомогою рентгенівського апарату ДРОН-4 дозами 0,129 і 1,29 Кл*кг⁻¹. Контролем служили неопромінені проростки. Вміст аскорбінової, дегідроаскорбінової і дикетогулонової кислот в мітохондріях визначали за методом Соколовського В.В. [2]. Як свідчать проведені дослідження, рентгенівське опромінення проростків кукурудзи дозами 0,129 і 1,29 Кл*кг⁻¹ зумовлює суттєві зміни вмісту і співвідношення аскорбінової, дегідроаскорбінової і дикетогулонової кислот в мітохондріях. Вміст аскорбінової кислоти в мітохондріях опромінених проростків дозою 0,129 Кл*кг⁻¹ збільшується на 26 %, а опромінених дозою 1,29 Кл*кг⁻¹ зменшується на 44 %. Було показано також, що під впливом іонізуючої радіації спостерігається підвищення рівня дегідроаскорбінової і дикетогулонової кислот. Виявилось, що застосування використаних нами вітамінних препаратів позитивно відобразилося на вмісті і співвідношенні аскорбінової, дегідроаскорбінової і дикетогулонової кислот в мітохондріях опромінених і неопромінених проростків кукурудзи. При одночасному застосуванні аскорбату і ніацину досліджувані показники нормалізувалися в дещо більшому ступені, ніж при введенні їх окремо. Співвідношення у клітині аскорбінової і дегідроаскорбінової кислот важливий параметр їх окисно-відновного статусу [3,4]. У наших дослідженнях величина дегідроаскорбінова кислота/аскорбінова кислота істотно залежить від дози рентгенівського опромінення. Збільшення вмісту дегідроаскорбінової кислоти свідчить про посилення окислювальних процесів.

В мітохондріях проростків опромінених дозою 0,129 Кл*кг⁻¹ це співвідношення збільшується на 42 %, а при опроміненні дозою 1,29 Кл*кг⁻¹ більше ніж у 2 рази порівняно з контролем. Зниження величини дегідроаскорбінова кислота/аскорбінова у мітохондріях опромінених проростків за дії аскорбату і ніацину може свідчати про зсув прооксидантно-антиоксидантної рівноваги в бік процесів відновлення індукованих вітамінними препаратами. Отже використання вітамінно-антиоксидантних комплексів може мати важливе значення для корекції вмісту аскорбінової кислоти і її форм в опроміненому організмі захищаючи у такий спосіб клітини рослин від ушкодження.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Smirnaff N. Ascorbic acid metabolism and functions of a multi-facetted molecule// Curr. opion. in Plant Biol. – 2000. – Vol. 3. – P. 229-233.
2. Соколовський В.В., Лебедева Л.В., Лизлуп Т.В. О методе раздельного определения аскорбиновой, дегидроаскорбиновой и дикетогулоновой кислот в биологических тканях// Лаб. дело. – 1974. - № 3. – с.160-162.
3. De Cara, F. Tommast. Ascorbate redox enzymes: A network of reactions involved in plant development// Recent Res. Devel. Phytochem. – 1999. – Vol. 3. – P. 1-15.
4. Gupta M., Cuypers A., Vangronsveld, Clijsters H. Copper affects the enzymes of the ascorbate-glutathione cycle and its related metabolites in the roots of Phaseolus vulgaris// Physiologia Plantarum. – 1999. – Vol. 106, № 3. – P. 262-267.



УДК 574.2:595.7

**БІОІНДИКАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ РІВНЯ
УРБАНІЗОВАНОСТІ ТЕРИТОРІЙ М. КИЄВА**

Павлусенко І.М., Ігнатюк О.А.

КІМІТ при НАУ

Котенко А.Г.

Інститут зоології НАНУ

Друга половина XX століття відзначилась в історії біосфери виникненням багатьох глобальних екологічних проблем, одна з яких - вибухоподібний ріст чисельності населення. Цей процес значною мірою пов'язаний з інтенсивною урбанізацією територій та збільшенням відносної та абсолютної кількості мешканців міст. Міське середовище існування є досить специфічним, тому цілком закономірно, що в екології виникає і починає розвиватися новий напрямок - урбоекологія. Ця досить молода екологічна галузь покликана вирішувати багато проблем, зокрема оцінювати ступінь урбанізованості територій та загальний (інтегральний) рівень антропогенного навантаження на останні.

Підхід до оцінки урбанізованості певних районів, який базується лише на визначенні щільності населення, ступені забудови, рівні промислових або побутових викидів та ін., на нашу думку, не може дати об'єктивної оцінки екологічного стану цих міських або приміських зон. Тому потрібен пошук критеріїв та методів, які б мали не лише екологічний зміст, але й давали високу прогностичну оцінку. На сьогоднішній день найбільш “екологічно обґрунтованим” критерієм оцінки антропогенного впливу є біоіндикація.

Метою даної роботи є проведення комплексної екологічної оцінки рівня урбанізованості різних територій Києва методом біоіндикації. Досить поширеними та чисельними синантропними видами тварин є комахи. Тому, в якості критерію для оцінювання інтегрального антропогенного навантаження, в роботі був застосований показник видового багатства ентомокомплексів певних територій. Реально працювати з усіма видами комах, які зустрічаються в межах Києва, неможливо. Є певні комахи, локальна поширеність яких сильно змінюється в залежності від ступеню антропогенного навантаження. Ці види комах є рідкісними, але не занесені ні до яких охоронних списків. Вони дуже чутливо реагують не лише на забруднене середовище (загазованість, запиленість та ін.), а і, по можливості, намагаються уникати територій з високою, хоча б тимчасовою, щільністю людей. Тому можна стверджувати, що існує певна кореляція між зустрічаємистю цих рідкісних видів комах та рівнем антропогенного навантаження на екосистеми, а отже, і ступенем урбанізованості територій.

Спираючись на вищезгадані критерії чутливості, нами був складений список рідкісних видів комах, які завдяки своїм біологічним та екологічним особливостям придатні для оцінки ступеню урбанізованості міських територій. Всього на території Києва було виявлено 71 рідкісний вид комах. Вибірково було досліджено 20 ділянок, які знаходяться в різних районах міста Києва та характеризуються певними ентомокомплексами.

Результати досліджень виявили досить значні відмінності показника видового багатства рідкісних видів комах на різних ділянках. За кількістю видів рідкісних комах досліджені території були нами умовно поділені на чотири класи: мало урбанізовані (понад 15 видів), помірно урбанізовані (6-15 видів), сильно урбанізовані (4-8 видів) та надмірно урбанізовані (менше 4 видів).

До 1-го класу територій можна віднести ті райони, в яких вплив урбанізації майже не відчувається для індикаторних комах: Дніпровський р-н (32 види), Голосіївський р-н (28 видів), озеро Лісове (20 видів), околиці Києва (19 видів).

До 2-го класу відносяться ті райони міста, де урбанізація має дуже незначний вплив: Феофанія (13 видів), Труханів острів (9 видів), озеро Бабине (9 видів).

До 3-го класу потрапили райони, в яких вплив урбанізації на індикаторні види вже достатньо відчутний: річка Сіверка (5 видів), Подільський р-н (5 видів).

До 4-го класу були віднесені ті райони, в яких ступінь урбанізації надмірний, і тому тут зустрічаються лише менше 3-х видів комах: Дарницький р-н (3 види), Оболонський р-н (3 види), Святошинський р-н (3 види), Теремки-2 (3 види), Гідропарк (2 види), парк Дружби народів (2 види), водойми парку Партизанської Слави (2 види), Деснянський р-н (2 види), Шевченківський р-н (1 вид), Русанівка (1 вид), Сирець (1 вид).

Результати проведених досліджень показали, що більшість територій міста Києва виявились сильно та надмірно урбанізованими. Найбільш екологічно благополучними районами можна вважати Дніпровський та Голосіївський райони, а також околиці міста з парковими зонами.



УДК 262.5:612.22:597.55

КРИТИЧЕСКИЕ И ПОРОГОВЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ КИСЛОРОДА У МОРСКИХ РЫБ РАЗЛИЧНОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ВНЕШНЕЙ ГИПОКСИИ

И. А. Парфенова

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского

ул. Ялтинская 4, г. Симферополь, 95007

E-mail: soldatov@ibss.iuf.net

В последние два десятилетия на северо-западном шельфе Черного моря (Дунай-Днестровское междуречье) интенсифицировались процессы, обуславливающие возникновение дефицита кислорода в придонных слоях воды [Фесюнов, Назаренко, 1991; Берлинский Дыханов, 1991; Фашук и др., 1991]. Основной зоной развития гипоксии является прибрежная часть шельфа. Ширина этой зоны достигает 30 миль. Содержание кислорода в воде в течение года не превышает 2,0-2,5 мл л⁻¹. Температура – 6-8°C. Существовавшие здесь экосистемы, особенно донные биоценозы, подверглись значительной деградации. Однако в последние 10 лет отмечается активная реколонизация данной акватории гидробионтами различных трофических уровней способными существовать в условиях крайнего дефицита кислорода. Северо-западный шельф в этой связи является уникальным полигоном, позволяющим наблюдать процесс становления нового для Черного моря сообщества организмов. Среди организмов колонизирующих данные акватории отмечены ограниченные скопления донных рыб: бычка-кругляка и скорпены.

В настоящей работе проводится сравнительная оценка критических и пороговых напряжений кислорода у донных рыб, обладающих различной толерантностью к внешней гипоксии: бычка-кругляка (*Neogobius melanostomus* P.), бычка-мартовика (*Gobius batrachocephalus* P.), бычка-травяника (*Gobius ophiocephalus* P.), камбалы-глоссы (*Platichthys flesus luscus* P.) и скорпены (*Scorpaena porcus* L.). Рыбу отлавливали в Севастопольской бухте. При проведении исследований использовали специально разработанный экспериментальный стенд с контролируемым температурным и кислородным режимами.

Наименее чувствительными к изменению концентрации кислорода в среде оказались бычок-кругляк и скорпена. Переход на зависимое дыхание (критический уровень) у них происходил при наиболее низких напряжениях кислорода в среде (см. таблицу). Наиболее чувствительным к дефициту кислорода был травяник. Величины критических напряжений у него были на 52,5 % ($p < 0.001$) выше.

Критические (Р_{кр.}) и пороговые (Р_{пор.}) значения напряжения кислорода у донных рыб

Виды рыб	n	Р _{кр.} гПа	Р _{пор.} гПа	Р _{кр.-пор.} гПа
Кругляк	10	35,6±2,2	4,9±1,1	30,8±2,4
Мартовик	9	41,2±1,8	10,5±0,8	30,7±1,4
Травяник	7	54,3±1,7	14,6±0,8	39,8±1,5
Глосса	8	49,9±1,6	14,7±0,9	35,2±1,6
Скорпена	10	33,1±0,9	10,6±0,7	22,5±1,1

Примечание: n – число особей

Оценку устойчивости рыб к внешней гипоксии проводили по величине пороговой концентрации кислорода (гибель рыб). Наименьшие значения отмечали у бычка-кругляка. При постановке эксперимента у двух особей данного вида отмечали способность переносить абсолютную аноксию.

Таким образом, обнаружение ограниченных скоплений бычка-кругляка и скорпены в гипоксических акваториях Черного моря обусловлено их функциональными возможностями существования в условиях острого дефицита кислорода. Это находит отражение в значениях критических и пороговых напряжений кислорода. Изучение физиологической и биохимической основы этих способностей представляет определенный научный интерес.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Берлинский Н.Н., Дыханов Ю.М. К вопросу о формировании придонной гипоксии в северо-западной части Черного моря // Экология моря. 1991. Вып. 38. –С. 11-15.
2. Фашук Д.Я., Самышев Э.З., Себах Л.К., Шляхов В.А. Формы антропогенного воздействия на экосистему Черного моря и ее состояние в современных условиях // Экология моря. 1991. Вып. 38. –С. 19-27.
3. Фесюнов О.Е., Назаренко М.Ф. Геоморфологические и экологические особенности зоны гипоксии северо-западного шельфа Черного моря // Экология моря. 1991. Вып. 37. –С. 20-26.



УДК: 574:631.95

ОЦІНКА БІОГЕННОЇ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ ^{137}Cs , ^{90}Sr В АГРОЕКОСИСТЕМІ

І.В. Перцьовий

Білоцерківський державний аграрний університет

Соборна площа 8/1, м. Біла Церква, 09117

E-mail: rector@btsau.kiev.ua

Моніторинг забруднення біосфери радіоактивними елементами є однією із актуальних проблем екології. Викиди в атмосферу великих кількостей радіоактивних елементів під час випробування ядерної зброї та аварії на Чорнобильській АЕС призвели до забруднення ґрунтів довгоживучими штучними радіоактивними елементами ^{137}Cs , ^{90}Sr , яких в природі не існувало [1,3].

В агроєкосистемах радіонукліди ^{137}Cs , ^{90}Sr досить легко із ґрунту залучаються в біогенний кругообіг, надходять в продукцію рослинництва, значна частина якої використовується в тваринництві для годівлі тварин та підстилки. При постійному надходженні радіонуклідів в організм корів в подальшому виділяється з 1 л молока ^{137}Cs 0,5 – 1,5 %, ^{90}Sr – 0,1 - 0,2 %, у м'язовій тканині великої рогатої худоби накопичується ^{137}Cs до 9%, ^{90}Sr – 0,06 % із загальної кількості, що надходить з добовим раціоном. Із каловими масами тварин виділяється стронцію 65 – 90 %, а цезій переважно виділяється із сечею [2]. Це свідчить про те, що основна маса радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr , які містяться в кормах та підстилці на тваринницьких фермах переходять у гнойову біомасу, яка потім вноситься на поля. Однак в літературі відсутні дані щодо вивчення питання вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у гнойовій біомасі тварин. Метою нашого дослідження було вивчення стану біогенної міграції радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr в агроєкосистемі навчально-дослідного господарства Білоцерківського державного аграрного університету. Для цього було поставлено завдання вивчити вміст радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у ґрунтах, кормах, продукції, гнойовій біомасі великої рогатої худоби. Для виконання цієї роботи ми провели у 2003 році відбір зразків. Дослідження вмісту Cs та Sr відібраних зразків проводили в лабораторії кафедри безпеки життєдіяльності Білоцерківського державного аграрного університету спектрометром УСК "Гамма Плюс".

В результаті проведених досліджень встановлено, що щільність забруднення верхнього 30 см шару ґрунтів сільгоспугідь ^{137}Cs в середньому – 11,14 кБк/м², ^{90}Sr – 0,39 кБк/м². За щільністю забруднення територія не відноситься до зон радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи.

У кормах господарства, що згодовувалися великій рогатій худобі, вміст радіонуклідів в середньому становив (Бк/кг): зелена маса сіяних трав ^{137}Cs – 0,32, ^{90}Sr – 0,06; зелена маса проса ^{137}Cs – 0,80, ^{90}Sr – 0,30; зелена маса кукурудзи ^{137}Cs – 0,27, ^{90}Sr – 0,23; гичка цукрових буряків ^{137}Cs – 0,15, ^{90}Sr – 0,14; силос кукурудзяний ^{137}Cs – 0,32, ^{90}Sr – 0,28; сіно ^{137}Cs – 0,97, ^{90}Sr – 0,19; дерть ^{137}Cs – 0,16 – 0,68, ^{90}Sr – 0,10 – 0,23; солома ^{137}Cs – 0,27, ^{90}Sr – 0,23. За розрахунками з добовим раціоном у організм тварин надходить у середньому ^{137}Cs – 10 Бк, ^{90}Sr – 7,6 Бк. У молоці корів вміст ^{137}Cs – не перевищував 0,2 Бк/кг. У підстилці вміст ^{137}Cs становив 0,20 Бк/кг та ^{90}Sr – 0,26 Бк/кг. Вміст радіонуклідів в гнойовій біомасі був на рівні: ^{137}Cs – 0,92 Бк/кг, ^{90}Sr – 0,25 Бк/кг. Відповідно одна тонна гною містить ^{137}Cs – 920 Бк, ^{90}Sr – 250 Бк.

В результаті проведених досліджень визначено вміст радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr в різних ланках агроєкосистеми, що характеризує радіоекологічний стан у 2003 році. Рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у ґрунтах та сільськогосподарській продукції низькі. Результати досліджень свідчать, що гнойова біомаса великої рогатої худоби виступає важливою ланкою в міграційних процесах радіонуклідів в агроєкосистемах сільськогосподарських підприємств.

ЛІТЕРАТУРИ:

1. Прістер Б.С., Перепелятнікова Л.В., Кашпаров В.О., Лазарев М.М. Проблеми сільськогосподарської радіології через 15 років після аварії на ЧАЕС //Науковий вісник національного аграрного університету. - К.-№ 45. - 2001. - С. 142 - 145.
2. Сельскохозяйственная радиозкология /Алексахин Р.М., Васильев А.В., Дикарев В.Г. й др. - М.: Екологія. - 1992. - С. 104 - 106
3. Sources and effects of ionizing radiation //UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes. VI Sources. - New York.: UN, 2000. p. 2 - 8.



УДК 582.29:581.9 (571.56)

РЕДКИЕ ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ РЕСУРСНОГО РЕЗЕРВАТА “СУНТАР-ХАЯТА” (ЯКУТИЯ, РОССИЯ)

Л.Н. Порядина

Институт биологических проблем криолитозоны, Сибирское отделение РАН
пр. Ленина, 41, г. Якутск, 677891, Республика Саха (Якутия), Россия

E-mail: lnporyadina@rambler.ru, lnporyadina@mail.ru

Исследование лишенофлоры ресурсного резервата "Сунтар-Хаята" проводилось автором в 1996, 1998 годах (Порядина, 2001). Лишайники изучались в листовенных редколесьях с *Larix sajanderi* Mayr., приречных чозениево-тополевых рощах (*Populus suaveolens* Fisch., *Chosenia arbutifolia* (Pall.) A.Skvorts.), в подгольцовых зарослях березы растопыренной (*Betula divaricata* Ledeb.) и душейки кустарниковой (*Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar), в зарослях кедрового стланика (*Pinus pumila* (Pall.) Regel), а также в гольцовых дриадовых тундрах (*Dryas punctata* Juz.) и эпилитно-лишайниковых сообществах. На территории резервата "Сунтар-Хаята" было найдено 72 новых для Якутии вида лишайников, из них новыми для Азии являются виды *Opegrapha abscondita* Th. Fr., *Rhizocarpon oederi* (F. Weber) Körber; новые для Сибири - *Xanthoparmelia subramigera* (Gyeln.) Hale, *Pertusaria leptophora* Nyl. Вид *Asahinea scholanderi* (Llano) W.Culb. et C.Culb. не является новым для региона, лишайник внесен в Красную Книгу Республики Саха (Якутия)(2000) в категорию III(г) как редкий вид.

Приводим список редких для Якутии видов лишайников, обнаруженных на территории резервата "Сунтар-Хаята":

1. *Acarospora impressula* Th. Fr. - var. *hospitans* (Magn.) Clauz. et Roux; 2. *A. nitrophila* H. Magn.; 3. *Ā. scyphulifera* Vainio; 4. *Adelolecia pilati* (Hepp) Hertel et Haffellner; 5. *Arthonia arthonioides* (Ach.) A.L.Sm.; 6. *Asahinea scholanderi* (Llano) W. Culb. et C. Culb.; 7. *Aspicilia asiatica* (H. Magn.) Oxner; 8. *A. caesiocinerea* (Nyl. ex Malbr.) Arnold; 9. *A. lapponica* (Zahlbr.) Oxner; 10. *Bacidia trachona* (Ach.) Lettau; 11. *Biatora helvola* Körber ex Hellb.; 12. *Bryoria bicolor* (Ehrh.) Brodo et D. Hawksw.; 13. *Buellia badia* (Fr.) A. Massal.; 14. *B. griseovirens* (Turner et Borrer ex Sm.) Almb.; 15. *B. schaereri* DÍ Not.; 16. *Nalium corynellum* (Ach.) Ach.; 17. *Caloplaca ferruginea* (Huds.) Th. Fr.; 18. *C. haematites* (Chaub. ex St.-Amans) Zwackh; 19. *Candelaria concolor* (Dicks.) Stein; 20. *Candelariella lutella* (Vainio) Räs.; 21. *Catillaria subnitida* Hellb.; 22. *Chaenotheca ferruginea* (Turner et Borrer) Mig.; 23. *Ch. furfuracea* (L.) Tibell; 24. *Chrysothrix candelaris* (L.) J.R. Laundon; 25. *Cladonia glauca* Flörke; 26. *C. parasitica* (Hoffm.) Hoffm.; 27. *C. scabriuscula* (Delise) Nyl.; 28. *C. turgida* Ehrh. ex Hoffm. f. *scyphiphera* Vainio; 29. *Diplotomma ambiguum* (Ach.) Flagey; 30. *Fuscidea mollis* (Wahlenb.) V. Wirth et Vězda; 31. *Lecanora argentata* (Ach.) Malme; 32. *L. campestris* (Schaer.) Hue; 33. *L. orae-frigidae* R. Sant.; 34. *L. saligna* (Schr.) Zahlbr.; 35. *L. vogulorum* Vainio; 36. *Lecidea atrobrunnea* (Ram.) Schaer.; 37. *L. fuscoatra* (L.) Ach.; 38. *L. plana* (Lahm) Nyl. — f. *ecrustacea* Vainio; 39. *Lecidella anomaloides* (A. Massal.) Hertel et Kilias; 40. *L. carpathica* Körber; 41. *Mycobilimbia hypnorum* (Libert) Kalb et Haffellner; 42. *Opegrapha abscondita* Th. Fr.; 43. *Pertusaria chiodectionoides* Bagl. ex A. Massal.; 44. *P. leptophora* Nyl.; 45. *P. velata* (Turner) Nyl.; 46. *Physcia albinea* (Ach.) Nyl.; 47. *Ph. dimidiata* (Arnold) Nyl.; 48. *Pilophorus cereolus* (Ach.) Th. Fr.; 49. *Placopsis gelida* (L.) Nyl.; 50. *Polyblastia muralis* (Hepp) Oxner; 51. *Porpidia albocinereolens* (Wulfen) Hertel et Knoph; 52. *P. cinereoatra* (Ach.) Hertel et Knoph; 53. *P. macrocarpa* (DC.) Hertel et Schwab; 54. *Pseudosagedia aenea* (Wall.) Haffellner et Kalb; 55. *Psorotichia schaereri* (A. Massal.) Arnold; 56. *Pycnothelia papillaria* Dufour; 57. *Rinodina demissa* (Flörke) Arnold; 58. *R. milvina* (Wahlenb.) Th. Fr.; 59. *R. pyrina* (Ach.) Arnold; 60. *R. septentrionalis* Malme; 61. *Rhizocarpon lavatum* (Fr.) Hazsl.; 62. *R. oederi* (F. Weber) Körber; 63. *R. plicatile* (Leight.) A.L.Sm.; 64. *R. postumum* (Nyl.) Th. Fr.; 65. *Schaereria tenebrosa* (Flot.) Hertel et Poelt; 66. *Stereocaulon arcticum* Lynge; 67. *Tephromela armeniaca* (DC.) Hertel et Rambold; 68. *Thelocarpon epibolum* Nyl.; 69. *Trapeliopsis viridescens* (Schr.) Coppins et P. James; 70. *T. wallrothii* (Körber) Hertel et G. Schneider; 71. *Umbilicaria microphylla* (Laur.) A. Massal.; 72. *Xanthoparmelia conspersa* (Ach.) Hale; 73. *X. subramigera* (Gyeln.) Hale.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т.1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Якутск: НИПК "Сахаполиграфиздат", 2000. С. 217-221
2. Порядина Л.Н. Лишайники заказника "Сунтар-Хаята" (Якутия) // Новости систематики низших растений, Т.34, 2001. С. 167-176.



УДК 574.4.591

**ДВОПАРНОНОГІ БАГАТОНІЖКИ (DIPLOPODA)
ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ПРИСАМАР'Я ДНІПРОВСЬКОГО**

А.П. Похиленко

Дніпропетровський національний університет

вул. Наукова, 13, м. Дніпропетровськ, 49050

E-mail: zoolog@ds.dp.ua

Район досліджень розташований на території Дніпропетровської області в степовій зоні Центрального Правобережжя (Горейко, 2000). Ліси представлені байрачними та пристінними дібровами на правому березі; короткозаплавними дібровами, борами, березово-осиковими кілками – на лівому. У центральній заплаві розвивається липово-ясеневі діброва (Бельгард, 1950).

Фауна багатоніжок Дніпропетровської області майже не вивчена. Видовий склад проаналізований у статті Т.І. Кисенко та О.В. Жукова (2000), але не досліджена щільність угруповань.

Матеріал для даної роботи зібраний у 2002–2004 рр. на території Присамарського Міжнародного біосферного стаціонару. Багатоніжок збирали за допомогою пасток Барбера, для кількісного аналізу бралися ґрунтові проби з ручним пошаровим розбором, згідно загальноприйнятих методик (Бызова и др., 1987). Всього зібрано та визначено 300 екземплярів Diploroda (Чёрный, Головач, 1993).

До домінантів ми відносили види, відсоток яких становить більше ніж 10% від загальної кількості зібраних особин, до субдомінантів – 5-10%, до звичайних – 1-5%, до рідкісних – 0,5-1%, дуже рідкісних – менше 0,5% (Кос'яненко, 2003).

У проаналізованому матеріалі домінантами являються *Megaphyllum rossicum* Timotheew (1897), *Rossiulus kessleri* Lohmander (1927). Їх щільність становить 12,3 ; 5,7 екз./м² відповідно.

Серед домінантів також відмічен *Megaphyllum sjaelandicum* Meinert (1868). Зустрічається в вологих лісних біотопах. Його щільність становить 4,4 екз./м² Субдомінантом являється *Megaphyllum kievense* Lohmander (1928). Це субендемів Руської рівнини – зимує в ферментативному шарі підстилки та в верхніх горизонтах ґрунту (0-5 см). Щільність цього виду на досліджених ділянках становить 3,3 екз./м² *Brachyiulus jawlowskii* Lohmander (1928) та *Schizoturanus dmitriewi* Timotheew (1897) досить звичайні за нашими даними. *B. jawlowskii* – субендемів Руської рівнини. Виявлен як ґрунтово-підстилковий вид, заселяє різні біотопи. Його щільність на досліджених ділянках становить 3 екз./м² *S. dmitriewi* – ендемік Руської рівнини, зустрічається в ґрунті та підстилці, вид для якого характерна рання весняна активність.

Таким чином, 3 види з 6 виявлених являються домінуючими. Всі вони розповсюджені рівномірно. Наші данні підтверджують данні попередніх дослідників (Кисенко, Жуков, 2000) про наявність *Megaphyllum sjaelandicum* та *Schizoturanus dmitriewi* на території Присамарського Міжнародного біосферного стаціонару.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бельгард А. Л. Степное лесоведение. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 336 с.
2. Бызова Ю.Б., Гиляров М.С., Дунгер В. и др. Количественные методы в почвенной зоологии. – М.: Наука, 1987. - 288с.
3. Горейко В. А. Экологическое обоснование создания лесоаграрных комплексов в степной зоне Украины. - Дніпропетровськ: Пороги, 2000. - 315с.
4. Кисенко Т.И., Жуков А.В. Почвенная мезофауна поймы р. Самара–Днепровская. // Дніпропетровський університет. Вісник: Біологія. Екологія. - Д.: ДНУ, 2000. Вип. 7, - С.62-68.
5. Кос'яненко О.В. Двопарноногі багатоніжки букового пралісу Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника. // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття. - Канів, 2003. - С.221-223.
6. Чёрный Н.Г., Головач С.И. Двупарноногие многоножки равнинных территорий Украины. - К.: Наукова думка. – 56с.



УДК 612.017.71:574:614.7

ИММУНОТРОПНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ФОНОВОЙ ЭКСПОЗИЦИИ

М.П. Пустовалова, А.Е. Слюсаренко, О.Б. Московчук,
Р.Ю. Кугушев, К.И. Насырова

Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского
бул. Ленина 5/7, г. Симферополь, 95006

Распространенным следствием антропогенного загрязнения среды является увеличение концентрации токсичных элементов в организме, часто на фоне снижения уровня эссенциальных элементов, играющих важную физиологическую роль. К числу таких элементов, важных для нормального функционирования иммунной системы, относятся медь и цинк. По отношению к ним известен физиологический антагонизм со стороны некоторых высокотоксичных металлов, загрязнение которыми окружающей среды достигает опасных пределов. В связи с этим задачей настоящего исследования явилось определение иммунотропной значимости меди и цинка у детей г. Симферополя в условиях фоновой экспозиции, у которых ранее подобная значимость была установлена для ртути, кадмия и свинца.

Для оценки иммунологического статуса 85 детей 1-14 лет определяли абсолютное содержание форменных элементов белой крови и 14 показателей иммунопродуцирующего ряда лимфоцитов в непрямом иммунофлюоресцентном тесте. Определение иммуноглобулинов классов А, М, G, Е проводили иммуноферментным методом. ЦИК определяли по методу Haskova в модификации Ю.А. Гриневич и А.Н. Алферова (1977). Неспецифическую резистентность оценивали по цитохимическому содержанию миелопероксидазы в нейтрофилах периферической крови. Данные анализировали по возрастным группам 1-6, 7-11 и 12-14 лет.

Содержание тяжелых металлов в волосах определяли атомно-абсорбционным методом в лаборатории аналитической химии и мониторинга токсичных веществ Института медицины труда АМН Украины (г. Киев).

Физиологическую значимость оценивали посредством непараметрического корреляционного анализа по Спирмену.

Средняя концентрация металлов в волосах детей всех возрастных групп приближалась к нижней границе нормы, при этом у многих детей выявлены цинк- и медь-дефицитные состояния.

Определение состояния иммунной системы позволило выявить три группы детей с однотипными изменениями иммунограммы: с иммунодефицитом, сенсibilизацией и смешанным типом иммунограммы.

Результаты корреляционного анализа показали наличие достоверной или приближающейся к ней обратной корреляционной связи меди с абсолютным или относительным количеством нулевых лимфоцитов у детей всех возрастных групп, которые находились в пределах нормативных значений. В группах 7-11 и 1-6 лет с медью также положительно коррелировали относительное количество CD8+ и моноциты. При этом содержание CD8+ и моноцитов приближалось к нижней границе нормы, что позволяет расценивать значимость меди как положительную. Цинк обнаружил достоверную положительную корреляционную связь с относительным количеством CD4+ у детей 12-14 лет и количеством моноцитов у детей 7-11 лет. При этом имел место дефицит CD4+ и количества моноцитов, что также позволяет расценивать иммунотропную роль цинка как положительную. Характерно, что для большинства из этих показателей ранее выявлено отклонение от нормы, однонаправленное с влиянием токсичного металла, что подтверждает функциональный антагонизм этих эссенциальных элементов и токсичных ртути, кадмия и свинца и положительное иммунотропное действие данных эссенциальных элементов. Содержание миелопероксидазы было достоверно выше в 1,5-2 раза относительно условной нормы в группе детей 7-11 лет.



УДК 574.5

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ
НЕФТЕОКИСЛЯЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ
В СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЕ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

А.А. Радаев

Севастопольский национальный технический университет
Стрелецкая балка, г. Севастополь, 99053

В современных условиях воздействие человека на окружающую среду носит глобальный характер. Некоторые последствия человеческой деятельности, например, загрязнение морей и океанов, приобрело значение нового экологического фактора, оказывающего существенное влияние на морские экосистемы. В этой связи возникает проблема всестороннего изучения такого сложного процесса, как взаимодействие морских организмов и их сообществ с загрязнениями, поступающими в морскую среду.

Одним из основных направлений в этом процессе является изучение гидробионтов, как агентов самоочищения, т. е. участие их в процессах деструкции загрязняющих веществ и включение их в общий поток вещества и энергии в океане. Это позволяет оценить с одной стороны самоочищающую способность тех или иных акваторий, а с другой – целенаправленно использовать различные организмы и их сообщества в гидробиологическом методе очистки загрязненных морских вод.

Известно, что основное участие в деструкции органических веществ в море принадлежит гетеротрофным бактериям. Загрязнение морской среды, в частности, нефтью и нефтепродуктами, привело к развитию исследований по изучению гетеротрофных микроорганизмов, способных использовать углеводороды в качестве единственного источника углеводорода и энергии. Анализ закономерности распространения, численности, видового состава, биохимических особенностей нефтеокисляющих бактерий в морской воде и донных осадках позволяет в какой-то мере судить о способности к самоочищению той или иной морской акватории.

Работы по исследованию численности, видового разнообразия и биохимических особенностей нефтеокисляющих микроорганизмов Севастопольской бухты проводились и ранее. Однако, чтобы судить об изменении экологической обстановки в регионе, следует сравнить результаты исследования с данными, полученными в предыдущие годы.

Исследования, проводившиеся в акватории Севастопольской бухты с ноября 2003 по март 2004 г, показали, что численность нефтеокисляющих бактерий в этот период составила в среднем 4 клетки на мл морской воды. По сравнению с проводившимися ранее исследованиями эта численность достаточно мала. Так, например, в период 1967 – 1968 г число нефтеокисляющих бактерий в аналогичный зимний период составляло 100 кл/мл.

Исследования показали, что численность нефтеокисляющих бактерий составляет приблизительно 0,1% относительно общего числа гетеротрофных бактерий в данном регионе.

Уменьшение численности нефтеокисляющих микроорганизмов в Севастопольской бухте говорит о том, что экологическая ситуация в данном регионе улучшается. Хотя, если бы не нефтяные отложения на дне бухты, результаты исследования имели бы еще лучшие значения. Ведь, только в верхнем 10-метровом слое донных осадков в системе Севастопольских бухт накоплено свыше 20 тыс. тонн нефти.

Широкомасштабные работы по изучению нефтеокисляющих микроорганизмов являются сравнительно молодым и перспективным направлением в морской и океанической микробиологии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Миронов О.Г., Кирюхина Л.Н., Кучеренко М.И., Тархова Э.П. Самоочищение в прибрежной акватории Черного моря. - К.: Наук, думка, 1975. - 144с.
2. Миронов О. Г., Кирюхина Л. Н., Алемов С. В. Санитарно-биологические аспекты экологии севастопольских бухт в XX веке. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003, - 185 с.



УДК 574.2

ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДІЇ ФАКТОРІВ ГЕОХІМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ПАСТОРАЛЬНИХ ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ ТА АВСТРІЙСЬКИХ АЛЬП НА ВИЩІ РОСЛИНИ В УМОВАХ МІКРОКОСМУ

М.М. Савчук, О.М. Рожок

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Перед нами була поставлена мета дослідити особливості біогеохімічного колообігу групи елементів у різних ланках ланцюга живлення в Українських Карпатах та Австрійських Альпах.

Виходячи із головної мети, були визначені наступні завдання: порівняти вміст групи хімічних елементів у ґрунтах пасторальних екосистем Українських Карпат (с.Шепіт) та Австрійських Альп (с.Гумпінштейн); дослідити фізіологічні процеси у вищих рослинах, вирощених в умовах мікрокосму; виявити можливий зв'язок між станом фізіологічних процесів та особливостями геохімічного середовища Українських Карпат.

Дослідження вмісту рухомих форм хімічних елементів у пробах ґрунту проводилися за стандартними методиками. Інтенсивність дихання визначали титруванням 0.1 н НСІ гідроксиду барію, а інтенсивність фотосинтезу за методикою Ф.З.Бородуліної на фотоелектроколориметрі.

Аналізуючи отримані дані з таблиць 1,2, ми дійшли таких висновків: простежується антигоністичний зв'язок між концентрацією алюмінію та йоду; у гірських пасторальних екосистемах Альп не виявлено підвищеного рівня алюмінію та дефіциту йоду і кадмію, на відміну Українських Карпат; 3) на фоні специфічного геохімічного середовища Українських Карпат фізіологічні показники озимої пшениці та гороху суттєво нижчі, ніж Австрійських Альп; 4) достовірно високі фізіологічні показники ярої пшениці, вирощеної на ґрунтах Українських Карпат, можна пояснити підвищеною толерантністю даного виду рослин до високих концентрацій вибраних нами мікроелементів та алюмінію, що вимагає подальшого дослідження.

Таблиця 1

Вміст рухомих форм групи хімічних елементів у та Австрійських Альп
ґрунтах пасторальних екосистем Українських Карпат

Хімічний елемент	Населений пункт	
	с.Шепіт	с.Гумпінштейн
	ґрунт, мг/кг сухої маси	ґрунт, мг/кг сухої маси
Cu	2,2 ± 0,33	1,39 ± 0,14
Zn	33,83 ± 6,43	7,67 ± 0,65
Fe	169,3 ± 30,5	118,9 ± 13,6
Mn	190,5 ± 36,19	147,5 ± 21,6
Cd	0,49 ± 0,05	0,74 ± 0,06*
Pb	4,72 ± 0,81	3,11 ± 0,24
Al	220,0 ± 31,0	44,1 ± 6,62*
I	2,3 ± 0,27 (мкг/кг)	7,94 ± 0,96* (мкг/кг)
F	8,97 ± 1,06 (мкг/кг)	6,29 ± 0,64 (мкг/кг)

Таблиця 2

Показники інтенсивності дихання та фотосинтезу у вищих рослин, вирощених у мікрокосмних умовах
на ґрунтах з Українських Карпат та Австрійських Альп

Фізіологічні процеси	Об'єкт дослідження	Населений пункт	
		с.Шепіт	с.Гумпінштейн
Інтенсивність дихання, мг СО ₂ / г / год	Озима пшениця	6,62 ± 0,53	18,6 ± 1,67*
	Яра пшениця	8,37 ± 0,71	6,87 ± 0,68*
	Горох	5,85 ± 0,47	7,87 ± 0,71*
Інтенсивність фотосинтезу, мг вуглецю / дм ² / год	Озима пшениця	11,8 ± 1,41	48,0 ± 4,32*
	Яра пшениця	56,48 ± 5,07	10,4 ± 1,23*
	Горох	24,0 ± 2,64	26,0 ± 2,86*

*- достовірна різниця

ЛІТЕРАТУРА:

Руденко С.С., Костишин С.С., Морозова Т.В. Загальна екологія: практичний курс. Чернівці, “Рута”: 2003.- С.111-113



УДК 616.89-085:615.214

**ПРОЕКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ КАК ИНСТРУМЕНТ
МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

П.В. Сарапин

Региональный центр психотерапевтической реабилитации и психопрофилактики

ул. Батумская, 13, г. Днепрпетровск, 49037

E-mail: sapavi@ua.fm

Постоянно ускоряющийся ритм жизни приводят к возрастанию заболеваемости населения, находящегося в состоянии хронического стресса, возникшего под воздействием тяжелого пресса техносферы. Свою отрицательную роль играет и лавинообразно нарастающий поток информации, захлестывающий человека, с которым его мозг справиться не в состоянии. Психологическая дезадаптация и утрата психического здоровья, даже если это пограничные невротические состояния, приводят к потере эффективной трудоспособности, что сказывается на потере гармоничного существования индивидуума в окружающем его мире, а в глобальном масштабе - на экономических потерях всего общества. Кроме этого, медико-социальное значение проблемы определяется высоким уровнем агрессии и аутоагрессии. Поэтому применение данной методики даст возможность на этапе преморбиды раскрыть причину возникновения поломки адаптации и устранить причину формирования болезненного состояния.

Методика исследования построена на теории психомоторной связи. Для регистрации состояния психики используется исследование моторики (в частности, моторики рисующей доминантной правой руки, зафиксированной в виде графического следа движения, рисунка). По И.М.Сеченову, всякое представление, возникающее в психике, любая тенденция, связанная с этим представлением, заканчивается движением (буквально: "Всякая мысль заканчивается движением"). Если реальное движение по какой-то причине не осуществляется, то в соответствующих группах мышц суммируется определённое напряжение энергии, необходимой для осуществления ответного движения. Так, например, образы, вызывающие страх, стимулируют напряжение в группах мышц ножной мускулатуры и в мышцах рук, что оказывалось необходимым в случае ответа на страх бегством или защитой с помощью рук – ударить, заслониться.

При выполнении рисунка лист бумаги представляет собой модель пространства, и, кроме состояния мышц, фиксирует отношение к пространству, т.е. возникающую тенденцию [1 - 3]. Пространство, в свою очередь, связано эмоциональной окраской переживания и временным периодом: настоящим прошлым, будущим. Пространство, расположенное сзади и слева от субъекта, связано с прошлым периодом и бездейтельностью (отсутствием и его осуществлением). Правая сторона, пространство спереди и вверху связаны с будущим периодом и действительностью. На листе (модели пространства) левая сторона и низ связаны с отрицательно окрашенными и депрессивными эмоциями, с неуверенностью и пассивностью. Правая сторона (соответствующая доминантной правой руке) - с положительно окрашенными эмоциями, энергией, активностью, конкретностью действия.

Респонденту предлагается вести рисуночный дневник и в конце каждого дня обсуждать и разбирать нарисованное со своим партнёром по совместному проживанию или членом семьи



(обученного принципам дешифровки материала). Изменение тематики рисунков, нарушение логичности трактовки нарисованного даёт возможность отследить предвестники поломок психологических механизмов.

Результаты исследования. Данная методика применялась у всех групп пациентов, обращавшихся на приём к врачу – психотерапевту, среди которых были пациенты с психическими расстройствами и с пограничными состояниями. В работе с семейными парами и детьми данная методика показала себя как эффективный инструмент предупреждения семейных дисгармоний и решения коммуникативных проблем родителей и детей. Уникальность методики дает возможность применять её как "Стресс-менеджмент" и раннюю диагностику развития рецидивов [4].

В ходе применения методики отмечена положительная динамика: у психотических пациентов частота обострений снизилась на 4%; у пациентов с невротическими расстройствами обострения снизились на 23-26%; в условиях семейного консультирования возникновение конфликтных ситуаций снизилось почти в 6 раз.

Таким образом, использование проективной методики позволяет сократить число возникновения рецидивов психических заболеваний и сократить частоту развития невротических расстройств. При применении в практике семейной психотерапии позволяет улучшить результативность проводимого лечения и вырабатывает новые коммуникативные навыки членов семьи.

Использование данной проективной методики (ранняя диагностика и профилактика) возможно среди широкого круга населения вне зависимости от материального благосостояния и социального уровня, что делает её универсальным инструментом практикующего психотерапевта, психолога и других специалистов, сталкивающихся с проблемами нарушения коммуникаций.

Применение методики даст возможность гармонизировать психоэмоциональную сферу человека и всего общества.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Проективная методика Д. Харрисон "Нарисуй человека", 1963.
2. Проективная методика А.И. Захаров "Нарисуй 4 комнаты", 1977.
3. Проективная методика Г.Т. Хоментаскас "Нарисуй, что ТЫ хочешь", 1985.
4. Каплан Г.И. Сэдз Б.Жд. Клиническая психиатрия, М. Медицина, 1994.



УДК 612.1+616.1

**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПАРАМЕТРЫ ВАЗОМОЦИИ
АРТЕРИОЛ МЕЗЕНТЕРИЯ ЛЯГУШКИ (RANA TEMPORARIA L.)**

И.Р. Свикис

Латвийский Университет
бул. Кронвалда, 4, Рига, LV-1000, Латвия
E-mail: isvikis@hotmail.com

А.Кеиша

Даугавпилский Университет
ул. Виенибас, 13, Даугавпилс, LV-5400, Латвия
E-mail: keianda@inbox.lv

Вазомоция – спонтанные, ритмичные, низкочастотные колебания диаметра кровеносных сосудов. Исследования вазомоции проводятся как на гомотермных [1-4], так и на пойкилотермных животных [5]. Несмотря на значительный интерес, до сих пор остаётся открытым вопрос о влиянии экзогенных и эндогенных факторов на параметры вазомоций различных органов, а так же о физиологическом значении этого феномена. И если на гомотермных животных исследования в данной области ведутся достаточно интенсивно [1-4], то для пойкилотермных животных таких исследований практически нет. Цель работы: изучить влияние температуры на параметры вазомоции артериол мезентерия лягушки. Методика: эксперименты проводились в летнее время на денервированных самцах *Rana temporaria* (40±2 г). Объект исследования – артериолы мезентерия (Ø75-125 мкм). В работе применялся метод прижизненной видеомикроскопии. Видеоряд обрабатывался используя методику “frame by frame” (ВидеоТест Мастер-4), для выявления периодических изменений диаметра сосудов, полученные временные ряды обрабатывались методом спектрального анализа с последующей фильтрацией данных (ЭВРИСТА). Статистическая обработка проводилась используя корреляционный и трёхфакторный дисперсионный анализ. Результаты: вазомоции артериол мезентерия лягушки имеют квазипериодический характер и могут образовывать сложные комплексы, состоящие из колебаний разной частоты и амплитуды наложенных друг на друга, что совпадает с ранее полученными данными для кожных артериол [5]. Корреляционный анализ не выявил статистически достоверной зависимости амплитуды колебаний от периода ($p > 0,05$) хотя и наблюдается общая тенденция: вазомоции с большим периодом имеют более высокую амплитуду колебаний. Так же не показано достоверного влияния изменения температуры на амплитуду колебаний ($p > 0,05$). Дисперсионный анализ показал достоверное влияние изменения температуры на период вазомоций ($p < 0,05$). При понижении температуры с $t = + 19^{\circ}\text{C}$ до $t = + 9^{\circ}\text{C}$ уменьшается количество сложных комплексов, состоящих из флуктуаций трёх и более периодов (37,5% от количества наблюдаемых сосудов при $t = + 19^{\circ}\text{C}$ и 6,7% при $t = + 9^{\circ}\text{C}$). Уменьшается количество вазомоций с периодом $T < 14$ с (при $t = + 19^{\circ}\text{C}$ – 75,6% от количества наблюдаемых сосудов, при $t = + 9^{\circ}\text{C}$ – 33,3%) и увеличивается количество вазомоций с периодом $T > 24$ с (при $t = + 19^{\circ}\text{C}$ – 56,6% от количества наблюдаемых сосудов, при $t = + 9^{\circ}\text{C}$ – 93,3%).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Bouskela E. Vasomotion frequency and amplitude related to intraluminal pressure and temperature in the wing of intact, unanesthetized bat. *Microvasc. Res.* 1989, 37:339-51.
2. Grisk O., Stauss H.M. Frequency modulation of mesenteric and renal vascular resistance. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2002, 282:5 R1468-76.
3. Minamijama M., Hanai S. Propagation properties of vasomotion at terminal arterioles and precapillaries in the rabbit mesentery. *Biorheology* 1991, 28:275-286.
4. Peng H., Matchkov V., Ivanesen A., Aalkajander C., Nilsson, H. Hypothesis for the initiation of vasomotion. *Circ res.* 2001, Apr. 88:810-5.
5. Svikis I., Aivars J. Parameters of vasomotion in frog's skin microcirculation. *Baltic J. Lab. Anim. Sci.* 2002, 12, 110-115.



ДИАГНОСТИКА ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ СЛУЖБЫ МОНИТОРИНГА ВИНОГРАДНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

В.В. Тараненко

“Крымское Ампелографическое общество”

В зонах промышленного виноградарства зачастую наблюдается ситуация, когда растения испытывают стресс не только из-за наличия водного дефицита, но и от неправильного минерального питания. В связи с этим, нами предлагается экспресс-методика по определению качественно-количественного содержания основных элементов питания в растениях (реакции на срезах их свежих частей или в капле сока, выжатого из черешка листа).

Отбор проб растений для анализа.

Точный диагноз питания растений определяется правильным выбором индикаторных органов. Как правило, это те части растения, которые наиболее сильно изменяют количества содержащихся в них питательных элементов при изменении условий возделывания. В зависимости от возраста исследуемого объекта, или от фазы вегетации индикаторный орган может меняться. Так, например, у сеянцев винограда в первый месяц их роста входит всё растение с последующим разделением его на органы. Во второй и последующие месяцы отбирают первые сформировавшиеся листья, считая от верхушки ростового побега. Начиная с двухлетнего возраста ведут отбор средних листьев ростовых побегов. Что же касается вегетационных фаз, то до конца цветения берут листья против грозди, позже- при созревании ягод, кроме того берут второй и третий (считая сверху) нормально развитые листья или листья 16-17 узла, считая снизу (Березовская С.П. и др., 1999, Мазуренко Н.А., 2004).

При заготовке образцов для анализа средняя проба составляется из не менее чем 100 листьев с черешками, отобранных с 20-25 одноимённых (одного сорта, возраста, в пределах одной почвенной разности) кустов винограда, с 5-7 побегов одного типа с каждого куста по периферии всей кроны на высоте 1,3-1,7 м от уровня почвы. Во всех случаях должны быть отобраны здоровые, одинаково освещённые листья.

Пробы, перед отправкой их в лабораторию упаковываются в герметичные целлофановые пакеты или складываются в портативную холодильную сумку для избежания потери влаги из образцов и предотвращения в них нежелательных ферментативных изменений, связанных с завяданием. По этой же причине материал для анализа следует собирать в предрассветные часы суток (между 5 и 6 часами утра).

Отбор проб можно производить 1 раз за вегетацию (примерно в середине сезона) или по фазам вегетации для более детального анализа.

Определение нитратов с дифениламином.

Данная методика основана на цветной реакции нитратов с дифениламином, в результате которой даже при наличии следов HNO_3 появляется синее окрашивание. Конец черешка срезанного листа опускают в сернокислый раствор дифениламина и отмечают в баллах интенсивность и быстроту появления в тканях черешка на плоскости среза синей окраски, придерживаясь шестибальной шкалы (6 баллов ($0,0705 \pm 0,0094\%$ в сыром веществе) – растение не нуждается в азоте; 5-1 балл ($0,0221 \pm 0,0005 - 0,0028 \pm 0,0006\%$ в сыром веществе) – промежуточная оценка; 0- острый дефицит в азоте). Определение проводят не менее чем в 10-кратной повторности и затем выводят средний балл.

Реактив:

0,3%-ный р-р дифениламина в 80-85% р-ре H_2SO_4 .

Способ приготовления:

0,3г дифениламина растворяют в 25мл серной кислоты (уд. вес 1,84) и осторожно приливают этот раствор по стенке стакана к р-ру, содержащему 25мл такой же серной кислоты и 15мл воды.

Определение фосфатов.

Для анализа необходимо сделать строго прямой поперечный срез черешка листа. В случае недостаточно сочного конца среза черешка, на него наносят каплю молибденовокислого аммония, или быстро касаются черешком раствора молибдата аммония, предварительно нанесённого на предметное стекло. Срез растения прижимают под углом 90° к поверхности обеззоленного фильтра (в качестве такого фильтра обычно используются кусочки фильтровальной бумаги, предварительно пропитанные раствором молибденовокислого аммония и высушенные). Дав просохнуть отпечатку, на него последовательно наносят по одной капле раствора бензидина и насыщенного раствора уксуснокислого натрия. В результате этого участки отпечатка среза, где была выделена из растения фосфорная кислота окрашивается в синий цвет, что при аккуратном проведении всех операций даёт общую картину локализации неорганических соединений фосфора по сосудам, тканям и клеткам растения. Интенсивность синей окраски идентифицируется со шкалой, представленной в таблице 2. Результаты записываются либо в баллах шкалы (5 баллов- растение не нуждается в фосфоре; 4-1 балла- промежуточная оценка; 0- острый дефицит в фосфоре), либо в соответствующем им количестве процентов P_2O_5 в сыром веществе пробы (от максимального $0,0692 \pm 0,0050\%$ до минимума $0,0121 \pm 0,0007 - 0\%$)

Реактивы:

1. Р-р молибденовокислого аммония.
2. Р-р бензидина.
3. Насыщенный водный раствор уксуснокислого натрия.

Способ приготовления:

1. 5г молибденовокислого аммония растворяют в 100мл холодной воды и добавляют 35мл азотной кислоты (уд. вес 1,2). При появлении жёлтого осадка реактив требуется обновить.
2. 0,1г бензидина растворяют в 10мл концентрированной уксусной кислоты, приливают 10мл насыщенного водного раствора уксуснокислого натрия и 50мл дистиллированной воды. Реактив со временем теряет чувствительность и через 1-2 месяца его следует обновлять.

Определение калия.

Определение калия проводится по реакции с дипикриламином. Для этого на отпечаток поперечного среза черешка листа, оставленный на фильтровальной бумаге, наносят пипеткой сначала р-р дипикриламната магния, а затем HCl. Дипикриламнат калия красно-оранжевого цвета, не растворим в HCl, тогда как дипикриламнат магния разлагается под действием HCl, выделяя дипикриламин жёлтого цвета. Окраску оценивают по пятибалльной шкале ((5 баллов ($0,54 \pm 0,023\%$ в сыром веществе)- растение не нуждается в фосфоре; 4-1 балла ($0,37 \pm 0,013 - 0,13 \pm 0,035\%$ в сыром веществе)- промежуточная оценка; 0- острый дефицит в фосфоре)

Реактивы:

1. Р-р дипикриламната магния.
2. 2 н. р-р HCl

Способ приготовления:

1. 3г дипикриламина и 1,3г окиси Mg растворяют в 100мл воды и через 15-20 часов фильтруют. Работа с раствором требует осторожности, т.к при попадании на кожу он может вызвать слабый ожог.

Составление диагностического заключения.

В результате проведённых экспресс-определений содержания в индикаторных органах винограда важнейших минеральных в-в составляется заключение о степени обеспеченности растений того или иного массива N, P, K-элементами, на основании которого хозяйству выдаются точные рекомендации, касающиеся минерального питания насаждений.

Такого рода рекомендации, в сочетании с мониторингом водного статуса растений, позволяют наиболее точно определить стратегию получения устойчивых урожаев заданного качества.



УДК 582.573.21(477.85)

ДО ПОШИРЕННЯ GALANTHUS NIVALIS L. У БУКОВИНСЬКОМУ ПРИКАРПАТТІ

А.І. Токарюк

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
вул. Федьковича, 11, м. Чернівці, 58022
E-mail: bwasil@chv.ukrpack.net

Galanthus nivalis L. – європейсько-середземноморський вид, який в межах України перебуває на східній межі свого поширення. Його ареал охоплює Центральну Європу, Середземномор'я, Передкавказзя. В Україні вид розповсюджений в Українських Карпатах, Закарпатті, Передкарпатті, Правобережному Поліссі, Лісостепу, Степу [3]. З метою охорони цей вид включено до Червоної книги України [3], крім того, він також охороняється в Румунії, Болгарії, Швейцарії [1]. На території Буковинського Прикарпаття трапляється спорадично та приурочений до сирих заболочених місць у листяних лісах, на узліссях, галявинах, у чагарниках [2].

Докладна інформація щодо поширення цього виду в межах Буковинського Прикарпаття опублікована нами раніше [4]. Низка наведених у цій роботі локалітетів відзначається відсутністю сучасних зборів з них, внаслідок чого виникла потреба перевірки наведених місцезнаходжень. Протягом останніх років активізувалися хорологічні дослідження рідкісних та зникаючих видів, які дозволили уточнити особливості поширення *G. nivalis* в межах досліджуваного регіону. Внаслідок проведених флористичних досліджень нами підтверджено зростання *G. nivalis* в локалітетах, які були виявлені ще в румунський період Е. Цопою в Сторожинецькому районі.

1) с. Кам'яна, 14.05.1933, Е. Тора (CHER); 6.04.2004, А. Токарюк (CHER);

2) с. Глибочок, 14.05.1933, Е. Тора (CHER); 6.04.2004, А. Токарюк (CHER).

Ці місцезростання приурочені до вологих ділянок в долині невеликого потоку, який тече неподалік автомобільної траси Чернівці-Сторожинець. Деревостан утворює *Quercus robur* L., *Alnus incana* (L.) Moench, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. На схилах яру весняну синузю утворює *Crocus heuffelianus* Herb., *Allium ursinum* L., *Scilla bifolia* L., крім того, трапляються *Leucojum vernum* L., *Anemone nemorosa* L., *A. ranunculoides* L., *Gagea lutea* (L.) Ker.-Gawl., *Isopyrum thalictroides* L., *Ficaria verna* Huds. *G. nivalis* трапляється у вигляді поодиноких куртин або невеликими, але чисельними групами.

Крім того, нами виявлені нові локалітети *G. nivalis*, які раніше для Буковинського Прикарпаття не наводились:

1) с. Стара Жадова Сторожинецького р-ну, урочище Майдан, долина р. Сірет, вербовий сіровільшняк, 21.04.2003, А. Токарюк (CHER);

2) с. Давидівка Сторожинецького р-ну, урочище Капшилівка, ялиново-дубовий ліс, 30.03.2004, А. Токарюк (CHER).

В першому локалітеті у травстої вербового сіровільшняка з червонокнижних видів зростають *Crocus heuffelianus*, *Allium ursinum*, а також реліктовий вид *Matteucia struthiopteris* (L.) Tod. На місці другої знахідки деревостан сформований *Picea abies* (L.) Karst., *Quercus robur* L. з яким співдомінують *Abies alba* Mill., *Acer campestre* L. Домінантами весняної синузії, крім досліджуваного виду, виступає *Allium ursinum*. Ця ділянка розташована в місці з незначним антропогенним впливом, про що свідчить наявність незірваних генеративних особин та відсутність відомостей про цей локалітет у місцевого населення.

Слід звернути увагу, що всі вище наведені місцезнаходження не забезпечені охороною в межах об'єктів та територій природно-заповідного фонду Буковинського Прикарпаття, хоча саме цей вид на даній території відзначається скороченням кількості місцезростань та чисельності популяції.

Одержані дані щодо поширення послужать основою для розробки, обґрунтування та здійснення заходів охорони та відтворення популяції цього виду.

ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мельник В. И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. – Киев: Фитосоциоцентр, 2000. – 212 с.
2. Судинні рослини флори Чернівецької області, які підлягають охороні: Атлас-довідник / Чорней І.І., Буджак В.В., Термена Б.К. та ін. – Чернівці: Рута, 1999. – 140 с.
3. Червона книга України. Рослинний світ / Відп. Ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко – К.: УЕ, 1996. – 608 с.
4. Чорней І.І., Буджак В.В., Токарюк А.І. Хорологічна характеристика раритетних ефемероїдних геофітів Чернівецької області // Наук. вісник Ужгородського державного університету. Серія Біологія – 2000. - №8 – С. 18-22.



УДК 504.064.3:504.73(477)

МОНІТОРИНГ СТАНУ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ В МЕЖАХ ТЕРИТОРІЇ РЛП “ТРАХТЕМИРІВ”

Т.В. Чабан

Київський інститут менеджменту та інформаційних технологій при НАУ

бул. Дружби Народів, 8, 62, Київ-103

E-mail: release@mediaport.com.ua

Моніторингові дослідження є невід’ємною частиною прогнозування стану довкілля і необхідні для моделювання процесів в природних системах. Одне із завдань проведення екологічного моніторингу на територіях природно-заповідного фонду – вивчення змін в стані рослинного покриву, які є індикатором загальних змін в екосистемах. В 2003-2004 роках нами було проведено дослідження флори і рослинності на території регіонального ландшафтного парку “Трахтемирів”, який знаходиться в Київській та Черкаській областях в межах правобережжя Середнього Придніпров’я, в районі Канівських дислокацій, і займає площу понад 10 тис. га. Дослідження показали, що рослинний покрив даної території має дуже складну структуру і більшість його ділянок знаходиться в стадії інтенсивних сукцесійних змін. Дослідження цих процесів має велике теоретичне і практичне значення, особливо враховуючи знаходження в РЛП рослинних угруповань занесених до Зеленої книги України (угруповання за участю ковили дніпровської (*Stipa borysthena* Klok. ex Prokud.), ковили волосистої (*Stipa capillata* L.), цибулі ведмежої (*Allium ursinum* L.), підсніжника білосніжного (*Galanthus nivalis* L.) лілії лісової (*Lilium martagon* L.) тощо), та видів рослин, що занесені до Червоної книги України (зозулинець рідкокрітковий (*Orchis laxiflora* Lam.), пальчатокорінник м’ясочервоний (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo), коручка болотна (*Epipactis palustris* (L.) Cranz.), рябчик руський (*Fritillaria ruthenica* Wikstr.), сон-чорниці (*Pulsatilla nigricans* Störck), сальвінія плаваюча (*Salvinia natans* (L.) All.), ковила дніпровська (*Stipa borysthena* Klok. ex Prokud.), та інші). [1; 2; 3] Специфіка проведення і типи моніторингових досліджень рослинного покриву РЛП “Трахтемирів” обумовлені такими його характерними особливостями:

- значна строкатість рослинного покриву завдяки суттєвій ландшафтній мозаїчності,
- високий ступінь антропогенної трансформованості (по суті весь рослинний покрив антропогенного походження),
- інтенсивний вплив синантропної флори та рослинності на природні рослинні угруповання,
- зворотній вплив природної флори та рослинності на штучні насадження, і як результат, поширення так званих природно-антропогенних ценозів,
- натуралізація багатьох інтродуцентів, культурних та адвентивних видів в природних та природно-антропогенних ценозах,
- суттєвий вплив тварин (особливо кабанів) на трав’янисті угруповання суходолу,
- наявність природних процесів порушення в рослинному покриві, завдяки розсіченості рельєфу та інтенсивним ерозійним процесам.

Ми пропонуємо такі напрямки моніторингових досліджень рослинного покриву РЛП “Трахтемирів”:

- 1) Моніторинг процесів відновлення природної лучно-степової рослинності;
- 2) Моніторинг сукцесійних змін природної лісової рослинності;
- 3) Моніторинг сукцесійних процесів в штучних деревних насадженнях (насадження шовковиці, робінії, сосни);
- 4) Дослідження динамічних процесів в рослинному покриві на місцях колишніх населених пунктів;
- 5) Моніторинг ценопопуляцій видів рослин занесених до Червоної книги України;
- 6) Моніторинг стану рослинних угруповань занесених до Зеленої книги України;
- 7) Дослідження динаміки остепнених луків грушево-глодовими рідколіссями;
- 8) Спостереження за реакцією трав’янистих угруповань на постійне зоогенне порушення (ділянки рослинного покриву, що постійно розорюються кабанами).

Треба відмітити, що подібні моніторингові дослідження рослинного покриву на територіях, що зазнали значного антропогенного впливу, а тепер знаходяться у стані відновлення, в широкому масштабі ніколи не проводилися в Україні. Тому подібні дослідження є актуальними і результати запропонованого моніторингу могли б мати велику наукову цінність.

ЛІТЕРАТУРА:

1. В.П. Гелюта “Перспективи розвитку регіонального ландшафтного парку “Трахтемирів” як потенційного навчально-виховного центру” // “Роль регіональних ландшафтних парків як навчально-виховних центрів” – Полтава, 2002. – С. 17-20.
2. В.П. Гелюта, Л.П. Вакаренко, І.А. Тимченко, Н.М. Драпайло “Рідкісні рослини регіонального ландшафтного парку “Трахтемирів”” // Укр. ботан. журн. – 2001. – 58, №6. – С. 604-609.
3. Регіональний ландшафтний парк “Трахтемирів”. Київ: АТЗТ “АЕО “Трахтемирів””, 2000.



УДК 582.998.1.086.83

ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНОГО РОЗПОДІЛУ ПЕРОКСИДАЗ SAUSSUREA DISCOLOR (WILD) DC

Л.М. Чебан, А.Є. Шелифіст, О.О. Палагнюк

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012

E-mail: andre@cv.ukrtel.net

S. discolor (Wild) DC. – центрально європейський вид, який занесений до Червоної книги України та належить до критично загрожуваних таксонів, що представлені одиничними популяціями з обмеженим числом особин. Одним із сучасних методів, що може бути використаний для збільшення кількості представників виду, є метод мікроклонального розмноження *in vitro* з наступною реінтродукцією вкорінених рослин в умови відкритого ґрунту. Однак, серед недоліків методу є генетична нестабільність культивованого матеріалу. Виникає необхідність перевірки матеріалу, що тривалий час підтримується *in vitro*. Існують данні щодо використання як маркерів морфогенезу електрофоретичних спектрів ізоферментів [1].

Пероксидаза (К.Ф. 1.1.1.7) – двокомпонентний фермент, який являє собою поєднання активної групи, що вступає в хімічну взаємодію з субстратами, і колоїдного білкового “носія”, який посилює каталітичну дію цієї групи. Встановлено, що окремі типи спектру білка можуть бути маркерами тих генетичних систем, які безпосередньо беруть участь в адаптації популяції до умов середовища, що змінюються, у тому числі і до несприятливих факторів [2].

Метою роботи було вивчення ізоферментного спектру пероксидаз *S. discolor* та його залежності від вмісту ІОК в культуральному середовищі. Дослідження проводили на експлантах сосюреї, культивованих *in vitro* на середовищах з 1 мг/л БАП та 0,1/0,5 мг/л ІОК. Основою для приготування поживних середовищ служило середовище Мурасіге-Скуга. Екстрагування білків здійснювали 0,01 М трис-гліциновим буфером рН 8,3, що містив 15 % сахарозу, 0,1 % аскорбінову кислоту та 0,1 % цистеїн. Диск-електрофорез проводили у 0,2 М трис-гліциновому буфері рН 8,3. Обробку отриманих електрофореграм здійснювали за допомогою сканера Gel Doc 2000 Bio-Rad.

У більшості випадків для електрофоретичного розподілу пероксидаз використовують 10 % розділяючий гель. При проведенні досліджень ізоформ пероксидази сосюреї за таких умов електрофореграма являла собою суцільну пляму довжиною близько 1 см. Збільшення концентрації акриламід у дало можливість отримати дискретні смуги ізоформ пероксидаз. У результаті пошуку найоптимальніших умов експерименту кращого розподілу вдалося досягти при використанні 12,5 % розділяючого гелю.

За результатами проведених досліджень виявлено, що пероксидази *S. discolor* за умов культивування *in vitro* у присутності БАП та різних концентрацій ІОК представлені п'ятьма ізоформами Rf1 0,30, Rf2 0,33, Rf3 0,36, Rf4 0,42 та Rf5 0,47. Максимальним вмістом, незалежно від умов культивування, характеризуються ізоформи з Rf1, Rf4 та Rf5. Ізоформи з Rf2, Rf3 виявлені у меншій кількості. Порівняльний аналіз денситограм дав можливість встановити підвищення пероксидазної активності в тканинах рослин, культивованих у присутності 0,5 мг/л ІОК. Крім того, за таких умов спостерігалось відносне зростання досліджуваного показника у ізоформи з максимальним Rf. Для інших виявлених ізоформ пероксидази співвідношення площ отриманих на денситограмах піків у кожному окремо взятому випадку залишалися незмінними. Подальші дослідження дадуть змогу з'ясувати можливість використання електрофоретичного спектру ізоформ пероксидази як маркеру генетичної стабільності рослинного матеріалу *S. discolor* в умовах *in vitro*.

ЛІТЕРАТУРИ:

1. Н.В.Озолина, В.Я.Кузеванов, Л.Г.Котова, Р.К.Салаяв. Электрофоретическое изучение белков в морфогенных и неморфогенных каллусах яровой пшеницы // Физиология и биохимия культ. растений. – 1995. – Т.27. – №4. – С.254 – 258.
2. М.Л.Мельничук, О.О.Дьячкова, С.О.Смирнова, І.П.Олексієнко. Зміни активності пероксидази, каталази і поліфенолоксидази рослин перцю та тютюну інфікованих вірусом тютюнової мозаїки // Физиология и биохимия культ. растений. – 2003. – Т.35. – №1. – С.43 – 46.



УДК 575.22+612.118

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ОНКОХВОРИХ
ЛЬВІСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ГРУПАМИ КРОВІ**

І.Б. Чень

Тернопільський державний педагогічний університет імені В. Гнатюка

вул. Максима Кривоноса 2, м. Тернопіль, 46027

E-mail: v.grubinko@tspu.edu.ua

У населення України, зокрема Львівщини в останні роки спостерігається зростання кількості ракових захворювань. Відомо, що рівень захворюваності населення визначається економічними, генетичними, екологічними тощо чинниками. Останнім часом на здоров'я людини особливо впливає якість навколишнього середовища. Так як еритроцитарні антигени є важливими факторами пристосованості організму до умов довкілля [1], а дані про наявність зв'язку між групами крові та раком є суперечливі [2-5] нами проведено дослідження, метою якого стало виявлення взаємозв'язку між розподілом груп крові та онкологічними захворюваннями в різних вікових групах в залежності від екологічної деформації довкілля.

Вивчення екологічного стану дослідженого регіону показало, що у Миколаївському районі спостерігається коливання кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферу у 1997-2002 рр. У м. Бориславі протягом останніх років відмічається зменшення кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферу. У м. Трускавці простежується збільшення викидів забруднюючих речовин.

Основними забруднювачами повітря у м. Трускавці та смт. Східниця є котельні, господарські двори санаторіїв, пансіонатів та автотранспорт. Великі промислові підприємства Миколаївського району і м. Борислава є основним фактором дестабілізації екологічної ситуації. Нами проведено аналіз можливого зв'язку між екологічним станом територій та дослідженими показниками груп крові. У населення Миколаївського району, м. Трускавця і м. Борислава (п = 2475) частота груп крові за системою АВ0 сумарно становить: 0(I) – 31,60%; А(II) – 37,86%; В(III) – 21,74%, АВ(IV) – 8,80%. Відносно Rh-фактора більшість населення усіх трьох популяцій є резус-позитивна, але водночас, резус-негативність виявляється також значно – більше 20 % випадків.

Аналіз даних по зв'язку розподілу груп крові з онкологічними захворюваннями населення показав наступне: серед 374 осіб, яким діагностовано онкологічні захворювання групу крові 0(I) мали 27%, А(II) – 44%, В(III) – 22%, АВ(IV) – 7%. Це в загальному відповідає характеру розподілу груп крові у населення. Однак відмічається зростання хворих з А(II) групою і зменшення кількості Rh-негативних осіб. Нами зроблено детальніший аналіз розподілу груп крові серед онкохворих за віковим принципом. У віковій категорії до 25 років виявилось 3 хворих, з яких один мав групу крові 0(I), а два – А(II). У всіх інших вікових групах (25-45 років, 45-60 років, 60 і більше років) найбільше представлені вибірки А(II) групи крові. Частота онкозахворювань у цих вікових групах виражається рядом: А(II) > 0(I) > В(III) > АВ(IV). При цьому, більшість фенотипів характеризуються Rh-позитивним фактором. Носії Rh-негативності у віковій категорії 45-60 років становлять відсоток, близький до показників нормальної вибірки. У хворих віком 25-45 років спостерігається зниження Rh-негативності порівняно із показниками нормальної вибірки, а у віці 60 років і більше вони не виявлені. Для більш повної картини нами проведено аналіз розподілу за групами крові онкохворих чоловічої і жіночої статі різних вікових груп. У всіх вікових групах, як у чоловіків, так і у жінок частота онкозахворювань виражається рядом А(II) > 0(I) > В(III) > АВ(IV). Щодо Rh-фактора, то більшість фенотипів характеризуються Rh-позитивним фактором. У вікових категоріях 25-45 років і 45-60 років значними є відмінності у розподілі Rh-фактора серед представників різних статей.

Отже, у всіх вікових групах, серед представників як чоловічої, так і жіночої статі частіше онкозахворюваннями хворіють люди з А(II) групою крові та Rh-позитивним фактором.

На основі одержаних даних можна зазначити, що при однакових екологічних умовах місцевості у осіб з А(II) групою крові і Rh-позитивним фактором ризик захворіти раком більший, ніж у осіб з іншими групами крові і Rh-негативним фактором.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Дранник Г.Н., Ризик Г.М. Генетические системы крови человека и болезни. – Киев: Здоровье, 1990. -198с.
2. Войтенко А.В., Полухов А.М., Колодченко В.П., Рудакова Н.И. Группы крови АВ0 и злокачественные новообразования // Генетика. - 1977. - Т. 13, № 1. С. 165-167.
3. Джардемев А.А. О формировании групп риска по заболеванию опухолями яичников // Вопросы онкологии. - 1981. - Т. 27, № 3. - С. 82-83.
4. Живецкий А.В., Андрусенко В.А., Боднар Г.В. Группы крови и заболеваемость злокачественными опухолями // Врачебное дело. - 1976. - № 6. - С. 107-109.
5. Карпушин В.П., Белинская Н.в., Евтушенко Н.Н. и др. Группы крови системы АВ0 у больных опухолями женской половой сферы // Вопросы онкологии. - 1981. - Т. 27, № 3. - С.81.



УДК 574:591.5

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕПРОДУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СІРИХ ЧАПЕЛЬ У ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКОМУ ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ ТА РАДЯНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ.

Л.В. Шашкіна

Дніпропетровський національний університет

вул. Наукова, 13, м. Дніпропетровськ, 49050

E-mail: zoolog@mail.dsp.ua

За останні 10-20 років на Дніпропетровщині спостерігається зниження чисельності птахів з родини чаплевих, зокрема сірих чапель. З метою визначення чинників, що спричиняють зменшення цих птахів, в Дніпропетровському національному університеті в останні роки проводять дослідження. Щоб виконати встановлене завдання треба в першу чергу визначити репродуктивні особливості сірої чаплі, чому й були присвячені наші дослідження з 1996р по 2003р.

Питання розглядалося у колоніях Дніпровсько-Орільського природного заповідника та Радянського лісництва. Обидві колонії деревні.

З метою визначення успіху розмноження чапель у колоніальному поселенні заповідника у 1996р та 2003 р під нагляд були взяті 12 гнізд сірих чапель, розташованих в центрі поселення на дубах. Отримали на 1996 рік такі дані: втрати на стадії яєць – 22,23%, на стадії пташенят – 33,34%. В цілому успіх розмноження склав 44,43%. Однак, літні вітри 1996 року повалили 27,72% гнізд з кладками і пташенятами. Це знизило показник успіху розмноження на території всій колонії. Таким чином, середній вихід пташенят у колонії склав 1,3 на кожен пару птахів.

Спостереження 2003 року показали, що середній вихід пташенят складає 1,5 на кожен пару. Втрати на стадії яєць – 33,3%, на стадії пташенят – 16,66%. Успіх розмноження – 50,04%. Підвищення останнього показника, порівняно з 1996р, пояснюються кращими кліматичними умовами (не було сильних вітрів) літа 2003р.

Головними чинниками, що сприяють зменшенню успіху розмноження сірих чапель у цій колонії є падіння гнізд в період насиджування, розбій сірої ворони (їдять яйця й маленьких пташенят), падіння пташенят із гніздових дерев та їх застрягання у гілках. Що до розбою сірої ворони, то на 2003 рік він значно зменшився (1996р – 41,6%, 2003р – 27,7%), тому що дії працівників заповідника сприяють зменшенню кількості „розбійників”.

Цікаві дослідження Скокової (1962) виявили ще одну причину загибелі пташенят – братовбивство.

У Радянському лісництві сірі чаплі в інших умовах. Колонія підлягає дуже сильному антропогенному впливу. З одного боку майже в 400 м від неї автомобільна дорога, з іншого – лісозаготівлі та питна свердловина, загорожа якої пройшла через гніздову колонію. Але вплив біотичного фактору на чисельність птахів тут менший. Немає хижих сірих ворон, гніздові дерева (акація) з такою структурою, що зменшує падіння пташенят із гнізд. Отже, середня репродуктивність чапель цієї колонії складає 1,39.

Дані про середній вихід пташенят у інших колоніях приблизно ті ж. Так, Стецька (1983), досліджуючи колонію сірих чапель Дальносхідного морського заповідника отримала середній вихід птахів 1,25.

Таким чином, успіх розмноження сірої чаплі різних колоній залежить від особливостей біогеоценозу, в якому вони знаходяться. Репродуктивність чапель у різні роки в більшості залежить від кліматичних умов.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Скокова И.Н. О количественном изучении питания птиц – ихтиофагов. В сб.: “Орнитология” - М: Наука, вып. 4, 1962 – с. 38-61
2. Стоцкая Е.Э. О колониальности голенастых на примере серой цапли// Колониальность у птиц: структуры, функции, эволюции – Куйбышев, 1983 – с.72-73



УДК

СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Шульман М., Земляной А.А., Рева А.А.
Днепропетровский национальный университет
ул. Научная, 13, г. Днепропетровск
E-mail: zoolog@ds.dp.ua

Урбанизированные территории в эволюционном плане явление сравнительно новое, сопровождающееся формированием биотопов со специфической фауной. Часть аутохтонной биоты оказывается исключенной из этих ландшафтов, так как не в состоянии приспосабливаться к выживанию в условиях урбанизации. В тоже время происходит вселение новых видов (1).

В ходе исследований изучались урбанизированные биотопы одного из крупнейших промышленных мегаполисов Украины - г. Днепропетровска. Отлов микромаммалей производился на территории парковой зоны Днепропетровского национального университета, расположенного практически в центральной части города и непосредственно контактирующего с крупной транспортной коммуникацией - проспектом им. Гагарина.

Установлено обитание двух видов микромаммалей - домовая и лесная мышей. Доминирующим видом является лесная мышь, составляющая 64,3% и, очевидно, вполне освоившая городские парковые насаждения. Домовая мышь, которая выселяется на летний период из близлежащих зданий составляет 35,7% от общего количества микромаммалей.

В популяции лесной мыши обнаружены как половозрелые сеголетки, так и перезимовавшие особи. Их общие размерные показатели следующие: вес тела варьирует от 10,8 до 29,32 г., размеры тела от 6,4 до 10,0 см. В популяции домовой мыши также обнаружены половозрелые сеголетки и перезимовавшие особи. Вес животных изменяется в пределах 6,8-17,42 г. Размеры тела измеряются в пределах 6,0-8,0 см.

Для оценки физиологического состояния животных, обитающих в условиях урбанизации был проведен сравнительный анализ весовых и размерных показателей мышей, обитающих на территории Днепропетровско-Орельского заповедника. Установлено более высокие показатели размера и веса лесной мыши из урбанизированных биотопов в сравнении с показателями животных из заповедника. Данная ситуация характеризует популяции микромаммалей, обитающих в условиях парковых насаждений, как довольно стабильную и благополучную при наличии достаточной кормовой базы и благоприятных экологических параметров среды обитания.

С целью изучения физиологического состояния животных в условиях урбанизированных биотопов и оценки степени влияния загрязнения на организм и процессы его функционирования был проведен анализ морфофизиологических показателей. В основе данных исследований используется метод морфофизиологических индикаторов (2). У лесной мыши в условиях урбанизации по сравнению с аналогичными показателями у животных из заповедника установлено снижение относительного веса печени, легких, сердца и почек в 1,2; 1,4; 1,1 и 1,2 раза соответственно.

Полученные результаты свидетельствуют о некотором снижении интенсивности обмена у животных, обитающих в условиях урбанизации, что может являться следствием процессов адаптации за счет изменения физиологических процессов организма животных при обитании в условиях загрязнения окружающей среды в том числе химическим ингредиентами органического и неорганического происхождения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Тихонова Г.Н., Тихонов А.И., Богомолов П.Л. и др. Факторы, влияющие на формирование населения мелких млекопитающих городских кладбищ // Зоологический журнал - 2002 - Т.81, № 5 - стр. 617-627.
2. Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. – Свердловск: Уралский рабочий, 1968. - 386 с.



УДК 556.114.2(285.3):599.322.3

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРЕННОГО В ВОДЕ КИСЛОРОДА В БОБРОВЫХ ПРУДАХ

Г.Г. Янута

ГНУ “Институт зоологии Национальной академии наук Беларуси”

ул. Академическая, 27, г. Минск, 220072, Республика Беларусь

E-mail: yanuta@rambler.ru.

Кислородный режим оказывает глубокое влияние на жизнь водоема. Для большинства живущих в воде организмов являясь одним из основных показателей влияющим на их жизнедеятельность [1]. Так минимальное содержание растворенного в воде кислорода, обеспечивающее нормальное развитие рыб, составляет около 5 мг/л. Понижение данного показателя до 2 мг/л вызывает массовую гибель рыб.

В связи с этим целью данной работы было исследовать изменения концентрации кислорода в помесечной динамике и найти минимальные его значения.

Исследования проводились в Городокском районе Витебской области (Белоруссия) в бассейне реки Ловать. Для исследований были выбраны три бобровых пруда расположенных на ручьях: Ляховский (урочище Ляховка) (пруд Ляховка), Просимка (урочище Рудня) (пруд Просимка), Руднянский (урочище Рудня) (пруд Руднянский). Данные бобровые пруды были выбраны по следующим критериям: одинаковый возраст, степень зарастания пруда растительностью, площади прудов, расстояние от истоков ручьев до прудов, протяженность водотоков. Однако в прудах Ляховский и Руднянский видовой состав и биомасса рыбы были значительно больше, чем на таковом на пруду Просимка [2].

Исследования проводились в период с марта 2002 года по февраль 2003 года. Пробы воды брались каждую вторую декаду месяца. Концентрация кислорода определялась при помощи йодометрического титрования.

В годовой динамике концентрации кислорода в воде данных бобровых прудов наблюдаются некоторые сходные черты: имеется ярко выраженное значение пика концентрации кислорода в августе- октябре 2002 года. В то же время на прудах Ляховский и Руднянский концентрация кислорода отличается на 2-4 мг/л от таковых значений на пруду Просимка. Максимальное, минимальное (среднее) значения для прудов Ляховский, Руднянский, Просимка соответственно: 12.36 4.06(8.05); 11.07 3.37(7.26); 6.94 2.46(4.01). На пруду Ляховский наблюдается еще один максимум - в марте. Концентрация кислорода на пруду Ляховский изменяется следующим образом: плавно снижаясь к июню принимает свое минимальное значение, затем к сентябрю концентрация кислорода увеличивается достигая своего максимума, после чего - к ноябрю снижается на 3 мг/л. Аналогичные процессы происходят и на пруду Руднянский. На пруду Просимка концентрация кислорода с марта по май месяц уменьшается, составляя 2.7 мг/л, после чего к августу - увеличивается в 2.5 раза достигая своего максимума, к сентябрю происходит снижение концентрации на 1.9 мг/л, и к февралю достигает своего минимального значения.

Таким образом, в результате проведенных исследований показано, что одним из лимитирующих факторов на обследованных бобровых прудах является концентрация растворенного в воде кислорода. Это в большей мере характерно для бобрового пруда Просимка, и в меньшей для прудов Ляховский и Руднянский.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Строганов Н.С., Бузинова Н.С. Практическое руководство по гидрохимии. Изд-во Московского университета, 1980. 194 С.
2. V. Sidorovich, A. Polozov, I. Izotova, G. Januta A new method to estimate the species diversity, density and biomass of water-living prey of semiaquatic mustelids in beaver ponds and small streams. // Small Carnivore Conservation . 2001. 25: 3-6.



ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ КИЇВСЬКИХ ВОДОЙМ

Є. Яфонкін

Мала Академія наук “Дослідник”

Київ, вул. Січневого повстання, 13, Україна

Оскільки кияни живуть в зоні радіоактивного забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС 1986 року, необхідні чіткі наукові дані про рівень цього забруднення води, та продуктів харчування, зокрема, риби.

Метою наших досліджень було визначення вмісту радіонуклідів у м’язах і кістках риби, виловленої в Дніпрі, в гирлі Десни, в Дніпровській затоці Верблюжий горб, в озері Нижніх Садів і в озері Опечень. Вміст радіонуклідів визначали також у зразках мулу та мушлі водяних молюсків.

В нашій роботі ми користувалися приладом для вимірювання радіації РУБ-01П5.

З Дніпра та його заток і озер Києва біли виловлені окуні, щипалки, йорші, верховки, білоглазки. Були виловлені навіть бички та риби-голки, які раніше жили лише у морі і запливали по Дніпру не вище Херсону. Під час риболовлі на Дніпрі автор особисто бачив двох невеличких медуз. Появу морських мешканців у прісній воді Дніпра можна пояснити тим, що у вантажні судна заливають морську воду як баластну, а з нею і потрапляють у Дніпро морські гідробіоти і здатні приживатися в нових умовах через підвищення мінералізації дніпровської води.

Таким чином, наші дослідження показали:

1. В Дніпрі та його затоках змінюється видовий склад гідробіотів. Біля Києва можна побачити риб-голок, бичків, медуз.

2. З 1987 року до 2000-2003 років вміст радіоактивного цезію в тканинах риб київських водойм зменшилася у 50 разів, а стронцію-90 - у 5 разів.

3. Визначення радіоактивності стронцію-90 у воді за допомогою вимірювань радіоактивності риби, мушлі та мулу з використанням коефіцієнтів накопичення дає однакові результати для 2000-2003 р.р., а саме 0,3 – 1,0 пКі/л.

Секція №2

"Техноекологія"



ECOLOGICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF WASTE RECLAMATION IN KATOWICE REGION, POLAND

O. Lomonos

Institute for Problems of Nature Recourse Use and Ecology

Staroborisovsky trakt, 10, Minsk, 220114, Belarus

T. Stuczynski, G. Siebielec

Institute of Soil Science and Plant Cultivation

Czartoryskich, 8, Pulawy, 24-100, Poland

The direct impact of industry (metallurgy, coal mining etc.) on the environment has been recently reduced by limiting the emissions while the threat posed by the long-term deposits of harmful materials will exist for a long time. Such metal mining and smelting wasteland sites are the serious environmental problems as sources of soil and water pollution through metal dispersion. Upper Silesia region of Poland has several thousand square kilometers of waste piles that require remediation. Most of those sites are without any vegetation due to phytotoxicity of metals which prevents vegetation both natural and introduced during reclamation activities. Smelter wastes may contain even several percent of Zn and Pb which often combined with low pH makes those metals very mobile and plant available. Other problems limiting vegetation are low fertility, high salinity, high compaction and lack of water retention. Such barren surface is susceptible to water and wind erosion so metals are found in high concentrations in the nearby houses and on local soils, which expose surrounding communities to a health risk. Many of wasteland sites are located in the direct neighbourhood of houses, gardens and agricultural parcels. Reclamation and revegetation of such severely contaminated sites is necessary to limit their environmental impact, however it is very difficult technically and require a lot of financial resources.

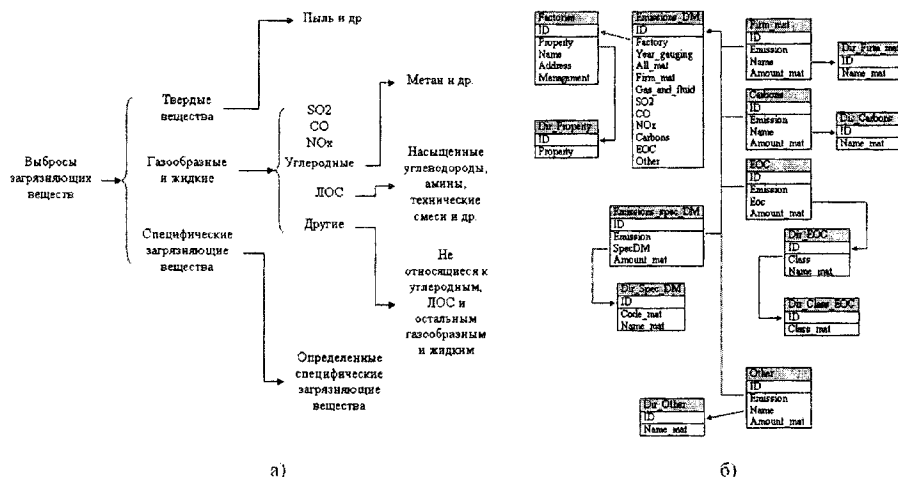
As a result of various smelting technologies used waste properties widely differ including such properties as metal total and soluble contents, pH, organic matter, salinity etc. Additionally spatial variability within single waste pile is significant - in most cases different wastes were disposed. Each smelter waste site should be considered individually and needs its own reclamation solution. This solution must be a combination of such site conditions, contamination, applied amendments and target plant species. Site-specific treatability studies are needed to determine the applicability of remediation to a particular site (Girondelot, 2003). During past decade several studies for phytoremediation and phytostabilization of heavy metals have been conducted on critical and the most polluted areas of Southern Poland - Katowice region (Stuczynski et al., 2000; Kucharski et al., 2003). The main aims of these investigations were to learn how to obtain high effectiveness with minimization of costs of such measures. Studies by Brown et al. (1998) and Stuczynski et al. (2000) have proved the effectiveness of waste reclamation using sewage sludges and lime. However there is no fully universal method since different treatments are needed for successful reclamation depending on waste type (Stuczynski et al., 2000). Furthermore, the capability of sludges to sorb metals differs widely, depending on the chemical characteristics of the sludges as well as on the type of metal (Siebielec et al., 2003). Each reclamation site needs to be well characterized prior proper remediation treatment is chosen. Such detailed studies of reclamation sites usually require analysis of great numbers of samples with limited resources. Conventional methods of chemical analysis are time-consuming and expensive including metals, organic matter or particle size analysis. Metal determinations in soil are based on wet digestion of soil samples in hot concentrated acids followed by Inductive Coupled Plasma or Atomic Absorption Spectrometric (AAS) measurements of metals in extracts. Detailed sampling of such sites also require significant human and financial resources.

Our recent investigation is aimed to assess a feasibility of such new methods as using multispectral satellite images for prediction of metal contents and other chemical properties of top layer of smelter waste sites. It would help to reduce the number of samples required for estimation of heavy metals content in the surface of smelter waste sites and possibly allow monitoring of such areas after reclamation. We collected over 100 samples from 8 different smelter waste piles. Their full chemical characteristics was done including metal contents, organic matter, salinity, particle size distribution, pH etc. Two size fractions (8 mm and 2 mm) were analyzed. Total metal content was analyzed using aqua regia hot digestion procedure followed by measurement of metal concentration in extracts by Atomic Absorption Spectrometer (AAS). In each sample 12 elements were analyzed (Cd, Zn, Pb, Cu, Ni, Cr, Ca, Mg, Na, K, Fe and Mn). These data were used for analysis of relationship between metals content and reflectance data of different wavelengths.

References

- Brown S. L., C. L. Henry, R. L. Chaney i H. Compton. 1998. Bunker Hill Superfund Site: Ecological restoration program. W: Proc. 15-th Nat. Mtg. Amer. Soc. Surface Mining and Reclamation. St. Louis, MO: 388-393.
- Girondelot, B., V. Bert, A. Laboudigue. Restoration of a metal polluted dredged sediment deposit. // Workshop "Phytoremediation of toxic metals" June 12-15, 2003, Stockholm, Sweden, p. 32.
- Kucharski, R., A. Sas-Nowosielska, J.M. Kuperberg. Practical aspects of phytoremediation. // INTERSOL '2003. "Analysis. Treatment Methodologies and Remediation for Polluted Soils and Groundwater." Paris, 1-3 April 2003.
- Siebielec G., T. Stuczynski, H. Kukla, W. Sadurski. 2003. Metal sorption by sewage sludges produced by different technologies of water treatment and sludge stabilization. In Gobran and N. Lepp (Eds.) Proc. Extended Abstracts from the 7th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (June 15-19, 2003), Uppsala, Sweden. p. 228-229.
- Stuczynski, T., I. Pistelok, G. Siebielec, H. Kukla, W. Daniels, R. Chaney, K. Pantuck. 2000. Biological aspects of metal waste reclamation with biosolids in Poland. I Proc. Symposium on Mining, Forest and Land Restoration: The Successful Use of Residuals/Organic matter for Reclamation Activities (Denver, CO, July 17 - 20, 2000). Rocky Mountain Water Environment Association, Denver, CO.

Данные о выбросах в атмосферу вредных веществ объединены в структуру, описанную по форме 2-ТП (воздух), что показано на рис. 1(а). Для корректного и быстрого функционирования БД все данные разбиты на таблицы и организована структура связей между таблицами, соответствующая логической структуре отчета формы 2-ТП (воздух) (рис. 1(б)).



Наряду с решением данного вопроса актуально создание баз данных отходов и вредных сбросов в водные объекты. Все полученные базы данных будут объединены в один банк данных, исследуемый в интегрально-аналитической системе экологического мониторинга окружающей природной среды Донецко-Макеевского региона.



УДК 622.8:504

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ КПП-90 ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

А.Н. Авлеева, А.С. Хоруженко

Донецкий национальный технический университет

ул. Артема, 58, г. Донецк, 83000

E-mail: and_riy@ukr.net

Микроклимат рабочего места является важнейшим физиологическим фактором, определяющим самочувствие и работоспособность человека. Для нормальной жизнедеятельности в организме человека должен соблюдаться тепловой баланс, при котором образование и потери тепла в нем одинаковы, а температура сохраняется постоянной. Высокая температура рудничного воздуха способствует развитию профессиональных болезней, которые иногда становятся опасными для жизни человека.

При определении способов нормализации теплового режима необходимо исходить из того, что установки кондиционирования воздуха следует использовать только в том случае, когда все возможности улучшения климатических условий оказываются недостаточными.

Таким образом, учитывая все вышеизложенное, становится понятным потребность в прогнозировании параметров воздуха на выходе кондиционера. Для осуществления необходимого прогноза нами была разработана программа, включающая в себя два модуля: модуль презентации предметной области и расчетный модуль.

Данный прогноз, возможно, позволит приводить веские доводы при определении способов реализации теплового режима и определять возможность улучшений климатических условий применением искусственного охлаждения воздуха. К таким установкам относятся шахтные передвижные парокомпрессионные кондиционеры типа КПП. Они представляют собой малогабаритные холодильные машины. Принципиальная схема кондиционера представлена в модуле презентации программы.

Исходными данными для прогнозирования параметров на выходе кондиционера являются результаты шахтных экспериментальных исследований. Пример экспериментальных данных приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование шахты	Глубина выработки, м	Расход воздуха через кондиционер, м/с	Параметры воздуха в кондиционере			
			на входе		на выходе	
			t, °C	η, %	t, °C	η, %
Шахтерская глубокая	1270	2,9	32,5	58	21	88

Статистическую обработку данных позволяет произвести система Statistica, предоставляющая уникальные возможности для поиска закономерностей, прогнозирования, классификации, визуализации и добычи данных, а также разработок приложений в области экономики, управления, промышленности.

Этапами статистической обработки данных являются: оценка характера распределений данных, первичная обработка данных, анализ взаимосвязей, а также регрессионный анализ данных, который, собственно, и является прогнозированием искомых параметров.

Результатом регрессионного анализа данных являются следующие уравнения линейной регрессии:

$$T_2 = 3,145801 + 0,561920 \cdot T_1 - 0,006872 \cdot L \quad (1)$$

где T_2 - температура воздуха на выходе кондиционера,



T_1 - температура воздуха на входе кондиционера,
L – глубина выработки.

$$Q_2 = 40.73416 + 0.34338 \cdot Q_1 + 0.01835 \cdot L \quad (2)$$

где Q_2 - влажность воздуха на выходе кондиционера,
 Q_1 - влажность воздуха на входе кондиционера,
L - глубина выработки.

Эти регрессионные уравнения позволяют прогнозировать параметры с допустимой точностью. Поиск регрессионного уравнения визуализирован в модуле презентации.

Для автоматизации прогнозирования был разработан расчетный модуль программы, который позволяет вводить исходные данные и представляет результат в виде графиков зависимостей, а также расчета параметров воздуха на выходе кондиционера.

В таблице 2 представлен пример прогнозирования параметров.

Таблица 2

Наименование шахты	Глубина выработки, м	Параметры воздуха в кондиционере			
		на входе		на выходе	
		$t, ^\circ\text{C}$	$\eta, \%$	$t, ^\circ\text{C}$	$\eta, \%$
Шахтерская глубокая	1270	32,5	58	27,01	75
Им.В.М. Бажанова	1100	28	47	22	71

При разработке программы использовались Macromedia Flash для разработки модуля презентации и среда Delphi для разработки расчетного модуля.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Хохотва Н.Н., Яковенко А.К. Кондиционирование воздуха при строительстве глубоких шахт. – М.: Высшая школа, 1985.
2. Боровиков В. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов. – СПб.: Питер, 2003.



УДК 541.183:661.662.73

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВИРОВАННОГО АНТРАЦИТА ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МИКРОКОЛИЧЕСТВ ПЛАТИНОВЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ

А.В. Агеев

Институт сорбции и проблем эндоэкологии НАН Украины

ул. Генерала Наумова, 13, г. Киев

E-mail: arsenij@i.com.ua

Уникальные свойства платиновых металлов делают их незаменимыми во многих отраслях современной промышленности. Поэтому важное значение имеет переработка отходов, содержащих микроколичества платиновых металлов с последующим извлечением ценного компонента.

Одним из перспективных методов извлечения платиновых металлов из растворов является сорбционный метод. Главным достоинством сорбционных методов является возможность извлечения малых количеств (порядка 1 г/л) ценных компонентов на фоне значительных избытков сопутствующих металлов.

Исследование в качестве сорбентов углеродных материалов (природных, технических, синтетических и других углей) показало их высокую селективность при извлечении микроколичеств соединений платиновых металлов из водных растворов с многократным избытком соединений сопутствующих металлов [1]. При этом в ряду исследованных углей различных типов наибольшей сорбционной емкостью обладают высокоуглеродистые материалы с минимальным количеством поверхностных функциональных групп или вовсе их не содержащие, и максимальной поверхностью, такие как активированный антрацит.

В настоящей работе исследованы сорбционные свойства активированного антрацита, предварительно модифицированного хлорной кислотой, по отношению к извлечению хлоридных комплексов платины, палладия и родия из производственных растворов, полученных на последних стадиях переработки вторичного сырья, содержащего платиновые металлы и предоставленных Государственным предприятием «Приднепровский завод цветных металлов». В работе использовался образец антрацита шахты «Прогресс» ПО «Торезантрацит», который подвергался последовательно деминерализации, химическому модифицированию хлорной кислотой и активированию углекислым газом при 850 °С в течении 24 часов, далее МАА. Предварительное модифицирование образца антрацита хлорной кислотой позволило после активирования в полтора раза увеличить удельную поверхность угля по сравнению с исходным, что значительно улучшило его сорбционные свойства [2].

Исследование сорбционных свойств МАА по отношению к хлоридным комплексам платины, палладия и родия проводилось в статических условиях. Адсорбционное равновесие палладия на МАА достигается за 8 – 10 часов, при этом микроколичества палладия сорбируются практически полностью (более 90 %).

При повышении pH среды сорбция платины и палладия из растворов увеличивается с выходом на плато уже в сильно кислых средах, а именно при pH = 0 для палладия и при pH = 1 для платины. Для родия характерно увеличение сорбции при повышении pH среды.



Изотермы адсорбции платины, палладия и родия соответствуют адсорбционному поведению на других углях [1]. Изотермы имеют лэнгмюровский характер, адсорбционная ёмкость стремится к 25 мг/г для палладия, к 35 мг/г для платины и к 14 мг/г для родия.

Было установлено, что модифицированный активированный антрацит практически полностью (более 90 %) сорбирует платиновые металлы из растворов, содержащих значительные избытки металлов, обычно присутствующих в технологических растворах – хрома, марганца, железа, кобальта, никеля и меди. Опыты были проведены на модельных растворах солей металлов в 1М соляной кислоте. Как было показано, в данных условиях сопутствующие металлы сорбируются в гораздо меньшей степени, чем платиновые металлы, а соединения никеля и кобальта практически не сорбируются. Например, при пятидесятикратном избытке палладия в исходном растворе соотношение металл : палладий на угле не превышает 4:1. Установлено также, что адсорбция уменьшается на 10 % при соотношении $Pd(II):Me = 1:1000$. Исходя из приведенных результатов можно полагать, что исследуемые антрациты годятся для использования в качестве адсорбентов для выделения и концентрирования платиновых металлов из сложных по составу растворов и практически селективно отделяют их от избыточного содержания хрома, никеля и кобальта.

Было проведено сорбционное извлечение платиновых металлов из солянокислых производственных растворов, содержащих соединения платины, палладия и родия, а также примеси железа, меди и других цветных металлов и высокий солевой фон за счет соединений щелочных металлов. Установлено, что платиновые металлы извлекаются полностью (более 90 %) сорбционным методом на активированном антраците из производственных растворов при содержании палладия до 5 г/л, платины – до 0,05 г/л и родия до 0,1 г/л.

Таким образом в результате проведенного исследования была показана возможность и установлены оптимальные условия для сорбционного процесса селективного извлечения малых количеств платиновых металлов из многокомпонентных технологических растворов с использованием в качестве сорбента природного предварительно модифицированного активированного антрацита.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Тихонова Л.П., Тарковская И.А., Росоха С.В. и др. Селективная сорбция соединений платиновых металлов различными соединениями // Журн. прикл. хим. – 1998. – Т. 71, № 10. – С. 1610–1614.
2. Tikhonova L.P., Tarkovskaya I.A., Rosokha S.V., Lubchik S.B., Kadochnikov V.A., Beguin F. Carbon materials as selective adsorbents for evaluation of platinum metals from technological solutions. // 15th Intern. Congress of Chem. And Process Engineering, Praha, Czech Republic, 2002, P. 131–132.



УДК 532.62/63; 631.438

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПЕРЕНОСА РАДИОНУКЛИДОВ В ПРОМЕРЗАЮЩИХ ПОЧВОГРУНТАХ

К.А. Агутин

Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси
Староборисовский тракт, 10, Минск, 220114, Республика Беларусь

E-mail: fcmnds@ns.ecology.ac.by

Для реализации математических моделей, позволяющих оценить миграцию радионуклидов в мерзлых породах, необходима информация о характеристиках массообмена радионуклидов в конкретной мерзлой породе при определенных температурных и влажностных режимах. Она может быть получена с помощью экспериментальных методов, связанных с теоретическими основами, на которых базируются математические модели миграции радионуклидов в мерзлых породах. Основными характеристиками, определяющими подвижность радионуклидов в мерзлых породах являются: эффективный коэффициент диффузии; коэффициенты распределения, коммуникации водопроводящих путей, диффузии в поровом растворе породы и фильтрации мерзлой породы, а также количество незамерзшей воды в породе [1]. Нами были разработаны методики определения всех вышеуказанных характеристик. Коэффициент распределения определялся после центрифугирования порового раствора из породы при положительных температурах (в первом приближении он от температуры не зависит) как отношение количества элемента, сорбируемого единицей массы сухой породы, к количеству этого элемента, находящегося в единице массы порового раствора. Определение коэффициентов диффузии производится контактным интегральным методом. Коэффициент коммуникации водопроводящих путей, определяющий геометрию порового пространства в мерзлой породе, определяется кондуктометрическим методом. В его основу положена предпосылка о том, что диффузионные пути ионов и пути электрической проводимости при большой концентрации электролита в поровом растворе в первом приближении идентичны. Коэффициент фильтрации мерзлой породы определялся в стационарном неоднородном температурном поле с постоянным градиентом температуры. Что касается количества незамерзшей воды в мерзлых породах, необходимое для расчета процессов переноса водорастворимых соединений, может достоверно определяться с помощью калориметрического методов. В дальнейшем на основании систематизации данных об этих характеристиках создано информационное обеспечение для компьютерного моделирования криогенной миграции минеральных водорастворимых соединений в типичных породах (торф, каолин, кварцевый песок). Информационное обеспечение в виде эмпирических формул, с помощью которых аппроксимированы характеристики переноса, весьма удобно вводить в программу для расчета процессов криогенной миграции водорастворимых соединений. Эмпирические формулы содержат основные параметры теплопереноса: температуру, гидростатическое давление, концентрацию водорастворимого соединения, удельные объемы компонент, участвующих в процессе, плотность скелета грунта, общее влагосодержание и количество незамерзшей воды.

Сама же математическая модель основана на том, что на процесс переноса водорастворимых соединений оказывает влияние три механизма: сорбция, диффузионный перенос и конвективный перенос. Основными движущими силами при этом являются градиенты температуры, гидростатического давления и концентрации водорастворимых соединений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ершов Э.Д., Пармузин С.Ю., Лисицына О.М.// Геоэкология. 1995. №5. С.20.
2. Чураев Н.В. Физико-химия процессов массопереноса в пористых телах. М.: Химия, 1990. 272 с.
3. Федосеева В.И., Федосеев Н.Ф., Макаров В.И.// Криология почв. Пушино: Пушкинский центр АН СССР, 1991, С.60.
4. Бровка Г.П., Дедюля И.В., Ровдан Е.Н.// Коллоидный журнал. 1999. Т.61. №6. С.758.
5. Бровка Г.П.// Коллоидный журнал. 1999. Т.61. №6. С.752.



УДК 504.75

СВИНЕЦЬ ЯК ФАКТОР ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В МІСТІ КИЄВІ

О.В. Азарова, О.А. Ігнатюк

КІМІТ при НАУ

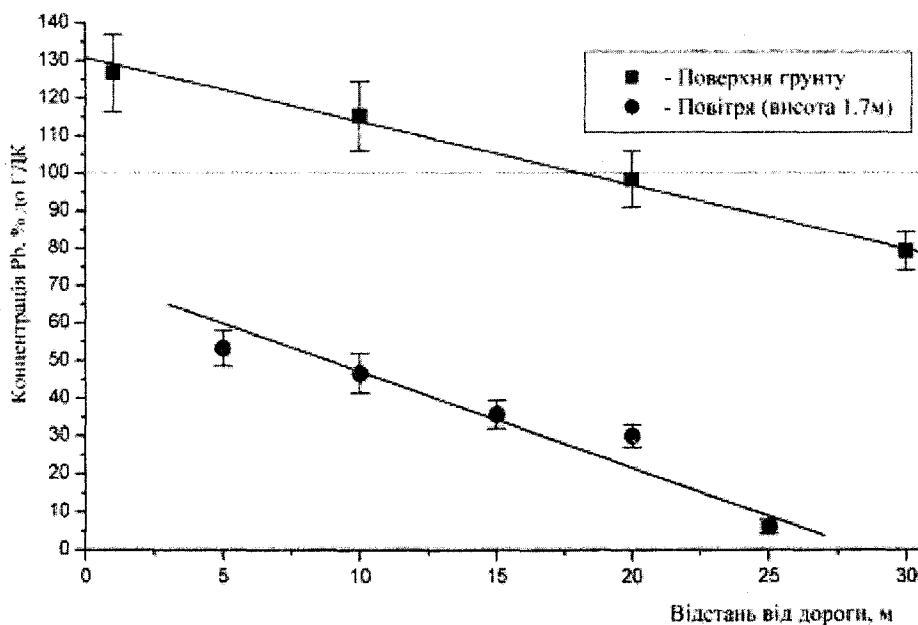
Р.Р. Перімов

ІЯД НАН України

Кожне велике людське поселення потребує вирішення багатьох екологічних питань. Особливо багато проблем виникає у таких великих містах, як столиця України місто Київ. В останні роки Київ дуже інтенсивно розбудовується, і розбудова, на жаль, не завжди узгоджується з екотоксикологічними, і, навіть, санітарними вимогами. Велика кількість новобудов зростає безпосередньо поруч з автомобільними шляхами.

Автомобільний транспорт в місті є джерелом великої кількості проблем, і не лише екологічних. В якості джерела поллютантів автомобільний транспорт найбільш суттєво забруднює атмосферу, зумовлюючи підвищений рівень токсичних хімічних речовин, зокрема свинцю, у повітрі. Свинець, на відміну від інших шкідливих компонентів вихлопних газів, із часом не розкладається і, осідаючи, призводить до значного забруднення оточуючого середовища. Особливо небезпечним вважається вплив свинцю на дитячий організм.

На сьогоднішній день у більшості розвинених країн застосування етильованого (містить тетраетил свинець) бензину законодавчо заборонено. Такі заходи дозволяють більш ніж удвічі зменшити вміст свинцю у повітрі, незважаючи на загальну тенденцію збільшення чисельності автомобільного транспорту. Офіційно етильоване паливо відсутнє і на АЗС міста Києва. Однак, як показали наші дослідження, проведені у червні-липні 2002 року, “свинцева” ситуація в Києві навряд чи може вважатися задовільною.





проведення досліджень було вибрано з урахуванням відсутності поблизу промислових підприємств, які потенційно можуть бути джерелом надходження свинцю або його сполук в атмосферу. Проби повітря, поверхневого шару ґрунту та рослинної біомаси відбиралися на різній відстані від проїжджої частини. Загальний вміст свинцю у пробах визначався методом емісійно-спектрального аналізу. Всього було відібрано близько 100 проб, отримані результати були оброблені статистично.

На Рис. 1 показано перерозподіл вмісту свинцю у повітрі та у поверхневому шарі ґрунту на відстані 0–30 м від краю дороги. Отримані результати для зручності порівняння нормовано відносно ГДК свинцю та представлено у відсотках.

Експериментальні точки було апроксимоване лінійно. Коефіцієнти лінійної регресії становлять – 2,55 та –1,7 для повітря і ґрунту, відповідно. Результати, наведені на Рис. 1, свідчать про наявність високої кореляційної залежності між вмістом свинцю у повітрі та його концентрації у верхньому шарі ґрунту. Головне, що привертає увагу і викликає занепокоєння - перевищення ГДК верхніх шарів ґрунту на відстані менше 20 м від дороги, не зважаючи на благополучну, на перший погляд, ситуацію з дотриманням норм ГДК у повітрі. Проведені підрахунки показали, що при таких концентраціях запас свинцю у ґрунті може сягати 70 кг/га.

Вміст свинцю у рослинній біомасі - листках дерев та трав'янистій рослинності (ця біомаса нарастає кожного сезону) наведений у Таблиці 1. Концентрація свинцю на відстані 10 м від дороги становить близько 20 мг/кг, і не може бути порівняна з ГДК для сільськогосподарської продукції. Однак її порівняння з ГДК для ґрунтів, яка складає 32 мг/кг, показує, що рівень вмісту свинцю є достатньо високим.

Таблиця 1

Об'єкт вимірювань	Загальний вміст свинцю у сухій		
	10 м	50 м	100 м
Трав'яниста рослинність	21.2 ± 1.9	15.3 ± 0.8	3.2 ± 0.3
Листя дерев	18.9 ± 1.7	11.6 ± 0.5	1.9 ± 0.1

Таким чином, проведені нами дослідження виявили небезпечно високий вміст свинцю в різних компонентах міської екосистеми. Єдиним можливим джерелом його надходження в даному випадку є автомобільний транспорт. Тому необхідно більш строго контролювати вміст сполук свинцю в автомобільному пальному. Бажано також проводити його контроль у відпрацьованих газах. Практика будівництва житлових будинків на відстані 10-20 м від краю проїжджої частини є недопустимою з урахуванням існуючої екотоксикологічної ситуації.

ЛІТЕРАТУРА:

1. "Програма забезпечення безпеки дорожнього руху та екологічної безпеки транспортних засобів" Прийнято постановою КМУ від 06.04.1998 № 456
2. ОСТ 37.001. 054-86 Автомобили и двигатели, Выбросы вредных веществ. Нормы и методы определения. – М. 1987 – 29 с.
3. "Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест", № 3086 – 84.



УДК 502.55

КОНЦЕПЦИЯ ЛОКАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТЕРРИТОРИЙ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ХВОСТОХРАНИЛИЩАМ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

О.Л. Анищенко

НПП "Центр экологического аудита и чистых технологий"

ул. Ясельная, 1, г.Днепропетровск, 49023

E-mail: ola12@ua.fm

Решение проблемы негативного влияния хвостохранилищ радиоактивных отходов (РАО) уранодобычи и уранообогащения на окружающую среду связано, в первую очередь, с разработкой оптимальных вариантов управленческих действий, направленных на рациональное природопользование. Однако на сегодняшний день отсутствует научно обоснованная система экологического мониторинга влияния хвостохранилищ РАО уранового производства на все компоненты природно-территориальных комплексов, и ее разработка и внедрение позволит минимизировать воздействие подобных объектов на окружающую среду и человека путем использования данных мониторинга непосредственно в механизме принятия управленческих решений.

Хвостохранилища отходов уранового производства имеются во многих странах, связанных с уранодобычей и уранообогащением (США, Германия, ЮАР, Казахстан, Таджикистан, Узбекистан, Россия и др.). В Украине большинство из них расположены в Днепропетровской области (12 хвост- и шламохранилищ РАО). Такие накопители в течение длительного времени влияют на окружающую среду, являясь площадными источниками загрязнения как радионуклидами уранового ряда, так и тяжелыми металлами, негативное воздействие которых на компоненты окружающей среды является общепризнанным.

В настоящее время выделяют три уровня мониторинга в соответствии с пространственно-временными параметрами контролируемых процессов: локальный (импактный), региональный, глобальный. Локальный мониторинг предполагает слежение за природными процессами и явлениями, а также их изменениями под влиянием антропогенных факторов в особо опасных для состояния природной среды зонах [1, 2].

Система экологического мониторинга включает в себя: наблюдение за фактическим состоянием и изменениями компонентов окружающей среды; оценку полученных в ходе наблюдения результатов; прогноз изменений и основных тенденций; разработку управленческих решений. Важным принципом экологического мониторинга является его комплексность, которая подразумевает наблюдения, оценку и прогноз состояния и изменений всех элементов природно-территориальных комплексов (воздух, почва, поверхностные и подземные воды, растительность), учет всех факторов воздействия (химического, радиационного, медико-биологического и др.). В ходе такого мониторинга должно проводиться изучение природных и социальных характеристик, влияющих на формирование экологической обстановки в районе расположения хвостохранилища РАО, что позволит перейти от простой регистрации уровней загрязнения к определению их динамики и прогнозу.

Анализ существующих систем мониторинга радиационно-опасных объектов показал, что в наибольшей мере они разработаны для атомных электростанций (АЭС). Особенно актуальны эти вопросы стали после аварии на ЧАЭС. Но специфика хвостохранилищ РАО не позволяет перенести систему мониторинга загрязнения территорий вокруг АЭС на хвостохранилища, содержащие отходы уранодобычи и уранообогащения, в силу следующих причин: а) площадной характер источника загрязнения – хвостохранилища РАО; б) основной путь влияния АЭС на окружающую территорию – воздушный, в то время как для хвостохранилищ весьма значимым является также загрязнение подземных вод; в) компонентный состав отходов – для хвостохранилищ это ряд естественных радионуклидов и тяжелых металлов, в отличие от искусственных радионуклидов, источником выброса которых являются АЭС.

Результаты работы локальной системы экологического мониторинга должны быть рациональными, достоверными, информационно- и экономически оптимальными. Система локального мониторинга должна быть связана с региональным центром мониторинга, куда передается информация; в случае аварийной ситуации частота передачи информации увеличивается. На основании поступившей информации в региональном центре проводится выработка рекомендаций и подготовка перспективных предложений для принятия управленческих решений, которые доводятся до местных органов власти, а также передается в национальный центр мониторинга.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Батищев Ю.Л. Региональные системы мониторинга. – М.: Наука, 2000. – 168 с.
2. Герасимов И.П. Принципы и методы геосистемного мониторинга // Изд. АН СССР. Сер. География. – 1982. – №2. – С.5 – 12.



УДК 621.928.9

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗНЕШКОДЖЕННЯ ВИКИДІВ ДЕРЕВООБРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

В.А. Батлук, Ю.Р. Дадак, Д.В. Радченко
Національний університет „Львівська політехніка”
79013, Львів, вул. Бандери 13
E-mail: batluk@fromru.com

У даний час очистка забруднених повітря і газів від шкідливих домішок є основним способом охорони повітряного середовища у всіх випадках, коли застосування активних методів знищення виділення цих речовин в самому технологічному процесі поки неможливе або економічно недоцільне. Метою нашої роботи є створення пиловловлюючого обладнання, здатного високоефективно вловлювати дрібнодисперсний пил.

З цією метою нами створений універсальний, високоефективний, із невисоким гідравлічним опором, промисловий пиловсмоктувач для очищення повітря від пилу при роботі деревообробних верстатів і для прибирання промислових приміщень, який не потребує регулярного очищення, за рахунок особливостей виконання фільтра і форми корпусу.

З цією метою в корпусі пиловловлювача під його кришкою над верхнім краєм жалюзійного відокремлювача на рівні патрубку виходу очищеного повітря встановлена крильчатка вентилятора на одній осі з корпусом апарата і електродвигуном, розташованим над кришкою корпусу пиловловлювача вздовж вертикальної осі апарата, а крильчатка вентилятора і двигун складають одне ціле з корпусом пиловловлювача; пересувний пиловловлювач має горизонтальний фланець, розташований на рівні верхніх країв вхідного тангенційного патрубка жалюзійного відокремлювача герметичні до корпусу апарата і жалюзійного відокремлювача.

Великою перевагою запропонованої конструкції є суміщення в одному корпусі одразу і пиловловлювача і вентилятора, які складають разом одне тіло, тобто розташовані в одному корпусі, причому цей корпус герметично кріпиться до бункера, який також являється невід'ємною частиною апарата. Це дає можливість встановлювати його безпосередньо біля місця утворення пилу, а оснащення його коліщатами дозволяє по мірі необхідності пересувати його з місця на місце, а також у позаробочий час використовувати в якості пороходу.

На стандартному експериментальному стенді НУ „Львівська політехніка” були проведені порівняльні дослідження нашого пересувного пиловсмоктувача, апарата ЗИЛ – 900 і циклона ЦН-11 (найбільш поширених в даний час) на стандартному експериментальному пилу – кварцовому піску (таблиця 1).

Таблиця 1

Порівняльні випробування пиловловлювачів

Продуктивність, м ³ /год	Кварцовий пил, $\delta_{50}, 10^{-6} \text{ м}$	Гідравлічний тиск, кгс/м ³			Ефективність		
		Циклон ЦН-11	ЗИЛ- 900	наш апарат	Циклон ЦН-11	ЗИЛ- 900	наш апарат
1000	32	80	140	70	97,8	97,7	98,2
	50				98	98	98,3

Як видно із проведених експериментальних досліджень, ефективність нашого пиловловлювача підвищується на 3-5% в порівнянні з ЗИЛ-900, але при цьому гідравлічний опір зменшився в 1,5 – 1,8 разів. На відміну від апарату ЗИЛ – 900 він має постійний режим роботи, не змінює опір, з часом, не потребує очистки через кожну годину роботи, не потребує заміни фільтрувальної тканини, вибивання її, зупинки для профілактичних робіт на протязі дня і досить зручний в експлуатації. В порівнянні з найбільш поширеними апаратами ефективність зросла на 3-4%, гідравлічний опір зменшився у 2 рази і при цьому зменшилися енерго- і металоємність, що відкриває широкі перспективи для його впровадження.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов; Справ. изд. Ашев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1984, 544с.



УДК 661.862.222+662.7

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ГЛИНОЗЕМА ИЗ ОТХОДОВ УГЛЕБОГАЩЕНИЯ

Н.И. Беломеря, А.Ю. Шевченко, Д.В. Мархайчук
Донецкий национальный технический университет
ул. Артема 58, г. Донецк, 83000
E-mail: info@dgту.donetsk.ua

Глинозем, или оксид алюминия, является основным исходным материалом для производства алюминия, но кроме этого он используется и в других сферах народного хозяйства: для производства специальных видов спеченной керамики и электрокорунда, огнеупорной керамики. Основным источником глинозема являются бокситы, алуниты, нефелины, запасы которых в мире в целом ограничены. Украина не располагает промышленными месторождениями этих материалов. Поэтому проблема получения глинозема из нетрадиционных сырьевых источников (таких, как глины, каолины, аргиллиты, золы, шлаки ТЭЦ и др.) является весьма актуальной.

В настоящее время наиболее распространенными способами получения глинозема являются: способ Байера (для его осуществления требуются высококачественные бокситы, имеющих высокий кремнистый модуль) и способ спекания, сырьем для которого служат бокситы более низкого качества, нефелины, алуниты, каменноугольные золы и другие алюмосиликатные породы, запасы которых практически неисчерпаемы. Поэтому переработка этого сырья способом спекания на глинозем, несмотря даже на пониженное содержание оксида алюминия, вполне целесообразна и выгодна, так как побочными продуктами при способе спекания являются: сода, поташ, цемент. Кроме того, решается проблема улучшения экологической ситуации.

В данной работе исследована возможность получения способом спекания глинозема из отходов углебогащения, общее количество которых в Донецкой области, вместе с отходами угледобычи составляет к настоящему времени около 500 млн. т и используется не более 10% ежегодного прироста.

Отходы углебогащения довольно стабильны по минеральному составу. Процентное соотношение составляющих оксидов изменяется только в зависимости от содержания угля в отходах. Количество кремнезема составляет 35-50%, глинозема 10-30%, оксидов щелочных и щелочно-земельных металлов 2-8%, оксидов железа 2-10%. Зольность отходов – 67-86%. Содержащийся в отходах углерод частично компенсирует расход топлива, связанный с затратами тепла на спекание шихты. В качестве объекта изучения взят отход углебогащения Чумаковской ЦОФ. К отходам углебогащения добавляли мел для связывания кремнезема и соду для получения растворимого алюмината натрия.

Исследования проводились по такой технологической схеме. Спеканию всегда предшествует передел подготовки исходной шихты. Подготовка сводится к выполнению следующих основных операций: измельчение исходного материала, дозировка компонентов шихты, смешение и корректировка шихты. Для спекания применяли муфельную печь. Спекали шихту при температуре 1100°C. Основная цель спекания бокситовой шихты состоит в возможно более полном превращении оксида алюминия шихты в алюминат натрия, а кремнезема – в малорастворимый двухкальциевый силикат. Далее спек необходимо выщелачивать. Назначение этого передела – перевести как можно больше оксида алюминия и оксидов натрия и калия из спека в алюминатный раствор. Выщелачивание производилось горячим насыщенным содовым раствором. После выщелачивания необходимо обескремнить раствор, т.е. удалить кремнезем, находящийся в растворе, для повышения качества глинозема. Обескремнивание производили в две стадии. На первой стадии создаются условия для наиболее полной кристаллизации гидроалюмосиликата натрия. Вторая стадия – это стадия глубокого обескремнивания, производится с добавлением $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Обескремнивание производили долгим кипячением раствора. Далее алюминатный раствор направляли в узел карбонизации, который служит для разложения алюминатных растворов. При карбонизации через раствор пропускается CO_2 . В процессе карбонизации щелочь нейтрализуется, а оксид алюминия выпадает в осадок в виде гидроксида алюминия. Карбонизацию проводили при температуре 80°C при постоянном перемешивании. Выпавший в осадок гидроксид алюминия отфильтровывали. Отфильтрованный осадок отправляли в муфельную печь на кальцинацию. После кальцинации получали уже продукционный глинозем.

Проведены предварительные лабораторные исследования, которые показали возможность извлечения 80-85% оксида алюминия от содержащегося в материале. Необходимо проведение дополнительных исследований для отработки технологии с целью повышения эффективности извлечения глинозема и улучшения качества получаемого продукта.



УДК 541.135.62:620.197.199

КРИТЕРИИ ВЫБОРА ДОБАВОК В ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ СКОРОСТНОГО АНОДИРОВАНИЯ ОЛОВЯННЫХ ПОКРЫТИЙ

Е.А. Беляновская

Украинский государственный химико-технологический университет

пр. Гагарина 8, г. Днепрпетровск, 49005

E-mail: foreignn@dicht.dp.ua

Современные нормы экологической безопасности гальванических производств требуют исключить из технологического цикла высокотоксичные соединения Cr(VI) , применяемые для финишной обработки оловянных покрытий [1, 2]. Одной из альтернатив традиционному хромированию является анодная обработка в щелочных растворах [3 – 5]. Однако скоростное анодирование в электролитах, содержащих только гидроксид щелочного металла, не позволяет сформировать на олове пленки, удовлетворяющие действующим требованиям [5]. В связи с этим целесообразны поиск добавок в электролиты анодной обработки и выявление критериев оценки качества конверсионных покрытий.

В представленной работе изучено анодное поведение оловянного электрода в водных растворах NaOH , содержащих Na_2SiO_3 , Na_2CO_3 , Na_3PO_4 или Na_2SiO_3 , и антикоррозионные свойства анодных пленок, сформированных в этих электролитах. Влияние солей щелочных металлов на анодные процессы в системе $\text{Sn}|\text{OH}^-$ исследовали с помощью метода вольтамперометрии с линейной разверткой потенциала по методике, описанной ранее в [4]. В качестве критериев эффективности сформированных покрытий использовали время выделения ржавчины на луженых образцах $\tau_{\text{рж}}$ в атмосфере диоксида серы [6] и время активации τ_a , которое определяли, регистрируя кривые самоактивации в конденсированных средах (3 – 10 % NaCl , 0,25 – 4,0 М NaOH , 0,5 М H_2SO_4 , буферных растворах уксусной, винной и лимонной кислот) [4].

Изучено влияние силиката, карбоната, фосфата и вольфрамата натрия на форму вольтамперограмм системы $\text{Sn}|\text{OH}^-$. Показано, что в отличие от Na_2CO_3 , повышение концентраций Na_3PO_4 , Na_2SiO_3 или Na_2WO_4 приводит к уменьшению величины анодных пиков и повышению перенапряжения выделения кислорода по сравнению с раствором NaOH . Однако эффекты, наблюдаемые в присутствии этих соединений, незначительны и не позволяют выбрать добавку в электролит скоростного анодирования. Поэтому для оптимизации состава электролита необходим количественный экспресс-метод, позволяющий контролировать антикоррозионные свойства сформированных пленок.

Исследованы зависимости значений τ_a в растворах с различными рН и $\tau_{\text{рж}}$ при испытаниях в атмосфере SO_2 от режима анодирования. Установлено, что изменение режима обработки позволяет повысить величину $\tau_{\text{рж}}$ до нескольких сотен часов, а τ_a – до нескольких тысяч секунд. Показана удовлетворительная корреляция τ_a с результатами традиционных коррозионных испытаний. Выявлено влияние состава агрессивной среды на форму кривых самоактивации и значения τ_a . В качестве модельного раствора выбран 0,5 М NaOH .

Изучено влияние Na_2SiO_3 , Na_2CO_3 , Na_3PO_4 и Na_2WO_4 на время активации анодированного оловянного электрода. Показано, что величина τ_a повышается в ряду электролитов 0,5 М NaOH ; 0,5 М NaOH + 0,25 М Na_2CO_3 – 0,5 М NaOH + 0,25 М Na_2WO_4 – 0,5 М NaOH + 0,25 М Na_3PO_4 – 0,5 М NaOH + 0,25 М Na_2SiO_3 . Установлены состав щелочного силикат-содержащего электролита, защищенный патентом Украины [7], и режим скоростного анодирования, которые позволяют сформировать конверсионные покрытия с уникальными функциональными свойствами.

ЛИТЕРАТУРА:

1. HSE Guidance on Chromate primer paints // Anti Corros. Meth. And Mater. 2000. Vol. 47, № 2. P. 131.
2. Schurko R.J., Deloia T.A. // AISE Steel Technology. 2000. № 11. P. 32 – 36.
3. Левин А.И., Простаков М.Е., Кочергин В.П. // ЖФХ. 1960. Т. 34, № 5. С. 1117–1120
4. Головки Д.А., Беляновская Е.А., Данилов Ф.И. // Вісник ДДУ. 2000. вып. 5. С. 50 – 56.
5. Кацер И.М., Петрова О.А., Голиков Н.С., Лосева Г.Г. Сб. тр. ЦНИИ ЧМ. вып. 47. М.: Металлургия, 1966. С. 53–57.
6. Виткин А.И., Галкин Д.П., Берлин Б.И. Основы теории и технология производства белой жести. М.: Металлургия, 1978. 392 с.
7. Патент № 49220 А. / Головки Д.А., Беляновська О.А., Данилов Ф.І. Заявл. 14.08.2001. Опубл. 16.09.2002. Бюл. № 9. 4 с.



УДК 574:614.8.06.001:627.8.43

ОЦІНКА РИЗИКІВ, ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА АНАЛІЗУ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ГІДРОВУЗЛІВ УКРАЇНИ

Д. Бенатов, В. Юнга

Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”

пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

E-mail: benatov@naverex.kiev.ua

Безпечна експлуатація гідротехнічних споруд та об'єктів – є важливою складовою національної безпеки будь-якої розвинутої держави. Саме тому при проектуванні, будівництві та використанні подібних складних інженерних систем велика увага приділяється оцінці критеріїв надійності та безпеки.

Для одержання кількісних показників безпеки функціонування гідротехнічних споруд доцільним є застосування теорії ризиків, що, на сьогоднішній день, досить широко використовується у різних сферах людської діяльності.

Під терміном “ризик” розуміють можливість виникнення, внаслідок певних природних та антропогенних обставин і факторів, наслідків, що носитимуть суттєвий вплив на суспільні і природні цінності. Ризик також можна визначити як міру невідповідності між різними результатами управлінських рішень, які оцінюються через їх корисність, шкідливість, а також ефективність за критеріями відповідності до обраних орієнтирів.

Як правило, поняття ризику пов'язують із можливістю настання порівняно рідкісних подій. При цьому ризик часто ототожнюється з імовірністю $Q(\Delta t)$ настання цих подій за інтервал часу Δt . Вищезгадана імовірність у цьому випадку грає роль міри (показника) ризику, що є зручним знаряддям порівняння ризиків для одного об'єкта (суб'єкта) від різних подій, або для різних об'єктів (суб'єктів) у типових для них умовах функціонування.

Ризик також пов'язують з розміром збитку w від небезпечної події (наприклад прориву греблі гідровузла), що виражається у натуральному або вартісному вигляді. Найбільш загальними показником ризику вважається математичне очікування (середнє значення) збитку від небезпечної події за рік: $W = Q(\Delta t)w$.

Таким чином, незалежними змінними, за якими оцінюється ризик, є час t та розмір збитку w , а для оцінки (прогнозу) ризику необхідно визначити частоти (імовірності) реалізації небезпечних подій.

В загальному випадку слід розглядати три типи загроз зумовлені аваріями та нештатними ситуаціями на гідротехнічних спорудах, а саме:

- Загрози матеріальним цінностям, втрата яких в принципі може бути виражена у грошовому еквіваленті (використовують при оцінці надійності гідротехнічних споруд).

- Загрози екологічній ситуації в регіоні, а також культурним і духовним цінностям, для яких не завжди є можливим кількісна оцінка збитків (використовують при оцінці екологічної безпеки гідротехнічних споруд).

- Загрози соціальним цінностям – життю чи здоров'ю людей (використовують при оцінці соціальної безпеки гідротехнічних споруд).

Процедура кількісної оцінки ризику зазвичай складається з 2-х етапів:

- оцінки ймовірностей реалізації небезпечних подій з урахуванням міри негативних наслідків для населення та навколишнього середовища;

- оцінки ризику за наслідками із урахуванням можливої шкоди.

Основною метою оцінки ризику являється управління ним – розробка і обґрунтування рішень, у тому числі й у формі галузевих і нормативних актів, направлених на зменшення загроз, а значить мінімізацію та оптимізацію ризику. При цьому виділяють:

- порівняння характеристик ризиків з ціллю встановлення пріоритетів серед джерел та факторів ризику, що потребують першочергової уваги зі сторони суб'єктів управління;

- визначення шляхів мінімізації узагальненого ризику при заданих обмеженнях в ресурсах і часі;

- оптимізацію рішень, направлених на обмеження ризику;

- управління залишковим ризиком, яке включає у себе оцінку прийнятного ризику, інформування громадськості, а також передачу або переміщення ризику.

У подальшій нашій роботі ми плануємо здійснити обрахунок соціальних, індивідуальних та економічних ризиків для 18 найбільших гідровузлів України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Акимов В.А., Новиков В.Д., Радаев Н.Н. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации: опасности, угрозы, риски. – М.: 2001, 344 с.

2. Векслер А.Б., Ивашинцев Т.А., Стефанишин Д.В. Надежность, социальная и экологическая безопасность гидротехнических объектов, оценка риска и прогнозирование решений. – СПб.:2002, 589 с.



УДК 631. 445. 1+ 550. 378 (477. 82)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНОЇ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ В ТОРФОВИХ ГРУНТАХ ПОЛІССЯ

П.І. Біда

Український державний університет водного господарства та природокористування

E-mail: P.I.Bida@rstu.rv.ua

У статті розглядаються проблеми вертикальної міграції та накопичення радіонуклідів в торфових ґрунтах. Проведені лабораторні та польові дослідження із обґрунтування можливості використання дренажно-акумулюючих (сорбційних) систем для реконструкції дренажу в зоні Полісся.

Вивчення радіологічної ситуації у Західному Поліссі показало, що цей регіон характеризується високим коефіцієнтом переходу радіонуклідів із ґрунту до рослин, а потім - до організму людини. У цілому 46,4% таких ґрунтів характеризується високою міграційною здатністю, з яких 38,3% - торфоболотні.

З аналізу як вітчизняного так і закордонного досвіду найкращими сорбентами, є вермикуліт, мергелі, туфи, які мають властивість акумулювати радіонукліди особливо ефективно в торфових ґрунтах [1]. Тому для дослідження вибрані мергелі, туфи, вермикуліт.

За польовими дослідженнями найбільш забруднений горизонт 5...10см. Але за даними [1] встановлено, що міграція радіонуклідів дійшла горизонту 80...100см. Розроблена методика з реконструкції дренажно-акумулюючих систем з додаванням в них сорбентів, які при проходженні радіоактивних елементів з ґрунтовою водою акумулюють радіоактивний ^{137}Cs і ^{90}Sr на глибині 40...60 см. у верхньому ярусі та додатково у фільтрах матеріальних дрен.

Лабораторні дослідження показали, що при моделюванні Ca^{2+} (сухий стан, посипана зверху над торфовим ґрунтом) і пропуску дистильованої води, встановлено, що фільтруючо-акумулюючий елемент акумулює до 60% (Рис. 1). Тим самим дає можливість затримати радіоактивні елементи і не дати можливості попадання ^{137}Cs і ^{90}Sr в ґрунтові води.

Ca^{2+} , мг/л

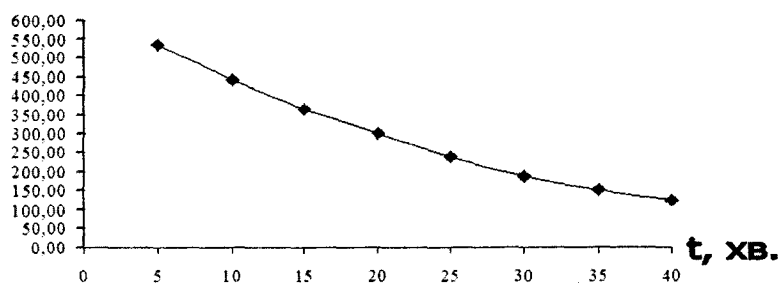


Рис. 1. Графік сорбції Ca^{2+} в сухому стані при пропуску дистильованої води.

Польові спостереження проводяться на балансово-лізіметричній станції Інституту сільськогосподарства Полісся (с. Грозіно, Коростенський район Житомирська обл.) на лізіметрах з неперушною структурою ґрунту[2]. Робота лізіметричних пристроїв аналогічна дії дренажно-акумулюючій (сорбційній) системі меліорованих земель.

Отже комплексне використання на поверхні ґрунту оптимальних сільськогосподарських рішень (сільськогосподарські культури, система удобрення, сівозміння) та на глибині 40...60см фільтруючо - акумулюючих елементів і додатково фільтру із сорбентами на дренажі запобігає меншому попаданню радіоактивних елементів у ґрунтові води та сільськогосподарську продукцію. На даний час польові дослідження продовжуються із вивчення питань сорбції цезію і стронцію на торфових і мінеральних ґрунтах.

ЛІТЕРАТУРА:

1. А.О Мельничук, Г.А Кучер, В.С.Бистрицький, Л.Т.Стройванс, В.І.Савело. Поліпшення екологічної ситуації та шляхи зниження вмісту радіонуклідів в продукції рослинництва на різних типах осушених земель Полісся. Агроекологічний журнал. 2001, №1.
2. Савело В.І., Бистрицький В.С. Вивчення впливу способів обробітку ґрунту, добрив та меліорантів на продуктивне довголіття травостоїв та їх забруднення радіонуклідами на торфопо-болотних ґрунтах Центрального Полісся України. Грозіно 2000рік. 103 с.

УДК 502.7

МЕТОДИКА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Т.О. Богданова
ОАО “ВНИИГ им.Б.Е.Веденеева”
ул. Гжатская, 21, С.-Петербург, 195220, Россия
E-mail: bogdanova@hydro.vniig.ru

К одной из молодых научных дисциплин, получивших широкое развитие в последнее время, можно отнести экономику природопользования, одной из основных задач которой является поиск и обоснование наиболее целесообразных методов предотвращения и ликвидации возможного ущерба, наносимого окружающей среде при ее загрязнении. Используя принципы экологической защиты загрязненных территорий во ВНИИГ им.Б.Е.Веденеева предложены и реализованы на ряде объектов [2] комплексы инженерно-технических мероприятий по их экологически безопасному обустройству. На основе чего разработана методика выбора экологически и экономически оптимального комплекса инженерно-технических мероприятий. Для определения наиболее выгодного варианта инженерно-технического обустройства территории сопоставляются затраты на выполнение мероприятий и величину экологического ущерба после выполнения мероприятий в зависимости от эффективности каждого мероприятия. Пример сопоставления приведен в графическом виде на рис.1. Здесь показаны варианты обустройства квартала 19А, расположенного в черте города Санкт-Петербурга. Часть территории квартала 19А занимают площади бывшего золотвала ТЭЦ-2 и несанкционированные свалки, что оказывает негативное воздействие на окружающую среду, приводя к загрязнению поверхностных и подземных вод. Предложены четыре варианта мероприятий по экологически безопасному обустройству территории квартала 19А, направленных на снижение уровня загрязнения поверхностных и подземных вод (в скобках указана сметная стоимость строительства):

- выполнение защитного экрана с использованием бентомата (43,35 млн. руб.);
- выполнение защитного экрана с использованием глины (23,51 млн. руб.);
- выполнение защитного экрана с использованием геомембраны (36,55 млн. руб.);
- вывоз загрязненного грунта с последующим его захоронением (68,3 млн. руб.).

Пример определения наиболее оптимального (экономически и экологически) мероприятия по экологической защите

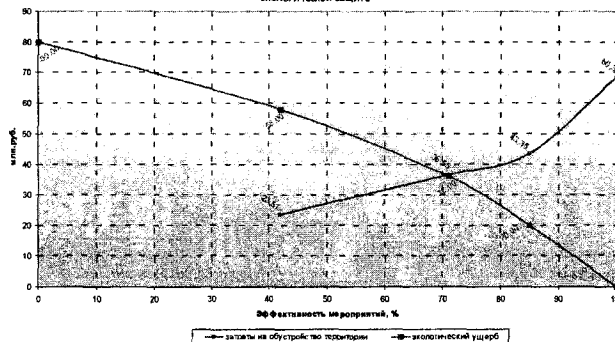


Рис.1

Анализ полученных графиков позволяет выбрать экономически и экологически наиболее оптимальный вариант инженерно-технического мероприятия, каковым будет являться ближайший к точке пересечения двух графиков. В представленном примере наиболее приемлемым инженерно-техническим мероприятием является устройство защитного экрана с использованием геомембраны, что обеспечит эффективность мероприятия по экологической защите территории в 71% при стоимости реализации 36,55 млн. руб.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природопользования. – М.: Аспект Пресс, 1995.
2. Сольский С.В., Гордиенко С.Г., Николайчук Е.В., Оришук Р.Н., Крит П.Н. Инженерно-экологическая подготовка территорий под жилую застройку. Известия ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева, том 242. СПб, 2003.
3. Москаленко А.П. Экономика природопользования и охраны окружающей среды: Учебное пособие. – Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов-н/Д: Издательский центр «МарТ», 2003.
4. Глушкова В.Г., Макара С.В. Экономика природопользования: Учебное пособие. – М.: Гардарики, 2003.
5. Чепурных Н.В. Экономика природопользования: Эффективность, ущербы, риски. 1998.



УДК 628.312

ОСАДКИ СТОЧНЫХ ВОД: ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Р.В. Бреус

Луганский национальный аграрный университет

ЛНАУ, г. Луганск, 91008

E-mail: rektor@lnau.lg.ua

Осадки сточных вод (ОСВ), образующиеся на городских очистных сооружениях, являются одним из основных видов отходов хозяйственно-бытовой деятельности населения. В Украине накоплено более 5 млрд.т. жидких осадков сточных вод, что в пересчете на сухое вещество составляет более 50 млн.т. с ежегодным пополнением в 1 млн.т. Утилизация накопленных объемов ОСВ и наличие в их составе тяжелых металлов: Pb, Cr, Ni, Cu, Zn, Co, Cd, Hg, Fe, As и др. – весьма непростая и актуальная проблема.

Существующие методы обращения с ОСВ: использование как удобрения, сжигание, депонирование – в экологическом плане не совершенны [1].

Цель исследования – изучить физико-химические свойства сухих порошкообразных ОСВ, как возможного компонента для использования в строительных материалах.

В исследованиях использованы осадки различного возраста и вида: 1 – осадок с иловых площадок 1990г., 2 – осадок с иловых площадок 1991г. и 3 – песок с песколовок 2001г.

Исследовали: химический состав (табл.1), гранулометрический состав порошков (рис.1), насыпную и истинную плотности частиц различной фракции (табл.2) и гигроскопические свойства порошков ОСВ (рис.2).

Таблица 1

Химический состав некоторых ОСВ с очистных сооружений г.Луганска, %

Вид осадка	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	П.П.П.
1	26,56	9,45	6,56	0,23	12,69	2,72	3,44	0,79	0,51	3,22	34,4
2	39,96	11,97	10,42	0,35	16,47	0,39	6,45	1,2	0,78	3,7	8,3
3	62,46	6,93	12,35	0,64	4,32	0,97	0,298	0,87	0,63	0,72	9,8

Таблица 2

Насыпная и истинная плотности ОСВ при различном зерновом составе.

Вид осадка	размер зерен остатков, мм										
	>1,25	>0,8		>0,63	>0,4	>0,2		>0,1	>0,071	<0,071	
	$\rho_{\text{нас.}}$	$\rho_{\text{нас.}}$	$\rho_{\text{ист.}}$	$\rho_{\text{нас.}}$	$\rho_{\text{нас.}}$	$\rho_{\text{нас.}}$	$\rho_{\text{ист.}}$	$\rho_{\text{нас.}}$	$\rho_{\text{нас.}}$	$\rho_{\text{нас.}}$	$\rho_{\text{ист.}}$
1	0,49	0,45	2,06	0,49	0,44	0,46	2,13	0,47	0,52	0,56	2,09
2	0,65	0,55	2,08	0,54	0,54	0,52	2,26	0,54	0,54	0,63	2,4
3	0,37	0,38	1,95	0,43	0,67	1,08	2,22	1,07	0,82	0,6	2,38

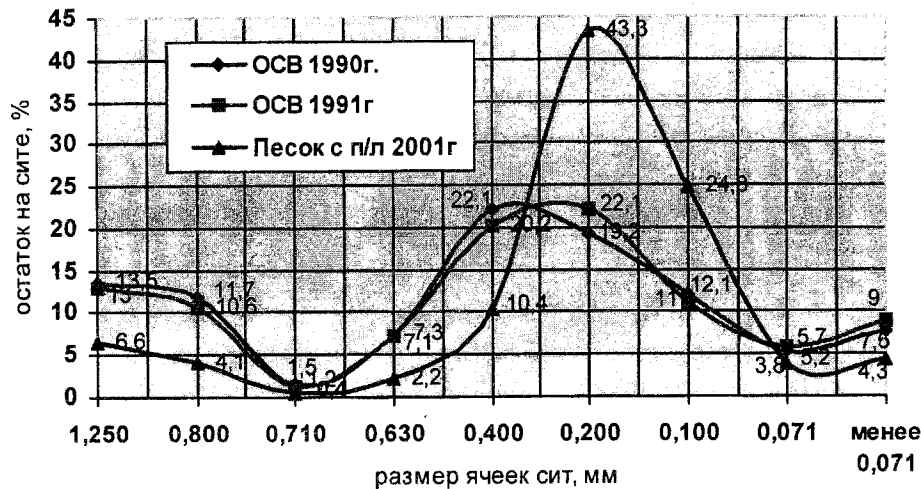


Рис. 1. Гранулометрический состав ОСВ

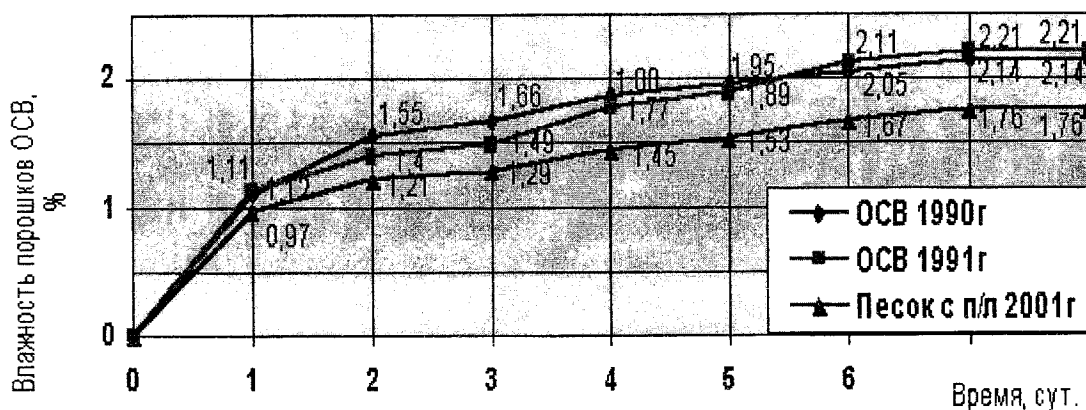


Рис. 2. Динамика увлажнения порошков ОСВ при относительной влажности воздуха 95% и атмосферном давлении 750 мм.рт.ст.

Выводы:

1. Сухие ОСВ представляют собой малосвязную порошкообразную массу с максимальным содержанием частиц размером 0,071-0,63 мм для осадков с иловых площадок и 0,08-0,4 мм для песколовок, что делает их привлекательными для использования в качестве наполнителей для строительных материалов.

2. Многокомпонентное твердое вещество ОСВ обладает малой гигроскопичностью, с преобладающим содержанием минеральной составляющей, истинная плотность которой непостоянна для различных фракций порошка.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Дрозд Г.Я., Зотов Н.И., Маслак В.Н. Техничко-екологічеськє записки по проблеме утилизации осадков городских и промышленных сточных вод, - Донецк: ИЭП НАН Украины, 2001 – 340с.
2. Куликов Н.И., Найманов А.Я., Омельченко Н.П. и др. Теоретические основы очистки воды. Учебное пособие. – Макеевка: ОМС ДГАСА, 1999, – 277с.



УДК 544. 653. 23

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОКАТАЛІТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ МАЛОЗНОШУВАНИХ АНОДНИХ МАТЕРІАЛІВ В ПРОЦЕСАХ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОДИ

В.І. Будько, В.А.Багрій, С.Ю.Баштан

Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України

бул. Вернадського, 42, м. Київ, 03680

E-mail: honch@icssc.kiev.ua

Ефективність електрохімічної обробки водних середовищ в значній мірі визначається каталітичними властивостями використовуваних анодних матеріалів [1,2]. В процесах водообробки аноди часто працюють в багатокомпонентних розчинах з низькими концентраціями солей, що створює жорсткі умови роботи і вимагає високої активності і корозійної стійкості анодного матеріалу.

Нами вивчено електрохімічну поведінку малозношуваних анодів (графіту, платини, платинованого титану (ПТА), оксидно-кобальтового титанового аноду (ОКТА), магнетит-титанового аноду (МТА), титан-діоксид-марганцевого аноду (ТДМА) в хлоридвмісних водних розчинах, що відпо-відають по солемісту слабомінералізованим (0,5 г/л), мінералізованим (3 г/л), високомінералізованим (7 г/л) водам, морській воді (15 г/л) та розсолам (50 г/л).

Показано, що графіт, платина та ПТА поступаються за електрокаталітичною активністю металоксидним анодам в хлоридних розчинах в усьому діапазоні концентрацій. Найбільш високою електрокаталітичною активністю по відношенню до процесу виділення хлору характеризуються ОКТА і ОРТА. Вихід за струмом хлору на цих анодах в досліджуваному діапазоні концентрацій знаходиться в межах 30-90 %. Виділення хлору на МТА і ТДМА протікає при більш позитивних потенціалах в порівнянні з ОРТА та ОКТА і з більшою перенапругою. В залежності від концентрації хлориду натрію по електрокаталітичній активності досліджувані аноди можна розмістити в ряд:

при $C_{NaCl} = 50$ г/л: ОКТА > ОРТА > МТА > ТДМА > графіт > Pt > ПТА

при $C_{NaCl} = 15$ г/л: ОКТА > ОРТА > МТА > Pt > ТДМА > ПТА > графіт

при $C_{NaCl} = 7$ г/л: ОКТА > ОРТА > МТА > Pt > ТДМА > графіт > ПТА

при $C_{NaCl} = 3$ г/л: ОКТА > ОРТА > МТА > Pt > графіт > ТДМА > ПТА

при $C_{NaCl} = 0,5$ г/л для густин струму

$i_a < 0,01$ А/см²: ОРТА > ТДМА > ОКТА > МТА > Pt > ПТА > графіт

$i_a < 0,01$ А/см²: Pt > МТА > ТДМА > ПТА > ОРТА > ОКТА > графіт

При зниженні концентрації хлориду натрію відмінності в каталітичній активності досліджуваних анодів зменшуються. Зниження каталітичної активності ОКТА і ОРТА при густинах струму більше 0,01 А/см² в розчині хлориду натрію з концентрацією 0,5 г/л зв'язано з зменшенням їх корозійної стійкості в даних умовах.

ОКТА, які мають найбільшу каталітичну активність, можна застосовувати для електрохімічної обробки розчинів з високої концентрацією хлоридів, мінералізованих і морських вод. Для проведення електрохімічної обробки краще використовувати апарати без розділення електродних просторів, оскільки підвищення кислотності оброблюваного розчину сприяє корозійній руйнації ОКТА. ОРТА доцільно використовувати при електролізі речинів з високим вмістом хлоридів, морських і засолених вод. Електроліз бажано вести з розділенням електродних просторів і не використовувати лужних розчинів, які сприяють руйнації анодів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Проблемы электрокатализа./ под ред. В.С.Багоцкого -. М.: Наука, 1980. – 272 с.
2. Яковлев С.В., Краснобородько И.Г., Рогов В.М. Технология электрохимической очистки воды. Л.: Стройиздат, 1987. – 312с.



УДК 543.27

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА БЕЗЕТАЛОННОГО МОНІТОРИНГУ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА ЕЛЕКТРОХІМІЧНИМИ СЕНСОРАМИ

О.І. Букет, В.О. Недашківський, В.П. Чвирук, О.В. Линючева

Національний технічний університет України "КПІ"

пр. Победы, 37, м. Київ, 03056

E-mail: v_chvruk@xtf.ntu-kpi.kiev.ua

Електрохімічні сенсори амперометричного типу (ЕС) широко застосовують в газоаналітичних приладах. Значна частина витрат на експлуатацію таких приладів пов'язана з калібруванням і періодичними повітками, які звичайно виконують з застосуванням громіздких установок динамічного змішування та еталонних газових сумішей [1]. Відомі безеталонні методи вимірювання концентрації газових домішок з застосуванням амперометричних сенсорів засновані на кулонометричному принципі аналізу [2, 3]. Недоліки цих методів – тривалість аналізу та значні похибки вимірювань, особливо хімічно активних та нестійких газів, пов'язані з дискретністю процедур відбору проби та її аналізу у методиці вимірювань. При цьому тривалість перебування проби газу в вимірювальній системі сягає кількох десятків хвилин.

Нами розроблений безеталонний метод моніторингу повітряного середовища, який базується на кулонометрії двома одностипними ЕС, через які послідовно пропускають потік аналізованого газу [4, 5]. Процедура визначення концентрації газового компонента відрізняється інтегруванням актив відбору проби та її аналізу й полягає у вимірюванні струмових сигналів обох сенсорів при проходженні газової суміші з постійною витратою V , м³/год у прямому, а потім зворотному напрямку. Математична модель системи для визначення концентрації газового компонента C , мг/м³ описується узагальненим рівнянням [5]

$$C = \frac{\bar{I}_1 \cdot \bar{I}_2 \cdot M}{2 \cdot z \cdot F \cdot V} \cdot \left(\frac{1}{\bar{I}_1 - \bar{I}_1} + \frac{1}{\bar{I}_2 - \bar{I}_2} \right),$$

де $\bar{I}_1$, $\bar{I}_1$ та $\bar{I}_2$, $\bar{I}_2$ – струмові сигнали першого та другого ЕС відповідно при прямій і зворотній подачах газу, А; M – молярна маса визначуваного компонента, мг/моль; zF – кількість електрики на 1 моль компонента у струмоутворюючій реакції, А год/моль. Аналіз рівняння показав, що інформації про очікувані діапазон вимірювань та коефіцієнт перетворення (надається виробником некаліброваних сенсорів у технічних описах), достатньо для визначення інтервалу ($V_{\min}$; $V_{\max}$) витрат газової суміші, робота у якому забезпечує задану похибку вимірювання γ . Як критерій достовірності вимірювань запропоновано нерівність $2(C_1 - C_2)/(C_1 + C_2) < \gamma$ для результатів C_1 і C_2 одержаних відповідно при витратах V_1 і V_2 , вибраних за умови $V_{\min} \leq V \leq V_{\max}$.

Створені пристрої для безеталонного моніторингу з застосуванням амперометричних сенсорів уніфікованої серії НТУУ “КПІ” [6] випробувані для визначення хлору та озону. Встановлена екстремальна залежність γ від величин V і C з мінімумом $\gamma < 3\%$, який відповідає певному діапазону ($V_{\min}$; $V_{\max}$). Математична модель запропонованого методу дозволяє застосовувати програмну обробку результатів вимірювань, оцінки їх достовірності та визначення основної випадкової похибки.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Коллеров Д.К. Газоанализаторы. Проблемы практической метрологии. М., 1980, 176с.
2. А.с. 890220 СССР, МКИ G01N27/46. Опубл. 17.12.81, Бюл. № 46.
3. Пат. 2194639 Великобритания, МКИ G01N27/46. Опубл. 11.11.1986.
4. Букет О.І. // Тези доп. III-ї конф. "Екологія. Людина. Суспільство", К., 2000, С. 24-25.
5. Пат. 50458 Україна, МКИ G01N27/26 // Чвирук В.П. та інші. Опуб. 15.01.02, Бюл. № 10.
6. Чвирук В.П. та інші. / Вопросы химии и химической технологии. 1999, №1, С. 359-361.



СПОСІБ ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ НА ВУГІЛЬНИХ ШАХТАХ

Є.О. Воробйов, Ю.В. Гранкіна, Н.Ю. Положинська

Автомобільно-дорожній інститут
Донецького національного технічного університету
вул. Кірова, 51, м. Горлівка, 84646

Видобуток вугілля в Україні відрізняється особливо складними умовами. Вугільні пласти, як правило володіють високою газонасиченістю і становлять небезпеку в плані раптових викидів вугілля і газу, пожеж, гірських ударів. Високе газоутримання вугілля обумовлює зниження навантаження на вибій по газовому фактору і високі витрати на вентиляцію. Викиди метану в атмосферу погіршують екологічну ситуацію у вуглевидобувних районах.

Подача свіжого повітря в підземні гірські вироботки здійснюється через воздухоподаючі стовбури, відпрацьоване шахтне повітря видається через вентиляційні стовбури за допомогою спеціальних, різного типу, вентиляторних установок. При цьому, разом з повітрям, що надходить, на поверхню видаються частки пилу і газу, зв'язані з технологією видобутку вугілля, що розсіюються в повітряному середовищі. При цьому виробляється протягом року: метану - 98 млн. м³, твердих компонентів - 6500 т, сірчистого ангідриду - 6500 т, окису вуглецю - 1600 т, окису азоту - 300 т, вуглеводнів - 90000 т, інших - 550 т.

При цьому через низький питомий зміст не використовується метан у виробничих цілях.

Однієї з проблем витягу метану з вугільних пластів є недостатньо висока продуктивність дегазаційних свердловин і зниження концентрації метану за рахунок підсмоктування повітря при застосуванні вакуумного способу його витягу. Для рішення цього питання пропонується спосіб гідродинамічного впливу з метою дегазації пластів, що дозволяє вирішити проблему підвищення дебіту метану в дегазаційному ставі в 2...3 порядку вище існуючого методу.

Ідея методу - ініціювання керованого газодинамічного явища на заданій ділянці газонасиченого вугільного пласту. Газодинамічні явища виникають унаслідок різкої зміни напруженого стану вугільного пласту і супроводжуються частковим або повним руйнуванням вугілля і бурхливої десорбацією метану. Метод гідродинамічного впливу припускає порушення механічної і газової рівноваги в системі «свердловина - вугільний пласт» шляхом здійснення циклічної знакозмінної зміни навантажень у невеликому діапазоні перепадів тиску від 2 до 4 МПа.

У залежності від величини що розвантажується і дегазаційної зони, обумовленої характером наступних гірських робіт час проведення робіт з гідродинамічного впливу складає від 1 до 4 тижнів. Площа ділянки дегазуемого і розвантаженого однією - трьома свердловинами складає 1500 - 2000 м².

За даними досліджень динаміки витягу вугілля при гідродинамічному впливі водою були нами побудовані графіки зміни пористості зони пласту, що руйнується, у міру витягу з неї вугілля (рис. 1), очевидно, що для всіх пластів процес руйнування вугілля при гідродинамічному впливі на нього водою припиняється (криві виположуються) при досягненні значень пористості рівних 0,2...0,24, що цілком підтверджує результати лабораторних експериментів.

Використання гідродинамічного впливу як одного з елементів технології підготовки і відпрацьовування газонасичених і викидонебезпечних вугільних пластів представляється досить перспективним. До дійсного часу цей метод був застосований при впровадженні способу розкриття крутих вибросоопасних пластів квершлагами (більш 160 розкриттів), при проведенні планових підготовчих вироблень по газонасиченим пластам, для зниження викидонебезпечності в зонах підвищеного гірського тиску при відпрацьовуванні вугільних пластів щитовими агрегатами, для свердловинного видобутку вугілля з зон гірничо-геологічних порушень і на ділянках, де застосування



традиційної добувної техніки неможливо. Тепер на шахті ім. А.Ф.Засядько відпрацьовуються параметри і технологія гідродинамічного впливу з метою дегазації углепородного масиву перед відпрацьовуванням пласту, що дозволяє істотно підвищити темпи видобутку вугілля і безпека цього процесу. З огляду на ту обставину, що дегазація пластів за допомогою гідродинамічного впливу здійснюється свердловинами, з яких виходить метан 100% концентрації, це система може бути частиною комплексу побіжного видобутку газу. Для цього необхідно подальше проведення робіт зі створення засобів його транспортування і збору.

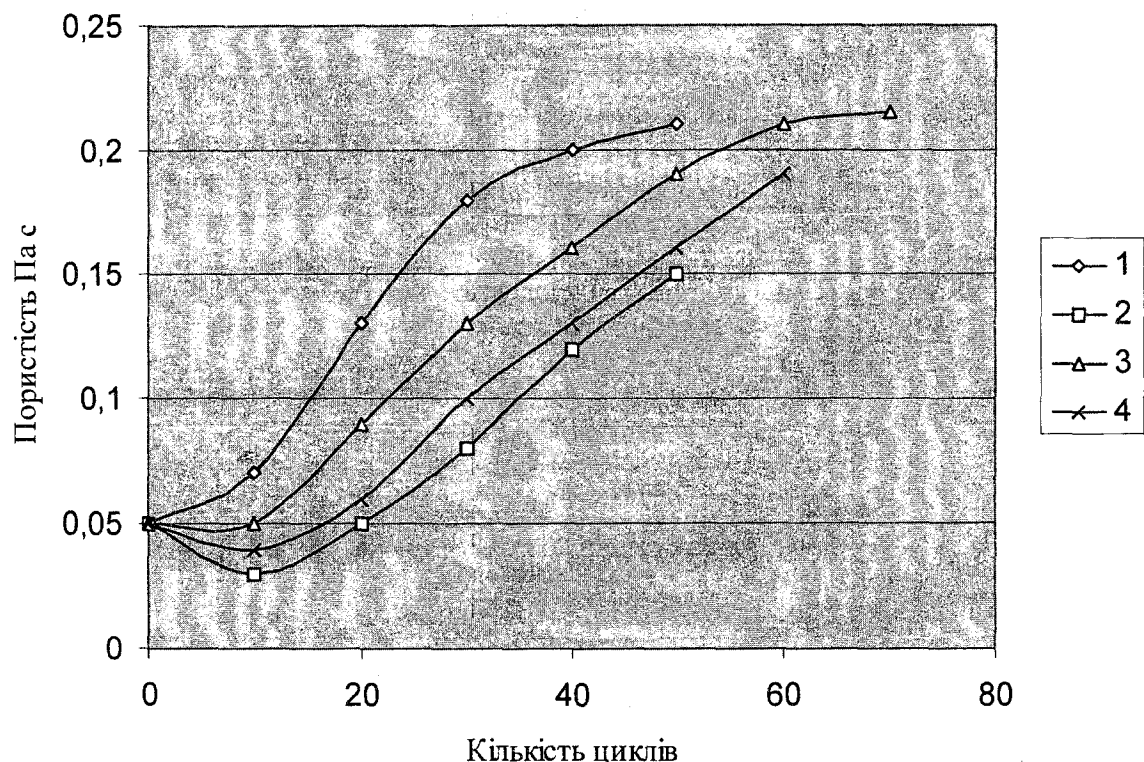


Рис. 1 – Динаміка зміни пористості пласту в процесі гідродинамічного впливу водою: 1 – l_7 - «Пугачевка»; 2 – k_8 - «Каменка»; 3 – l_1 - «Мазур»; 4 – l_5 - «Солений»

Спосіб гідродинамічного впливу захищений 12 авторськими посвідченнями, 5 патентами, а також 3 науковими відкриттями (№123, 184, 228).

З огляду на результати отримані при проведенні шахтних експериментальних досліджень, а також дані наукових розробок, представляється досить доцільним застосування гідродинамічного впливу в рішенні цілого ряду задач, що стоять перед вугільною промисловістю, а особливе одержання газу в промислових цілях і тим самим зменшення забруднення повітря від вугільних підприємств.



ЕЛЕКТРОЛІЗНИЙ СПОСІБ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ВОДИ

Є.О. Воробйов, І.В. Сачко, Н.Ю. Положинська

Автомобільно-дорожній інститут

Донецького національного технічного університету

вул. Кірова, 51, м. Горлівка, 84646

Шахтні води, що містять збудників захворювань, піддаються знезаражуванню. Найбільше поширення у вугільній промисловості одержав метод знезаражування хлоруванням. Як реагент в основному використовують рідкий хлор. Концентрація активного хлору, що змішується з водою, повинна бути 3...8 г/л.

Хлор відноситься до сильнодіючих отруйних речовин, клас безпеки 2, а хлорвміщуючі реагенти – до їдких речовин. При роботі з хлором і хлорвміщуючими реагентами повинні дотримуватися особливі запобіжні заходи, а експлуатація й утримання споруд по хлоруванню повинні вироблятися відповідно до діючих нормативних документів. Рідкий хлор у воді розчиняється погано, тому хлорування води виконується тільки газоподібним хлором.

В даний час на шахтах Центрального району Донбасу хлорування шахтної води здійснюється установками з використанням рідкого хлору в балонах, що вкрай небезпечно і може привести до отруєння людей і зараженню навколишньої місцевості хлором, а у випадку аварії впливає на екологічний стан району.

У зв'язку з цим доцільно застосування для знезаражування води гіпохлорита натрію, одержуваного на місці споживання електролізом розчину повареної солі. По бактерицидній активності гіпохлорит натрію рівноцінний дії рідкого хлору. Для цієї мети на шахтах Центрального району Донбасу може бути використана хлораторна установка типу ЕП-10, що випробувана на шахті «Бужанская». Гіпохлорит натрію застосовують як реагент-окислювач для видалення органічних речовин у воді. Технологічні властивості гіпохлорита натрію (NaClO) аналогічні хлорові.

Основні технічні дані установки ЕП-10-25:

Параметри	Величина
Продуктивність по активному хлору, кг/добу	до 25
Концентрація активного хлору, г/л	3...8
Продуктивність по оброблюваній воді, тис. м ³ /добу	5...25
Витрата кухонної солі для одержання 1 кг активного хлору, кг	3...6
Температура вихідного розчину солі, °C	5...30
Концентрація робочого розчину солі, г/л	15...50
Номінальна потужність, кВт	7

Для знезаражування води передбачається установка фільтра попередньої очистки води, автоматичного блоку зм'якшення мережної водогінної мережі, ємності для регенераційного сольового розчину блоку зм'якшення, двох установок ЕП-10-25 (одна робоча й одна резервна) з розчинно-витратними ємностями сольового розчину, що запірно-регулює арматури в приміщенні електролізних установок. Комплект установки ЕП-10-25 містить у собі насос-дозатор сольового



розчину, регульований блок харчування. Контрольно-вимірювальні прилади і системи автоматики (ротаметри, регулятор тиску, електроконтактний манометр, контакт мінімальної витрати та інше). Контакт гіпохлорита натрію з очищеними водами відбувається в резервуарах чистої води (РЧВ). Для транспортування розчину гіпохлорита натрію в РУВ використовуються хлоропровіди.

Вузол знезаражування працює в такий спосіб. У розчинно-витратні ємності завантажують суху кухонну сіль і заповнюють ємності попередньо підготовленою і зм'якшеною водою. Кухонна сіль повинна бути по якості не нижче вакуумної – без наявності в ній кальцію і магнію.

Для одержання зм'якшеної води передбачений фільтр очищення води від механічних домішок, подвійний автоматичний блок зм'якшення (безперервної дії), що складає з двох фільтрів зм'якшення, автоматичної голівки і ємності для регенераційного сольового розчину.

Концентрований сольовий розчин через гребінку забору розчину NaCl подається насосом-дозатором в електролізний блок першої ступіні. Одночасно вода з блоку зм'якшення через регульовані вентилі і ротаметри подається як у перший, так і в другий електролізні блоки. У електролізних блоках відбувається процес електролізу розчину NaCl і синтез гіпохлорита натрію (NaClO) необхідної концентрації по активному хлорі. Одержуваний розчин гіпохлорита натрію під залишковим напором по хлоропроводам подається в РЧВ для знезаражування очищених стічних вод. Електролізні блоки виконані у виді циліндрів. Використовувані в електролізі електроди, що мало зношуються, виконані з листового титана з активним металооксидним покриттям. Теплопроводи винесені назовні електролізного блоку.

Газовідділювач являє собою ємність з поплавковим клапаном, де відбувається поділ газоподібної і рідкої фаз робочого розчину. Газ, що утворюється в процесі електролізу, приділяється через передбачений для цієї мети трубопровід в атмосферу. Підключення трубопроводу для відводу електролізних газів передбачено до штуцера, який розташований у верхній частині газовідділювачів. Трубопровід виводиться вище коника покрівлі електролізної на 2 м. Для запобігання влучення атмосферних опадів на трубопроводі встановлюється флюгарка, парасоль або трійник.

Електроживлення установки ЕП-10-25 здійснюється за допомогою блоку харчування, що складає з регульованого трансформатора типу ТДЕ, випрямителя і сполучних кабелів.

Система захисту містить у собі електроконтактний манометр і датчик температури, що відключають насос-дозатор і блок харчування при перевищенні тиску вище максимального на нагнітальному трубопроводі, і температури робочого розчину відповідно.

Нами зроблений розрахунок необхідної кількості хлору. Дозу активного хлору приймаємо по СНиП 2.04.02-84 п.6.146 $D_{\text{хл}} = 0,7 \dots 1 \text{ г/м}^3$. Добова витрата складе (при витраті води 24000 м³/добу):

$$D_{\text{хл. max}} = (Q_{\text{доб. хл}} \cdot D_{\text{хл}}) / 1000 = (24000 \cdot 0,7 \dots 1) / 1000 = 16,94 \dots 24,2 \text{ кг акт. хл./добу}$$

Число робочих установок приймаємо:

$$N = 24,2 : 2 : 25 = 0,88 \text{ шт.}$$

Отже кількість установок – 2 шт., з яких 1 робоча і 1 резервна.

Максимальна витрата сольового розчину на одну установку – 0,45 м³/добу, при його вихідній концентрації 350 г/л.

Витрата кухонної солі на одержання 1 кг активного хлору складе 3...6 кг. Добова витрата солі складе:

$$25 \cdot 1 \cdot (3 \dots 6) = 75 \dots 150 \text{ кг/добу.}$$

Застосування запропонованої установки по хлоруванню води зменшить експлуатаційні витрати, поліпшить безпеку праці й екологію навколишнього району.



УДК 504.054/.062.2:504.54

СИСТЕМА ЗАХОДІВ З ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОКАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ЗЕМЛЯХ

І.П. Гамалій

Білоцерківський державний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, м. Біла Церква, 09117

З метою поступової стабілізації і покращення радіоекологічного стану агро-ландшафтів рекомендована система заходів має бути спрямована на пом'якшення та усунення головних проблем, що склалися у радіоактивно забруднених агроландшафтах. Виконане дослідження дозволяє вважати, що найскладнішими екологічними проблемами сільськогосподарського виробництва і землекористування є радіоактивне забруднення агроландшафтів, ускладнене ерозією ґрунтів, гумусним виснаженням та нестачею основних елементів мінерального живлення рослин, обмеженням внесенням добрив.

Ефективним підходом до вирішення названих проблем є часткова регуляція процесів міграції радіонуклідів в агроландшафті. Для оптимізації використання земельних угідь та отримання умовно чистої сільськогосподарської продукції необхідним є довготерміновий план скорочення площі еродованої ріллі та заміни її на екостабілізуючі угіддя. Метою цього плану є поступове наближення функціональної (виробничої) територіальної структури агроландшафту до його природно-ландшафтної структури. Головними напрямками реалізації цього плану є наступні.

Слід виключити з орного обігу агроландшафтні смуги ерозійно небезпечних схилів крутизною понад $3-5^{\circ}$ і створити в межах цих смуг (у першу чергу – навколо яружно-балкової мережі) культурні пасовища з травостоєм не нижче 10 см (культурні кормові угіддя з середньозмитими ґрунтами на схилах $5-7^{\circ}$). Це дасть змогу знизити надходження радіоактивних речовин з дерниною, в якій міститься значна частина радіонуклідів, та ефективно і екологічно безпечно використати у сільському господарстві агроландшафтні смуги, які зараз є найбільш забрудненими. Крім цього, задернування є ефективним засобом боротьби з водною ерозією.

Необхідне проведення консервації сільськогосподарських угідь зі щільністю забруднення понад 15 Кі/км^2 . На даний час ці угіддя є екологічно небезпечними, понаднормативно забруднені радіонуклідами, на яких неможливо одержати умовно чисту продукцію. Крім того, тут склалися небезпечні для здоров'я людей умови виробничої діяльності. Консервації підлягають також земельні угіддя, як правило під кормовими культурами, з деградованими сильнозмитими та середньозмитими ґрунтами на схилах з ухилом понад $5-7^{\circ}$ шляхом. Найбільш доцільним шляхом консервації цих угідь є їх заліснення. При цьому створюється змішаний тип лісової рослинності з галявинами лучної рослинності. Це дозволить скоротити розораність території, вилучити із сільськогосподарського використання малопродуктивні, деградовані землі, реабілітувати радіоактивно забруднені, запобігти міграції радіонуклідів у прилеглі землі сільськогосподарського призначення та селитебних приміських комплексів, зупинити ерозійні процеси та стабілізувати стан навколишнього середовища, відновити екологічну рівновагу агроландшафтів. Таким чином, консервація радіоактивно забруднених земель шляхом залуження і заліснення є одним з пріоритетних напрямів відтворення стійкості агроландшафтів.

Окрім доцільності вказаних перебудов функціональної територіальної структури агроландшафтів, важливим є дотримання рекомендацій, що не потребують змін структури угідь і переорієнтації напрямків їх сільськогосподарського використання. До цих рекомендацій відносяться наступні.

Необхідно відновити проведення вже запропонованих агрохімічних заходів, а саме: внесення підвищених доз калійних, фосфорних та органічних добрив, меліорантів. Вносити фекалії після очисних робіт та виробництва цукру з місцевих заводів, які містять 40–70 % сполук кальція у кислоті та забруднені ^{90}Sr ґрунти. Норму внесення доцільно розраховувати шляхом врахування показника гідролітичної кислотності.

Ефективним є внесення у ґрунт каолінитів із місцевих родовищ, які за інтенсивністю сорбційної здатності ^{90}Sr та ^{137}Cs серед мінералів знаходяться на четвертому місці. Цей захід зменшить надходження радіонуклідів у рослини у декілька разів і матиме не лише екологічне значення, а й економічне, тому що затрати при використанні місцевих природних меліорантів будуть мінімальними.

Отже, обґрунтований комплекс заходів може розглядатися як типовий для раціоналізації локального природокористування в радіоактивно забруднених сільськогосподарських районах Правобережного Лісостепу України. Загальна стратегія розробки цих заходів полягає у тому, що вони мають на меті не накладання обмежень на сільськогосподарське виробництво, а формулювання заходів, які б дозволили обмежити включення радіонуклідів у біологічний кругообіг агроландшафтів, зменшити їх вміст у рослинницькій і тваринницькій продукції, запропонувати практики локального природокористування, що забезпечують мінімізацію впливів іонізуючих випромінювань на людину, тварини та сільськогосподарські рослини.



УДК 676.1:621.979

ЗНИЖЕННЯ ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ ПАПЕРОРОБНИХ МАШИН

А.О. Глівчук

Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”

просп. Перемоги, 37, м. Київ, 252056

E-mail: che@ntu.kpi.ua.

Незважаючи на спад виробництва на Україні, стан навколишнього середовища залишає бажати кращого.

На сьогоднішній день на території України функціонує близько 20 папероробних фабрик, на яких працює до 3-х папероробних машин (ПРМ). При цьому з сушильної частини ПРМ середньої продуктивності відводиться 40-50 тон/год забрудненої водяної пари, яка викидається в навколишнє середовище. Маса шкідливих відходів в парі залежить від сухості паперового полотна на вході в сушильну частину машини. Але сухість обмежена можливостями пресових частин ПРМ. Сухість паперового полотна після пресів вітчизняних машин не перевищує 40%.

Розрахунки показують, що при гарячому пресуванні можна досягти кінцевої сухості до 80%, при цьому викиди в оточуюче середовище зменшуються в 6-7 разів.

Звідси витікає необхідність підвищення сухості паперового полотна.

Автором розроблена лабораторна установка, для проведення експериментальних досліджень. На лабораторній папероробній машині перед кінцевим вальцевим пресом встановлено паровий сприск під’єднаний до пфрового котла. Задача парового сприску — швидке нагрівання паперового полотна перед його пресуванням. При подачі пари на паперове полотно вона конденсується з великою швидкістю (значення коефіцієнт тепловіддачі сягає 7000-8000). При цьому нагрівається саме полотно, а також вода, яка знаходиться в ньому. При нагріванні в’язкість води знижується, після чого її легше видалити шляхом пресування, внаслідок чого підвищується сухість полотна після пресу.

Лабораторна установка призначена для проведення досліджень з метою одержання математичної моделі для визначення оптимального поєднання наведених нижче режимних технологічних факторів, за яких на папероробній машині досягається задана сухість паперового полотна.

В результаті попереднього аналізу було виявлено, що на сухість, впливають такі фактори:

- швидкість папероробної машини;
- тиск в захваті;
- початкова сухість паперового полотна;
- температура паперового полотна.

Відповідно до мети та завдання роботи, експериментальних можливостей, а також обраних методів дослідження, експеримент планується здійснювати за планом 3⁴/27.

Отже, після проведення експериментальних досліджень і обробки даних планується отримання залежності сухості паперового полотна після пресу від вище наведених факторів, на основі якої нами планується розробити прес який дозволить значно підвищити сухість паперового полотна на виході з кінцевого пресу і на вході в сушильну частину.



УДК 622.197:622.24

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИИ СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЫ ПУТЕМ ЗАМЕНЫ ПАРОМНОЙ ПЕРЕПРАВЫ НА РАЗВОДНУЮ СТАЦИОНАРНУЮ

Е.В. Гордеев, Д.А. Барковский, А.А. Перешивкин
Севастопольский национальный технический университет
Стрелецкая балка, г. Севастополь, 99053

В настоящее время 3 автомобильно-пассажирских паромов и 10 пассажирских катеров круглосуточно совершают регулярные рейсы по 4-м пригородным направлениям. Каждое из этих судов имеет мощную энергетическую установку и перевозит в сутки (в летний период) до 100.000 пассажиров, в связи с чем чрезвычайно высока нагрузка на экологию бухты и расход горюче-смазочных материалов. Наше предложение сводится к замене паромной переправы на стационарную разводную, которая может использоваться в морских прибрежных зонах.

Известна конструкция понтонных переправ в виде ряда плавучих понтонов упрощенной прямоугольной формы, грузоподъемность которых обеспечивается за счет их плавучести. Известна также конструкция морских сооружений полупогружного типа, у которых водоизмещающий объем состоит из понтона, находящегося ниже поверхности воды, а надводное верхнее строение соединяется с ним системой горизонтальных, наклонных и вертикальных трубчатых связей, находящихся в зоне поверхности воды и обеспечивающих минимальную интенсивность волновых воздействий на сооружение, но имеющих недостаточную грузоподъемность.

В качестве прототипа рассматривается единичный понтон равный длине переправы, имеющий конструкцию плавучей полупогружной платформы, способной изменять свою посадку, т.е. положение относительно поверхности воды, путем приема и откачки воды в балластные отсеки, размещенные в подводной водоизмещающей части и соединительных трубах (стабилизирующих колоннах). Такая конструкция, если размеры соединительных труб превышают высоту волн, практически не подвержена волновым воздействиям в плане прочности и качки, позволяет осуществлять проход малых судов без разведения понтонной переправы.

Недостатком такой конструкции является то, что при больших нагрузках на оконечности понтона при въезде тяжеловесной транспортной техники он, как правило, имеет большой дифферент и его грузоподъемность будет недостаточна.

В основу проекта поставлена задача исключения этого недостатка, решаемая путем постановки понтона в рабочее положение на две поперечные береговые опоры и передачу на них усилия от масс идущего по переправе транспорта.

В разведенном состоянии понтон плавает с осадкой несколько меньшей половины высоты стабилизирующих колонн и с этой осадкой наводится на свое штатное место таким образом, чтобы верхнее строение своими оконечностями совпадало с опорными гнездами устоев переправы. При зафиксированном положении осуществляется балластировка водоизмещающего корпуса, т.е. прием в него забортной воды. Понтон, погружаясь, оконечностями верхнего строения ложится на береговые устои и жестко фиксируется на них. Открывается движение транспорта по верхнему строению (проезжей части). Мелкие суда в это же время могут проходить через пролет между стабилизирующими колоннами.

Преимущества предлагаемой конструкции переправы:

- повышенная грузоподъемность понтона за счет опирания на береговые устои;
- возможность использования переправы в условиях большого волнения, в том числе штормового, за счет использования опорных колонн с малой площадью ватерлинии;
- постоянная возможность прохода малых судов;
- низкая энергоемкость и высокая экологичность.

По данной конструкции получены:

Авторское свидетельство №2003077075 от 28.07.2003 и Заключение Государственного департамента интеллектуальной собственности о выдаче патента от 27.02.2004

ЛИТЕРАТУРА:

1. Капустин К.Я. Плавучие буровые установки и суда. - М.: Надра, 1979 г.
2. Лобанов В.А. Справочник по технике освоения шельфа. - Л.: Судостроение, 1983 г.
3. Доусон Т., Проектирование сооружений морского шельфа. - Л.: Судостроение, 1986 г.



УДК 678.023.2 : 678.027.2

ФОРМУВАННЯ ТЕРМОПЛАСТИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВАЛКОВИХ МАШИНАХ

О.Б. Грановська, Н.А. Шкарупа, І.О. Мікульонок
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”
просп. Перемоги, 37, м.Київ, 03056

Широке використання матеріалів на основі полімерів спричинює відповідну проблему утилізації промислових і побутових відходів з метою як запобігання забрудненню довкілля, так і заощадження первинної сировини.

Одним із шляхів використання твердих відходів є їх застосування в полімерних композиційних матеріалах з новими властивостями і подальше формування з таких матеріалів найрізноманітніших виробів [1, 2]. При цьому базовим обладнанням для виробництва багатьох рулонних і листових матеріалів (плоских плівок, плоских і хвилястих листів, профільних і плоских виробів), яке визначає продуктивність, матеріало- і енергоємність технологічної лінії та якість одержуваних виробів, є валкові машини: вальці й каландри [3, 4].

Робочими органами валкових машин є валки, які утворюють між собою один (вальці, валкові головки екструдерів, рідше – каландри) або декілька (каландри) проміжків (зазорів), крізь кожний з яких багаторазово (у вальцях) або одноразово (у каландрах, валкових головках) протискається термопластичний матеріал. Основними параметрами валків є їхня форма й розміри робочої частини (так званої бочки). Найчастіше валки мають циліндричну (або близьку до неї) форму, а розміри (діаметр-довжина) бочок коливаються від 100 до 225 мм (лабораторний каландр фірми Hegmann Berstorff, Німеччина) до 95-2800 мм (каландр КП4 950-2800 ВАТ “Більшовик”, Україна). При цьому потужність привода валків каландра КП4 950-2800 становить 500 кВт, а маса машини – 306,9 т [5].

Зрозуміло, що за таких матеріало- і енергоємності валкових машин питанням розробці й вдосконаленню методик розрахунку процесів переробки матеріалів на цьому обладнанні приділяють особливу увагу.

Основою переробки термопластичних матеріалів на валкових машинах є процес руху цих матеріалів у міжвалковому проміжку. В останні півстоліття були здійснені досить досконалі експериментальні й теоретичні дослідження течії матеріалу в міжвалковому проміжку. При цьому перероблюваний матеріал розглядають як неньютонівську псевдопластичну або ньютонівську рідину [3, 6–10]. У разі розгляду матеріалу як ньютонівської рідини зазвичай враховують залежність її в'язкості від швидкості зсуву й температури. Такий підхід до розрахунку, як один із найпростіших, дозволяє отримати задовільні результати. Це досить актуально, тому що зараз на валковому обладнанні все частіше переробляють не тільки “чисті” полімери та їх суміші, а й гетерогенні системи – полімерні композиційні матеріали [11, 12], які проявляють властивості, відмінні від поведінки псевдопластичних рідин. Особливо це стосується високонаповнених систем з частинками наповнювача, які мають найрізноманітніші форму, розміри та інші властивості.

Отримані на кафедрі машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв НТУУ “КПІ” основні універсальні рівняння для визначення енергосилових параметрів процесу течії в'язких ньютонівських рідин у міжвалковому проміжку можуть бути застосовані для аналізу як



симетричного, так і несиметричного, а також асиметричного процесів переробки. З урахуванням залежності в'язкості перероблюваних матеріалів від градієнта зсуву, температури, характеристик компонентів і в першу чергу наповнювачів зазначені формули можуть бути рекомендовані для аналізу процесів вальцювання й каландрування найрізноманітніших матеріалів, а також проектування й модернізації відповідного технологічне обладнання. Попередні експериментальні дослідження процесу формування термопластичних композиційних матеріалів на основі поліетилену низької густини та поліпропілену з органічним наповнювачем (деревна тирса, шинна кришка та ін.) свідчать про задовільну адекватність запропонованої математичної моделі реальному процесу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Мікульонок І.О., Рябцев Г.Л. Основні методи і шляхи використання полімервмісних відходів//Наукові вісті НТУУ “КПІ”. – 2001. – № 1. – С. 135–147.
2. Мікульонок І.О. Основні методи використання гумовмісних відходів // Хімічна промисловість України. – 2001. – № 5. – С. 53–58.
3. Автоматизированное проектирование валковых машин для переработки полимеров / Ю.Е. Лукач, Л.Г. Воронин, Л.И. Ружинская и др. – К.: Техника, 1988. – 208 с.
4. ДСТУ 3042–95. Устаткування технологічне для переробки полімерних матеріалів. Терміни та визначення.
5. Переработка пластмасс / Под ред. В.А. Брагинского. – Л.: Химия, 1985. – 296 с.
6. Торнер Р.В. Теоретические основы переработки полимеров (механика процессов). – М.: Химия, 1977. – 464 с.
7. Тадмор З., Гогос К. Теоретические основы переработки полимеров. – М.: Химия, 1984. – 632 с.
8. Басов Н.И., Казанков Ю.В., Любартович В.А. Расчет и конструирование оборудования для производства и переработки полимерных материалов. – Л.: Химия, 1986. – 488 с.
9. Бекин Н.Г. Расчет технологических параметров и оборудования для переработки резиновых смесей в изделия. – Л.: Химия, 1987. – 272 с.
10. Основы технологии переработки пластмасс / С.В. Власов, Э.Л. Калинин, Л.Б. Кандырин и др.; Под ред. В.Н. Кулезнева и В.К. Гусева. – М.: Химия, 1995. – 528 с.
11. Виробництво листових і лінійних виробів з полімернаповнених композиційних матеріалів / Ю.Ю. Лукач, П.М. Магазій, І.О. Мікульонок, Г.Л. Рябцев // Хімічна промисловість України. – 1999. – № 5. – С. 29–33.
12. Обладнання для одержання і формування полімерних композиційних матеріалів / Ю.Ю. Лукач, І.О. Мікульонок, Г.Л. Рябцев, М.В. Сезонов // Хімічна промисловість України. – 2001. – № 6. – С. 55–61.
13. Микульёнок И.О., Лукач Ю.Е., Ружинская Л.И. Методика параметрического и теплового расчета полимерперерабатывающих каландров. – К., 1990. 31 с. – Деп. в УкрНИИНТИ 21.02.1990, № 283-Ук90.



УДК 66.071.7

МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНОЇ ДИФУЗІЇ В ПРОЦЕСАХ ОЧИСТКИ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ

А.Ю. Гриненко, Ю.О.Безносик

Національний технічний університет України „КПІ”

E-mail: yu_beznosyk@ukr.net

Для вирішення проблем очищення газів від домішок та розділення газів, в сучасних хіміко-технологічних процесах важливе місце займає абсорбція газів рідинами, що супроводжується хімічною реакцією, або реакційна абсорбція в багатокомпонентних системах.

Більшість сучасних моделей, що описують механізм переносу маси в багатокомпонентних системах, базуються на дифузійних законах, адекватно відображаючи сутність описуваних процесів. При односпрямованій дифузії молекул газу А в суміші ідеальних газів кінетична теорія призводить до рівняння Стефана-Максвела:

$$\frac{dY_A}{dy} = \sum_{j=A}^n \frac{c_A c_j}{c_j^2 D_{Aj}} (\bar{U}_j - \bar{U}_A) \quad (1)$$

де D_{Aj} – коефіцієнт дифузії для А і j; $\bar{U}$ – швидкість дифузії; $C_T = P/RT$ – загальна концентрація, Y – мольні долі компонентів у суміші, c – концентрація. Коефіцієнт дифузії D_{Am} для компоненту А в суміші визначається співвідношенням:

$$N_A = Y_A \sum N - D_{Am} C_T \frac{dY_A}{dY} \quad (2)$$

де N – густина потоків компонентів.

Комбінуючи рівняння (1) і (2) та враховуючи, що $N_i = c_i \bar{U}_i$ отримаємо:

$$D_{Am} = \frac{N_A - Y_A \sum N}{\sum_{j=1}^n (N_j Y_i - N_i Y_A) / D_{Aj}} \quad (3)$$

Якщо дифундує лише один компонент (дифузія А в нерухомій суміші, що містить n компонентів), то знаходимо:

$$D_{Am} = \frac{(1 - Y_A)}{\sum_{j=1}^n Y_j / D_{Aj}} \quad (4)$$

В загальному випадку, коли дифундують всі n компонентів, маємо n-1 незалежних рівнянь, схожих з рівнянням (1). Розв'язання цієї системи, що викликає ряд труднощів, стало предметом чисельних вивчень. Відомо декілька наближених розв'язків, коли спрощене застосування строгих рівнянь призводить до невеликої втрати точності. Практичний інтерес представляють такі принципово важливі ситуації, при яких відбувається еквімолярна дифузія через плівку ($\sum N = 0$) і один з газів не дифундує. Для цього випадку нами запропоновані наступні рівняння:

$$N_A = \frac{D_{AC} P}{n_{AC}} \cdot \phi^c (\delta^c y^{A1} - y^{A2}) \quad (5)$$

$$N_B = \frac{D_{BC} P}{n_{BC}} \cdot \phi^c (\delta^c y^{B1} - y^{B2}) \quad (6)$$

де

$$\delta^c = \exp \left[\left(1 - \frac{D_{AC}}{n_{AC}} \right) (Y^{C1} - Y^{C2}) \right] \quad (7)$$

$$\phi^c = \frac{Y^{C1} - Y^{C2}}{Y^{C1} - Y^{C2} + \frac{D_{AC}}{n_{AC}} (Y^{C1} - Y^{C2})} \quad (8)$$

$$D_{AC} = \frac{D_{AC} + D_{BC}}{2} \quad (9)$$

Наближення вводиться шляхом використання рівняння (8), тому рекомендується вибирати компонент С таким, щоб D_{AB} і D_{AC} були найбільш близькі за значеннями парою з трьох можливих. Це необхідно для хорошого узгодження з точними розв'язками. Запропонований метод дозволяє зменшити об'єм розрахунків, надає можливість отримати наближений розв'язок рівняння Стефана – Максвела для стаціонарної дифузії в тонкому шарі чи “плівці”, що перебігає в багатокомпонентних газових сумішах при знешкодженні газових викидів.



ОЧИСТКА ПРИРОДНЫХ ВОД, ЗАБРУДНЕННЫХ НАФТОПРОДУКТАМИ, МЕТОДОМ ФЛОТАЦИИ

Д. Гулевець

Мала Академія наук “Дослідник”
вул. Січневого повстання, 13, Київ

Забруднення природних вод нафтою та нафтопродуктами – одна з основних екологічних проблем на сьогоднішній день.

Промислові стічні води, забруднені емульгованими нафтопродуктами завдають чимало проблем навколишньому середовищу. Виникає необхідність очистки природних вод.

Одним з методів очистки стічних вод від нафти та нафтопродуктів є флотаційний метод. Флотація – це спосіб, за допомогою якого можна розділити дрібні тверді частинки різних речовин або виділити краплі дисперсної фази з суспензії. Метод флотації часто використовують при збагаченні корисних копалин певним цінним компонентом. Останнім часом цей метод все частіше використовують для очистки стічних вод, особливо таких, які містять нафту, масла, нафтопродукти. Флотація відбувається за умови неповного змочування рідкою фазою поверхні частинок, що видаляються, як це і відбувається у процесі змішування води з нафтою або нафтопродуктами. Тверді частинки (подрібнена нафтова плівка або частинки нафтопродуктів) під дією повітря, що пропускають через шар води, яку очищують, спливають на поверхню у вигляді шару піни, яку знімають за допомогою скребкового механізму. Таким чином, виділяють нафту або нафтопродукти з нафтової – водневої суспензії.

Для того, щоб застосувати цей метод для очистки природних вод, забруднених нафтою та нафтопродуктами, необхідно опробувати його на модельній системі. Була підібрана модельна система – водна емульсія вазелінового масла і сфлотована методом пневматичної флотації. Ми використовували реагенту флотацію. Як реагенти застосовували коагулянт-сульфат алюмінію та флотодобавку поверхнево-активну речовину – натрій додецил сульфат.

В результаті досліджень отримали дані, з яких можна визначити оптимальні умови та дозу реагентів, що використовували при флотації.

Таким чином, на прикладі даної роботи ми змогли доказати, що методом флотації можна очищувати природні води, забруднені нафтопродуктами.



УДК 631.618; 581

ПОШКОДЖЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ В ЗОНІ РОЗСПЮВАННЯ ОТРУЙНИХ ГАЗІВ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩЬ КОРИСНИХ КОПАЛИН

І.В. Давидова

Житомирський державний технологічний університет
Україна, м. Житомир, вул. Черняхівського, 103

Одним із найбільш інтенсивних джерел забруднення кар'єрної атмосфери є масові вибухи в кар'єрі. При цьому в повітря викидається значна кількість пилу та газоподібних речовин. При масових вибухах в атмосферу потрапляє від сотень до тисяч кубометрів шкідливих газів. Основна маса газових викидів піднімається на значну висоту і поширюється за межі кар'єру, забруднюючи прилеглі території. При вибухах утворюються оксиди азоту NO , NO_2 , N_2O_3 , оксид карбону CO , метан CH_4 , сірководень H_2S , сірчистий газ SO_2 та інші гази, склад яких залежить від особливостей вибухівки або порід, що руйнуються. Найбільш небезпечними для лісових насаджень поблизу кар'єрів є оксиди нітрогену та сульфору. Вони легко адсорбуються ґрунтовою породою, при контакті з водою розчиняються, утворюючи азотну та сірчану кислоту. Це спричиняє підкислення ґрунтових вод, яке може призвести до цілого ряду глобальних екологічних проблем. Так, вплив сульфатів на кислі малобуферні лісові ґрунти може викликати в них незворотні зміни і викликати інтоксикацію рослинності.

Пошкодження рослин, викликані токсичними газами, поділяються на гострі і хронічні. Хронічні пошкодження не мають зовнішніх ознак і характеризуються зниженням продуктивності, в той час як гострі отруєння визначаються видимими ззовні і сильно вираженими характерними симптомами.

До основних невидимих впливів шкідливих речовин на рослини відносяться:

1. Забруднення рослинного матеріалу шкідливими речовинами, які поглинаються рослинами і накопичуються в них;
2. Участь у обміні речовин рослини;
3. Структурні зміни всередині клітин.

Оскільки при масових вибухах на кар'єрах відбувається значне забруднення атмосфери токсичними газами, то зазвичай поряд з цими ознаками проявляються і гострі ураження рослин у формі некрозів листя, порушення росту і загибелі лісових насаджень.

Для визначення ступеню пошкодження лісових насаджень можуть використовуватись різноманітні методи.

1. Хімічні методи: аналіз складових частин листя і рослин для визначення поглинання токсичних речовин і хімічних змін рослинних субстанцій.
2. Ботанічні методи: біологічні тести із використанням фітоіндикаторів та вивчення рослинної субстанції для визначення змін зовнішньої та внутрішньої будови.
3. Лісівничі методи: порівняльні данні про стан лісу (зовнішнього вигляду крони, приросту).

В більшості випадків для оцінки ступеню ураження використовують зовнішні ознаки стану дерев і насаджень. За формою крони, пошкодженням листя та іншими ознаками деревні породи відносять до певного класу пошкоджень. На основі цих даних складають карту забруднень прилеглої території, визначають їх сезонну динаміку.

При значних забрудненнях території виникає необхідність застосування засобів боротьби із отруйними газами. Для цього можуть використовуватись водяні пологи, тумани, водяні зайойки, а також піна. Використання заповнених водою оболонок дозволяє знизити кількість отруйних газів в 2-2,5 рази. Крім того, отруйні продукти вибухів можуть нейтралізуватись з допомогою перманганату калію, гашеного вапна та інших хімічних реагентів.



УДК 688.517.2

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЗМЕНШЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ШУМУ У ЖИТЛОВІЙ ЗАБУДОВІ М.ЛЬВОВА**М.М. Долинський**

Національний університет “Львівська політехніка”

вул. Ст. Бандери, 12а, м. Львів, 79013

E-mail: expert@mail.lviv.ua

Шум-один з основних факторів, який негативно впливає на населення великих міст. Міський шум має тенденцію росту. І його ріст у великих містах становить 1 дБ за рік. Постійна круглодобова дія шуму підвищує нервові напруження, знижує творчу діяльність, продуктивність праці, ефективність відпочинку трудящих. Високе “шумове навантаження” є причиною і стимулятором багатьох захворювань: серцево-судинних, шлункових і нервових.

В житловій зоні м. Львова прокладено 4 залізничних вітки різної інтенсивності руху. З моменту їх прокладання на початку 20-го сторіччя по обидві сторони від залізничного полотна виросли житлові будинки. Деякі з них впритул наблизились до залізничної колії / 20-30 м/, що значно ускладнює прийняття інженерних рішень по зменшенню транспортного шуму в житловій забудові міста.

Якщо питання нормалізації шумового режиму в житловій забудові 3-х залізничних віток практично вирішено: 2 з них проходять через промислову зону, 1 колія прокладена у виїмці., яка розміщена на значній відстані від жилого масиву і інтенсивність руху на них відносно невелика, та 4-та вітка-головний вокзал м. Львова в напрямку м. Києва, в деяких місцях впритул наближається до житлових будинків/ 20-30 м/. Дана вітка має самий інтенсивний круглодобовий рух пасажирських і вантажних поїздів і крім значного шуму є джерелом вібрацій, що створює особливий дискомфорт для жителів прилеглих будинків.

Шум залізничного транспорту є непостійним і залежить від інтенсивності руху поїздів, виду локомотивів, вагонів і їх вантажопідйомності. В залежності від швидкості руху шум виростає на 0.25-0.35 дБ на 1 км/год збільшення швидкості. Усереднені еквівалентні рівні шуму на відстані 7,5 метра від першої колії при швидкості поїзда 40 км/год на перегоні Львів-головний - Підзамче у напрямку Києва становить для електровозів 86 дБА, для пасажирських поїздів 85 дБА і для вантажних поїздів 90 дБА.

Так як швидкість руху поїздів на даній ділянці становить 50-60 км/год безпосередньо біля стін житлових будинків по вул. Долинського рівень шуму становить: 85 дБА для електровозів, 87 дБА для пасажирських поїздів, 92 дБА для вантажних поїздів. Практично всі жителі цієї вулиці скаржаться на порушення нервової системи, зниження уваги, працездатності, особливо тих, хто займається розумовою працею. Жителі жаліються на складність сприймання мови, що пов’язують з маскуванню окремих звуків мови шумом залізничного транспорту.

Дуже гостро реагують на шум хворі люди, особливо ті хто страждає нервовими захворюваннями, хворобами серцево-судинної системи, тяжкі післяопераційні хворі. Особливо багато скарг на дію шуму в нічний час. Він є найбільш нестерпним подразником, порушує сон і відпочинок людей. Під впливом шуму людина тяжко засипає, часто прокидається, сон є поверховим і не дає жителям даних квартир повного відпочинку.

Ефективність зменшення шуму на даній ділянці знижується у зв’язку з тим, що залізничні колії влаштовані на насипі на рівні перекриття 1-го поверху будинків, що майже зовсім виключає застосування зелених насаджень, звукоізолюючих огорожувальних конструкцій.

Досягти потрібного зменшення шуму в даному випадку можна лише за рахунок зменшення шуму в джерелі його виникнення: використання малозумних локомотивів і вагонів, використання суцільнозварних рельс, установка рельс на віброізолюючі прокладки, зменшення швидкості руху поїздів у місцях особливого наближення житлових будинків до залізничної колії.

З іншої сторони комунальним службам міста необхідно забезпечити дані будинки більш ефективними огороженнями вікон і дверей, а при можливості переселити жителів найбільш шумних квартир, використовуючи дані приміщення для інших цілей.

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЗАМЕНЫ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

О.С. Донцова, Н.А. Николенко

Автомобильно-дорожный институт

Донецкого национального технического университета

ул. Кирова, 51, г. Горловка, 84646

В настоящее время в 60% очистных забоев шахт Центрального района Донбасса (ЦРД) применяются деревянные специальные крепи (костры, кусты, кусто-костры, органка, угольные целихи) для охраны сопряжений с подготовительными выработками. Расход леса на изготовление специальной крепи для этих целей составляет в среднем 5 м^3 на 1000 т добычи угля. В 2002 году шахтами ЦРД добыто 3,6 млн. т. угля, в том числе 2,0 млн. т. в очистных забоях с деревянной крепью. Расход леса на изготовление специальной крепи, только для охраны сопряжений, составил более 10000 м^3 , что соответствует вырубке хвойного леса площадью более 20 га возрастом более 30 лет, который вырабатывал в среднем 60000 м^3 кислорода в год, поглощая углекислый газ. С целью сокращения расхода лесоматериалов и использования имеющейся в подземных выработках отбитой породы (которая выдается на поверхность в отвалы и загрязняет окружающую среду), нами разработано техническое предложение по созданию специальной крепи из породных стоек (Декларационный патент на винахід №45019А від 15.03.2002).

Специальная породная крепь (Рис. 1) состоит из породных стоек 1 и распорных деревянных клиньев 2.

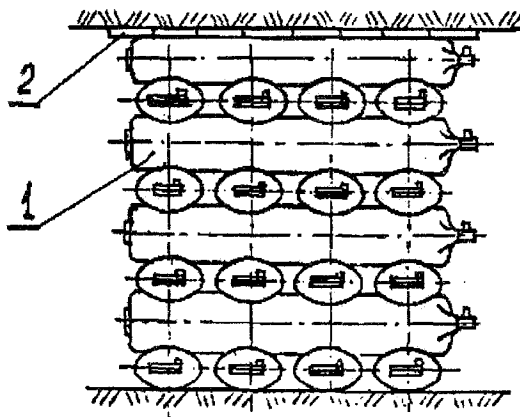


Рисунок 1. Крепь породная

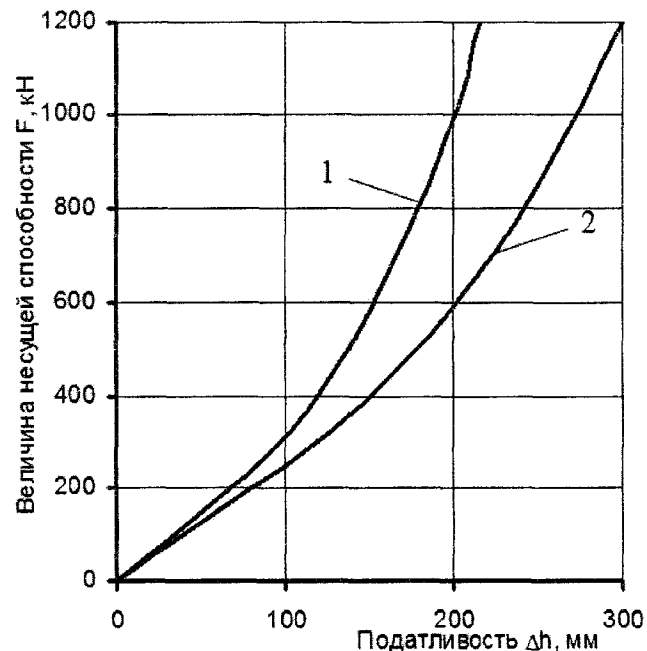


Рисунок 2. Характеристики крепей:
1 – крепь породная, 2 – деревянный накатной костер

Породные стойки состоят из отрезков рукавной полимерной ткани диаметром 0,2 м длиной 1,2 м, наполненных отбитой породой с размером фракций до 20 мм, торцы отрезков герметично



зжимаються спеціальним швидкоз'ємним зажимом. Експериментальні зразки стоек були виготовлені з рукавної полімерної тканини типу СТН-97, СТН-99 (ТУ 17-879-77), розробленої Київським інститутом УкрНДІПВ, міцність якої – 260 кг/см, маса матеріалу 1 м² – 1,1 кг.

Вес породної стойки визначається з вираження:

$$Q = \pi \cdot R^2 \cdot L \cdot \gamma, \text{ кг,}$$

де $R = 0,2$ м – радіус рукавної ткани, м;
 $L = 1,0$ м – довжина відрізка ткани, наповненого породою;
 $\gamma = 1,5$ т/м³ – насипний вес породи.

$$Q = 3,14 \cdot 0,1^2 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 47 \text{ кг.}$$

Установку породної кріпи (як і дерев'яного накатного костра) здійснюють вручну. При системі обробки пласта зворотним ходом можливо повторне використання породної кріпи.

Стендові випробування породної кріпи і дерев'яного накатного костра проводились в умовах преса, результати випробувань в порівнянні з дерев'яним накатним костром наведені на рис. 2.

Путем імітації процесу і конвергенції бокових порід плитами преса при їх переміщенні отримані робочі характеристики породної стойки 1 і дерев'яного накатного костра 2. З графіків видно, що породна кріп має більшу несущую здатність і меншу податливість, ніж дерев'яний накатний костер, що є її значущим перевагою, особливо при застосуванні в виробках со складними горно-геологічними умовами.

Річний економічний ефект від впровадження породних стоек на шахтах ЦРД складе:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{год}} &= (C_1 - C_2) + \mathcal{E}_{\text{кос}}, \text{ тыс. грн.} \\ C_1 &= V_{\text{д}} \cdot \Pi_{\text{д}}, \text{ грн.}; \\ C_2 &= V_{\text{р}} \cdot \Pi_{\text{р}}, \text{ грн.}, \end{aligned}$$

де C_1 – собівартість шпального бруса для виготовлення накатних кострів;
 C_2 – собівартість породних стоек;
 $V = 10000$ м³ – об'єм шпального бруса;
 $V_{\text{д}} = 325000$ пог. м рукавної ткани для виготовлення породних стоек;
 $\Pi_{\text{д}} = 186$ грн. – ціна 1 м³ шпального бруса;
 $\Pi_{\text{р}} = 3,4$ грн. – ціна 1 пог. м рукавної ткани;
 $\mathcal{E}_{\text{кос}} = V_{\text{пор}} \cdot \text{д}$, грн. – косвенний ефект від використання породи,

де $V_{\text{пор}} = 10000$ м³ – об'єм породи для породних стоек і не виданої з шахти;
 $\text{д} = 0,79$ грн. – ціна транспортування 1 т породи з шахти на отв. ал.
 $\mathcal{E}_{\text{год}} = (10000 \cdot 186 - 325000 \cdot 3,4) + 10000 \cdot 0,79 = 762,9$ тыс. грн.

Крім того, покращаться екологічні параметри за рахунок зменшення видачі породи в отв. алы і викидів CO₂ від розкладання деревини в горних виробках.



УДК 66074:66.02

ЭФФЕКТИВНАЯ ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА В КОМПЛЕКСНОМ МАССООБМЕННОМ АППАРАТЕ

В.В. Евстафьев, В.Я. Кожухарь, Д.В. Миронов
Одесский Национальный Политехнический Университет
пр. Шевченко, 1, г. Одесса, 65044

Во многих отраслях промышленности выделяются существенные объёмы пыли. К таким отраслям относят: черную и цветную металлургию, химическую и нефтехимическую отрасль, теплоэнергетику и т. д.

Особое внимание следует уделять технологиям сушки материалов, переработки и утилизации бытовых и производственных отходов и др., когда отходящие газы содержат как газовые примеси, так и твёрдые дисперсные составляющие.

В большинстве процессов газовые потоки должны быть очищены от содержащейся в них твёрдой фазы по технологическим или по экологическим причинам. Компоненты обеих фаз имеют важное значение и должны быть разделены с учетом особенностей технологических процессов. Также часто требуется извлечь один из компонентов газовой смеси. Разделение газовой и твёрдой фаз и извлечение компонентов газа из общего газового потока проводят последовательно в различных аппаратах при соответствующих условиях.

Так, например, при сжигании различных углей в теплоэнергетических производствах для абсорбции SO_2 дымовые газы должны быть предварительно очищены от золы и сажи. Извлеченная твердая фаза далее может быть использована в качестве сырья для производства строительных материалов и т. д.

Однако экономически целесообразно проводить данный процесс в одном аппарате. Это возможно благодаря применению нового аппарата – циклонного скруббера. Его конструкция позволяет обеспечить отделение твёрдой фазы потока от газовой и одновременную скоростную абсорбцию SO_2 [1].

Циклонный скруббер представляет собой комплексный массообменный аппарат, состоящий из двух коаксиально расположенных цилиндров (Рис. 1).

Запыленный газовый поток через тангенциальный входной патрубок поступает в кольцевой зазор аппарата, где реализован инерционно-гравитационный механизм осаждения пыли. Очищенный от пыли поток газа через “окна” поступает во внутренний цилиндр аппарата. Во внутреннем “контуре” скруббера газ орошается жидкостью для поглощения целевого газового компонента. Далее очищенный газ выходит из аппарата, а жидкая фаза с абсорбированным газовым компонентом собирается в кубе скруббера и выводится для дальнейшей обработки.

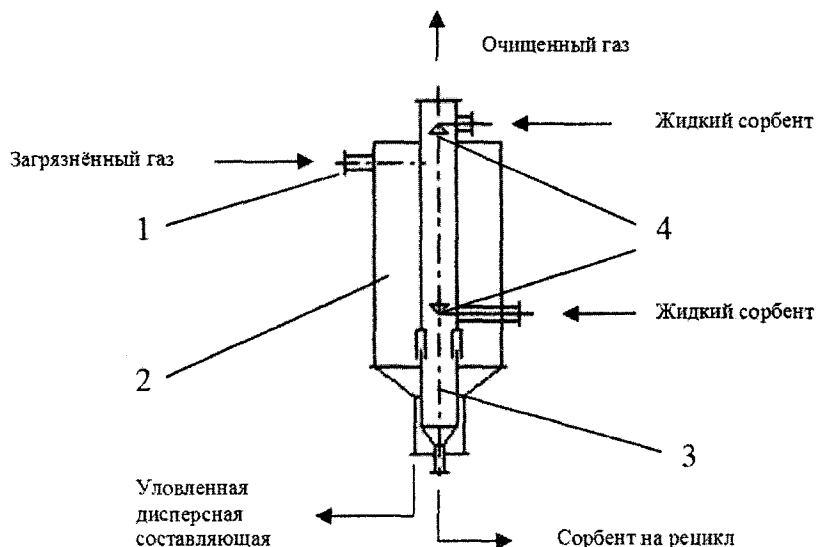


Рис.1. Циклонный скруббер: 1 – тангенциальный патрубок; 2 – кольцевой зазор; 3 – внутренний цилиндр; 4 – распыливающие устройства.

Особенностью циклонного скруббера является то, что в нём практически совмещены два улавливающих аппарата. В первом контуре при скоростях газа 3 – 4,5 м/с осуществляется сухая очистка от дисперсной составляющей. Во втором контуре происходит абсорбционная очистка газового потока при скорости газа 4 – 7 м/с. Разность скоростей движения газа обеспечивается определённым соотношением площадей сечения внутреннего цилиндра и кольцевого зазора. Обеспечение одновременного раздельного получения дисперсной и газовой составляющих (без применения специальных технических средств) позволяет получить существенную экономию электроэнергии на очистку и материала на изготовление аппарата.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Сборник тезисов докладов VI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных “Экология. Человек. Общество” (14–17 мая 2003г. г. Киев), 2003 – с.127-128.



УДК 66.071.7:661

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ И ИХ УТИЛИЗАЦИЯ

В.В. Евстафьев, Г.Г. Михайленко, Д.В. Миронов
Одесский Национальный Политехнический университет
пр. Шевченко, 1, г. Одесса, 65044

В ОНПУ группой газоочистки кафедры ТНВиЭ на протяжении ряда лет ведутся разработки в области создания и промышленной эксплуатации эффективной пылегазоочистной техники, а в последние годы и утилизации промышленных выбросов. Основой создания такой техники стали разработанные группой высокопроизводительные цельнофакельные самоочищающиеся форсунки с двумя вводами (ФсДВ). Созданные с использованием ФсДВ двухъярусные полые распыливающие аппараты (ПРА) успешно эксплуатируются на Сумском ПО «Химпром» в цехе ЭФК и практически во всех технологических цехах Крымского ПО «Титан» (аммофоса, красных пигментов, ЭФК) с обеспечением санитарных норм на фтористые соединения, аммиак и смачиваемые пыли. Особенно большой комплекс работ был выполнен в цехе красных пигментов (ЦКП) названного ПО, где на базе ПРА создали простой и надежный узел «мокрой» пылегазоочистки, превосходящий по своим характеристикам лучшие мировые аналоги. Поскольку технология получения красных пигментов включает три самостоятельные стадии, – внедрение разработанного узла повторили (с различным конструктивным оформлением) трижды. На стадии дегидратации после системы мультициклонов газ с $C_{\text{вх}} = 2,0 - 6,0 \text{ г/м}^3$ при $t_r = 200 - 250^\circ\text{C}$ двумя параллельными потоками поступает в орошаемые скрубберы, сечение которых перекрыто специальными стаканами, оснащенными противоточными ФсДВ и колпаками в качестве брызгоуловителей. Аппараты включены в единый цикл орошения с общим сборником циркулирующего сорбента, из которого по достижении концентрации $C_{\text{ж}} \geq 100 \text{ г/л}$ откачивается образующаяся при поглощении суспензия гидрата сульфата железа. Качество очистки на этой стадии улучшили более чем в 60 раз. Аналогично реконструкцию организовали на стадиях прокали и сушки, но с учетом технологических особенностей. Недостатком такой системы оказалось то, что уловленную пыль в виде шлама (по существу продукта) приходилось сушить или сбрасывать в отвал, что в обоих случаях увеличивает расходы производства. Для решения этой и многих подобных задач разработан комплексный скруббер (авторская заявка на патентование № 2004010254 от 13.01.2004 г.) в котором последовательно реализуется сначала сухая очистка (в наружном корпусе аппарата), а затем «мокрая» во внутреннем его корпусе, представляющем ПРА. При этом сухая пыль уловленная в наружном корпусе выводится в отдельный сборник, а оставшаяся, – улавливается в орошаемом втором корпусе, где по достижении $C_{\text{ж}} \geq 100 \text{ г/л}$, – выводится из цикла орошения в самостоятельный сборник в виде шлама. Таким образом, значительно сокращаются расходы на сушку материала и упрощается схема очистки.

В настоящее время завершена разработка по совершенствованию процесса получения фторид-бифторида аммония (ФБА) в цехе фтористых солей Винницкого ПО «Химпром». Поставленная задача решена следующим образом. Из реактора фторсолей оборотные растворы поступают в абсорбционное отделение ЦПС (технология, реализуемая на ВПО «Химпром»), где используются в качестве сорбента при очистке отходящих газов суперфосфатного производства. При этом они обогащаются фтористыми соединениями и в виде растворов $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ и H_2SiF_6 направляются сначала в ПРА, – в этом суть новизны, – а не возвращаются непосредственно в реактор, как это имеет место в действующей технологии и, только затем, после обработки ими поступающих газов ЦФБА направляются в реактор фторсолей. При этом решается как проблема утилизации аммиака, так и очистка промышленных газовых выбросов. Таким образом, уловленный аммиак возвращается в производство, а не сбрасывается в канализацию. Расчеты показали, что реализация предложенной технологии позволит уменьшить промышленные потери NH_3 с газовыми выбросами более чем в 100 раз (с 1407 т/год без очистки до 11,25 т/год и, соответственно обеспечить достижение санитарных норм.



УДК502.2(262.5)

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОБАХ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ Г.СЕВАСТОПОЛЯ

Л.Б. Жидкова, А.Е. Липченко, Ю.А. Мальченко

Севастопольский Национальный институт ядерной энергии и промышленности

С.А. Боброва, А.Н. Гуцалюк

Морское отделение Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института

Несмотря на меры, принимаемые развитыми странами для защиты окружающей среды, на нашей Планете остается все меньше мест, которых бы не коснулись последствия интенсивного развития промышленности. Причины этого вполне очевидны: трансграничный перенос вредных веществ и их выпадение в виде аэрозолей или атмосферных осадков. Негативная роль выпадения загрязненных осадков многократно усиливается тем, что в отличие от аэрозолей, которые создают относительно стабильный поток загрязняющих веществ, концентрация загрязняющих веществ в атмосферных осадках может различаться на несколько порядков и во много раз превышать ПДК для водных объектов. Негативное воздействие выпадения загрязненных осадков усиливается тем, что большинство токсичных примесей (например, тяжелые металлы, эвтрофирующие анионы) выпадают в растворенной (лабильной) форме.

Сказанное подтверждает необходимость проведения регулярных наблюдений за составом выпадающих атмосферных осадков. В Севастополе регулярный отбор и анализ проб осадков с ноября 1997 г. производится Морским отделением Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института. Точка отбора расположена в центральной части города на высоте около 100 м над уровнем моря. Расположение точки отбора проб на большом удалении от крупных региональных источников загрязнения делает ее представительной в плане проведения фоновых мониторинга. Рекогносцировочные наблюдения за широким кругом микропримесей были проведены в период 1997-1998 гг. и некоторые из результаты изложены в [1,2].

Обобщенные результаты мониторинга атмосферных осадков представлены в табл. 1. Из данных табл. 1 видно, что для всех измеряемых показателей максимальные концентрации характерны для зимнего периода. Наличие зимнего максимума концентрации изученных элементов может быть объяснено выбросами продуктов горения в атмосферу при работе котельных. С окончанием отопительного сезона, в весенний период, происходит вымывание аэрозолей Pb и Cr и их содержание в атмосферных осадках существенно снижается. Напротив, содержание Cu в этот период достигает максимума, что связано с проведением весенних полевых работ. Случаи трансграничного переноса выявляются анализом метеопараметров и спутниковой информации.

Таблица 1

Среднее значение показателей в пробах атмосферных осадков отобранных в период 1997-2004 гг.

Сезон	Показатель		
	Cu, мкг/дм ³	Pb, мкг/дм ³	Cr, мкг/дм ³
Зима	17,1	26,6	2,6
Весна	21,2	8	2,1
Лето	16,6	16,5	2
Осень	12,6	13,6	1,9
За год	16,9	16,2	2,2

В дальнейшем планируется продолжение мониторинга с расширением перечня показателей и увеличением числа точек отбора проб. В частности, планируется разместить дополнительный пункт отбора проб в северо-восточной части Севастопольской бухты (бухта Голландия).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Рябинин А.И. и др. Микрокомпонентный состав атмосферных осадков в районе г.Севастополя. /Научные труды УкрНИГМИ. – 2001. Вып. 248 – с.172-181
2. Дегтярева Л.Н., Липченко А.Е., Рябинин А.И. Содержание тяжелых металлов в атмосферных осадках над Севастополем в 1997-1999гг./Док. Нац. Академии наук Украины. – 2001. №1. – с.47-50



УДК502.2(262.5)

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА МОРСКИХ ВОД ЮЖНОГО КРЫМА

Л.Б. Жидкова, Ю.А. Мальченко, С.А. Боброва, Н.В. Колесниченко
Севастопольский Национальный институт ядерной энергии и промышленности,
Морское отделение Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического
института

Использование рекреационных ресурсов прибрежных морских акваторий, в современный период, немыслимо без комплексной экологической оценки их состояния. Одной из важнейших составляющих этой оценки является микроэлементный состав вод.

В период 1991-2002гг. был проведен комплексный экологический мониторинг микроэлементного состава прибрежных морских вод южного Крыма в районе глубоководных выпусков сточных вод крупнейшего водопотребителя в регионе – Ялтинского производственного управления водопроводно-канализационного хозяйства (ПУВКХ) [1]. Работы выполнялись по заказу ПУВКХ, по программе разработанной в соответствии с требованиями САНПиН 4630-88. Определение микроэлементов выполнялось с применением экстракционно-нейтронно-активационного метода анализа. Описанная методика позволила получить данные о валовом содержании 27 элементов: Sc, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Ba, La, Ce, Sm, Eu, Tb, Hf, Au, Hg, Pb, Th, U на трех микрополигонах (общая площадь изученных акваторий составляет несколько десятков квадратных морских миль) в районе Ялты, Гузуфа и Симеиза, рекреационная и инвестиционная привлекательность которых не вызывает сомнений. Большинство из изученных элементов нормируется по ПДК и относится ко 2-3 классу опасности [2], а некоторые (например, лантаниды и актиниды) относятся к малоизученным микроэлементам [3]. Всего, за указанный период было проведено 15 съемок.

Несмотря на сравнительно близкие значения концентраций микроэлементов во всех изученных районах, все элементы характеризуются высокой изменчивостью. Превышение ПДК по средним значениям концентраций наблюдается только для Cu и Zn. Для других элементов экстремальные значения концентраций превышали нормируемое значение лишь в единичных случаях.

Пространственный анализ распределения экстремальных значений концентраций микроэлементов в пределах микрополигонов не показывает наличия связи экстремальных значений, с функционированием глубоководных выпусков. Повышенные концентрации элементов характерны, как для станций, расположенных у глубоководных выпусков, так и для фоновых станций, расположенных на удалении 5-ти миль от точек сброса сточных вод. И это вполне естественно, т.к. наблюдения проводились в прибрежных морских акваториях подверженных комплексному влиянию различных факторов, как природных, так и техногенных.

Проведенный мониторинг позволил получить новые данные о микроэлементном составе прибрежных морских вод по широкому спектру элементов, которые могут быть использованы в качестве фоновых при проведении экологических оценок.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Рябинин А.И. и др. Содержание микроэлементов в морских водах у побережья южного Крыма. //Морской гидрофизический журнал, № 5, 2003. – С.47-62.
2. Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для вод рыбохозяйственных водоемов. //Под ред.Кашинцева М.Л., Степаненко Б.С., Анисимовой С.Н. – Москва, ВНИРО – Минрыбхоз СССР, 1990, -47 с.
3. Кист А.А. Феноменология биогеохимии и бионеорганической химии. – Ташкент: Фан, 1987 – 236 с.



УДК 543.8: 543, 544

ХРОМАТОГРАФІЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН В СТІЧНИХ ВОДАХ

В.М. Жизневський, І.І. Макарчук, Ю.В. Кіт,
М.М. Долинський, Г. Комарницька
Національний університет “Львівська політехніка”

При виробництві фотополімерних друкарських форм як мономері використовуються диметилетаноламін (ДМЕА), монометакриловий ефір етиленгліколю (МЕГ), гліцидилметакрилат (ГМА) і диметиламіноетилметакрилат (ДМАЕМ). Вміст даних речовин в стічних водах потрібно контролювати до очистки і після. Із названих мономерів найменшу ГДК має ДМЕА (0,1 мг/л). Найбільш прийнятим методом аналізу такої складної суміші є метод газо-рідинної хроматографії.

Встановлено, що вищевказана суміш речовин (без розчинника) добре ділиться на хроматині N-AW-DMCS з нанесеною рідкою фазою Apieson L (15% від маси носія). Якщо водний розчин дуже розбавлений то розділення проходить значно гірше – з’являються розтягнуті “хвости”. Таким чином, водний розчин необхідно концентрувати, особливо, коли аналізуються очищені стічні води.

Доведено, що добрі результати по концентруванню з наступним кількісним визначенням шкідливих домішок можуть бути одержані при використанні в якості адсорбента активного вугілля марки AP-3, яке піддається спеціальній обробці з наступною десорбцією ацетоном і диметилловим ефіром.

Умови хроматографування: детектор ПД; колонка (3000x4 мм); температура термостата колонок – 160°C; розхід газу – носія (He) – 2 л/год.

Активоване вугілля готували таким чином: 20 см³ вугілля відмивали водою і ацетоном (5 раз по 20 см³), сушили 2 години при 200°C, заливали 50 см³ води, яка містила по 2 г ДМЕА і ДМАЕМ, промивали водою з ацетоном (10 раз по 10 см³), сушили 2 години при 150°C і прожарювали 4 години при 350°C. Одержаний адсорбент ізолювали від контакту з повітрям.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Вредные вещества в промышленности. Л.: Химия, 1976, т.1, 590 с.
2. Коган Л.А. Количественная газовая хроматография. М.: Химия, 1975, 182 с.



УДК 504:628.515

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

А.В. Звягинцева, Н.С. Милокостенко, С.В. Потапов

Донецкий национальный технический университет

ул. Артема, 58, г. Донецк, 83000

E-mail: zviagintseva@cs.dgtu.donetsk.ua

С целью своевременного получения и обработки информации о состоянии водных объектов Украины нами разработана программа на языке Си, позволяющая оценить качество поверхностных вод по соответствующим категориям. За основу при написании программы взята соответствующая методика [1]. Характеристика качества поверхностных вод дается на основе экологической классификации, которая включает широкий набор гидрофизических, гидрохимических, гидробиологических, бактериологических и других показателей, отображающих особенности абиотической и биотической составляющих водных экосистем.

Исходя из единых экологических критериев реализация этой программы позволяет сравнить качество воды в водных объектах разных регионов, а также является основой для выявления тенденций изменения качества поверхностных вод суши Украины во времени и пространстве, основой для прогноза состояния водных объектов Украины, основой для планирования и осуществления водоохранных мероприятий и оценки их эффективности.

Экологическую оценку (ЭО) качества поверхностных вод суши Украины предлагается осуществлять с помощью разработанной нами программы на основе методики [1], включающей три блока показателей: блок солевого состава, блок трофо-сапробиологических (эколого-санитарных) показателей, блок показателей содержания и биологического действия специфических веществ.

Для классификации по критериям солевого состава учитывается величина минерализации, ионного состава, загрязнения компонентами солевого состава. Для классификации по трофо-сапробиологическим критериям используются гидрофизические, гидрохимические, гидробиологические и бактериологические показатели. Для классификации по критериям содержания и биологического действия специфических веществ учитывается содержание специфических веществ токсического действия, уровень токсичности и специфические показатели радиационного действия.

В соответствии с фактическими значениями вышеуказанных критериев определяются категории и классы качества воды по отдельным показателям. Если по какому-либо показателю в блоках 2 или 3 отсутствуют исходные данные, то программа их не учитывает. Итоговое значение ЭО поверхностных вод представляется в виде единой экологической оценки, полученной в процессе суммирования результирующих показателей по трем блокам.

Результаты ЭО качества поверхностных вод суши и водохранилищ, в разработанной программе с учетом методики [1] выводятся на экран в виде:

1. класс и категория качества воды по уровню минерализации;
2. класс, группа и тип природных вод по ионному составу;
3. класс и категория качества воды по компонентам солевого содержания;
4. класс и категория качества воды по трофо-сапробиологическим показателям;
5. класс и категория качества воды по специфическим показателям токсического и радиационного действия;
6. класс и категория качества воды по блоковым и интегральным индексам.

Таким образом, разработанная нами информационно-аналитическая система ЭО способствует автоматизации процесса мониторинга всех поверхностных вод Украины. Найденные классы и категории качества вод отображают природное состояние, а также степень антропогенного загрязнения поверхностных вод суши Украины. Поэтому в дальнейшем эти показатели должны быть учтены при выборе правильной, минимально вредной для окружающей среды стратегии производства.

ЛИТЕРАТУРА:

1. В.Д. Романенко, В.М. Жукинский, О.П. Оксіюк та ін. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: СИМВОЛ-Т, 1998. – 28 с.



УДК 502.37:656

МИГРАЦИЯ ЛЕГКИХ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ГРУНТАХ И ПРОЦЕССЫ ИХ ПОГЛОЩЕНИЯ СОРБЕНТАМИ ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВ

Ю.В. Зеленко, С.Я. Кочерга, В.Н. Плахотник
Днепропетровский национальный университет
железнодорожного транспорта имени академика В.Лазаряна
ул. Акад. Лазаряна, 2, г. Днепропетровск, 49010
E-mail: ecolab@email.dp.ua

Транспортный комплекс играет важную роль в социальной и хозяйственной жизни страны. Негативное воздействие транспорта и обеспечивающей его функционирование инфраструктуры на природную среду сопровождается не только потреблением природных ресурсов, но и значительным загрязнением окружающей среды. Одним из наиболее объемных токсикантов, загрязняющих окружающую среду, считается нефть и продукты ее переработки. Несмотря на то, что нефтепродукты большей частью представляют вещества 3-4 класса опасности [1,2], их влияние на биоценозы почвы и воды являются значительными. С учетом широкой распространенности этих продуктов на стадиях добычи и переработки, так и на стадии транспортировки [1], проблема их проникновения в грунты или миграции в грунтах во время технологических разливов и транспортных аварий является достаточно масштабной. А наиболее опасным моментом, сопровождающим залповые эмиссии нефтепродуктов, а особенно легких фракций (так как они обладают наиболее низкой вязкостью) является процесс их проникновения через грунты. На пористых почвах, а также при низком уровне грунтовых вод, нефтепродукты могут загрязнять не только грунтовые массивы, но и подземные водоносные горизонты [3]. Прогрессирующее загрязнение воды и почвы нефтепродуктами, как по технологическим причинам, так и вследствие аварийных инцидентов, делает актуальным применение различных средств ликвидации экологических последствий таких загрязнений.

Нами исследовано влияние наиболее важных факторов (температуры, влажности, природы и степени уплотнения грунта) на процессы проникающей способности легких нефтепродуктов (на примере бензина марки А-76) через различные типы грунтов наиболее широко представленных на Украине.

Параллельно проводились исследования по поглощающей способности различных отходов производств (металлургической, коксохимической, деревообрабатывающей, строительной и других отраслей промышленности), а также некоторых природных материалов по отношению к легким нефтепродуктам на предмет возможности их применения в качестве поглотителей при ликвидации аварийных ситуаций. Изучили кинетику поглощения и сам процесс поглощения в % по массе, а также влияние различных факторов (температуры, влажности и гранулометрического состава) на этот процесс.

Ранее, нами был проведен подобный цикл исследований по проникающей способности и процессам поглощения с тяжелыми нефтепродуктами [4].

Разработанная нами технология сорбции разлитых нефтепродуктов во время аварий и при технологических проливах на железнодорожном транспорте заключается в локализации мест разлива нефтепродуктов и поглощении их сорбентами - отходами производств.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Plachotnik W., Sirakow W., Jaryschkina L. (1997) Okologische aspekte von havarien der eisenbahnen der OSShD – mitgliedslander., Zeitschrift der OSShD. №6, P.7-9.
2. Гасанов В. Г., Галандаров Ч. С. Почвенно-экологические условия и прогнозы освоения земельных ресурсов Апшеронского полуострова. Экология и охрана почв засушливых территорий Казахстана. Алма-Ата. - 1991г. Стр.144-145.
3. Мокрый С.Н., Котович Х.З. и др. " Охрана окружающей среды в нефтеперерабатывающей промышленности " М.-1989г.
4. V. Plakhotnyk, J. Zelen'ko. Environmental consequences of transport accidents with oil products in Ukraine: problem of pollution of grounds and underground water sources. \ "SITA", Issues 1-2, vol.6. - 2004, P.197-200.



УДК 628.16

АДСОРБЦІЯ СУМІШЕЙ СЛАБО КОНЦЕНТРОВАНИХ РОЗЧИНІВ ВУГЛЕНАПОВНЕНИМ ФІЛЬТРАЦІЙНИМ КАРТОНОМ

О.В. Зоренко, А.І. Кононова, С.В. Сидоренко,

М.Д. Скильская, Н.М. Товстопалова

Національний технічний університет України

„Київський політехнічний інститут”

просп. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

E-mail: ognennaja@rambler.ru, freelifе@bigmir.net, alexsis_m@land.ru

Швидкість протікання процесу адсорбції та кількість адсорбату при фільтрації залежить основним чином від умов протікання процесу та від властивостей речовини, що поглинається. Адсорбція окремих компонентів відрізняється від адсорбції багатокомпонентних сумішей. Особливий вплив на переважне адсорбування одного компонента порівняно з іншим пояснює теорія Гібса. При фільтруванні крізь шар адсорбату суміші речовин, що відрізняються значеннями енергії Гібса, у адсорбат спочатку поступають спочатку компоненти з меншими значеннями цієї енергії. В даній роботі розглядаються компоненти, що сильно адсорбуються, тому ізотерми цих компонентів випуклі.

Розглядається сумарна ізотерма сорбції суміші, у якій використовується “умовний компонент”. Така ізотерма сорбції дає змогу дослідити адсорбцію компонентів суміші, і це питання є досить актуальне як при очищенні питної так і забрудненої води. Тому експериментальні концентрації були максимально наближені до реальних значень допустимих концентрацій речовин у воді.

Досліди проводились для водних розчинів іонів заліза, марганцю та алюмінію, а також водних розчинів органічних речовин і фенолу та аніліну. Отримані експериментальні дані ізотерми сорбції як для окремих компонентів, так і для їх сумішей. Проведено порівняння ізотерм сорбції активованим вугіллям та фільтрувальним картоном з адсорбційними властивостями [1]. На базі літературних даних [2] та проведених експериментів відпрацьована методика побудови ізотерм сорбції для “умовного компонента”.

Ізотерма сорбції для сумішей, що використовується для розрахунку терміну роботи фільтрів-адсорберів, за своїми значеннями і виглядом відрізняється від кривих сорбції окремих компонентів. А якщо при розрахунку апаратів будуть використовуватися лише ізотерми окремих компонентів, то термін служби апарата до регенерації буде розрахований не вірно і якість адсорбату буде незадовільною.

Так як фільтрувальний картон з адсорбційними властивостями [3] є новим матеріалом, що знаходить широке застосування при очищенні питної та забрудненої води, в лікєро-горілочній та харчовій промисловості, то досліджувана проблема є актуальна і нова.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Н.М. Сидоренко і ін. “Фільтрувальний картон з адсорбційними властивостями”, Харчова і переробна промисловість, 09. 1998р.
2. А.М. Когановский, Н.А. Клименко, Т.М.Левченко, И.Г.Рода. Адсорбция органических веществ из воды.- Л.:Химия,1990.
3. Патент 97052257, Україна



УДК: 631 (075.8)1

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

М.В. Іванюта

Полтавська державна аграрна академія
вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003

Сучасні тенденції розвитку технологій вирощування сільськогосподарських культур більше схилиються до забезпечення екологічної безпеки, ґрунтозахисну, відтворення родючості ґрунту на основі біологічного землеробства.

В останні роки намітилася тенденція до застосування мінімальної і нульової технології обробітку ґрунту на заміну оранки, що дозволяє значно знизити енерговитрати. Такий обробіток прискореними темпами запроваджується за кордоном. У США в останній час традиційний обробіток складає лише 44,7%, обмежений - 33,4 %, мінімальний — 19,6 — і нульовий 2,3%. Передбачається подальше скорочення основного обробітку до 26% і збільшення мінімального і нульового.

У нашій країні мінімальний обробіток ґрунту рекомендується застосовувати на 30% оброблюваної площі під зернові культури. Найбільше поширення одержала ґрунтозахисна технологія, в основі якої лежить обробіток ґрунту плоскорізами без перевертання скиби ґрунту. Відхід від традиційного обробітку ґрунту обумовлений високими енерговитратами оранки, як складового елементу даної технології та високими втратами гумусу.

За даними Шикולי М.К. вміст гумусу в чорноземних ґрунтах з 10 – 12% знизився до 3–5%.

Органічна речовина ґрунту і її головний і специфічний компонент гумус, є не тільки запасним джерелом всіх елементів живлення рослин, але і головним регулятором фізико-хімічних і біологічних властивостей, обумовлюючих водно-повітряний і поживний режим в будь-якій природнокліматичній зоні. Особливої актуальності набули екологічні проблеми виробництва сільськогосподарської продукції, збереження і відтворення родючості ґрунту.

Ґрунт - це жива система, в якій протікають біологічні, хімічні, біохімічні і фізико-хімічні процеси. Всі ці процеси разом взяті, дозволяють йому виконувати головну функцію — бути середовищем існування, що забезпечує життя на поверхні землі. До тих пір поки не буде признано на практиці, що ґрунт - це центральна ланка екології, нас будуть постійно переслідувати невдачі в землеробстві, а через них стресові ситуації і в інших галузях людської діяльності.

Інтенсивний обробіток ґрунту з використанням важких знарядь і машин погіршує агрофізичні властивості ґрунту - щільність, повітрепроникність, а це призводить до суттєвих змін направленості біологічних процесів в ґрунті, а також його хімічних і фізико - хімічних властивостей.

Яскравим прикладом вирішення екологічних проблем ґрунтозахисну та відтворення родючості є ПП "Агроекологія" Шишацького району Полтавської області, де разом із науковцями Полтавської аграрної академії розробляються і запроваджуються у виробництво основи біологічного землеробства на базі вітчизняних ґрунтообробних знарядь ґрунтозахисного комплексу, таких як стерньова сівалка СЗС -2,1.

Практичний досвід використання стерньового культиватора-котка дав поштовх до розробки комбінованого ґрунтообробного агрегату для біологічного землеробства, який одержав назву КА - 4,2 "Агроекологія".

Випробування нами комбінованого агрегату КА - 4,2 "Агроекологія" у виробництві показали його здатність надійно працювати при наявності на полях великої кількості поживних решток, що є невід'ємною умовою ґрунтозахисного землеробства. Інші комбіновані агрегати при вищезгаданих, умовах не здатні навіть задовільно виконувати технологічні операції

Тенденції розвитку технологій вирощування сільськогосподарських культур свідчать про пріоритетне значення технологій з мінімальним обробітком ґрунту, як основи біологічного землеробства та енергозбереження. Технічне забезпечення цих технологій потребує розробки нових комбінованих ґрунтообробних агрегатів, які відповідали б вимогам названих технологій.

Розроблений агрегат КА - 4,2 забезпечує ці вимоги, але він на даний момент потребує подальшого вдосконалення. З цією метою нами пропонується агрегат з вдосконаленими робочими органами - котками. Суть вдосконалення полягає у виборі такої конфігурації робочої поверхні котка, яка б оптимально подрібнювала грудки, вирівнювала поверхню поля, утворювала мульчу на поверхні та ущільнювала ґрунт.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ярошенко П.П. Біоенергетична оцінка індустриальних технологій в рослинництві. – Харків: ВВ НМЦ, 1998.
2. Агроекологія: теорія та практикум. За ред. В.М. Писаренка. ІнтерГрафіка: - 2003. С. 5 – 99.



УДК 622.02

ВПЛИВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ОБЛИЦЮВАЛЬНІ ВИРОБИ З ПРИРОДНОГО КАМЕНЮ

О.В. Камських

Житомирський державний технологічний університет
Україна, м. Житомир, вул. Черняхівського 103

Україна має великі поклади декоративно-облицювального каменю, в якості якого використовуються різні гірські породи: граніти, габро, мармури, лабрадорити, вапняки, туфи і т.д.

Першосортним облицювальним каменем є лабрадорити, які складаються практично з одного плагіоклазу, також в них присутні піроксен, авгіт, титаномagnetит, апатит, ільменіт, а іноді в невеликій кількості калієвий польовий шпат, сульфід, біотит, кварц. Структура лабрадоритів, в основному, панідіоморфна-зерниста, а текстура трахітоїдна чи масивна. Колір від сірого до чорного, нерідко спостерігається іризація плагіоклазу.

З лабрадориту виготовляють наступні види продукції: архітектурно-будівельні та облицювальні вироби, кам'яна продукція для монументального будівництва, кам'яна продукція мистецтва і побуту.

При виготовленні продукції для зовнішнього облицювання постає досить актуальна проблема довговічності кам'яних виробів. Довговічність характеризує стійкість породи проти дії руйнуючих факторів. Довговічність облицювального каменю визначається за методикою, яка базується на результатах петрографічного аналізу.

Вихідними показниками при розрахунку довговічності є:

- мінералогічний склад природного каменю;
- наявність в камені мікротріщин і пор;
- характер зчеплення зерен в породі.

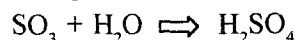
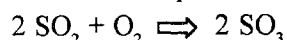
За загальноприйнятою класифікацією всі породи підрозділяються на чотири класи. Лабрадорити відносяться до другого класу – довговічні.

Серед основних руйнуючих факторів, слід відмітити:

- низькотемпературне, хімічне, сольове і механічне вивітрювання;
- попереми́нне зволоження та висушування;
- зміна дії температури за абсолютної вологості;
- зсування земної поверхні та осідання будівель, які призводять до збільшення тріщинуватості за рахунок збільшення існуючих у виробі тріщин.

В багатьох нормативних документах висуваються вимоги до природного каменю для зовнішнього оздоблення лише за показником морозостійкості. Однак, слід зазначити, що не менш важливим фактором за сучасного стану атмосфери є солестійкість, оскільки кристалізація солей у порах та відкритих тріщинах каменю призводить до передчасного його руйнування.

Питання солестійкості облицювальних виробів з природного каменю набуло досить великої актуальності, оскільки все глибшою і ширшою за наслідками стає шкода від вторинного забруднення, яке отримало назву „кислотні дощі”. Утворенню опадів з підвищеною кислотністю передуює поява у повітрі окислів сірки і азоту (первинних забруднювачів). Щорічно в атмосферу викидається понад 160 млн. тонн цих сполук, які реагуючи з газами повітря утворюють сірчану і азотну кислоти, які підкислюють краплі дощу. Ланцюг утворення „кислотних дощів”, має наступний вигляд:



Слід зазначити, що вивчення питання впливу агресивного кислого середовища на вироби з природного каменю, зокрема лабрадориту, дасть можливість розробити методику, яка б дозволила зменшити шкідливий вплив на облицювальні вироби навколишнього середовища, тим самим забезпечивши триваліший термін експлуатації даних виробів.



УДК 628.312.5:665.71

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЯКОСТІ ОЧИЩЕННЯ ВІД НАФТОПРОДУКТІВ СТІЧНИХ ВОД МІСТА ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКА

А.Г. Каніболоцька, М.Д. Волошин

Дніпродзержинський державний технічний університет
вул. Дніпробудівська, 2, м. Дніпродзержинськ

В даний час біохімічне очищення є одним з найбільш розповсюджених і надійних методів обробки побутових і промислових стічних вод. Але в деяких випадках стічні води після повного біохімічного очищення характеризується відносно високими значеннями ХПК, обумовленими наявністю органічних речовин, що важко окислюються, в т. ч. нафтопродуктів.

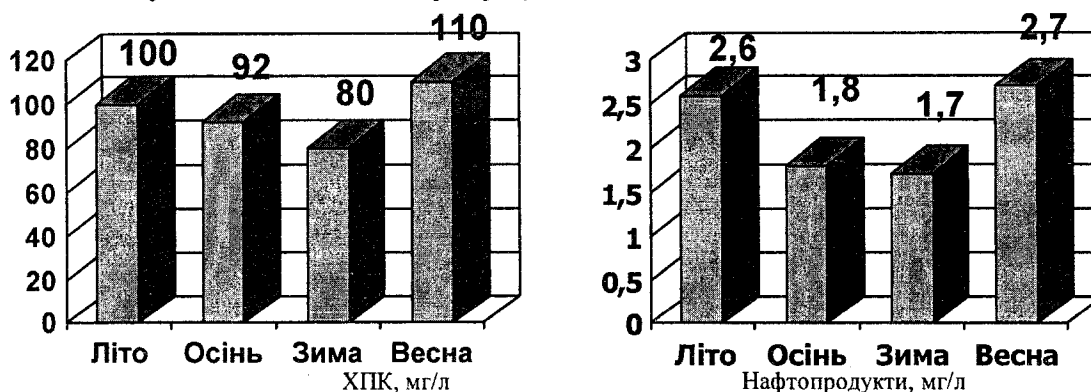
Вуглеводні, що входять до складу нафтопродуктів, відносяться до найбільш розповсюджених і екологічно небезпечних забруднень біосфери, вони мають токсичний вплив на вищі рослини, а при високих концентраціях приводять до загибелі живих організмів. Водночас нафтопродукти можуть бути субстратом для деяких видів мікроорганізмів, здатних ферментативно трансформувати ці сполуки.

Головним джерелом забруднення є: металургійні, автотранспортні, коксохімічні підприємства та підприємства хімічної промисловості а також зливові води.

Метою даної роботи було дослідження якості очищення від нафтопродуктів стічних вод м. Дніпродзержинська. Об'єктом дослідження були стічні води, що пройшли біохімічне очищення на очисних спорудах міста.

Нафтопродукти визначали гравіметричним методом, що не потребує застосування будь яких стандартних порівняльних розчинів. Отримані результати є точними незалежно від якісного складу нафтопродуктів в пробі, що аналізується. В якості неполярного розчинника – екстрагента використовували тетрахлорид вуглецю, в якості сорбенту – оксид алюмінію для хроматографії другого ступеню активності. ХПК визначали біхроматним арбітражним методом.

В ході аналізу стічних вод проби відбиралися на виході з вторинних відстійників протягом року. Було встановлено наступні показники ХПК і нафтопродуктів, які приведено на рисунку 1:



Рисunek 1 – Сезонні значення хімічної потреби у кисні та вмісту нафтопродуктів, мг/л.

У випадку скидання очищених стічних вод у водойми ПДК по нафтопродуктам відповідає 0,15 мг/л, ХПК – не більше 14,75 мг/л. Отримані дані свідчать про недостатнє біохімічне очищення стічних вод, що становить загрозу для навколишнього середовища. Це говорить про необхідність пошуку додаткових більш ефективних методів доочищення. Існуючі в даний час хімічні і механічні методи боротьби з даним видом забруднюючих речовин трудомісткі та багатовартісні. Більш глибоке видалення їх в аеротенках або взагалі неможливе, або вимагає істотного збільшення обсягів аеротенків, що економічно недоцільно. Можна зробити припущення, що виділення асоціації мікроорганізмів – нафтодеструкторів та застосування їх при доочищенні стічних вод має значно зменшити концентрацію нафтопродуктів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лурье. Ю. Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. – М.: Химия, 1984г. – 448 с.
2. Кульский Л.А. Справочник по свойствам, методам анализа и очистки воды. В 2 частях. К.: Наукова думка, 1980. – 1206с.



УДК 543.062:543.426

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛЬОРОВИХ РЕАКЦІЙ ФЛОКУЛЯНТІВ З ОРГАНІЧНИМИ РЕАГЕНТАМИ

С.Ю. Кел'їна, К.О. Стукал

Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова

пр. Героїв Сталінграду, 9, м. Миколаїв, 54025

E-mail: vc@udmtu.air.mk.ua

Флокулянти - речовини середньої токсичності з кумулятивною дією, тому дослідження їх залишкових концентрацій у водах є необхідним. Основними методами визначення флокулянтів у водах є седиментаційні методи (в тому числі й ГОСТовські) [1]. Вони відрізняються складністю, тривалістю та часто недостатньо чутливі для визначення цих речовин на рівні ГДК [2]. У зв'язку з цим, перспективними є розробки більш чутливих і експресних фотометричних методів визначення флокулянтів у різних типах вод.

Вивчалася взаємодія катіонних флокулянтів К-555, К-580 (сополімери акриламід у хлориду триметиламонійетилакрилату) та ВПК-402, Мф-368 (полідіалілдиметиламоній хлорид) з органічними реагентами. Першим етапом цих досліджень є вивчення кольорових реакцій поліелектролітів.

Була розроблена методика приготування стабільних 0,02%-них розчинів флокулянтів, яка заключається в диспергуванні гранул речовин у водно-спиртових розчинах при невеликому нагріванні та інтенсивному перемішуванні.

Катіонні флокулянти та катіонні СПАР мають однакові функціональні групи (четвертинні амонієві солі або основи), тому були використані класи реагентів, що запропоновані для визначення поверхнево-активних речовин [3]. Чутливі й контрастні реакції з катіонними флокулянтами виявили бромфеноловий синій та бромкрезоловий пурпуровий (сульфоталеїнові барвники); пікрамін Е та сульфонітразо Е (о,о'-діоксіазосполуки) та 2,4-сульфохлорфеноли НАСК 214 та НАСК 215 (о,о'-оксі-аміноазосполуки).

Була встановлена загальна закономірність: якщо реакція флокулянтів з реагентами здійснюється, вона відбувається в інтервалі рН на одну-дві одиниці менший за рН кислотно-основного переходу реагента в форму R^n . Наприклад, реакція з бромфеноловим синім розвивається при рН = 2,7 - 3,5, з бромкрезоловим пурпуровим - при рН 3,5 - 6,0, що нижче їх кислотно-основних переходів (3,0 - 4,6 та 5,2 - 6,8 відповідно).

Перевагою взаємодії флокулянтів з сульфонітразо Е та пікраміном Е є те, що реакції відбуваються в сильноокислому середовищі, починаються вже при рН = 1 і досягають максимуму при рН = 1,9 - 3,0.

Реакції поліелектролітів з СХФ НАСК 214 і НАСК 215 протікають в інтервалах рН 6,5 - 9,0 та 8,2 - 10,4 відповідно. У лужному середовищі не виключена можливість впливу розчинених іонів металів, зокрема алюмінію.

Для кількісної характеристики чутливості реакцій пропонується введення поняття масового коефіцієнту поглинання (ε') замість молярного коефіцієнту поглинання. Це спричинене тим, що молярна маса флокулянтів невідома, а на практиці користуються розчинами з відомою масовою частку розчиненої сполуки. Розрахунок ε' проводиться за формулою $A = \omega l \varepsilon'$ (ω - масова частка флокулянту в аналізованому розчині).

У більшості випадків розчини асоціатів, утворених реагентами та флокулянтами нестійкі й потребують додаткової стабілізації. Стабілізація здійснюється додаванням у реакційну суміш нижчих спиртів - метилового, етилового або ізопропілового.

Інтервали визначених концентрацій у більшості випадків складають $1 \cdot 10^{-3}$ г/дм³. Для підвищення чутливості використаний метод адсорбційного концентрування на колекторах з гідроксидів металів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. ГОСТ 19355-85 СССР. Методы определения полиакриламида. - С. 6.
2. Перечень предельно-допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. Мединор: М. - 1995.
3. Саввин С.Б., Чернова Р.К., Штыков С.Н. Поверхностно-активные вещества. М.: Наука, 1991. - 252 с.



УДК 662.997.002:504 (477.75)

ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В Г. СЕВАСТОПОЛЕ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ И ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В ВОЗДУШНЫЙ БАССЕЙН

Е.В. Кириллова, В.В. Макаров

Севастопольский национальный технический университет

ул. Рассветная, 63, г. Севастополь, 99023

E-mail: burkov@ua.fm

В настоящий момент вопросам развития нетрадиционных источников энергии посвящено большое количество научно-исследовательских работ и опытно-промышленных испытаний, результат которых показывает возможность высокой эффективности их использования в теплоэнергетике.

В мировой практике использование солнечной энергии является наиболее изученным и практически освоенным направлением. Определенные успехи в развитии солнечной энергетики достигнуты в Украине, на территории которой можно выделить четыре зоны солнечной радиации: $I_1=1350$ кВт•год/м², $I_2=1250$ кВт•год/м², $I_3=1150$ кВт•год/м², $I_4=1000$ кВт•год/м². Следует отметить, что современный этап развития нетрадиционной теплоэнергетики с использованием солнечной радиации на Украине носит преимущественно опытный характер.

В тоже время использование солнечной радиации позволило бы получить значительные объемы тепловой энергии при экономии топлива, что является весьма актуальной проблемой в связи с отсутствием на Украине значительных запасов природного топлива, а также больших выбросов вредных веществ при его сжигании. Так, например, при условии что средняя величина поступающей годовой солнечной радиации для третьей зоны $I_{cp}=1150$ кВт•год/м², солнечные коллекторы занимают площадь не более 0,005% территории Украины, в то время как потенциальные ресурсы солнечной энергетики за год могут поставлять 17 млрд. кВт•год теплоты, что даст возможность ежегодно экономить 2,5 млн. т условного топлива.

С целью изучения перспективы использования солнечной радиации в г. Севастополе авторами были обобщены результаты исследований количества солнечной радиации попадающей на горизонтальную поверхность, представленные в таблице 1.

Анализ таблицы позволяет сделать вывод о целесообразности использования солнечной энергии, особенно для теплоснабжения бытовых и общественных зданий – наиболее изученной и развитой области гелиотехники.

Таблица 1

Среднемесячная общая суммарная и суммы суммарной прямой, рассеянной и общей за месяц солнечной радиации на горизонтальную поверхность (Вт•ч/м²)

	Месяцы					
	I	II	III	IV	V	VI
Сумма суммарной прямой за месяц	14632	21420	47864	77670	96689	123240
Сумма суммарной рассеянной за месяц	31093	30772	39742	59520	72974	69750
Сумма суммарной общей за месяц	45725	52192	87606	137190	169663	192990



	Месяцы					
	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Сумма суммарной прямой за месяц	145328	123287	86730	59303	21540	10788
Сумма суммарной рассеянной за месяц	65069	56420	49140	38812	27750	20553
Сумма суммарной общей за месяц	210397	179707	135870	98115	49380	31341

Авторами разработана принципиальная схема когенерационной гелиосистемы круглогодичного горячего водоснабжения и отопления на базе газовой котельной. Общая мощность 2100 Вт. Она внедрена на гостинице „Авангард” в г. Ялта.

Летом водопроводная вода в баке-аккумуляторе нагревается теплоносителем гелиоконтра, который подводят к нижнему теплообменнику, а в периоды недостаточной интенсивности солнечной радиации подключается верхняя секция теплообменника и подогрев воды осуществляется от газового котла. В отопительный период при достаточно высокой температуре теплоносителя гелиоконтра часть воды из обратной линии системы отопления подается к верхнему теплообменнику аккумулятора, где догревается, перемешивается с водой, которая нагрета в котле, и поступает в систему отопления. Теплоноситель в системе гелиоконтра - 45%-й водный раствор пропиленгликоля.

Опыты, проведенные с представленной гелиоустановкой, подтвердили ее эффективность и высокие эксплуатационные параметры (надежность, простоту в обслуживании и т.д.).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Шурчиков А.В., Забарский Г.М., Горохов М.Й., Разаков А.М., Наумов С.Е., Крупевич Т.Г., Аронова Н.М. Развитие децентрализованного энергообеспечения на основе нетрадиционных энергоресурсов. – Киев: НАН Украины. – 2001г., 132 с.
2. Макаров В.В., Сергиенко М.В. К вопросу об экологической оценке использования нетрадиционной теплоэнергетики / Вестник СевГТУ № 30. – Севастополь: Изд-во СевГТУ. – 2001, с. 171.



УДК 658.265.001.45

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ СИСТЕМ ОБОРОТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Т.П. Кльопа, С.Х. Авраменко, І.В. Шкірко
Дніпродзержинський державний технічний університет
вул. Дніпробудівська, 2, м. Дніпродзержинськ

В теперішній час на сучасних хімічних підприємствах широко застосовуються системи оборотного водопостачання. Оборотна вода використовується переважно для охолодження діючих агрегатів, для живлення котлів, для переміщення матеріалів та розведення промислових стічних вод.

Системи оборотного водопостачання мають ряд суттєвих переваг, а саме: раціональне використання водних ресурсів, що дозволяє скоротити до мінімуму споживання води із вододжерел; скорочення до мінімуму або виключення скиду стічної води в джерела водопостачання, що забезпечує зменшення забруднення поверхневих джерел. Нормальній роботі систем оборотного водопостачання перешкоджають різного роду відкладення та обростання, які утворюються в процесі експлуатації. До відкладень, які зустрічаються найбільш часто відносяться сольові, а зокрема відкладення карбонату кальцію, що утворюються найбільш інтенсивно на поверхнях теплообміну внаслідок порушення вуглекислотної рівноваги в системах оборотного водопостачання; обростання можуть бути утворені різними організмами.

Ці відкладення типові для систем, які у якості додаткової води використовують воду, що має значну жорсткість та лужність. Від якості води та організації водопостачання промислових підприємств в значній мірі залежить якість та собівартість продукції. Тому необхідні методи обробки та попередження різних відкладень та обростань.

В якості об'єкта дослідження була обрана вода системи зворотного водопостачання ВАТ “ДніпроАзот” (водооборотний цикл № 20, цех синтезу аміаку). Для визначення якісного та кількісного складу оборотної води, а також її фізичних показників використовувались фізико-хімічні стандартизовані методи. Порівняння отриманих результатів дослідження з нормативними наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

*Порівняння отриманих результатів дослідження фізико-хімічного складу оборотної води
з нормативними даними*

Показник якості води	Розмірність	Значення	
		отримане	нормативне
Температура	°C	20	20-30
Колірність	град	25	20-30
Активна реакція води pH		7,2	6,5-8,5
Лужність	мг-екв/л	6	38048
Вільна вугільна кислота	мг/л	17,6	Слди
Жорсткість	мг/л	5,8	2,5
Кальцій	мг-екв/л	52,1	2,5
Магній	мг/л	53,8	12
Залізо загальне	мг/л	0,011	0,1
Вільний аміак	мг/л	0,085	-
Нітрати	мг/л	0,1	0,02
ХПК	мгО ₂ /л	80	55
Розчинений кисень	мгО ₂ /л	2,4	0,5
Хлориди	мг/л	34,5	350
Сульфати	мг/л	50,1	500
Завислі речовини	мг/л	119,2	20-30
Сухий залишок	мг/л	589,9	1000
БПК ₅	мгО ₂ /л	0,3	1-2

Виходячи з отриманих даних та порівнявши їх з нормативними, можна зробити висновок, що концентрація деяких показників, а саме: лужність, вільна вугільна кислота, жорсткість, нітрати, ХПК, завислі речовини перевищують нормативні значення. Перевищення цих показників може привести до таких наслідків: погіршення теплопередачі, що веде до зниження продуктивності технологічного обладнання, погіршення якості продукції, що випускається; збільшення енерговитрат, підвищується корозія, і як наслідок, можуть виникати аварійні ситуації.

Для поліпшення якості підготовки оборотної води рекомендується використовувати наступні методи: для пом'якшення – реагентні або за допомогою іонного обміну; для видалення завислих речовин – коагуляцію з відстоюванням.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кучеренко В.И., Гладков В.Л. Оборотное водоснабжение: (Системы водяного охлаждения). – М.: Стройиздат, 1980. – 168с.



УДК 658.588.4:620.198.8

ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОСТІ БІОКОРОЗІЇ В СИСТЕМАХ ТЕХНІЧНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Т.П. Кльопа, Г.Г.Каніболоцька, М.Д. Волошин
Дніпродзержинський державний технічний університет
вул. Дніпробудівська, 2, м. Дніпродзержинськ

Біологічне обростання труб подачі технічної води обумовлені здатністю мікроорганізмів (водоростей, живих організмів), присутніх зазвичай в поверхневих водах, прикріплятися до їх стінок. Основним фактором, який сприяє біообростанню, є вміст в воді розчиненого кисню та біогенних речовин, рН та температура середовища. Біологічне обростання викликаються зооглейними та нитчастими бактеріями, одноклітинними та нитчастими залізобактеріями. Більшість мікроорганізмів біообростання – мезофільні, аеробні. Мікроорганізми, які прикріплюються до стінок труб, можуть утворювати товстий шар, який скорочує їх живий перетин та сприяє погіршенню якості води, стимулює корозію метала.

Обростання на поверхні труб часто, викликають щільний наліт, який утримує продукти життєдіяльності організмів, у т.ч. вуглекислоту, на поверхні покриттів. Вважається, що одна з причин біокорозії – підвищена концентрація двооксиду вуглецю в обростаннях. Це підтверджується тим, що під рослинними обростаннями метал зберігається, а під тваринними руйнується, тому що рослини споживають вуглекислоту, а тварини її виділяють.

При масовому відмиранні біологічних обростань (внаслідок зміни умов та сезону) біомаса розкладається з утворенням сірководню. У цьому випадку вода може мати запах сірководню та містити включення сірчастого заліза, які мають чорний колір. Другий шлях утворення сірководню – це виникнення анаеробних умов в щільних густих обростаннях, сульфопоновлюючі бактерії окислюють органічні речовини киснем сульфатів. При цьому сірка відновлюється до сірководню. Під впливом сірководню виникає можливість електрохімічної корозії.

Для визначення швидкості корозії під впливом біообростань було поставлено такий дослід. У три ємності об'ємом 3 л помістили зразки металу - сталь марки Ст5, які попередньо було зважено, знежирено та оброблено дезінфікуючим засобом. В першу ємність помістили зразки у необроблену воду, другу ємність наповнили термічно обробленою водою, а в третю помістили чисту культуру мікроорганізмів – обростателів, яку отримували шляхом висіву мікробного матеріалу на рідке культуральне середовище.

Після промивки в проточній воді зразки висушують фільтрувальним папером, витримують на протязі 1 години та зважують на аналітичних терезах. По різниці маси зразків до та після корозійного опиту визначають втрати в масі та швидкість корозії.

Таблиця 1

Втрати маси зразків при проведенні дослідження процесу біокорозії, г

Вид середовища	Час дослідження, доба				
	2	4	6	8	10
Необроблена вода	0,0625	0,083	0,0918	0,118	0,1198
Термічно оброблена вода	0,0119	0,0226	0,0315	0,0349	0,0378
Середовище з культурою організмів обростателів	0,7835	0,8269	0,1157	0,1165	0,1247

Результати розрахунку середньої швидкості корозії заносимо в таблицю 2.

Таблиця 2

Зміна середньої швидкості корозії сталі Ст. 5 у різних середовищах, г/м² добу

Вид обробки води	Час дослідження, доба				
	2	4	6	8	10
Необроблена вода	0,33	0,39	0,41	0,45	0,49
Термічно оброблена вода	0,29	0,31	0,33	0,38	0,41
Середовище з культурою організмів обростателів	0,37	0,45	0,49	0,51	0,58

Як можна бачити, процес корозії відбувається при будь-яких умовах, але швидкість корозії найменша при термічній обробці води. Це може бути пов'язане як з видаленням деяких агресивних по відношенню до металу хімічних сполук, так і з знезараженням води.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кульський Л.А. Справочник по свойствам, методам анализа и очистки воды. В 2 частях. К.: Наукова думка, 1980. – 1206с.
2. Биологические обрастания в системе питьевого и технического водоснабжения и меры борьбы с ними. – М.: Наука, 1969. – 157с.



УДК391.06

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ОБ'ЄКТУ

О.С. Кожухівський, Г.Є. Гончаренко
Уманський державний педагогічний університет

Технологічний аспект вивчення процесів природокористування передбачає пошук екологічно припустимих способів перетворення природи з метою її подальшого використання, а також пошук таких технологічних рішень які б забезпечували радикальне поліпшення використання природних ресурсів, сировини, матеріалів палива й енергії.

Важливим прийомом дослідження природокористування є математичне та комп'ютерне моделювання, оскільки математика, завдяки властивостям її методом абстракції, дає можливість об'єднати різні якісні дослідження одного об'єкта, проведені різними науками, привести їх до однорідного кількісного опису. А комп'ютерне моделювання дозволяє автоматизувати і “оживити” абстрактну математичну модель при цьому на багато прискоривши одержання та аналіз результату.

Нами розроблена програмна модель екологічної системи річки, яка побудована на взаємодії хижаків, здобичі і запрограмованих перешкод.

Мета нашого дослідження намагатися за допомогою комп'ютерної моделі наблизитись частково до існуючої в природі екологічної моделі.

Програма складається на мові програмування Delphi 7. Яка по своїм характеристикам найбільш придатна для цього типу задач.

Ціль цієї програмної системи – забезпечити інтерактивне екологічне моделювання. Програма побудована на прикладі річки, а саме на певному біогеоценозі річки, яка включає обмежену користувачем кількість здобичі, хижаків і перешкод.

Ці три об'єкта описані мовою програмування Delphi 7.

Основні параметри моделювання:

• Перешкоди статистичні і не можуть переміщуватись; вони перешкоджають переміщенню інших об'єктів в річці.

• Здобич і хижаки рухаються.

• Моделювання забезпечує залежний механізм для росту і зменшення кількості здобичі і хижаків.

• Здобич і хижаки розмножуються випадково. При цьому чисельність кожного з них може збільшуватись.

• Здобич гине, коли її з'їдає хижак.

• Хижак гине, коли він не харчується протягом певного інтервалу часу.

Основні напрямки моделювання при програмуванні виражали умовними позначеннями:

1. Координати (X, Y).

2. Тривалість життя (Tl – time live).

3. Розмноження (Rt – Reproduce time).

4. Час існування об'єкту без їжі (Tg – Time Golod).

Для здобичі та хижаків всі параметри можуть варіюватися, звідси повинні виконуватися умови $Tl > Rt$ та $Tl > Tg$, для перешкод параметр $Tg = Tl$ і інші параметри також варіюються.

Кількість особин в популяції позначається в спеціальному вікні, призначеному для занесення цифрованими даними заданої кількості особин в певній популяції.

Моделюючи екологічне середовище із впливом негативних факторів виробництва ми можемо наближати, спрогнозувати розвиток подальшого стану екосистеми та розробити методи усунення негативних наслідків.

Для більш точнішого екологічного моделювання потрібен збір статистичних даних, на основі яких будуть виявлятися домінантні фактори впливу на екосистему, які в подальшому будуть вводиться в комп'ютерну модель екологічного простору для наближення її до реальної екосистеми.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ковальчук П.І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2003. – 208 с.
2. Ричард Вайнер, C++ изнутри. Пер. с англ. - Киев: "ДиаСофт", 1993. – 304 с., ил.
3. Тейкстера, Стив, Паченко, Ксавье. Delphi 5. Руководство разработчика, том 1. Уч. пос. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2000. -832с.: ил. – Парал. тит. Англ.



УДК 628.356.3 + 356.5

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ БІОЛОГІЧНОЇ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ВІД ПЕРЕВИЩЕНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ АМОНІЮ СОЛЬОВОГО ТА ФОСФАТІВ ВИКОРИСТОВУЮЧИ ВЛАСТИВОСТІ *HERPOTRICHIA OBTUSICORNIS* І *ASELLUS AQUATICUS*

І.М. Корнієнко

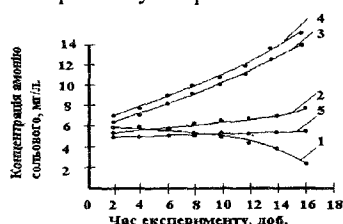
Дніпродзержинський державний технічний університет

вул. Дніпробудівська, 2, м. Дніпродзержинськ, 51918

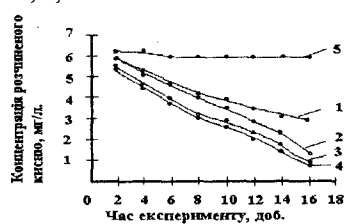
E-mail: Sadovoy@dstu.dp.ua

Серед забруднюючих речовин водного середовища значне місце займають біогенні елементи. Потрапляючи у водойму з недостатньо очищеними стоками, ці речовини виявляють токсичну дію на живі організми. Виходячи з цього, головною задачею дослідницької роботи є підвищення якості біологічної очистки стічних вод на очисних спорудах м. Дніпродзержинська з метою інтенсивного використання властивостей біоценозу активного мулу. Метою експерименту є визначення впливу винайдених видів живих організмів *Herpotrichia obtusicornis* і *Asellus aquaticus* на зниження вмісту амонію сольового та фосфатів у стічних водах. Установлено, що *Herpotrichia obtusicornis* - типова форма глоткової п'явки, найбільш розвинена представниця черв'яків. Ця п'явка - хижак, має систему травлення. Харчується дрібними безхребетними, що населяють активний мул. Бере участь у регуляції чисельності видів і омолодженні активного мулу. *Asellus aquaticus* - рівноногий рак. Рослинноядний, живе серед розкладених органічних рослинних залишків, якими він живиться.

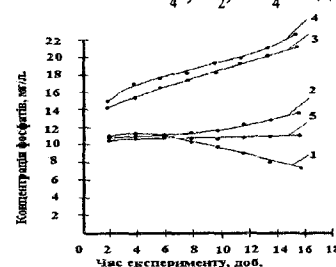
У якості об'єкта дослідження була використана стічна вода очисних споруд м. Дніпродзержинська. Методика проведення експерименту полягала у визначенні NH_4^+ , PO_4^{3-} та O_2 у п'яти резервуарах об'ємом 3,5 літра, які заповнювалися стічною водою. Використовувалися водорості зі вторинного відстійника, які знаходилися на стадії гниття. Вміст резервуарів: №1 – стічна вода, 50 особин *Herpotrichia obtusicornis* та 50 особин *Asellus aquaticus*, відпрацьований мул об'ємом 6 см³, 12 г водоростей; №2 – стічна вода, відпрацьований мул об'ємом 6 см³; №3 – стічна вода, 12 г водоростей; №4 – стічна вода, відпрацьований мул об'ємом 6 см³, 12 г водоростей; №5 – стічна вода. На базі експериментальних даних побудували графічні залежності NH_4^+ , O_2 , PO_4^{3-} від часу експерименту зображені на малюнках 1, 2, 3.



Малюнок 1 – Кількісна залежність амонію сольового від часу очистки



Малюнок 2 – Кількісна залежність розчиненого кисню від часу очистки



Малюнок 3 – Кількісна залежність фосфатів від часу очистки

Аналізуючи графічні залежності можливо висловити, що у ході органічного розкладу підвищується концентрація амонію сольового, фосфатів супроводжуючись великим поглинанням розчиненого кисню відносно резервуарів 2, 3, 4. В резервуарі 1 відбулося значне зниження цих показників за рахунок живих організмів, які запобігають процесу гниття.

Висновки. Експериментальні дані свідчать про ефективність використання *Herpotrichia obtusicornis* та *Asellus aquaticus* у вирішенні питань перевищених концентрацій амонію сольового та фосфатів. Показано, що в присутності *Herpotrichia obtusicornis* та *Asellus aquaticus* концентрації амонію сольового та фосфатів в стічних водах підлягаючих біологічній обробці значно зменшилися. За рахунок цього можливо підвищити якість очистки стічних вод від біогенних елементів, використовуючи властивості вказаних видів.

ЛІТЕРАТУРА:

- Басова Т. А. Интенсификация биологической очистки сточных вод. – К.: Химия, 1988. – 63с.
- Жизнь животных: В 7 т./Гл. ред. В.Е.Соколов./Под ред. Ю.И.Полянского. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение. 1987.-Т.1.-Черви.- 448с.
- Жизнь животных: В 7 т./Гл. ред. В.Е. Соколов./Под ред. Ю.И.Полянского. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1987.-Т.3: Членистоногие - 510с.



УДК 66.047.7

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОДИНАМІКИ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНОГО ПРИСТРОЮ

Я.М. Корнієнко, Є.П. Мехед, П.М. Магазій

Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”

пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

E-mail: CHE@USERS.NTU-KPI.KIEV.UA

Загострення екологічних проблем зумовлює необхідність розробки нових технологій виробництва та утилізації промислових відходів.

Застосування техніки псевдозрідженого шару дозволяє суттєво знизити питомі енерговитрати на одержання високоякісних комплексних гранульованих органо-мінеральних добрив з рівномірним розподіленням компоненту та їх об'єму, і зменшення техногенного тиску на довкілля при їх одержанні.

Стійка кінетика процесу зневоднення і грануляції гомо- і гетерогенних рідких систем в апараті комплексної дії – грануляторі з псевдозрідженим шаром, визначається відповідною гідродинамікою дисперсного середовища.

Забезпечення направленої, регулярної, вертикальної циркуляції в апараті між зонами інтенсивного теплообміну, зрошення та релаксації здійснюється конструкцією газорозподільного пристрою. Для визначення раціональної конструкції проведено комплексне дослідження гідродинамічних характеристик газорозподільного пристрою жалюзійного типу. Особливість конструкції пристрою полягає у можливості зміни коефіцієнта живого перетину, що дозволяє регулювати інтенсивність висхідного потоку зернистого матеріалу в залежності від їх розмірів.

Результати експериментальних досліджень показали, що застосування нової конструкції газорозподільного пристрою та нових принципів організації гідродинаміки в камері гранулятора забезпечило підвищення коефіцієнта гранулоутворення до 90 – 95 %. Цей показник перевищує на 20 – 25% існуючі базові конструкції грануляторів.

Отримані результати покладені в основу розробки промислового гранулятора продуктивністю 20 тис. т. на рік.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Корнієнко Я. М. Технічні способи грануляції. Навчальний посібник. – К.: ІЗМН, 1997. – 128с.



УДК 66.047.7

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ ПРОЦЕСУ ГРАНУЛОУТВОРЕННЯ АЗОТО- ГУМІНОВИХ ДОБРИВ

Я.М. Корнієнко, Є.П. Мехед, П.М. Магазій

Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”

пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

E-mail: CHE@USERS.NTU-KPI.KIEV.UA

Застосування техніки псевдозрідження для проведення інтенсивних тепло- масообмінних процесів пов'язаних з утилізацією промислових відходів дозволить підвищити екологічну безпеку промислового виробництва.

Запропонований авторами [1] спосіб одержання твердих композитів, з промислових відходів, що містять відповідне співвідношення поживних і гумінових речовин, яка визначається агрокліматичними умовами регіону.

Особливістю запропонованої технології полягає у одержанні гранульованих азото- гумінових добрив заданими фізичними і фізико-хімічними властивостями, що є екологічно безпечним для навколишнього середовища. В якості сировини використовувались відходи хімічної та вугледобувної промисловості.

В результаті експериментальних досліджень встановлено вплив на кінетику процесу гранулоутворення конструкції камери гранулятора, конструкції газорозподільного пристрою, вузла введення рідкої фази та визначення умови проведення стійкого безперервного, безрециклового процесу з коефіцієнтом гранулоутворення більше 90 – 95%.

Вироблені зразки для проведення спеціальних агродосліджень.

На підставі проведених досліджень розроблені засади промислової технології утилізації промислових відходів, що дозволяє підвищити екологічну безпеку промисловості, та сільськогосподарському виробництві.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Корнієнко Я. М. Технічні способи грануляції. Навчальний посібник. – К.: ІЗМН, 1997. – 128с.



УДК 681.513.675

МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОФАКТОРНИХ ПРОЦЕСІВ У ДИСПЕРСНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Я.М. Корнієнко, Р.В. Сачок
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”
пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056
E-mail: CHE@USERS.NTU-KPI.KIEV.UA

Впровадження енергоощадних технологій для зневоднення і грануляції гетерогенних систем, направлених на утилізацію промислових відходів з метою одержання нових добрив, є важливою народногосподарською задачею.

Авторами [1,2,3] запропонований спосіб одержання гранульованих органомінеральних добрив з відходів хімічної та вугледобувної промисловостей, та досліджено кінетичні характеристики процесу зневоднення розчинів сульфату амонію з домішками мінеральних компонентів та гумінових речовин.

Результати експериментальних досліджень покладені в основу промислової технології, під час апробації якої встановлено, що стійкість процесу зневоднення і грануляції гетерогенних систем у апараті з псевдозрідженим шаром залежить від стохастичної зміни окремих факторів.

З метою своєчасної компенсації якісних змін кінетичних характеристик процесу була створена математична модель на основі методу нечіткої логіки. Для моделювання процесу використане середовище MatLab з використанням додатку нечіткої логіки FuzzyLogicToolBox.

Особливістю запропонованої моделі безперервного безрециклового процесу зневоднення і грануляції з одержанням гранульованого продукту із заданим дисперсним складом і фізико-хімічними властивостями є структура визначення форми функцій приналежності та їх кількості для кожного змінного параметра.

З метою забезпечення адекватності моделі на основі результатів експериментальних досліджень створювались бази правил, які враховували особливості взаємозв'язку між основними вхідними і вихідними параметрами процесу.

Експериментальна перевірка моделі показала її високу адекватність, що дозволяє прогнозувати зміну основних параметрів процесу і якість гранульованого продукту при відповідних змінах основних технологічних параметрів.

Таким чином, запропонований підхід до моделювання якісних змін в дисперсному середовищі хаотичних структур при проведенні багатofакторних процесів дозволить визначити наслідки непрогнозованих збурень, які виникають при експлуатації промислових апаратів, та визначити ефективний алгоритм керування.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Заграй Я. М., Корнієнко Я. М., патент України №4465 МКП СО5 G1/00 “Спосіб виготовлення гранульованих органомінеральних добрив”. Опубл. 17.12.94 Бюл №6-1.
2. Корнієнко Я. М. Вплив технологічних параметрів на кінетику процесу гранулоутворення органомінеральних добрив. – “Наукові вісті НТУУ “КПІ”, №4, 2001 р. – с. 141-148.
3. Корнієнко Я. М. Особливості процесу гранулоутворення органомінеральних добрив у псевдозрідженому шарі – “Вісник НАУ”, №3, 2001 – с. 79-84.



УДК 911.9:502

ГІС-АНАЛІЗ ПРОЕКТУ БУДІВНИЦТВА СУДНОПЛАВНОГО КАНАЛУ ЧЕРЕЗ ТЕРИТОРІЮ ДУНАЙСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Н.П. Корогода, С.С. Павлюков
КІМІТ при НАУ

ГІС – це система апаратно-програмних засобів та алгоритмічних процедур, що розроблена для цифрової підтримки, поповнення, маніпулювання, аналізу, математико-картографічного моделювання географічно-координованих даних.

ГІС дає можливість накопичувати та аналізувати інформацію, оперативно знаходити потрібну, та відображати її в зручному вигляді, використання ГІС різко збільшує оперативність та якість роботи з просторово-розподіленою інформацією.[2]

Електронна версія “Червона книга України. Тваринний та рослинний світ” містить майже повну текстову та графічну інформацію обох томів друкованого видання. При роботі з електронною версією Червоної книги можливо: отримання необхідних даних про вид, чисельність даного виду та про їх просторовий розподіл; візуалізувати систематизовану інформацію про “чевонокнижні” види; проводити ГІС-аналіз екологічної ситуації.

Робота з електронною версією спростила процес проведення вибірки інформації про “червонокнижні” види по території ДБЗ.

В даній роботі розглянуто питання використання ГІС для розробки заходів збереження біорізноманіття, а також для наукового обґрунтування проекту будівництва глибоководного судноплавного каналу по гирлу Бистре, через територію заповідного ядра Дунайського біосферного заповідника.

З позиції природоохоронної функції район дельти Дунаю є одним з небагатьох малопорушених у Європі природних об’єктів. Велике значення відіграє також ізольоване положення та інші природні фактори регіону, що сприяють розвитку величезної різноманітності флори та фауни. ДБЗ з 1998 р. належить до мережі міжнародних біосферних резерватів ЮНЕСКО. Дана територія є унікальними водо-болотними угіддями, в яких зосереджено багато цінних видів: 950 видів судинних рослин, 28200 – комах, 32 види риб, 11 видів земноводних та 5 – плазунів, 255 видів птахів та 42 види ссавців, зокрема ті які занесені до Червоної книги України, та до Європейського Червоного списку, [1,3]

В процесі виконання роботи були виявлені наступні негативні наслідки проекту :

При будівництві каналу найбільш цінні у природоохоронному відношенні території, а саме, прибережні ділянки гирла будуть зруйновані і втратять своє екологічне значення. Ще одним негативним наслідком будівництва виступить акустичне забруднення (шумове навантаження), обумовлене працюючими механізмами. Під вплив даного фактору підпадуть значні території, що спричинить порушення життєвих циклів цінних видів тварин, а отже призведе до їх зникнення.

Подальша експлуатація каналу може призвести до наступних наслідків: постійного шумового забруднення; викидів та скидів, як за штатної роботи, так і за умови виникнення аврійної ситуації, вилучення заповідних земель під відвали матеріалів періодичного очищення та поглиблення каналу.

Таким чином екологічна оцінка відчуження заповідних земель, проведена за допомогою ГІС-інструментарію показала, що вилучення незначної площі земель заповідного фонду виявиться набагато небезпечнішим, ніж це обумовлено в проекті будівництва.

Застосування електронної версії Червоної книги України та ГІС-аналізу в практиці екологічного моніторингу та екологічного менеджменту дає змогу комплексно аналізувати проблему та зробити висококваліфіковані висновки та прогнози, попередити надзвичайні екологічні ситуації техногенного походження.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління. К.: “Наукова думка”, 1999, 702 с.
2. Руководство по ГИС анализу. –Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи.; Пер. с англ. – Киев, ЗАО ЕСОММ Со; Стилюс, 2000. – 198 с.
3. Чевона книга України. К.: “Українська енциклопедія” ім.М.П. Бажана, 1994



УДК 628.356;628.113;628.543

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕКИ У РОСЛИННІЙ ОЛІЇ РІЗНИХ СОРТІВ

А.П. Коротя, Л.Ф. Степанець
Національний університет харчових технологій
вул. Володимирська, 68, м.Київ

Особливу роль у збереженні та підтриманні здоров'я людини відіграє забезпечення безпеки продуктів харчування. Згідно даних Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) 80-95% чужорідних для людини речовин потрапляє з харчовими продуктами, 4-7% - з питною водою, 1-2% - з атмосферного повітря крізь шкіряний покрив тіла у прилеглі до нього тканини.

Несприятлива сучасна екологічна ситуація в Україні призводить до забруднення питної води, повітряного басейну, ґрунтів, і як наслідок - харчових продуктів. Нині у світі приділяється надзвичайно велика увага випуску безпечної харчової продукції. Нами був визначений вміст радіонуклідів Cs-137 і Sr-90 на приладі Бета-спектрометр СЕБ-01-150 у рослинній олії різних сортів і торгових марок - це: “Олейна”, “Сонячна долина”, “Славолія”, “Чумак”, з метою підтвердження безпечності цієї продукції.

Вміст радіонуклідів в продуктах харчування регламентується державними гігієнічними нормами ДР-97, згідно з якими продукт вважається безпечним, придатним до реалізації і споживання, якщо виконується співвідношення:

$$\frac{C_{Cs}}{DP_{Cs}} + \frac{C_{Sr}}{DP_{Sr}} \leq 1, \text{ де}$$

CCs та CSr - результати вимірювань питомої активності радіонуклідів Cs-137 і Sr-90 в даному харчовому продукті; DP_{Cs}, DP_{Sr} - норматив вмісту радіонуклідів Cs-137 і Sr-90 для даного харчового продукту, Бк/кг.

Державний гігієнічний норматив ДР-97 регламентує вміст радіонуклідів Cs-137 і Sr-90 в питній воді та продуктах харчування, що реалізується на території України з метою подальшого зниження дози внутрішнього опромінення населення України шляхом обмеження надходження радіонуклідів з продуктами харчування та стимуляції створення і дотримання виробниками необхідних умов додержання випуску чистої продукції на забруднених територіях.

Проведені дослідження свідчать, що продукція рослинних олій наших вітчизняних виробників є якісною і відповідає всім нормативним вимогам (ДР) стандарту. Показники щодо вмісту радіонуклідів у вищевказаних сортах олії не перевищують 1, але слід відмітити особливу якість рослинної олії торгової марки “Олейна”, де вміст Cs-137 і Sr-90 становить 0,04 Бк/кг. Вміст Cs-137 і Sr-90 в рослинній олії торгової марки “Сонячна долина” становить 0,09, “Славія” - 0,07 Бк/кг.

Нами був визначений вольтамперметричним методом вміст важких металів - Cd, Zn, Cu, Pb та інші у вищевказаних сортах олії. Згідно досліджень вміст важких металів не перевищує встановлені санітарно-гігієнічні нормативи.

Враховуючи те, що на теперішній час якість продукції є визначальним фактором конкурентноспроможної продукції, то в теперішній час до підприємств харчової та переробної промисловості пред'являються високі вимоги щодо забезпечення випуску високоякісної продукції.

Таким чином, рослинні олії вітчизняних виробників, в першу чергу торгової марки “Олейна” можна рекомендувати для виробництва продуктів профілактичного та оздоровчого призначення.



УДК 662.6.002:504.054 (477.75)

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТОПЛИВА ПРИМЕНЯЕМОГО В КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ В Г. СЕВАСТОПОЛЕ И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

А.Н. Краснолицкая, В.В. Макаров

Севастопольский национальный технический университет

ул. Рассветная, 63, г. Севастополь, 99023

E-mail: burkov@ua.fm

Энергетика Украины - это мощный, централизованный, сложный и разветвленный технический и технологический комплекс, потенциал которого способен обеспечить производство электрической энергии и теплоты, как в валовом начислении, так и на душу населения наравне с развитыми в промышленном отношении странами Европы и мира.

Созданный еще в 70-м году энергетический комплекс страны был ориентирован на использование угля, естественного газа и атомной энергии. Тем не менее, наиболее перспективная для Украины угольная промышленность практически не развивалась на протяжении последних 20 лет, что послужило причиной значительного сокращения добычи. В настоящий момент основным топливом, которое потребляется, является природный газ (47%), уголь составляет 23%, ядерное топливо (13%), доля нефти составляет 9% общего потребления первичных энергоносителей. Авторами проводятся исследования направленные на изучение возможности использования нетрадиционных источников тепловой энергии для теплоснабжения городов Украины на примере г.Севастополя. В настоящий момент эксплуатацию систем коммунального теплоснабжения г. Севастополя осуществляет ГКП “Севтеплоэнерго”, в составе которого имеется 94 котельных, которых – 58 используют природный газ как топливо, 22 используют уголь, 12 – жидкое топливо (мазут, дизельное топливо). Кроме этого предприятие покупает тепловую энергию от Севастопольской ТЭЦ.

Мощность собственных источников тепловой энергии “Севтеплоэнерго” составляет 1000 Гкал/ч, а покупной тепловой энергии – 95,5 Гкал/ч. Тепловая энергия передается потребителям по коммуникациям. Общая протяженность сетей – 656 км. Как показывают результаты исследований, роль котельных в загрязнении атмосферы города достаточно велика - около 27%. В процессе горения водород и углерод топлива соединяются с атмосферным кислородом, генерируя тепло и свет с выделением CO_2 и водяных паров. Примеси, содержащиеся в топливе, обедненная смесь топливо-воздух при горении, а также слишком высокая или низкая температура горения приводит к образованию таких побочных продуктов, как оксиды углерода, серы, азота, сажа. Вместе с продуктами сгорания в воздушный бассейн поступают также все примеси исходного топлива – часть золы, содержащей химические элементы, соединения ванадия и другие металлы. Уровень загрязнения воздуха в значительной степени зависит и от теплотворной способности топлива, его химического состава, типа используемых топок, наличия золоуловителей. При сжигании газа концентрация пыли в среднем на 2 порядка ниже. Если принять общий уровень загрязнения от котельных, работающих на угле за 100 %, то при использовании мазута уровень загрязнения снизится до 60 %, при использовании газа – до 20%. Энергетической программой г.Севастополя предусмотрено к 2020 году снизить потребление топлива на 10% за счет использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (геотермальная энергия, солнечная энергия, энергия окружающей среды, энергия биомассы), на солнечную энергию при этом приходится - 8%. Благодаря климатическим условиям, для города Севастополя наиболее выгодным является использование солнечной энергии. В этом случае экономия будет составлять 16316 т.у.т. в год, что приведет к существенному снижению выбросов в атмосферу. Необходимо отметить, что по вопросу развития нетрадиционной теплоэнергетики в Крыму на базе собственных ресурсов проведен большой комплекс научно-исследовательских работ и опытно-промышленных испытаний, накоплен практический опыт создания и эксплуатации установок геотермального и солнечного теплоснабжения потребителей, а также теплонасосных систем и использования биомассы. Множество технологий нетрадиционной теплоэнергетики освоенных в промышленных масштабах, показали высокую эффективность, и их внедрение в ближайшие годы позволит сократить потребление традиционных топливно-энергетических ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Шурчиков А.В., Забарский Г.М., Горохов М.Й., Разаков А.М., Наумов С.Е., Крупевич Т.Г., Аронова Н.М. Развитие децентрализованного энергообеспечения на основе нетрадиционных энергоресурсов. – Киев: НАН Украины. – 2001г., 132 с.
2. Макаров В.В., Сергиенко М.В. К вопросу об экологической оценке использования нетрадиционной теплоэнергетики / Вестник СевГТУ № 30. – Севастополь: Изд-во СевГТУ. – 2001, с. 171.



УДК 628.17:658.26:681.5

ДОСВІД СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СИНТЕЗУ СХЕМ ПРОМИСЛОВОГО ВОДОСПОЖИВАННЯ

Т.Л. Краженко, А.М. Шахновський, А.А. Квітка

Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”

E-mail: kxtp@xtf.ntu-kpi.kiev.ua

Вода. Кожен день ми чуємо це слово десятки разів. А чи кожен, промовляючи його, замислюється про значення води в нашому житті. Адже без води неможливе існування живих організмів. І саме воді “живе” зобов’язане своїм виникненням. Сучасне людство використовує воду в кожній сфері власної діяльності. Варто зазначити, що кількості води, вживаної людством в їжу, просто мізерні у порівнянні з об’ємами використання води у технології. Жоден виробничий процес не обходиться без її використання. Вода особливої чистоти необхідна у виробництві продуктів харчування та медицині, виробництві напівпровідників та ядерній техніці, тощо. Стрімкий ріст споживання води і зростаючі вимоги до її чистоти визначають важливість задач очистки, підготовки води, боротьби із забрудненням та виснаженням водоймищ.

Екологічне значення води, безперечно, величезне. Саме її кругообіг багато в чому визначає наше довкілля. Про рівень розвитку держави та її культури можна цілком впевнено робити висновки, судячи зі способів використання водних ресурсів та водного законодавства. Критерієм доцільності використання тієї чи іншої схеми водоспоживання є її оптимальність. Під оптимальною схемою водоспоживання розуміємо таку конфігурацію схеми, яка забезпечує правильне її функціонування за умов мінімальних потреб у свіжій воді та мінімального викиду стічних вод.

Основою запропонованого програмного продукту для синтезу оптимальних схем промислового водоспоживання стала стратегія проектування оптимальних схем водоспоживання, запропонована в [1]. Згідно згаданої стратегії, для синтезу оптимальних схем широко використано математичний апарат, а саме, математичне програмування. В програмному продукті, що розглядається, реалізована модель лінійного програмування. Доцільність використання саме лінійної моделі цілком доведено попередніми розрахунками. Для рішення задачі лінійного програмування обрано алгоритм удосконаленого симплекс-методу [2]. Для представлення результатів оптимізації програма використовує Microsoft Excel.

Робота програми реалізована в чотири етапи:

1. Введення користувачем вихідних даних щодо наявних джерел води (вартість води, можливе обмеження витрати), апаратів (витрата на вході, втрати в апараті, вимоги щодо концентрації забруднювачів, коефіцієнти регенерації вихідного потоку по кожному забруднювачу), забруднювачів (кількість видів забруднювачів), вартості ре-циклоування потоків.

2. Формування канонічної форми задачі лінійного програмування.

3. Знаходження допустимого базисного рішення.

4. Власне оптимізація моделі.

Для перевірки роботи програми використано схему промислового водоспоживання нафтопереробного заводу. Схема містить сім споживаючих воду апаратів, три зовнішніх джерела води (два джерела свіжої води і одне – технічної) та три види забруднювачів (органічні сполуки, сірководень та неорганічні солі). Більш детальний опис схеми наведено в [3].

В результаті роботи програми отримано оптимальну схему водоспоживання. У порівнянні з вихідною схемою [3], споживання свіжої води може бути зменшено з 635,5 т/год до 364,8 т/год, що дає більше 40% водної економії і відповідає результатам, отриманим в [3] з використанням комерційного програмного забезпечення WADO.

Аналіз отриманих результатів доводить доцільність використання як лінійної моделі математичного програмування для рішення задач синтезу оптимальних систем промислового водоспоживання, так і запропонованого програмного продукту.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Т.Л. Краженко, А. М. Шахновський, А. А. Квітка. Схеми промислового водопотреблення с регенерацией потоков. VI Міжнародна науково-практична конференція „Екологія. Людина. Суспільство” Київ, 2003.
2. Банди Б. Основы линейного программирования: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1989. – 176 с.: ил. С. 126 – 152.
3. Ullmer C., Kunde N., Lassahn A., Gruhn G., Shultz K. WADO: Water Design Optimization – Methodology and Software for the Synthesis of Process Water Systems // Paper for CHISA Conference, Praha, 2002.



УДК 622.2:582.5

ПЕРСПЕКТИВИ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ СУПУТНЬОЇ МІНЕРАЛЬНОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИДОБУВАННІ ГАБРОЇДНИХ ПОРІД

А.О. Криворучко

Житомирський державний технологічний університет
вул. Черняхівського, 103, м. Житомир, 10005

Стратиграфічні породи родовищ основних порід Коростенського плутону представлені докембрійськими габро-норитами, габро, лабрадоритами та перехідними різновидами, продуктами їх вивітрювання (жорства, каолінит й т. ін.) і відкладеннями четвертинного та третинного віку.

В районі, породи основного складу якого досліджувались, є цілий ряд супутніх корисних копалин, що представляють великий практичний інтерес що до їх використання. Даний факт вказує на необхідність комплексного дослідження території і комплексного видобування корисних копалин.

На території розповсюджені червоні граніти Коростенського комплексу типу рапаківіподібних гранітів. Останні в ряді пунктів відслонені у вигляді природних скельних виходів. Дані граніти використовують переважно для місцевого будівництва.

Порфіроподібні граніти, які мають назву “Бехівські”, розроблюють давно і широко використовували при будівництві Кисва і інших міст. Даний граніт характеризується достатньо високими фізико-механічними показниками, він добре розпилюється на каменерозпилювальних верстатах, оброблюється різноманітним ударним інструментом і приймає поліровану фактуру. Є дуже великі перспективи для здійснення видобування.

Доволі високі фізико-механічні показники гнейсів і мігматитів дозволяють розвивати видобувні роботи для виробництва буто-щебеневої продукції.

Різнорізнотні глини мають практичне використання при виробництві будівельної цегли для потреб місцевого будівництва.

Первинні каоліни зустрічаються в багатьох пунктах Михайловки, сіл Межирічки, Дідковичі й ін. При чому спеціалізовані кар’єри по видобуванню каоліну на даній території відсутні. Даний факт особливо актуальний на фоні зростаючої потреби в каолінах на світовому ринку. При чому Українські каоліни на ньому ціняться дуже високо.

Аналіз мінералів, які входять до складу розкривних порід також дає дуже цікаві дані. Так, серед різних мінералів, що зустрічаються в пісках, в значній кількості в дрібних зернах виявлені: кварц, гранат, топаз, шпінель й ін. Особливо великий відсоток вмісту безколірного топазу (особливо на Васильківському родовищі). Він дуже добре окатаний і має яйцеподібну форму. Дані особливості дають право зробити висновок про наявність в алювіальних пісках, потужність яких на ділянках родовищ досягає 8-10 метрів, значної кількості дуже цікавих цінних мінеральних елементів.

Висновки:

1. Комплексне видобування мінеральних елементів, які входять до складу розкривних порід дозволить суттєво зменшити витрати на розкривні роботи за рахунок вилучення супутніх елементів.
2. Крім зменшення витрат на розкривні роботи, комплексне освоєння родовищ дасть можливість зменшити площі відвалів, тим самим зменшити техногенне забруднення навколишнього середовища твердими елементами.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ломаев Н.А. Геологическое обследование и оценка месторождений облицовочного камня Украины Укргеоинформ. – №8756. – К., 1987. – 210 с.
2. Дубяга Е.А. Отчет о разведке на иризирующий лабрадорит месторождения “Синий Камень” – К., 1956. – с. 196.
3. Вдовиченко Е.В. Отчет о результатах разведки Слипченского месторождения габро-норита на облицовочный камень в Черняховском р-н. Житомирской обл. СССР – К., 1964.
4. Артемова Р.М. Отчет о доразведке запасов лабрадорита на Головинском месторождении (Черняховский р-н. Житомирской обл.) – К., – 1961.



УДК 677.021.12.011:66.074.2

**МІНІМІЗАЦІЯ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ
ТА СИНТЕЗ СХЕМ ГАЗООЧИЩЕННЯ**Р.П. Курта, О.В. Радченя, Ю.О. Безносик
Національний технічний університет України „КПІ”
E-mail: yu_beznosyk@ukr.net

Масообмінні процеси, що знаходять свою реалізацію у вигляді масообмінних мереж (ММ), є обов'язковою складовою процесу видалення забруднювача з промислових викидів. На сучасному етапі розвитку технологій та процесів знешкодження газових викидів при проектуванні ММ потрібно орієнтуватися на максимізацію економічного ефекту від впровадження їх в виробництво. Одним з перспективних підходів, що може бути застосований для розробки оптимальної ММ, призначеної для знешкодження промислових викидів, є підхід математичного програмування. Методи оптимізації, на яких базується даний підхід, дозволяють інженеру розробляти ММ, які мають: 1) мінімальні річні експлуатаційні витрати на їх утримання (надалі МОС-рішення); 2) мінімальну кількість масообмінних апаратів, які забезпечують ефективне знешкодження викидів і мінімальні витрати; 3) найкращі вихідні концентрації забруднювача в потоках масороздільних агентів (MSA).

При мінімізації річних витрат на утримання ММ, ставиться мета мінімізувати вартість MSA, що здатні видаляти забруднювачі з потоків викидів термодинамічно можливим способом. Перший крок у визначенні рішення - створення діаграми концентраційних інтервалів (CID-діаграми) для поставленої задачі, для представлення потоків викидів поряд з потоками MSA процесу і зовнішніх MSA. Потім створюють таблиці масообмінних навантажень (TEL-таблиці) для потоків MSA і потоків викидів. Мета побудови TEL-таблиць полягає в тому, щоб визначити масообмінні навантаження потоків процесу на кожному концентраційному інтервалі CID - діаграми. Тепер є всі дані для формулювання задачі оптимізації у вигляді задачі лінійного програмування, з цільовою функцією у вигляді: $\min \sum_{j=1}^N C_j L_j$, де, L_j - невідомі витрати потоків MSA, оптимальні значення яких мають бути знайдені; C_j - вартість j-го MSA. До задачі додаються обмеження, які гарантують виконання повних та часткових матеріальних балансів та обмеження на значення витрат потоків MSA. При складанні цих обмежень використовують дані з отриманих раніше TEL-таблиць. В результаті розв'язку поставленої задачі отримують оптимальні значення витрат кожного потоку MSA, які забезпечують мінімальні експлуатаційні річні витрати на утримання ММ. Також можна визначити положення Пінч-точки на CID-діаграмі. Ідентифікувавши величини оптимальних витрат потоків MSA і положення Пінч-точки, ми можемо мінімізувати кількість масообмінних апаратів для МОС - рішення. Якщо Пінч-точка існує, то задача синтезу мережі може бути розбита на дві підмережі: одна вище Пінч-точки, а інша нижче неї. Задача мінімізації кількості масообмінних апаратів може бути сформульована як задача змішано цілочисельного лінійного програмування (MILP) з цільовою функцією, яка мінімізує кількість масообмінних апаратів: $\min \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^N E_{i,j,m}$. В цільовій функції застосовують бінарну змінну $E_{i,j,m}$, яка дорівнює 1, якщо потік викидів i та потік MSA j взаємодіють в підмережі m , тобто існує масообмінний апарат для здійснення цієї взаємодії, і дорівнює 0 в випадку відсутності взаємодії. Послідовність розрахунку та ж, що і в попередньому випадку, але складаються додаткові обмеження до цільової функції. Також є можливість врахувати в задачі вартість різних масообмінних апаратів, що дозволить зменшити капітальні витрати на утримання ММ. Цільові концентрації забруднювача в потоках MSA, що задаються в якості вхідних даних при формулюванні задачі розробки ММ, зазвичай не є оптимальними, тому можуть бути знайдені найкращі значення у вигляді вихідних концентрацій, що є оптимальними. Для цього знову ж таки може бути застосоване лінійне програмування, при цьому застосовується декомпозиція потоку MSA на підпотіки, і складається цільова функція, в якій використовуються витрати цих підпотіків. Рішення цієї задачі визначає оптимальну витрату потоку, кожного підпотіку і оптимальні вихідні концентрації. Наведений підхід дозволяє ефективно вирішувати основні задачі, що виникають при розробці ММ, і може використовуватися як при розробці нових ММ, так і для модернізації ММ, які перебувають в експлуатації.

ЛІТЕРАТУРА:

1. El-Halwagi M.M. Pollution prevention through process integration, 1997. – 318 s.
2. Безносик Ю.О., Статюха Г.О., Гриненко А.Ю. Синтез оптимальних схем газоочищення. Вісник університету Поділля, 2003, №4, 245-249с.



ВИМІРЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ СОЛЕЙ У ВОДІ ПИТНОГО ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

В.О. Кутовий, М.В. Коновальчик

Автомобільно-дорожній інститут

Донецького національного технічного університету

вул. Кірова, 51, м. Горлівка, 84646

Вода, як відомо, є невід’ємним фактором життя як людини, так і інших живих істот. Тіло людини складається майже на 70% з води, яка входить до складу усіх її клітин та тканин і всі життєві процеси проходять з її участю. Здоров’я людини залежить не тільки від чистоти повітря, яким вона дихає, але і від чистоти води, яку вона використовує для питних цілей. Але не вся вода, якою б чистою і прозорою вона не була, може бути придатною для пиття. Якість питної води, яку ми одержуємо з водопроводу, в значній мірі залежить від концентрації в ній мінеральних солей.

Крім цього, практично в усіх системах опалення приміщень, як у нашій країні так і за кордоном, використовується вода. Для зниження накипестворення у теплових мережах і забезпечення довгої та надійної їх роботи, вода перед використанням пом’якшується, тобто в ній зменшується до встановлених норм концентрація солей.

Для вимірювання мінералізації води застосовується обладнання, яке, як правило, доволі громіздке і дороге. Закордонні прилади невеликі за розміром і зручні, але коштують не менш як 100 доларів США. Тому для контролю вмісту солей в питній та технологічній воді нами виготовлено компактний і недорогий (не більше 100 гривень) прилад для вимірювання концентрації солей у воді. Оскільки при цьому важливим параметром є температура води, то окрім головної функції, прилад має можливість вимірювати температуру контролюємої води.

Принцип дії приладу побудований на залежності електричної провідності води від кількості розчинених солей. Як відомо, провідність розчину визначається за формулою

$$\delta = F \cdot Z_{+} \cdot n_{o+} \cdot (U_{+} + U_{-}) / N_A ;$$

де $F = 96,5 \cdot 10^3$ Кл/моль - число Фарадея;

$N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹ - число Авогадро;

Z_{+} - валентність позитивно заряджених іонів в одиниці об’єму електроліту;

U_{+} , U_{-} - рухомість позитивно і негативно заряджених іонів.

Виходячи з цієї формули, провідність є величиною, пропорційною концентрації розчинених солей. Вона залежить від розчиненої речовини і температури розчину і при середній концентрації солей 1000 мг/л відповідає електропровідності 0,2 См/м. Якщо виміряти з достатньою точністю електричну провідність або опір, то можна визначити ступінь мінералізації води.

Прибор працює наступним чином: перетворювач полярності створює різнополярну напругу, генератор формує різнополярні прямокутні симетричні імпульси з частотою проходження десь 170 Гц (для того, щоб через датчик протікав перемінний ток), цей сигнал йде на підсилювач, до якого вже підключено датчик 1 (датчик концентрації солей); пройшовши крізь контролюєму воду, сигнал прямує до однонапівперіодного випрямлювача (випрямляє напругу). Отримана напруга подається на мілівольтметр, з якого знімаються показники концентрації солі. З датчика температури 2 (термодатчик) подається сигнал (змінюється електричний опір в залежності від температури води) на блок вимірювання температури, в якому зміна опору перетворюється на напругу, що подається на мілівольтметр, з якого ми знімаємо показники температури. Блоки приладу підключені до джерела живлення. Функціональна схема приладу наведена на рисунку 1.

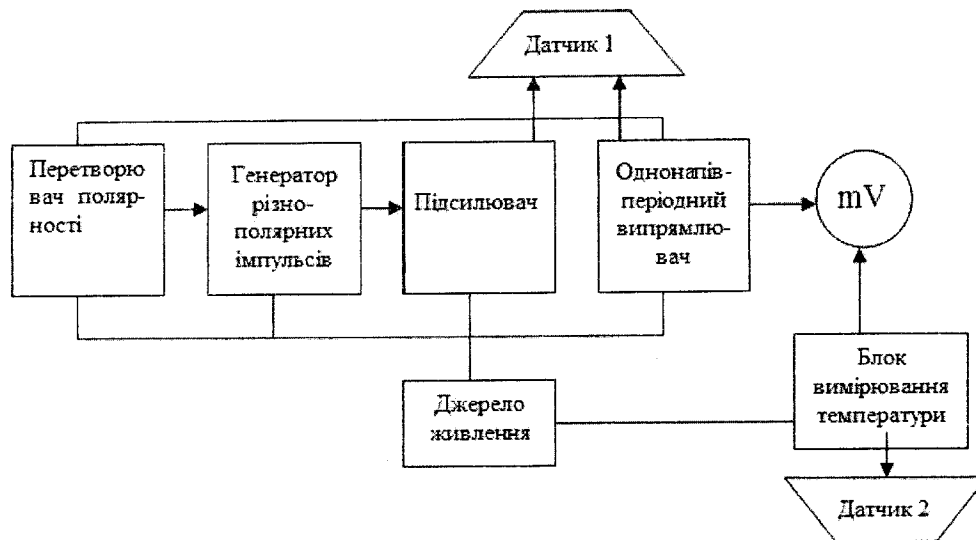


Рисунок 1 - Функціональна схема роботи приладу

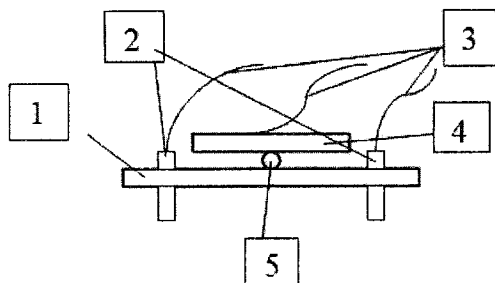


Рисунок 2 - Зовнішній вигляд датчику концентрації солей

Прилад зібраний в пластмасовому корпусі розмірами 220×160×70 мм та вагою 700 г і конструктивно складається з наступних блоків:

1. Реєструючий блок;
2. Блок вимірювання концентрації солей;
3. Блок вимірювання температури;
4. Блок живлення;
5. Датчики концентрації солей та температури.

Датчик (рис. 2) складається з основи 1 (пластина з фольгованого склотекстолиту), двох металевих штирів 2, провідників 3, термістора 4, контактного стержня 5.

Блок живлення - стабілізований, напругою 9 В та 3 В, призначений для роботи приладу у стаціонарних умовах і зарядки вмонтованих акумуляторів.



УДК 631.618; 581

ФЕРМЕНТАТИВНА ХАРАКТЕРИСТИКА ҐРУНТІВ, ЩО УТВОРИЛИСЯ НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЛЯХ

О.К. Левицька, Н.М. Обищенко, З.М. Шелест
Житомирський державний технологічний університет
вул. Черняхівського, 103, м. Житомир, 10005
E-mail: gef_szm@ziet.zhitomir.ua

Для вирішення задач рекультивації і раціонального використання ґрунтів техногенних ландшафтів необхідні дослідження процесів ґрунтоутворення на відвалах, утворених при відкритих розробках корисних копалин. Це забезпечить наукову оцінку екологічного стану ґрунтів, що формуються. З цією метою було досліджено ферментативну активність ґрунтів, адже відомо, що вона закономірно змінюється в залежності від стадії ґрунтоутворюючого процесу [1]. За даними [1, 2, 4], найбільш інтегральною характеристикою ґрунтового компоненту екосистеми є активність гідролаз (інвертаза, уреаза, фосфатаза тощо).

Метою досліджень, що проводилися на Поліссі (Стрижівський вуглерозріз), було виявлення екологічних особливостей ґрунтоутворення на розкривних породах у віддалені строки після проведення біологічної рекультивації. Ефективність ґрунтоутворення оцінювалася через ферментативну активність ґрунту, який формується під насадженнями двох типів:

- ділянка 1 – суміш сосни звичайної та вільхи чорної
- ділянка 2 – сосна звичайна (ділянка 2).

Активність уреаз, інвертази і фосфатази визначалася за методиками Хазієва та Щербакової [2, 3]. Ґрунтові проби відбиралися пошарово в шарі 0...2 см та 2...4 см згідно загальноприйнятих методик [3]. Порівняння результатів визначення ферментативної активності ґрунту між шарами 0...2 см і 2...4 см свідчать про те, що в нижньому горизонті рівень активності уреаз на першій ділянці менший в 1,8 раз, на другій – в 2,9 рази, рівень активності інвертази менше, відповідно, в 2,2 та 1,9 рази, а рівень фосфатази менше, відповідно, в 2,4 та 3,6 рази. Це вказує на те, що ґрунтоутворюючий процес відбувається, але його найвища інтенсивність проходить у верхніх шарах ґрунтового профілю. Мікроорганізми і біологічно активні речовини мають лише тенденцію до поширення у більш низькі шари ґрунту. Це цілком закономірно, адже ґрунтоутворення на порушених землях характеризується, в першу чергу, повільним формуванням ґрунтового профілю та малою глибиною родючого шару [4]. Але, як свідчать отримані результати, біологічна активність ґрунту залежить від типу насаджень. У випадку сумісного висадження хвойних та листяних порід розподіл уреазної та фосфатазної ферментативної активності між верхнім та нижнім горизонтами більш рівномірний, нід під чистими хвойними насадженнями. Це відбувається тому, що вільха чорна – листяна порода зі значним опадом, багатим на поживні речовини, які інтенсивно переробляються мікроорганізмами. Додатковим підтвердженням цього є те, що в ґрунтах під змішаними насадженнями абсолютні значення ферментативної активності (по шарах) вищі, ніж такі під хвойними насадженнями. Так, в пробах ґрунту з підстилкою (шар 0...2 см) активність інвертази вища в 1,4 рази, фосфатази – в 1,6 рази. Активність уреаз практично однакова. У шарі ґрунту 2...4 см перевищення складало, відповідно, 1,2, 2,4 та 1,7 рази.

Результати проведених досліджень свідчать, що використання для лісової рекультивації чистих культур сосни звичайної менш ефективне, ніж суміші сосни з вільхою. Таким чином, показники ферментативної активності гідролаз, які пов'язані з розщепленням органічних речовин ґрунту, можна використовувати для оцінки екологічного стану ґрунту після проведення біологічної рекультивації земель, порушених відкритими гірничими роботами.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Хазієв Ф.Х. Системно-екологический анализ ферментативной активности почв — Москва: “Наука” — 1982, 203 с.
2. Щербакова Т.А. Ферментативная активность почв и трансформация органического вещества — Минск: “Наука и техника” — 1983, 222 с.
3. Хазієв Ф.Х. Методи почвенной эзимологии. — Москва: “Наука” — 1990, 190 с.
4. Зайцев Г.А., Моторина Л.В., Данько В.Н. Лесная рекультивация — М: “Лесная промышленность” — 1977, 128 с.



УДК 504.75

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ВОДЫ В ШРИ-ЛАНКЕ

Лелум Манамперума

Национальный технический университет Украины
“Киевский политехнический институт”

Шри-Ланка – остров с береговой линией 1585 км и площадью 64000 км². Рост удельного веса городского населения, развитие таких отраслей промышленности как текстильной, бумажной, кожевенной, пищевой, сельскохозяйственной приводят к загрязнению водных объектов как внутри острова, так и прибрежной зоны. Приблизительно две трети индустриальных центров расположены именно в прибрежной зоне. Особенно серьезные проблемы ухудшения экологии прибрежной зоны наблюдаются у южного и юго-западного побережья Шри-Ланки. Ухудшение качества воды и ее нехватка приводят к возрастанию заболеваний типа тиф, гепатит и др. Для планирования будущего и контроля над загрязнением острова в Шри-Ланке принята Прибрежная зональная программа управления, которая расценивается в мире, как успешная модель среди развивающихся стран. В рамках этой программы предусмотрены пути усовершенствования методов подготовки воды. Для подготовки питьевой воды из поверхностных источников необходимо осуществить следующие основные операции удаление грубодисперсных и коллоидных примесей воды а также обеззараживание.

Как известно, одним из важнейших этапов обработки природных вод, в особенности поверхностных водоемов, так и сточных вод, является удаление взвешенных и коллоидных частиц, которое достигается коагулированием. Разработка рациональных технологических решений и применение новых более эффективных коагулянтов с целью ускорения разделения фаз дисперсных систем при минимальном расходе и стоимости реагентов актуальные и важные проблемы. Одним из путей интенсификаций процессов коагуляции является использование коагулянтов в твердом или порошкообразном виде, что позволяет сократить число технологических операций подготовки реагентов. В лабораторных условиях изучена зависимость влияния дозы коагулянта на осветление модельных проб воды с различной мутностью. В качестве коагулянта использовали порошкообразный коагулянт, полученный из природного сырья, содержащего оксид алюминия, по технологии, разработанной кафедрой ТНВ и ОХТ НТУУ “КПИ”.

Важнейшей особенностью коагулянтов на основе соединений алюминия есть их способность хорошо работать для очистки цветных и мутных вод. С повышением содержания водорастворимого оксида алюминия в коагулянте повышается его обесцвечивающая способность. Особенно эффективно применения алюминиевых коагулянтов для обработки вод с повышенным содержанием гуминовых и дубильных веществ. При этом попутно с обесцвечиванием воды значительно снижается её окисляемость, а если щелочной резерв воды недостаточен, воду для удовлетворительного гидролиза коагулянтов – подщелачивают.

Изучение процесса коагуляции в лабораторных условиях осуществляли по стандартной методике в цилиндрах. После кратковременного перемешивания воды и коагулянта систему оставляли в стационарном состоянии на 30-60 мин., после чего определяли мутность или прозрачность воды. Например, при мутности исходной воды 50 мг/дм³ оптимальная доза коагулянта – 10 мг/дм³. С увеличением мутности до 100 мг/дм³ оптимальная доза коагулянта увеличивается незначительно и составляет 40 мг/дм³. При исходной мутности воды 125 мг/дм³ доза коагулянта составляла 100 мг/дм³.

В дальнейшей серии экспериментов планируется изучить влияние обеззараживающих реагентов на процесс обработки воды с целью использования ее в качестве питьевой.



УДК 628.5

ЗАМКНУТЫЕ ВОДООБОРОТНЫЕ СИСТЕМЫ НА ПОЛИГОНАХ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

М.Г. Лопатина, Е.В. Николайчук

ОАО “ВНИИГ им.Б.Е.Веденеева”

ул. Гжатская, 21, г. С.-Петербург, 195220, Россия

E-mail: nikolch@ground.vniig.ru

В настоящее время во всем мире широко применяется два способа утилизации твердых бытовых отходов (ТБО): сжигание и захоронение. Практически до 85% от общего объема твердых бытовых отходов захораниваются на полигонах. Полигоны ТБО являются природоохранными объектами, однако без должного контроля за состоянием, они становятся источниками загрязнения окружающей среды. При этом наиболее подвержены загрязнению природные воды [1].

Одной из ключевых проблем при проектировании и эксплуатации полигонов является предотвращение попадания загрязненного фильтрата в природные воды.

В ОАО «ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева» на основании методики воднобалансовых расчетов трансформации вод атмосферных осадков на полигонах ТБО, которая позволяет дать прогноз объемов образующегося фильтрата на разных стадиях жизненного цикла полигона, обоснована возможность создания замкнутой бессточной водооборотной системы на полигонах ТБО, обеспечивающей за счет утилизации сточных вод в массе отходов недопущение сбросов загрязненных вод в природные. Схема разработана для северо-западной зоны России, но может быть использована и в других природно-климатических зонах.

По предложенной схеме поверхностный сток и фильтрат собирается в пруду-отстойнике объем которого обеспечивает аккумуляцию зимне-весеннего стока. В теплый период года накопленный в пруду-отстойнике сток расходуется на полив свалочных масс.

На основании проведенных во ВНИИГ исследований и расчетов на некоторых полигонах ТБО можно сделать следующие выводы:

1. На полигонах ТБО возможно за счет мер по водообустойству и водорегулированию добиться полного прекращения стока загрязненных вод. Для чего фильтрат и поверхностный сток с территории собирается в пруд-накопитель. Собранная таким образом вода, как показывают расчеты, может полностью быть израсходована на увлажнение свалочных масс и на испарение. При этом необходимо увлажнять отходы в засушливые периоды, поддерживая условия обеспечивающие предельно высокое испарение.

2. Параметры систем водорегулирования в целях недопущения стока с полигонов зависят не только от природно-климатических условий, но и от степени нагруженности полигона (чем больше объем поступлений отходов на единицу площади, тем меньше может быть удельный объем (на единицу площади) пруда-накопителя).

3. Предложенный подход позволяет избежать стока загрязненных вод практически при любой реальной нагруженности полигона. В районах, где испаряемость значительно ниже осадков только за счет искусственного повышения испарения не удастся израсходовать весь сток, однако в ряде случаев предложенная система может быть эффективна за счет увеличения нагруженности полигона и как следствие повышения объемов утилизации избытков воды в свалочных массах. Важным условием для снижения стока так же является оптимизация водообустройства территории полигона и оптимизация параметров террикона. Плановое расположение террикона и заложение откосов, должны обеспечивать максимальные условия для выдувания снега за пределы загрязненной площади.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Разнощик В.В., Абрамов Н.Ф. К вопросу защиты окружающей среды при удалении твердых бытовых отходов на полигоны. Сбор и удаление твердых бытовых отходов. Сборник научных трудов АКХ им. К.Д.Памфилова, 1982 г, с.57-63.
2. Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов. Академия Коммунального Хозяйства им. К.Д.Памфилова. М.: 1996.
3. СНиП 2.01.28-85. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию. М.: ЦНТП Госстроя СССР. 1985.



УДК 678.057.968

ПРОЕКТУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СПІНЕНИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

В.В. Лукашова, Р.Р. Хцинський, Т.М. Новицька

Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”

Сьогодні на основі синтетичних смол, каучуків і високомолекулярних з'єднань одержують сотні марок еластичних і твердих газонаповнених матеріалів, що використовуються майже у всіх галузях промисловості і будівництва. Відомо, що основна проблема виготовлення піноматеріалів – це застосування у якості спінуючих агентів озоноруйнівних та і вибухонебезпечних речовин. Слід зауважити що 92% піноматеріалів поставляється в Україну з закордону. На ВАТ “УкрНДІпластмаш” проведено експериментальні роботи з відпрацювання устаткування і технології одержання пінополімерів комбінованим методом спінування. Суть методу полягає в сполученні двох методів – хімічного і фізичного спінування. Перевагою даного методу є можливість одержання спінених матеріалів із заданою мінімальною щільністю в одну стадію, при цьому з'являється можливість уникнути використання екологічно небезпечних спінуючих агентів. Авторами встановлено, що при виробництві спінених листів виникає необхідність різкого початкового охолодження і калібрування, що забезпечує необхідну якість поверхні листа і задану продуктивність технологічної лінії.

Аналіз процесу охолодження і калібрування листового спіненого термопласту, дозволяє виділити його на шляху (від виходу розплаву з кільцевої голівки) три ділянки для проведення відповідних розрахунків здатних прогнозувати якість отриманого матеріалу (рис. 1):

I – ділянка спінування, охолодження і калібрування. Ділянка розташована за кільцевою голівкою. Розплав на виході з голівки, що знаходиться у в'язко текучому стані, інтенсивно спінується. Спінування відбувається внаслідок того, що тиск розплаву різко падає і розподілений у розплаві спінуючий агент, змінює свій агрегатний стан з рідкого на газоподібний. Спінуючий агент, що переходить у газоподібний стан, виділяється з розплаву утворюючи пори, у які дифундує повітря. У цій зоні відбувається охолодження розплаву за рахунок природної конвекції.

II – ділянка вимушеного охолодження спіненого листа. Внутрішня поверхня листа контактує з поверхнею циліндра, що одночасно калібрує і охолоджує. Зовнішня поверхня листа охолоджується повітрям в умовах вільної конвекції.

III – ділянка охолодження листа за рахунок природної конвекції. На початку цієї ділянки лист розвертається в площину.

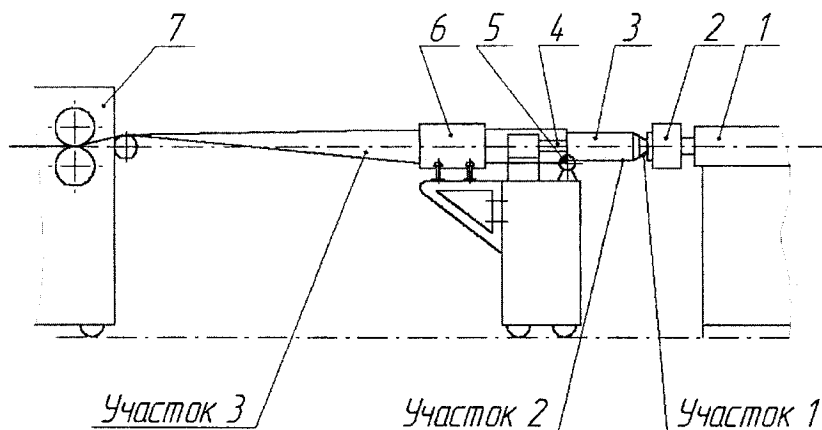


Рис. 1. Устаткування спроектоване ВАТ «УкрНДІпластмаш» для виготовлення спінених матеріалів.
1 екструдер; 2 кільцева голівка; 3 охолоджуючий циліндр; 4 трубопровід; 5 ніж; 6 кожух; 7 тягучий пристрій.

У процесі охолодження і калібрування розплаву дібраний правильно режим дозволяє регулювати процес спінування, що дозволяє одержувати вироби з необхідною щільністю.

Авторами проведено роботу по експериментальному вивченню процесу спінування, встановлені основні параметри, що впливають на якість отримуваної продукції і доведена можливість створення обладнання такого типу вітчизняними виробниками.



УДК 502.7

АГРЕССИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА АВТОДОРОЖНЫЙ КОМПЛЕКС ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Л.Л. Магдалиц-Ковалева, А.А. Плашенко, Ю.А. Тригорова

Автомобильно-дорожный институт

Донецкого национального технического университета

ул. Кирова, 51, г. Горловка, 84646, Донецкая обл.

E-mail: ints@adi.gorlovka.net

На Украине наиболее высокий уровень техногенного загрязнения окружающей среды выпадает на долю Донецкой области. Здесь на территории площадью 26,5 тыс.км² с населением более 5 млн. человек производится более 1/3 промышленной продукции страны. В городах проживает 90% населения при средней плотности до 200 чел. на 1 км². Развиты: угольная, химическая, пищевая и легкая промышленность; черная и цветная металлургия; тяжелое машиностроение; производство стройматериалов; гидро- и теплоэнергетика; добыча каменной соли; транспорт; сельское хозяйство и другие отрасли индустрии. Работа промышленного и аграрного комплекса сопровождается ингредиентным загрязнением атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и грунтовых вод. В окружающую среду в огромных количествах попадают отходы добывающих и перерабатывающих производств, продукты сгорания ископаемого топлива, бытовые стоки и мусор, отходы сельскохозяйственного производства. В атмосфере, почве, поверхностных и грунтовых водах обнаружены сотни различных химических реагентов среди которых: оксиды и диоксиды углеродов, серы, азота; аммиак; хлор; хлористый водород; сернистый ангидрид; формальдегиды; уксусный альдегид; органические и неорганические кислоты (уксусная, молочная, винная, соляная, серная и др.); различные соли, растворители и аэрозоли.

В почве и, особенно в грунтах насыпей автомобильных дорог, в больших концентрациях присутствуют минеральные удобрения (аммиачная селитра, сульфат аммония, хлористый калий, суперфосфат), сернокислые соли ($MgSO_4$, $CaSO_4$, Na_2SO_4) и соли $NaCl$, $CaCl_2$, $MgCl_2$, используемые для борьбы с гололедом.

В результате загрязнения окружающей среды атмосферные осадки (дождь, снег, туман), поверхностные и грунтовые воды часто «подкислены» (водородный показатель $pH < 7$). В воде содержатся сернокислые соли, свободный диоксид углерода, ионы Mg^{2+} , Na^+ , Ca^{2+} , SO_4^{2-} .

Указанные химические реагенты не только губят фауну и флору региона, но и разрушающе действуют на бетонные и железобетонные сооружения и конструкции автодорожного комплекса, вызывая интенсивную коррозию бетона и арматуры. При этом решающим фактором для всех коррозионных процессов является вода и степень ее загрязнения различными химическими реагентами агрессивными по отношению к бетону и арматуре конструкций. Вода обуславливает протекание химических и электрохимических реакций, выщелачивание вяжущего входящего в состав бетона, транспортировку агрессивных ионов, кислот, солей и растворенных газов внутри материала, появление деформаций от набухания и усадки.

В результате коррозии бетона и арматуры значительно снижается расчетная долговечность и эксплуатационная надежность цементобетонных покрытий, железобетонных искусственных сооружений и элементов обустройства автомобильных дорог, что требует безотлагательной разработки комплекса инженерных мероприятий по высокоэффективной защите сооружений и конструкций автодорожного комплекса региона от агрессивного воздействия окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Грунау Э.Б. Предупреждение дефектов в строительных конструкциях: Пер. с нем.- М.:Стройиздат, 1980.-215 с.
2. Дорожно-строительные материалы: Учебник для вузов / И.М. Грушко, И.В. Королев, И.М. Борщ, Г.М. Мищенко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991. – 357 с.



УДК 628.24

ПОВЕРХНОСТНО-ЛИВНЕВЫЙ СТОК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Е.А. Максименко

Национальный технический университет “Харьковский политехнический институт”

Поверхностно-ливневый сток в современных условиях представляет собой смесь природной атмосферной воды и загрязнений, которые по качественному и количественному составу сравнимы с промышленными сточными водами.

Очистка поверхностно-ливневого стока (ПЛС) является одной из основных проблем настоящего времени. Сброс неочищенного ПЛС оказывает негативное влияние на качество воды в водоемах. Учитывая негативное экологическое действие ПЛС, в последнее время отмечается тенденция к запрещению сброса ПЛС в водные объекты.

Согласно современным требованиям, сброс ПЛС в водный объект без очистки разрешается только с небольших застроенных территорий площадью до 0,2 км² и с городских лесопарков [1].

Очистку ПЛС с территории городов выполняют на городских очистных сооружениях. На предприятиях ПЛС отводится дождевой канализацией на сооружения по очистке ПЛС или сбрасывается в канализацию.

Характерными загрязнениями ПЛС с территории городов являются взвешенные вещества и нефтепродукты. ПЛС с территории промышленных предприятий содержит специфические загрязняющие вещества, которые не характерны для ПЛС с жилой территории: ионы тяжелых металлов эмульгированные нефтепродукты и другие специфические примеси. Очищенный ПЛС промышленных предприятий можно использовать в технических целях, сократив таким образом водопотребление предприятия, что особенно актуально для маловодных регионов Украины.

На практике для очистки ПЛС предприятия используют традиционные очистные сооружения, на которые поступает ПЛС со всей территории предприятия. Однако концентрации основных загрязнителей существенно колеблются в пробах ПЛС с различных участков, что зависит от технологических процессов [2].

Проведены исследования распределения загрязнителей ПЛС по территории машиностроительного предприятия. Территория завода была разделена на участки по основным производствам. Отбор проб проводили в наиболее характерных точках водосборных участков. Максимальные концентрации ионов тяжелых металлов (медь, цинк, никель, хром) были обнаружены в ПЛС, поступающим с территории цехов в которых проводят технологические операции, связанные с процессами химической обработки металлов (травление, гальваническое покрытие). Высокие концентрации соединений свинца, нефтепродуктов были определены в стоках с территорий автостоянок, складов ГСМ, автодорог. Наиболее высокие концентрации взвешенных веществ были обнаружены в стоках с территории литейного цеха, цеха металлообработки, автостоянок и автодорог.

Анализ результатов исследований показывает, что на территории промышленных предприятий формируются слабо- и высококонцентрированные стоки.

Для снижения нагрузки на общий сток рационально извлекать максимальное количество загрязняющих веществ из наиболее концентрированных стоков, а затем уже или смешивать стоки для последующей совместной очистки или использовать на производстве. Слабоконцентрированные стоки предлагается возвращать в производство после совместной очистки с концентрированными стоками или после очистки на локальных сооружениях путем отстаивания.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Технические указания по проектированию и строительству дождевой канализации. -М: Стройиздат.-1985.-80 с.
2. Березуцкий В.В., Галян Л.Г. Очистка ливневых вод метрополитена. – Метрострой. – №1. – 1987.

УДК 539.234 : 66.001

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ РІДИНИ ПО ПОВЕРХНІ ТОНКОСТІННОЇ ПОЛІМЕРНОЇ ТРУБИ

Ю.П. Малєєва, О.Г. Зубрій

Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”

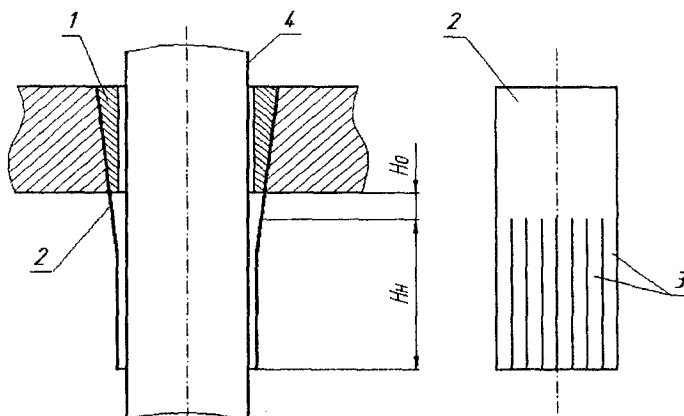
пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

E-mail: mehed@ukr.net

В Україні викид побутових і промислових стічних вод, що містять, забруднювачі, складає 4108,9 млн. м³ щорічно, з них 980 млн. неочищені. На долю промисловості приходить близько 51,7%, з яких 70,2% неочищені (1996р.) [1]. Для знешкодження мінералізованих вод промислових підприємств якісне очищення забезпечують термічні методи, які менш чутливі до складу стоків.

Процес очищення проводять у багатокорпусних випарних установках. У плівкових випарних установках з малою температурою кипіння розчинів (70-45 °С) краще використовувати тонкостінні (до 100 мкм) полімерні труби, які мають малу вагу та низьку вартість, порівняно з металевими [2].

Основною задачею при проектуванні плівкових апаратів є забезпечення рівномірного розподілу рідини по поверхні теплообміну. За способом розподілення рідини пристрої для апаратів зі спадаючою плівкою поділяють



на щілинні, переливні, струменеві, капілярні [3].

У випадку випарника з тонкостінними полімерними трубами запропоновано щілинний пристрій (рис.1), який складається з конічної втулки 1 та закріпленого на ній еластичного елемента 2, що охоплює вертикальну трубу 4 з утворенням між ними кільцевого проміжку. Еластичний елемент виконано у вигляді відрізка тонкостінної полімерної труби, на вільному кінці якої виконані надрізи з утворенням смужок 3.

Метою дослідження було визначення мінімальних об'ємних витрат V_B , при яких ще є повне зрошення поверхні труби, та знаходження залежностей гідростатичного напору H_B від об'ємної витрати V_B .

Рис.1. Розподільвальний пристрій.

Були проведені експерименти для двох пристроїв, які відрізняються довжинами ненарізної частини H_0 та нарізної частини H_1 (рис.1). Для насадки №1 $H_0=10..12$ мм, $H_1=50$ мм; для насадки №2 - $H_0=1..2$ мм, $H_1=70$ мм.

Після обробки результатів експериментів отримані наступні рівняння:

$$\text{для насадки №1: } H_{B1} = 0,0002 \cdot V_{B1}^{2,6164}, \text{ при } 35 < V_{B1} < 135 \text{ л/год;}$$

$$\text{для насадки №2: } H_{B2} = 35, \text{ при } V_{B2} \leq 60 \text{ л/год;}$$

$$H_{B2} = 0,036 \cdot V_{B2}^2 - 0,4776 \cdot V_{B2} + 50,774, \text{ при } 60 < V_{B2} < 200 \text{ л/год.}$$

Особливостями насадки №2 є: 1) можливість забезпечити мінімальну густину зрошення близьку до теоретичної; 2) незмінність гідростатичного тиску ($H_B=35$ л/год) при витратах менших за 60 л/год. Згідно результатів дослідів для тонкостінних теплообмінних апаратів рекомендовано використовувати насадку №2.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Національна доповідь про стан навколишнього середовища в Україні у 1996 році: Скорочений виклад/Мін-во охорони навколишнього середовища та ядерної безпеки України.- К.: Вид-во Раєвського К.: 1998.-96 с.
2. В.В. Лукашкова, О.Г. Зубрій Використання тонкостінних полімерних труб в теплообмінному обладнанні для очистки стічних вод та утилізації тепла // 36. тез доповідей уч. IV Міжнар.наук.-практ.конф. „Екологія. Людина. Суспільство” / Уклад. Д.Е. Бенатов.-К.: НУТУ“КП”, 2001.-190 с.
3. М.В. Клыков Распределение жидкости в пленочных испарителях. // «Химическая технология» (Київ) - 1989 - № 1, с. 67-72.



УДК 622.363:622.362.2

**РЕГУЛЬОВАНИЙ СКИД РОЗСОЛІВ КАЛІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА
У ПОВЕРХНЕВІ ВОДОТОКИ, ЯК ВИМУШЕНИЙ ТИМЧАСОВИЙ
ЗАХІД ЇХ ЗНЕШКОДЖЕННЯ**

О.С. Малишевська, Я.М. Семчук

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019

E-mail: public@ifdtung.ua

Переробка та видобуток калійних руд України зосереджені у Калуш-Голинському родовищі Прикарпаття в м. Калуш та м. Стебник і наразі перебувають у стадії завершення та ліквідації з різних причин. Як сировина так і кінцевий продукт калійних солей є легкорозчинним у воді, що сприяє активному винесенню їх у поверхневі та підземні водоносні горизонти і ґрунти. За підрахунками в такий спосіб винесено у довкілля Калуського району, за останнє десятиліття, близько 2 млн. тонн солей. Впродовж багатьох десятиків років вирішується проблема утилізації розсолів як виробництв, так і атмосферного походження. В концерні „Оріана”, де загальна площа поверхні хвостосховищ, відвалів, акумулюючих басейнів дорівнює 500 га, при середньорічній нормі атмосферних опадів у 740 мм надлишкових розсолів утворюється до 3,5 млн.м³. Із них 0,5 млн.м³ випаровується в атмосферу, до 1 млн.м³ обертається у технологічному процесі збагачення, більше 1 млн.м³ розсолів закачують у вироблений простір рудника „Ново-Голинь” через свердловину. Решта розсолів накопичуються в розсолівміщуючих об’єктах та Домбровському кар’єрі (де вперше в світовій практиці калійні породи розробляються відкритим способом) і, частково, стравлюються із дренажної траншеї кар’єру в р. Сівку. Вироблений простір рудника „Ново-Голинь” через п’ять-сім років буде затоплений, на два роки може вистачити об’єму виробленого простору рудника „Голинь” і проблема розміщення розсолів стане актуальною знову.

Подібний стан довкілля маємо і на Стебницькому родовищі. Переробка тут калійних руд також супроводжувалась великою кількістю промислових стічних вод високої концентрації. Частина їх після освітлення використовувалась в технологічному процесі, а решта – накопичується у хвостосховищі, яке введене в експлуатацію в 1966 році, займає площу 65 га при ємності близько 7 млн. м³ (хімічна фабрика демонтована у 1990 році). При втіленні у життя проекту регульованого затоплення відпрацьованих калійних виробок на цьому родовищі проблема утилізації розсолів відпаде на багато років, та наданому етапі вона в стадії загострення.

Утилізація розсолів можна провести технічними і технологічними методами. Технологічними методами є: метод скиду розсолів у глибокі поглинаючі горизонти; метод скиду у поверхневі водотоки; метод закачування у відпрацьовані гірничі виробки; закачування у продуктивні пласти через нагнітаючі свердловини для підвищення нафто- і газовіддачі пластів.

Значну увагу в науці і практиці приділено способу закачування розсолів у поглинаючі горизонти (США, Німеччині, Росії, Україні), але не набув широкого розповсюдження, у тому числі і на Домбровському кар’єрі, бо його ефективність невелика через високі вимоги до чистоти розсолів - 24 мг/дм³ твердих домішок. На кар’єрі було споруджено дві свердловини на глибину до 2000 м, побудовано насосну станцію. Потужність закачування суміші розсолів і води (3:1) була 1000 м³/добу. Згодом закачування було припинено із-за високої собівартості закачування розсолів [1].

Технологічне знешкодження розсолів шляхом їх випаровування, з метою одержання мінеральних добрив, в даний час не може бути реалізоване із-за дорожнечі впровадження випарних установок.

Досить широко застосовується спосіб випуску надлишкових розсолів у водойми і ріки. Наприклад, у Німеччині, Франції, Росії, США і Канаді. Основна нормативна вимога при скиданні розсолів у водні об’єкти - вміст солей не повинен перевищувати 1 г/дм³, що досягається при розбавленні водою у співвідношенні не менше 400 м³ води на 1 м³ розсолів [2].

В межах Калушського району протікають маловодні річки, найбільша з яких ріка Сівка - має дебіт 1 м³/с при якому можна скинути лише 100 тис.м³ розсолів у рік. У період повені дебіт збільшується до 10 м³/с і Сівка може прийняти розсолів до 150 м³/год або 3500 м³/добу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Роткин С.М., Ризнич И.И. О возможности подземного захоронения промстоков основных предприятий калийной промышленности // Использование и складирование отходов обогатительных фабрик. - Л., ВНИИГ, 1974. - С.104-118.
2. Бобко П.С., Дзенс-Литовский А.И. О сбросе сточных вод и твердых отходов галургической промышленности // Материалы по геологии и гидрогеологии районов соленакопления. - М., Госхимиздат, 1989. - С.486-506.



УДК 628.002.8:625.852

ТЕХНИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД В АСФАЛЬТОБЕТОН

И.В. Матвеева

Луганский национальный аграрный университет

г. Луганск, 91008

E-mail: rektor@lnau.lg.ua

Утилизация осадков сточных вод является экологической проблемой, которая заключается в обезвреживании их негативного влияния на окружающую среду.

Одним из средств обезвреживания негативного влияния осадков сточных вод является использование их в асфальтобетон.

Цель работы – обосновать утилизацию осадков сточных вод в асфальтобетон с экологической точки зрения.

Осадки отбирали с иловых площадок с различным сроком хранения:

1 – песок с песковых площадок, выдержка 2 года (2000 г.);

2 – шлам с пескоплощадок, хранение 10-12 года (1991 г.);

3 – осадок с иловых площадок, хранение 10-12 лет (1990 г.).

Химический состав осадков сточных вод приведён в табл.1, 2, 3.

Таблица 1.

Характеристика минеральной составляющей осадков, %

№	Растворимость	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃
1.	1,53	62.46	34121	13119	0.64	11780	0.97	0.30	0.87	0.63	0.72
2.	2,67	39.96	35735	15615	0.35	16.47	0.39	16589	43831	0.78	25628
3.	3,67	26.56	16681	20607	0.23	25538	26330	16132	0.79	0.51	44621

Таблица 2.

Содержание тяжёлых металлов в осадках, мг/кг

№	Hg	Zn	Cu	Cr	Cd	Ni	Co	Mn	Pb
1.	5	3250	1478	600	20	1607	43	1032	695
2.	38018	4202	1235	2485	299	4230	64	823	478
3.	5	7149	1301	1834	1250	7164	125	554	274
ТУ 204 Украины 76-93	15	2500	1500	750	30	200	100	2000	750

Таблица 3.

Радиоактивность осадков, Бк

Характеристика осадка	Радий-226	Торий-232	Калий-40	Суммарная удельная активность
Шлам с пескоплощадок 1991г.	38164	38.2	356.1	106.9

*Примечание: суммарная удельная активность соответствует НРБУ-97 и ДБН-97

Образцы асфальтобетона имели состав: щебень –25...30%; песок –63...68%; вяжущее (БНД 60/90) –7...9% и наполнитель (ОСВ, табл.1, 2, 3) –7...9%, изготовленные и испытанные по ДСТУ Б В.2.7-119-2003 “Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон дорожный и аэродромный”, исследованы на выщелачивание Zn и Mn в водопроводной воде (табл.4 и рис.1).



Таблиця 4.

Физико-механические параметры образцов асфальтобетона

№	Наполнитель	Объёмный вес г/см ³	Набухание	Сопротивление сжатию, кгс/см ³			
				20с	50с	воде	R вод/20
1.	Песок 2000 г.	2,29	0,79	25,3	12,4	22,6	0,96
2.	Шлам 1991 г.	2,27	0,7	26,2	12,8	23	0,89
3.	Осадок 1990 г.	2,23	0,84	24,8	12,1	17,2	0,86
ДСТУ Б В.2.7-119-2003		2,20-2,40	<0,85	>24,0	>12,0	-	>0,85

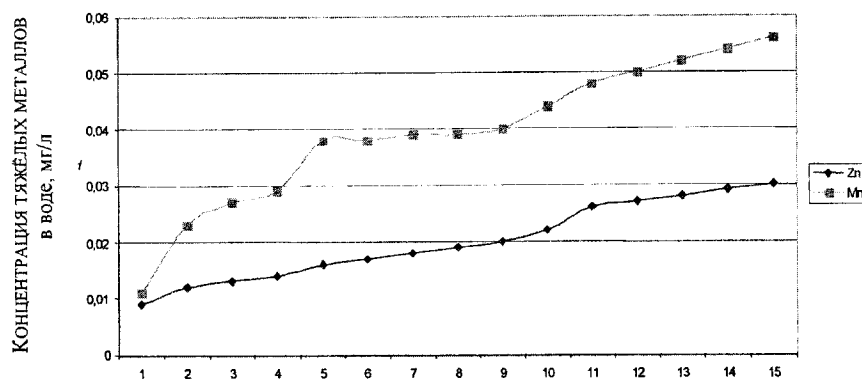


Рис. 1. Выщелачивание тяжёлых металлов Zn и Mn из образцов асфальтобетона

Выводы:

- Осадки сточных вод как наполнитель могут применяться для производства асфальтобетона удовлетворяющим требованиям ДСТУ Б В.2.7-119-2003.
- Тяжёлые металлы ОСВ в асфальтобетоне изолируются от окружающей среды путём обволакивания битумными плёнками. По радиоактивности и выщелачиванию ТМ из массива асфальтобетона данный способ утилизации соответствует санитарно-гигиеническим и экологическим требованиям.

ЛИТЕРАТУРА:

- Матвеева И.В., Мыськова Г.М. Существование проблемы утилизации осадков сточных вод, как актуальной на сегодняшний день в г.Луганске. // Вісник Дон ДАБА. Вип.6(31).–Макіївка, 2001 – С. 86-89
- Матвеева И.В., Дрозд Г.Я. Дифференцированный подход к утилизации накопленных осадков сточных вод. // Коммунальное хозяйство городов. Вып. 51. –Киев “Техніка”, 2003 –С. 106-111



УДК 621.182

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ УМЯГЧЕНИЯ ВОДЫ НА ЛОКАЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ МАЛОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

А.Ю. Матяш, П.В. Гудзь

Национальный технический университет Украины
“Киевский политехнический институт”

При подготовке воды для сетей, котлов низкого и среднего давления необходимо осуществлять регулируемое уменьшение жесткости, щелочности и солесодержания в воде. Умягчение воды, т.е. снижение содержания солей Ca^{2+} и Mg^{2+} позволяет снизить толщину отложений на поверхностях нагрева оборудования котельных в течение рабочей кампании. Использование водного теплоносителя высокого качества упрощает также решение задач получения чистого пара, минимизации скоростей коррозии конструктивных материалов.

Одним из наиболее перспективных методов одновременного удаления карбонатной жесткости, щелочности и частичного обессоливания воды является ее обработка на специальных катионитах. При Na-катионировании в соответствии с концентрационными константами обмена происходит обмен ионов NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} и Ca^{2+} , находящихся в воде, на катионы Na^+ , находящиеся в катионите.

Эффективность процесса Na-катионирования воды в целом определяется такими факторами как расход регенеранта (поваренной соли для регенерации слоя катионита), объем воды на собственные нужды, утилизация стоков и продолжительность регенерации, которая обычно эквивалентна времени простоя оборудования. Эксплуатационные затраты обусловлены, в первую очередь, расходом регенеранта, поскольку расход электроэнергии при использовании локальных ионообменных установок малой производительности, оборудованных электроконтроллерами, незначительный.

В данной работе рассмотрен процесс умягчения водопроводной воды г. Киева, обогащенной ионами Ca^{2+} до уровня жесткости 10 мг-экв/л на сильнокислотном катионите КУ-2-8 в натриевой форме (производства ОАО «Азот»). Установка загружена катионитом КУ-2-8 (22л), гравием (дренаж) и инертной смолой, предотвращающей попадание ионообменной смолы в дренажно-распределительное устройство установки. Переключение стадий осуществляется с помощью управляющего клапана Clack WS1CL, изготовленного из стеклонеполненного норила и обеспечивающего управление всеми режимами установки. Клапан устойчив к воздействию большого числа реагентов, используемых для регенерации. Для работы установки на высоких скоростях используется насос производительностью до 3 м³/ч, сборник исходной воды 0,2 м³, насос-дозатор, с помощью которого в водопроводную воду дополнительно поступает CaCl_2 .

Цель работы – определение оптимальной скорости фильтрования воды на локальной установке малой производительности и расчет экономических затрат на регенерант (поваренную соль).

Была проведена серия фильтроциклов при трех скоростях (30, 40 и 50 м/ч) с проточным режимом регенерации. Регенерация катионита – «голодная». С целью определения полноты регенерации и составления баланса по поглощенным катионитом и «отмытым» в ходе регенерации ионам жесткости, для анализа собирались регенерационные воды. Также определялась оптимальная продолжительность быстрой промывки (отмывка катионита чистой водопроводной водой от остаточного количества регенеранта) путем измерения электропроводности проб воды на выходе установки. Для данной локальной установки она составила 4 мин., что соответствует и промышленным, обусловленным экономическими факторами, нормам.

Приведенные эксплуатационные расходы в гривнах на 1 м³ воды

Скорость	Избыток NaCl, г/л смолы	Ср мг-экв/л				
		0,05	0,1	0,2	0,4	0,5
30	580	6,4	5,6	5,1	4,8	4,75
30	160	2,4	1,9	1,76	1,65	1,62
40	160	3,4	2,2	2	1,8	1,78
50	160	3,5	2,3	2,1	1,9	1,8

Из таблицы видно, что наиболее выгодно работать в режиме голодной регенерации при скорости 30 м/ч, при этом расходы на NaCl будут минимальны, а смола будет работать на 80%.

Работа выполнена в лаборатории ионного обмена и адсорбции под руководством д.т.н. Митченко Т. Е.



УДК 631.47:502.3

ДО ПИТАННЯ ПРО ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТІВ УРБОЕКОСИСТЕМ

О.В. Медведєва, Т.П. Мірзак

Кіровоградський національний технічний університет
пр. Університетський, 8, м.Кіровоград, 25031

Останнім часом спроби вирішення проблеми охорони навколишнього середовища призвели до нового осмислення ролі ґрунтового покриву в підтримуванні комфортної та безпечної життєдіяльності людини в місті. Антропогенний фактор ґрунтоутворення в урбоекосистемах часто переважає над природними, що викликає формування специфічних типів ґрунтів і ґрунтоподібних тіл (Зонн, Травлєєв, 1989; Строганова, 1998). В умовах інтенсивного антропогенного навантаження велика частина ґрунтового покриву в тій чи іншій мірі піддається деградації, що ускладнює або заважає виконанню ґрунтом його функцій.

Метою нашого дослідження є аналіз екологічних особливостей міських едафотопів та створення основи для можливості їх відновлення і підвищення родючості.

Робота по вивченню екологічних особливостей ґрунтів міських територій проводиться нами на протязі 1998-2004 р. Об'єктами досліджень є едафотопи урбанізованих територій України (на прикладі обласних центрів - Дніпропетровська і Кіровограда).

Властивості міських ґрунтів істотно відрізняються від властивостей еталонних природних ґрунтів. Відмінності обумовлені особливостями будови профілю міських ґрунтів, а також процесами, що викликані техногенним впливом на ґрунтові тіла.

Характерним явищем є відсутність або інверсія генетичних горизонтів на значну глибину. Закономірності зміни гумусового стану міських ґрунтів пов'язані, перш за все, з типом землекористування. Коливання по окремих розрізах досить значні - від 2 до 6,9 %. Спостерігається збільшення гумусованості поверхневого шару в ґрунтах парків та лісопарків, що свідчить про те, що лісопаркові насадження околиць міста забезпечують не тільки створення вітрового бар'єру, але й являють собою динамічний середоперетворюючий фактор. В місцях з підвищеним інтенсивним навантаженням (будівельні майданчики, пішохідні доріжки) щільність структури сягає 1,60-1,85 г/см³, ущільнення спостерігається і під асфальтовим покриттям.

Нами було також проведено ряд модельних факторних експериментів в лабораторних умовах з застосуванням комп'ютерної програми “Statgraphics Plus 3.0” (Дюк, 1997). На основі отриманих даних зроблено висновок про напрямок зміни фізичних властивостей міських ґрунтів в залежності від кількості та якості антропогенних включень.

Основним методологічним результатом даного дослідження є доказ необхідності і доцільності широкого екологічного дослідження ґрунтів, що знаходяться в межах міських територій України.

Головним завданням відновлення, крім звільнення від забруднення, є покращення структурного стану, тобто водно-повітряного режиму ґрунтів, приведення кислотно-лужної реакції до допустимих меж та збагачення ґрунту поживними речовинами. Для відновлення тексиземів (ґрунтів під асфальтовим покриттям) необхідно після зняття покриття наносити шар родючого ґрунту 20-50 см з додаванням перегною в кількості 5-10%. Бажано створення на таких ділянках газонів з використанням сумішей трав з добре розвиненою кореневою системою.

Діяльність рослинного покриву та агротехнічні прийоми призведуть до позитивних змін у стані міських ґрунтів та до закріплення цих змін у майбутньому.

Результати даного дослідження можуть використовуватися екологічними службами міст при розробці природоохоронних заходів, здійсненні контролю за екологічною ситуацією, розробці системи показників оцінки впливу екологічно негативних процесів на ґрунти.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Зонн С.В., Травлєєв А.П. Географо-генетические аспекты почвообразования, эволюции и охраны почв. К., Наукова думка, 1989, 215 с.
2. Строганова М.Н. Городские почвы: генезис, систематика и экологическое значение (на примере г. Москвы). Автореф. дис. докт.б.н., М., 1998, 71 с.
3. Дюк В. Обработка данных на ПК в примерах – СПб: Питер, 1997. – 240 с.



УДК 504.3.054+504.4.054.

ВПЛИВ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ НА ПОВІТРЯНЕ ТА ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

В.П. Мельник

Білоцерківський державний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, м. Біла Церква, 09117

Традиційно вважається, що підприємства, які переробляють сільськогосподарську сировину, порівняно з промисловими об'єктами багатьох інших галузей народного господарства у невеликій мірі негативно впливають на повітряний басейн. Однак це далеко не так. Стічні води харчової промисловості, які скидаються на поля фільтрації, яри і відкриті водойми, швидко загніваються, виділяючи при цьому сильні неприємні запахи. Крім того, від підприємств харчової промисловості надходять в атмосферу органічний пил, двоокис вуглецю, бензин та інші вуглеводи, а також викиди від спалювання палива [1]. Проблема забруднення води не менш важлива за проблему забруднення атмосфери. За витратою води на одиницю виробленої продукції харчова промисловість посідає одне з перших місць серед галузей народного господарства. До найбільш водомістких галузей належать: цукрова, крохмало-мелясна, пивоварна, консервна і спиртова. Навіть для підприємств, обладнаних системами зворотного водопостачання, витрати свіжої води в декілька разів перевищують обсяги перероблюваної сировини: при переробці 1 т цукрових буряків витрати свіжої води становлять 1,8 м³, плодоовочевої сировини від 5 до 7 м³ [2]. Метою даного дослідження є визначення частки забруднення атмосферного повітря і води переробними та харчовими підприємствами АПК Богуславського району Київської області від загальної кількості забруднення стаціонарними об'єктами.

В процесі дослідження був використаний камеральний метод досліджень (обробка фондових та статистичних матеріалів за 1998-2001рр. „Національної доповіді про стан навколишнього середовища на території Богуславського району”). Основним заходом по зниженню шкідливих викидів в атмосферу є переведення котельних міста і сіл району на газове паливо. За останні роки переведено на газове паливо котельню консервного заводу (табл.1).

Таблиця 1

Динаміка викидів шкідливих речовин по основних промислових підприємствах [3].

№	Назва підприємства міністерство	Викиди в атмосферу тонн/рік			
		1998	1999	2000	2001
1.	Маслозавод	51	49,5	4,1	4,1
2.	Консервний завод	94,5	92,3	104	104
3.	Завод продоварів	5,3	5,2	5,2	5,2
4.	Богуславський хлібозавод	36,7	36,7	36,7	36,7
5.	Хлібоприймальне підприємство	3	3	3	3

Богуславський район знаходиться в зоні нестійкого водопостачання. Водоносний горизонт, віднесений до тріщинуватої зони кристалічних порід служить для буріння артезвердловин глибиною до 150 м. Води цього горизонту характеризуються високою якістю, хоч в деяких свердловинах вміст заліза перевищує допустимі норми. Водою із артезвердловин користуються всі села, ферми. Протягом 1991 року пробурені свердловини для сільськогосподарського використання - 6 і для Богуславського маслозаводу - 1, всього - 7. З метою регулювання використання підземних вод підприємствам району доведені ліміти її використання та видаються дозволи на спецводокористування. Всього водокористувачів - 51. Мають дозволи - 30, не мають дозволів - 21, в тому числі - 18 сільськогосподарських підприємств. Якщо в промисловості ведеться облік використання води то в сільськогосподарському виробництві такий облік взагалі відсутній. Знизив об'єми споживання води консервний завод, а маслозавод об'єми споживання свіжої води збільшив, в зв'язку із збільшення виробництва. Стічні води харчової промисловості не містять токсичних речовин. Однак висока концентрація органічних забруднювачів потребує ретельного їх очищення перед скиданням у водойми. Такі стоки погано фільтруються, швидко загніваються, забруднюючи навколишнє середовище продуктами анаеробного бродіння.

Враховуючи ситуацію, що склалася, пропонуємо наступне:

1) зниження кількості викидів шкідливих речовин в атмосферу можна досягти шляхом газифікації наявних котельних; 2) застосувати біохімічне очищення, при якому мікроорганізми живлять і перетворюють органічні забруднювачі, які знаходяться у стічних водах у колоїдному чи розчиненому стані.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Куценко О.М., Писаренко В.М., Агроекологія. – К.: Урожай, 1995. – 256с.
2. Склянкин Ю.В., Стычинский С.Л., Безотходная переработка сельскохозяйственного сырья; Эколого – экономический аспект. – К.: Урожай, 1998. – 163с.
3. Національна доповідь про стан навколишнього середовища на території Богуславського району. м. Богуслав, 2001. – 21с.



УДК 678.055.5+678.055.3

**МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМООБРОБКИ ЛИСТОВИХ
КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Л.П. Микитенко, І.О. Мікульонок

Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”
просп. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

Листові та смугові матеріали на основі високомолекулярних сполук широко застосовують як конструкційні та оздоблювальні матеріали в будівництві, загальному й транспортному машинобудуванні, меблевій, електротехнічній, хімічній та в інших галузях промисловості [1]. При цьому все частіше використовують не однорідні листи (полімерні, еластомерні, металеві), а композиційні – як з ізотропною, так і з анізотропною структурою, наприклад шаруваті, кожний шар яких виконує певну функцію: декоративну, звуко- чи теплоізолявальну, забезпечує необхідну міцність, жорсткість тощо [1–3]. Товщина таких матеріалів зазвичай становить 2–10 мм, хоча застосовують листи завтовшки до 25 мм [4].

При цьому як наповнювачі таких композиційних матеріалів широко застосовують подрібнені відходи виробництва та споживання, що дозволяє не тільки заощаджувати дефіцитну полімерну та еластомерну сировину, а й певним чином вирішувати екологічну проблему забруднення довкілля.

Переробка високомолекулярних сполук та інших матеріалів у напівфабрикати й готову продукцію передбачає сукупність різних технологічних процесів, які забезпечують отримання продукції з певними властивостями. Одним з таких процесів є термообробка і зокрема процес охолодження матеріалу від температури формування до температури в зоні приймального пристрою. Процес термообробки характеризується параметрами оброблюваного матеріалу (теплофізичні властивості, розміри, швидкість), параметрами теплоносія (вид, температура, швидкість) на різних ділянках пристрою для термообробки, а також довжиною цих ділянок. Про вплив пристрою для термообробки на якість виробу можна зробити висновок, беручи до уваги, що довжина такого пристрою може досягати ста метрів [5].

Не дивлячись на різноманітність обладнання для термообробки листових матеріалів, основними його видами є рольганги для охолодження жорсткого листового матеріалу в умовах вимушеної та/або вільної конвекції з однієї або обох поверхонь (конвективні пристрої), а також пристрої барабанного типу для охолодження гнучкого листового матеріалу при його контакті з поверхнею барабана з однієї поверхні й охолодження в умовах вимушеної або вільної конвекції з другої [2, 6–10].

У пропонованій методиці розрахунку параметрів процесу термообробки листових і смугових матеріалів для спрощення задачі приймають такі припущення: геометричні розміри матеріалу під час термообробки незмінні; тепловий потік розповсюджується лише по товщині матеріалу; теплофізичні властивості матеріалу залежать від температури; на вільних поверхнях матеріалу під час термообробки реалізовані межові умови третього роду, а на поверхні, що контактує з барабаном – межові умови четвертого роду. Крім вже прийнятих припущень приймемо, що на межі контакту двох сусідніх шарів багатошарового матеріалу реалізовані межові умови четвертого роду.

Такий підхід дозволяє отримати задовільні результати під час розрахунку процесу термообробки гомогенних матеріалів.



На кафедрі машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв НТУУ „КПІ” розроблена універсальна методика розрахунку процесу термообробки листових і смугових гомо- й гетерогенних матеріалів у пристроях конвективного й барабанного типів, яка враховує залежність теплофізичних властивостей оброблюваних матеріалів від їх складу, структури та властивостей компонентів [11] і забезпечує задовільну адекватність реальному процесу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Основы технологии переработки пластмасс / С.В. Власов, Э.Л. Калинин, Л.Б. Кандырин и др.; Под ред. В.Н. Кулезнева и В.К. Гусева. – М.: Химия, 1995. – 528 с.
2. Симоненко Н.А., Новицкая Т.М., Виноградова В.К. Оборудование для производства многослойных листовых материалов из термопластов: Обзорная информация. Сер. ХМ-2. – М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1987.
3. Сгорова Л.Н., Фридман М.Л. Оборудование для производства многослойных резиновых профилей: Обзорная информация. Сер. ХМ-2. – М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1989. – 28 с.
4. Переработка пластмасс / Под ред. В.А. Брагинского. – Л.: Химия, 1985. – 296 с.
5. Айзен М.А. Архитектурное стекло – из прошлого в будущее // Особняк. – № 4. – 2003. – С.6–15.
6. Автоматизированное проектирование валковых машин для переработки полимеров / Ю.Е. Лукач, Л.Г. Воронин, Л.И. Ружинская и др. – К.: Техніка, 1988. – 208 с.
7. Оборудование для охлаждения и усадки профилированных резиновых заготовок: Обзорная информация. Сер. ХМ-2 / В.И. Коновалов, Л.В. Прудник, А.Г. Постернак, В.Н. Шашков. – М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1988. – 41 с.
8. Виробництво листових і лінійних виробів з полімернаповнених композиційних матеріалів / Ю.Ю. Лукач, П.М. Магазій, І.О. Мікульонюк, Г.Л. Рябцев // Хімічна промисловість України. – 1999. – № 5. – С. 29–33.
9. Битюков В.К., Колодежнов В.Н., Сырицын Л.М. Подача и охлаждение полосовых полимерных материалов: Обзорная информация. Сер. ХМ-2. – М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1990. – 40 с.
10. Битюков В.К., Колодежнов В.Н., Сырицын Л.М. Основные методы расчета современного оборудования для подачи и охлаждения полимерного материала: Обзорная информация. Сер. ХМ-2. – М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1991. – 40 с.
11. Мікульонюк І.О. Полімерні композиційні матеріали. Визначення теплофізичних властивостей // Хімічна промисловість України. – № 5. – 2003. – С.25–28.
12. Уонг Х. Основные формулы и данные по теплообмену для инженеров: Пер. с англ.: Справ. – М.: Атомиздат, 1979. – 216 с.



УДК 620.197.3

**ЗАХИСТ СТАЛІ ВІД КОРОЗІЇ У НЕЙТРАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩАХ
ІНГІБІТОРАМИ ПАСИВУЮЧОГО ТИПУ**

С.В. Мордюк, М.І. Донченко, О.Г. Срібна

Національний технічний університет України

"Київський політехнічний інститут"

пр.Перемоги, 37, м. Київ, 03056

E-mail: margodon@i.com.ua

Негативні наслідки корозійних процесів проявляються не тільки у втратах металів, але у погіршенні екологічного стану довкілля за рахунок попадання у природну воду й ґрунти продуктів корозії, а також токсичних шкідливих забруднень у випадку корозійного руйнування трубопроводів, ємностей і іншого металічного обладнання. Ефективним способом захисту металів від корозії у замкнених системах є застосування інгібіторів, зокрема інгібіторів пасивуючого типу [1]. Механізм дії таких інгібіторів може бути різним в залежності від їхньої природи [2-4], але зрештою, зводиться до створення на поверхні металу оксигенвмісних сполук металів, які є стабільними в умовах експлуатації виробу. В даній роботі виконані дослідження стабільності й захисної дії пасивних плівок, утворених на маловуглецевій сталі в нейтральних середовищах (рН 7-9) у присутності неорганічних пасиваторів та їхніх сумішей з органічними інгібіторами. Стальні зразки піддавали хімічній або анодній пасивації протягом 20-30 хвилин, а потім переносили у розчини, в яких сталь звичайно кородує в активному стані. Вимірювання потенціалів корозії, поляризаційні виміри у цих розчинах дозволили порівняти електрохімічну поведінку попередньо запасивованої й незапасивованої сталі й оцінити стабільність пасивних плівок.

Виявлено, що у дистильованій та технічній воді добавка молібдату натрію полегшує анодну пасивацію сталі: зменшує критичний струм пасивації сталі, розширює інтервал потенціалів пасивного стану сталі. Припускають, що полегшення пасивації сталі в присутності молібдату пов'язане з утворенням нерозчинної солі $\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3$. Анодна пасивна плівка, утворена в розчинах із добавками молібдатів, не руйнується й зберігає свої захисні властивості (на відміну від розчинів без добавок) при відключенні анодної поляризації, а також при зміщенні потенціалу сталі у від'ємну сторону. Це погоджується з твердженнями [5], що молібдати включаються у пасивну плівку на залізі й стабілізують її.

Збільшення концентрації молібдату у воді до 0,5 - 1 г/л приводить до самовільної хімічної пасивації сталі без зовнішнього струму. Про це свідчить зміщення потенціалу сталі у позитивний бік і зменшення швидкості корозії в 20 - 30 разів. Аналогічну дію проявляє бора. Найбільш ефективними пасиваторами виявилися комбінації цих добавок з органічними інгібіторами. Захисна дія отриманих плівок зберігається при перенесенні зразків у воду або у боратний буфер, що не містять пасиваторів, навіть при наявності у цих середовищах активуючої домішки (хлориду натрію). Такі плівки є перспективними в якості конверсійних покриттів [6] для тимчасового захисту сталі від атмосферної корозії. Розроблений електроліт для обробки сталі має переваги перед відомими: не містить токсичних сполук хрому, нітритів, кислот, лугів, не потребує підігріву.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Сухотин А. М. Физическая химия пассивирующих плёнок на железе. – Л.: Химия, 1989. – 320 с.
2. Флорианович Г.М., Реформаторская И.И.//Защита металлов, 1997. -Т.33, №4. -С. 341 – 350.
3. Lazarenko - Manevich R. M., Sokolova L. A., Shamritskaya I. G. // Abstr/ of 6-th Int. Frumkin Symp."Fundam.Aspects Electrochem.". Moscow, 1995. Delucat. A.N. Frumkin Cent. - 1996. - P.36.
4. Кузнецов Ю. И. // Защита металлов. - 2002. – Т. 35, №4. - С. 358 –365.
5. Розенфельд И. А., Казанский Л. И., Акимов Л. Г. и др. // Защита металлов, 1979. – Т. 15, № 3. – С. 349 – 352.
6. Скар Ю., Вакуленко В. // Вісник Львівського Університету. - Серія хімічна. – 2002. - В.42., Ч.2. – С. 141.



УДК 577.4

ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ

М.Б. Мянєвська

Житомирський державний технологічний університет
вул. Черняхівського, 103, м. Житомир

Мінерально-сировинний потенціал України базується на 97 видах корисних копалин, які розвідані на 4500 родовищ. Україна займає провідні місця за запасами титану, цирконію, урану, літію, графіту, каоліну, вогнетривких глин, сірки, калійних солей, декоративного каменю.

Сьогодні Україна поступово вирішує складні проблеми екологічної рекультивації більшості гірничовидобувних районів, сформованих внаслідок попереднього екстенсивного розвитку промислових галузей та ресурсомістких технологій. Екологічні проблеми, що зумовлені застарілими технологіями та критично зношеними основними фондами, полягають у накопиченні величезних обсягів виробничих відходів, які перетворюються у техногенний ресурс, значних втратах мінеральної сировини, великому антропогенному навантаженні на довкілля, порушенні стійкості геологічного середовища, гідрогеологічних та гідрологічних умов на фоні досить обмежених водних ресурсів

Значний вплив на довкілля спричиняє розробка родовищ відкритим способом. Одним із найбільших гірничих підприємств в Житомирській області є Іршанський державний гірничо-збагачувальний комбінат, який займається видобуванням і переробкою ільменітових руд.

Валки-Гацківське родовище ільменіту входить до складу ІДГЗК і поставляє мало змінені ільменітові концентрати хімічним заводам України і закордонним партнерам (США, Чехія, Австрія, Польща) для виробництва титанових пігментів по сірчаноокислій схемі.

Розробка Валки-Гацківського родовища суттєво вплинула на довкілля в районі робіт:

- при осушенні родовища та скиді кар'єрних вод відбулося зменшення запасів підземних і ґрунтових вод; порушення гідрологічного і гідрогеологічного режимів водного басейну;
- скид кар'єрних вод, водозабезпечення для виробничих і господарсько-побутових потреб рудника призвели до забруднення водного басейну;
- неорганізовані викиди в атмосферу викликали забруднення атмосфери прилягаючих територій;
- проведення гірничих виробок, спорудження відвалів, будівництво водовідводу вивели з обороту близько 340 га сільськогосподарських земель;
- будівництво кар'єрної виїмки і допоміжних споруд спричинили вирубування лісу на площі понад 83 га;
- розробка кар'єру, добування ільменіту з рудних пісків змінили масив гірських порід та призвели до порушення рельєфу.

З метою забезпечення екологічної безпеки у період експлуатації родовища необхідно передбачити комплекс природоохоронних заходів: попереднє зняття і складування родючого шару у відвали для подальшого використання для потреб сільського господарства; використання виробленого простору для складування відходів збагачувальних фабрик, а також гірничих виробок для поповнення і природного освітлення промислових вод у замкнутому зворотньому циклі водопостачання.

Найважливішим завданням на цьому шляху є забезпечення екологічності при реструктуризації розвинених гірничовидобувних регіонів і формування нових з використанням новітніх геолого-економічних моделей та комплексного моніторингу надр.



УДК 504.064.3 : 574 (477.85)

МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ МІСТА СТОРОЖИНЕЦЬ НА ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Ю.Т. Никифорець, Р.А. Попович,
Я.С. Мазуркевич, В.Т. Білоголовка

Чернівецький національний університет імені Ю.Федьковича

вул.Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012

E-mail: chemdek@chnu.cv.ua

Кафедра фізичної і аналітичної хімії та екології хімічних виробництв хімічного факультету ЧНУ імені Юрія Федьковича з моменту хвороби, пов'язаної з алопецією веде постійний аналіз на важкі метали ґрунтів, води та біооб'єктів міста Чернівців. В останні роки поряд з аналізом обласного центру ведеться моніторинг на важкі метали довкілля районів Чернівецької області, зокрема, Сторожинецького району.

У роботі досліджено забруднення важкими металами водних об'єктів (річка Сірет, водоймища та криниці), ґрунтів і біооб'єктів (трав'яного покриву) міста Сторожинець. Вміст важких металів у пробах кількісно визначали за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра КАС-120 (полум'яний варіант).

Таблиця 1.
Значення коефіцієнтів забруднення та показники поліелементного забруднення води (жовтень 2003 року)

№*	НсMn	НсFe	НсPb	НсZn	НсCd	НсNi	НсCu	Нсj
1.	1,437	1,601	0,033	0,301	0,12	0,138	0,006	3,636
2.	4,014	1,933	0,061	0,024	0,1	0,134	0,004	6,27
3.	3,063	4,344	0,27	0,032	0,14	0,087	0,005	7,941
4.	0,217	0,399	0,081	0,042	0,13	0,135	0,004	1,008
5.	0,834	0,844	0,07	0,019	0,15	0,253	0,004	2,174
6.	1,217	1,335	0,54	0,171	0,7	0,525	0,009	4,497
7.	1,059	1,087	0,064	0,015	0,2	0,138	0,005	2,568
8.	0,84	0,779	0,12	0,031	0,09	0,215	0,007	2,082
9.	0,847	0,967	0,09	0,215	0,3	0,035	0,007	2,461

№*: 1. – р. Сірет (на початку м. Сторожинець); 2. – р. Сірет (під великим мостом); 3. – р. Сірет (у кінці м. Сторожинець); 4. – притока р. Сірет; 5. – криниця (поблизу Сторожинецького лісного технікуму); 6. – криниця (на початку м. Сторожинець); 7. – криниця (біля лікарні); 8.-ставок (на території військового полігону); 9. – ставок (на території Сторожинецького лісно-го технікуму).

Розраховано коефіцієнти забруднення та показники полі елементного забруднення води (таблиця 1), ґрунтів (таблиця 2), а також коефіцієнти біологічного поглинання (таблиця 3). Вміст сполук ВМ у пробах води в основному не перевищує ГДК, але порівнюючи ступінь забруднення різними інгредієнтами з таблиці 1 видно, що води річки Сірет, водоймищ і криниць містять найбільший вміст сполук таких ВМ як Mn, Fe, Pb (проби води № 2, 3). В цілому вміст сполук ВМ в річці Сірет, водоймищах і криницях помітно не відрізняється. В більшості випадків коефіцієнт елементного забруднення в річці Сірет, водоймищах і досліджуваних криницях не перевищує одиниці, тобто концентрація сполук ВМ нижча ГДК.



Таблиця 2.
Значення коефіцієнтів забруднення та показники поліелементного забруднення ґрунтів (жовтень 2003)

№**	НсMn	НсPb	НсZn	НсCd	НсNi	НсCu	Нсi
1.	0,208	0,817	3,048	0,571	5,072	3,214	12,93
2.	0,331	0,846	1,084	0,887	3,981	4,57	11,699
3.	0,148	1,174	4,358	3,244	4,151	3,522	16,597
4.	0,28	1,048	2,388	0,745	6,204	9,5	20,165
5.	0,263	0,856	3,75	0,898	6,801	5,112	17,68
6.	0,356	3,007	1,714	1,57	5,582	8,68	20,909
7.	0,151	0,687	1,977	0,959	4,491	3,076	11,341
8.	0,253	1,265	1,337	0,367	3,185	2,318	8,725
9.	0,137	0,57	0,991	0,398	2,871	2,592	7,559
10.	0,137	0,979	1,313	3,009	3,647	2,41	11,576

№**: 1. – адміністрація; 2. – школа № 4; 3. – "сир.завод"; 4. – парк біля "сир.заводу"; 5. – лікарня; 6. – автостанція; 7. – перехрестя вул. Червоноармійської та вул. Веденівського ; 8. – АЗС; 9. – ліс біля АЗС (400 м); 10. – меблевий комбінат "Скіф".

Аналіз одержаних результатів показує, що забруднення ґрунтів сполуками ВМ різне в залежності від місця відбору проб ґрунту. Тільки в окремих місцях коефіцієнт елементного забруднення нижчий за одиницю (таблиця 2), тоді як для більшості аналізованих ділянок коефіцієнт елементного забруднення значно більший одиниці. Особливо це помітно для сполук Cu, Ni.

Таблиця 3.
Коефіцієнти біологічного поглинання (жовтень 2003 р.)

№**	Mn	Pb	Zn	Cd	Ni	Cu
2	0,029	0,032	0,249	0,304	0,106	0,142
3	0,081	0,018	0,097	0,061	0,073	0,236
6	0,039	0,025	0,233	0,071	0,0672	0,065
7	0,087	0,244	1,06	0,158	0,1137	0,232
9	0,509	0,022	0,304	0,278	0,142	0,145



КОАГУЛЯНТИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У ПРОЦЕСАХ ОЧИСТКИ ВОДИ

П. Огняник

Мала Академія наук „Дослідник”
вул. Січневого повстання, 13, м. Київ

Ефективність очистки води займає значне місце в народному господарстві країни, тому велике значення надається речовинам, які очищають воду. Кожен тип коагулянту по-різному поводить себе в тій чи іншій очищуваній воді. До числа факторів, що впливають як на ефективність очищення води в процесі коагулювання, так і на властивості осаду, що утворюється, відносяться рН розчину і солевміст оброблюваної води, доза коагулянту, склад домішок, що видаляються, а також температура води. Правильний вибір реагентів і процесу значною мірою може інтенсифікувати процес коагуляційного очищення природних і стічних вод і підвищити його ефективність.

Метою нашої роботи було провести аналіз існуючих коагулянтів, процесу коагуляції, а також на прикладі сульфату алюмінію визначити оптимальну концентрацію його для очистки природної води р. Дніпро. Такі коагулянти як $Al_2(SO_4)_3$, $FeSO_4$, $FeCl_3$ були проаналізовані тому, що вони використовуються на водопровідних станціях Києва, а також і в інших містах.

Коагулянти представляють собою хімічні сполуки, здатні гідролізуватися у воді з утворенням різних коагуляційних структур, що мають високі адсорбційні та адгезійні властивості. Колоїдні частинки забруднень, зіштовхуючись із лапатим осадом гідролізованого коагулянту, прилипають до них чи механічно захоплюються розрихленими агрегатами осаду.

Освітлення та знебарвлення води коагулюванням звичайно включає приготування розчину коагулянту і його дозування, змішування дозованого розчину з водою, гідроліз коагулянту з утворенням золю й адсорбцією на ньому забруднень води, коагуляцію золю, відстоювання і фільтрування води. Технологічне оформлення цих процесів повинне забезпечувати максимально точне дозування реагентів, гарне змішування, оптимальні умови гідролізу, утворення лапатих частинок і звільнення води від суспензій.

В лабораторних умовах Інституту колоїдної хімії і хімії води НАНУ були проведені дослідження очистки природної води р. Дніпро методом коагуляції з сульфатом алюмінію і визначено оптимальну дозу цього коагулянту для ефективного очищення даної води, яка становить 0,375 г /л.

Таким чином, практично показана одна із важливих сфер використання солей алюмінію та заліза як коагулянтів у процесах очистки природної води.



УДК 577.4 + 339.5

ОЦІНКА ПЕРЕДУМОВ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗАБРУДНЕНИХ РАДІОНУКЛІДАМИ ЗЕМЕЛЬ В УМОВАХ ГРАНІТНИХ КАР'ЄРІВ

О.М. Оляніцька

Житомирський державний технологічний університет
вул. Черняхівського, 103, м. Житомир

Відомо, що всі кристалічні гірські породи типу гранітів, з яких виготовляється щебінь та інші будівельні матеріали, характеризуються підвищеною радіоактивністю, так як ці породи містять в своїх акцесорних мінералах радій - 226, торій - 232, калій - 40 та уран - 234. Оголення великих площ кристалічних порід кар'єрними розробками, спорудження відвалів кристалічних і рихлих розкритих порід, масове розсіювання сировини в прилеглому навколишньому середовищі при її транспортуванні, переробці, навантаженні і розвантаженні, здійсненні масових вибухів служать вагомим джерелом по радіоактивному забрудненню прилеглої до кар'єра середовища.

Однією з важливих проблем по зменшенню радіаційно-гігієнічного навантаження на довкілля є реабілітація радіоактивно-забруднених земель на території землекористування кар'єра, або його використання під будівництво сховищ радіоактивних чи токсичних відходів після його відпрацювання.

Основними критеріями реабілітації земель виступають щільність радіоактивного забруднення та інші чинники формування дозових навантажень, зокрема, ті процеси вторинного перерозподілу радіонуклідів у навколишньому середовищі, які впливають на величину доз внутрішнього та зовнішнього опромінення. До таких процесів належать біогенна акумуляція радіонуклідів і їхня горизонтальна міграція протягом радіоекологічного значущого періоду. Часові рамки цього періоду становлять принаймні 5-6 періодів піврозпаду.

Балансові оцінки радіонуклідів в елементах ландшафтної структури дають змогу визначити такі ділянки поверхні, на яких відповідно до умов рельєфу, поверхневих відкладів та рослинного покриву відбувається поступовий змив або накопичення радіонуклідів. Таким чином, балансові оцінки радіонуклідів відображають еволюцію радіоекологічної ситуації, виявляючи ландшафтні ареали із проявами самоочищення або самозабруднення.

Чисельно оцінити інтенсивність горизонтальної міграції радіонуклідів, що визначає їхній баланс в елементах ландшафтної структури досить важко, але загалом нами встановлено, що на відкритих схилах кар'єрів та відвалів винос радіонуклідів із змивом на 1-2 порядки перевищує перенос із змивом горизонтальних та слабгоризонтальних задернованих ділянок.

Доцільно відмітити, що землекористування гранітних кар'єрів Полісся здебільшого розміщені на малопродуктивних в сільськогосподарському значенні землях, а тому основним сценарієм реабілітації прилеглих до кар'єра територій слід рахувати заліснення, а сама ж кар'єрна виїмка, зрозуміло, передбачається під водосховища.

Основними принципами загальної методології реабілітації забруднених радіонуклідами кар'єрних землекористувань слід рахувати такі:

- комплексність підходу до проблеми реабілітації, яка різнобічно враховує життєдіяльність людини на забруднених землях;
- радіоекологічне прогнозування дозових навантажень на землях, що підлягають реабілітації;
- послідовність планування захисних та економічних заходів на основі їх пріоритетності та ваги;
- визначення фінансових можливостей на реалізацію реабілітації.

Більш проблематичною є реабілітація кар'єрних землекористувань, розміщених в зоні відчуження та прилеглої до неї зони. В цьому випадку якісна реабілітація можлива на основі оцінки реабілітаційної придатності за ландшафтними та радіологічними критеріями з застосуванням картографічного моделювання на ландшафтній основі за критеріями радіоактивного забруднення, ландшафтних передумов, характеру землекористування і, залежно від цього, дозових навантажень.



УДК: 504.7 (477.41)

**ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА НАСЛІДКІВ
ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ
В БІЛОЦЕРКІВСЬКОМУ РАЙОНІ
КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Ю.А. Осіпова

Білоцерківський державний аграрний університет

Соборна площа, 8/1, м. Біла Церква, 09117

E-mail: rector@btsau.kiev.ua

В наслідок аварії на Чорнобильській АЕС було забруднено 8,4 млн га сільськогосподарських угідь, із яких біля 1,24 млн. га були забруднені радіоактивним цезієм-137 із щільністю від 37 до 555 кБк/м². В тому числі 131 тис. га із щільністю забруднення 185 – 555 кБк/м² площі угідь. Тільки на території Київської області в зону радіоактивного забруднення потрапило понад 700 населених пунктів 19 районів, в тому числі й Білоцерківський район. На більшості території за межами 30-км зони радіоактивності опадів визначає ¹³⁷Cs [1, 2, 3].

З метою оцінки забруднення території Білоцерківського району внаслідок Чорнобильської катастрофи ми провели обробку та аналіз даних про радіоактивне забруднення населених пунктів та території району ¹³⁷Cs.

Матеріалом для аналізу були: результати досліджень ґрунтів на радіоактивне забруднення території району, проведених концерном “Геологорозвідка”; результати агрохімічного обстеження ґрунтів сільськогосподарських угідь Київською обласною проектно-розвідувальною станцією хімізації сільського господарства; дані радіологічної служби управління сільського господарства і продовольства Білоцерківського району про щільність радіоактивного забруднення ґрунтів ¹³⁷Cs.

Проаналізовано дані про щільність забруднення територій 58 населених пунктів та 20 господарств району. Встановлено, що щільність забруднення території кожного населеного пункту нерівномірна. У 40 населених пунктах, де щільність забруднення ¹³⁷Cs більше 18,5 кБк/м² мінімальні та максимальні рівні забруднення різних ділянок кожного населеного пункту відрізняються між собою від 2 до 12 раз. У 18 населених пунктах району, де щільність забруднення ¹³⁷Cs не перевищує 18,5 кБк/м² максимальні та мінімальні значення забруднення відрізняються між собою не більше ніж в 1,5 – 2,0 рази.

Щільність радіоактивного забруднення території району ¹³⁷Cs також нерівномірна. У 29 населених пунктах вона становила до 18,5 кБк/м²; в 11 населених пунктах від 18,5 до 37 кБк/м²; в 10 населених пунктах від 37 до 185 кБк/м²; 8 населених пунктах від 185 до 555 кБк/м². Найнижчий середній рівень забруднення території цезієм-137 становив 9,25 кБк/м², а найвищий 370 кБк/м².

Аналіз забруднення сільськогосподарських угідь району показав, що у 20 господарствах району на площі 19761 га щільність радіоактивного забруднення угідь ¹³⁷Cs після аварії на ЧАЕС була від 37 кБк/м² до 185 кБк/м². В тому числі у 5 господарствах на площі 4197 га щільність забруднення угідь була від 185 до 555 кБк/м². Відсоток забруднення площі угідь у господарствах становив: до 10 % площі у 3 господарствах; до 20% – 5; до 50% – 3; до 75% – 3; до 100% – 6. У 4 господарствах району було забруднено від 75 до 100 % площі сільськогосподарських угідь щільністю від 37 до 555 кБк/м². Всього із щільністю більше 37 кБк/м² було забруднено 24060 га сільськогосподарських угідь району, що склало 27 % площі.

Проведена екологічна оцінка наслідків радіоактивного забруднення території Білоцерківського району в результаті аварії на Чорнобильській АЕС показала що радіоактивного забруднення цезієм-137 більше 37 кБк/м² зазнала територія 18 населених пунктів та 27 % площі сільськогосподарських угідь району.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ведення сільськогосподарського виробництва в умовах радіоактивного забруднення території України внаслідок аварії на чорнобильській АЕС на період 1999 – 2002 рр. /Методичні рекомендації. – К.: “Ярмарок”. – 1998. – 103 с.
2. Пристер Б.С., Лошилов Н.А., Немец О.Ф., Поярков В.А. Основы сельскохозяйственной радиологии. К.: Урожай, 1991. – 472 с.
3. Радіаційна ситуація на сільськогосподарських угіддях Київської області та заходи щодо зниження негативної дії наслідків чорнобильської катастрофи/Методичні рекомендації. – К.: “Світ”. – 2000. – 95 с.



УДК 622.272:519.863

ВПЛИВ ГІРНИЧИХ РОБІТ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РАЙОНУ

А.В. Панасюк

Житомирський державний технологічний університет
вул. Черняхівського, 103, м. Житомир

Проблема раціонального використання природного середовища найтіснішим чином пов'язана з проблемою раціонального використання природних ресурсів.

Найважливішими чинниками, що негативно впливають на стан навколишнього середовища є: зростання об'ємів природних ресурсів, що вилучаються з надр; зростання кількості відходів, що відводяться в природне середовище.

Вплив родовищ як джерел забруднення – закономірний наслідок технології, яка використовується при видобуванні корисних копалин.

Кожний вид порушення, що впливає на навколишнє середовище, є підсистемою взаємодії гірничого виробництва з природним середовищем, а взаємодіючи утворюють систему впливу гірничих підприємств на навколишнє середовище.

При зсуванні гірських порід убик виробленого простору відбуваються літосферні порушення:

- змінюється напружений стан масиву порід;
- збільшується тріщинуватість порід за рахунок розкриття природних тріщин і утворення нових тріщин в результаті розломів монолітних блоків;
- збільшується температура порід.

Зсування масивів гірських порід призводить до того, що тріщинами вищерозміщені водоносні горизонти з'єднуються між собою і з поверхневими осадовими водами. В результаті цього відбувається змішування і хімічна взаємодія між розчиненими речовинами вод різних горизонтів. Змішування і збагачення вод різних водоносних горизонтів і на основному робочому горизонті утворює шахтну воду, яка є несприятливою для водоймищ, в які вона скидається.

Величини зсувань земної поверхні над гірничими виробками залежать від гірничо-геологічних і гірничотехнічних умов підземної розробки родовища.

Значний вплив на характер зсування гірських порід і земної поверхні мають наступні фактори: параметри та процеси технології видобування корисної копалини; розміри виробленого простору; міцність та тріщинуватість вміщуючих порід; глибина розробки; структура та петрографічний склад вміщуючих порід.

Одним із можливих шляхів зменшення впливу зсувань товщі порід є створення моделі Волинського родовища п'єзооптичної сировини, що в свою чергу дасть можливість найкращим чином розраховувати процеси та параметри технології розробки даного родовища підземним способом, які є регульованими факторами впливу на характер зсувань земної поверхні.

При розгляданні можливості створення моделі родовища слід особливу увагу звернути на критерії, які впливають на ефективність видобування пегматитової сировини. Головними факторами, які повинні піддаватися ціленаправленому перетворенню під час створення моделі родовища є гірничо-геологічні умови, а також критерії перспективності пегматитових тіл, оскільки вони безпосередньо впливають на економічну ефективність видобування корисної копалини.

Технологічна система (TS) видобування п'єзооптичної сировини в межах Волинського пегматитоносного району може бути визначена, як функція залежності процесів та параметрів технології видобування (Т) від гірничо-геологічних умов району розвитку пегматитових тіл (G), та критеріїв їх якості та продуктивності ($P_{пер}$):

$$Tg = f(G, P_{іаа})$$

Створення моделі Володарськ-Волинського пегматитового району дасть можливість проводити підземні гірничі виробки в найбільш оптимальному напрямку, забезпечити раціональне використання природних ресурсів, зменшити навантаження, які виникають в товщі порід і зсування земної поверхні при розробці родовищ корисних копалин підземним способом.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Мосинец В.Н., Грязнов М.В. Горные работы и окружающая среда. – М.: Недра, 1978. – 192 с.
2. Панасюк А.В. Моделирование родовища пегматитовых тел в межах Коростенського плутону. Вісник ЖДТУ №1 (28), 2004. – с. 183–185.



УДК 621.795.3

ОКРАСКА КОНСТРУКЦИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫМ СПОСОБОМ

Е.Д. Петрова, А.Ю. Ялов, Ю.Г. Ожиганов

Севастопольский национальный технический университет

Стрелецкая балка, г. Севастополь, 99053

В настоящее время основным способом защиты металлических конструкций от коррозии и придания поверхностям эстетически законченного вида является нанесение органических и полимерных композиций. В связи с этим малярное производство применяется во всем мире и имеет глобальные масштабы, что обуславливает его огромное значение для экологии, так как лакокрасочные материалы являются токсичными веществами, создают опасные для здоровья человека условия труда и загрязняют окружающую среду.

В связи с этим возникла техническая проблема отслеживания оптимального расстояния от окрашиваемой поверхности до распыляющего механизма. Для этого использовались магнитный, электромагнитный, ультразвуковой, емкостной и другие способы отслеживания окрашиваемой поверхности. Однако все методы по своей физико-химической природе допускали некоторые погрешности. Общим недостатком всех перечисленных способов является невозможность их влияния на потери ЛКМ (достигают до 75%), а также невозможность нанесения ЛКМ при высокой относительной влажности (более 80%), при работе в дождь и отрицательных температурах.

С целью решения проблемы автоматического отслеживания поверхности выбран принцип воздушной подушки. Предлагаемый способ основан на принципе аэродинамического поддержания на весу и отслеживания окрашиваемой поверхности путем создания фронта повышенного давления воздуха. Воздух используется от заводской магистрали. Окрасочное устройство представляет собой прямоугольный короб, внутри которой расположены два контура сопел высокого и низкого давления. Наружный контур отслеживает окрашиваемую поверхность и обеспечивает заданное расстояние. С другой стороны этот контур образует замкнутое пространство, защищенное от ветра, влаги, дождя. Внутри имеется контур с соплами, подающими меньшее давление, внутри которого распыляется ЛКМ в виде конусообразного факела. Двойная зона повышенного давления воздуха сжимают факел распыляющего устройства, чем защищают его от воздействия окружающей среды и потери краски в атмосферу.

Окраска род водой осуществляется по принципу гидравлических устройств. Воздух с поверхности выдавливается с помощью воздушной подушки, так как современные компрессоры позволяют создавать избыточное давление в 20 раз превышающее атмосферное, что позволяет проводить работы на глубине около 100м.

Предлагаемый способ окраски решает практически весьма важные проблемы:

- автоматическое отслеживание расстояния окрасочного устройства от окрашиваемой поверхности;
- осушение от влаги окрашиваемой поверхности;
- нагрев окрашиваемой поверхности до 40-60 °С и распыляемой краски;
- обеспечение микроклимата в зоне окраски с относительной влажностью 80%;
- изоляция факела распыляемой краски от воздействия ветра, дождя и других воздействий окружающей среды;
- подсушка нанесенного слоя краски;
- устройство может использоваться для окраски конструкций под водой.

Представленная работа является реальным проектом для Севастопольского морского завода имени Серго Орджоникидзе и выполняется в соответствии с соглашением ИМО (Интернациональная Морская Организация) о контроле над антикоррозионными системами на судах. Включена в програму ООН Всеукраинского комитета по защите окружающей среды. Работа подана на рассмотрение патентной комиссии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ханженков В.И. Аэродинамика аппаратов на воздушной подушке. М: Машиностроение, 1972.-178с.
2. Sea Technology.-М, 2001.- november, p.48-50.



УДК 620.197.3+547.333.4

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНГИБИРОВАНИЯ КИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ СТАЛИ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ЧЕТВЕРТИЧНЫМИ ПИРИДИНИЕВЫМИ СОЛЯМИ

Т.Н. Пилипенко, И.С. Погребова, Р.И. Юрченко
Национальный технический университет Украины “КПИ”
просп. Победы, 37, г. Киев, 03056

Коррозия, как известно, приводит к большим потерям металла, преждевременному выходу из строя промышленного оборудования, загрязнению окружающей среды продуктами его разрушения. Она повышает риск техногенных аварий, являясь небезопасной для жизни людей, вызывает отравление окружающей среды вредными веществами, используемыми в различных технологических процессах. Применение ингибиторов кислотной коррозии позволяет сократить потери металла, способствует сохранению чистоты окружающей среды на производстве. Четвертичные пиридиниевые соли проявляют высокое защитное действие в растворах кислот и являются действующим началом многих ингибиторов кислотной коррозии металла, применяющихся в промышленности [1]. Эффективность защитного действия таких ингибиторов зависит от химической структуры соединений и значительно повышается при введении в них дополнительных функциональных групп.

В настоящей работе исследовано влияние природы дополнительных функциональных групп на эффективность защитного действия, синтезированных нами N-фенацилметилпиридиний бромидов, являющихся эффективными ингибиторами кислотной коррозии стали 08 КП в растворе 3 моль*л⁻¹ H₂SO₄ [2]. Проведенные исследования показали, что введение в молекулу соединения [2-NH₂-C₅H₄N-CH₂C₆H₅]⁺Br⁻, являющегося действующим началом известного ингибитора кислотной коррозии катапина, дополнительной карбонильной группы позволяет повысить его ингибирующее действие в 7-16 раз при повышенных температурах. Коэффициенты торможения коррозии стали в присутствии такого соединения при 60 и 80 °C составляют 200.3 и 144.6, соответственно. Это связано с наличием в заместителе у атома азота кетогруппы, способной принимать участие в специфическом взаимодействии с поверхностью металла и обеспечивать высокую эффективность соединений при повышенных температурах. Дальнейшее повышение защитного действия исследованных фенацилметилпиридиний бромидов наблюдается при замене фенильной группы на метильную или адамантильную. При этом коэффициенты торможения коррозии стали в присутствии соединений [2-NH₂-C₅H₄N-CH₂C(O)CH₃]⁺Br⁻ и [2-NH₂-C₅H₄N-CH₂C(O)Ad]⁺Br⁻ при 60°C составляют 218.7 и 413.7, соответственно. Такое повышение защитного действия фенацилметилпиридиний бромидов обусловлено как электродонорным влиянием заместителей, так и экранирующим действием адамантильной группы.

Таким образом, введение исследованных функциональных групп в четвертичные пиридиниевые соли дает возможность не только улучшить их антикоррозионные свойства, но и позволяет создать более безвредные для окружающей среды ингибиторы, поскольку введение в органические соединения, например, адамантильного заместителя сопровождается обычно понижением их токсичности. Это свидетельствует о перспективности использования синтезированных соединений как ингибиторов кислотной коррозии стали и возможности применения их вместо менее эффективных и токсичных ингибиторов коррозии.

ЛИТЕРАТУРЫ:

- [1]. Иванов Е.С. Ингибиторы коррозии металлов в кислых средах. Справочник. М.: Металлургия. 1986. 175с.
- [2]. Юрченко Р.И., Погребова И.С., Пилипенко Т.Н., Красько Е.М. // ЖПХ. 2003. Т. 76. Вып. 11. С. 1814-1818.



УДК 628.33.0-2

ОСАДКИ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД – СЫРЬЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ

А.О. Погостнова

Луганский национальный аграрный университет

г. Луганск, 91008

E-mail: rector@lnau.lg.ua

Осадки сточных вод (ОСВ) относятся к муниципальным отходам, классифицируются как малоопасные и размещаются открыто на иловых площадках, тем самым изымая из хозяйственного оборота сотни гектаров пригородных территорий и обостряя экологическую ситуацию [1,2]. После сушки ОСВ представляют собой рыхлый малопрочный порошкообразный материал. Минеральная часть ОСВ состоит из оксидов кремния, алюминия, железа, кальция и магния, натрия и калия, а также серы и фосфора. Химический состав минеральной части является близким к глинистому сырью. Высокое содержание органики (19...70%) в ОСВ, выгорающей при обжиге создает предпосылки для создания пористой и теплой керамики, а минеральная часть ОСВ может послужить каркасообразующим компонентом, заменяющим глинистое сырье в керамике.

В связи с высказанной гипотезой, поставлена цель работы: максимально утилизировать ОСВ с возможностью получения пористой строительной керамики.

С этой целью в работе исследовали влияние добавок ОСВ (в пределах от 0 до 80%) на строительные свойства керамического черепка.

В экспериментах применяли белую глину Алчевского карьера и ОСВ с иловых площадок 1990г. хранения предприятий «Горводоканала» г.Луганска.

Табл. 1 Влияние добавки ОСВ на свойства керамического черепка.

№ партии образцов	Содержание добавки БСВ, %	Средняя плотность ρ_m , кг/м ³	Предел прочности при сжатии $R_{сж}$ МПа	Общая пористость P_0 , %
1	10	2000	13,3	20
2	20	1820	12	27,2
4	40	1610	9,75	31,6
6	60	1500	9,2	40
8	80	1280	8,75	49

Образцы изготавливали и испытывали по стандартным методикам. Влияние добавок ОСВ на свойства керамического черепка представлены в табл.1, рис. 1.

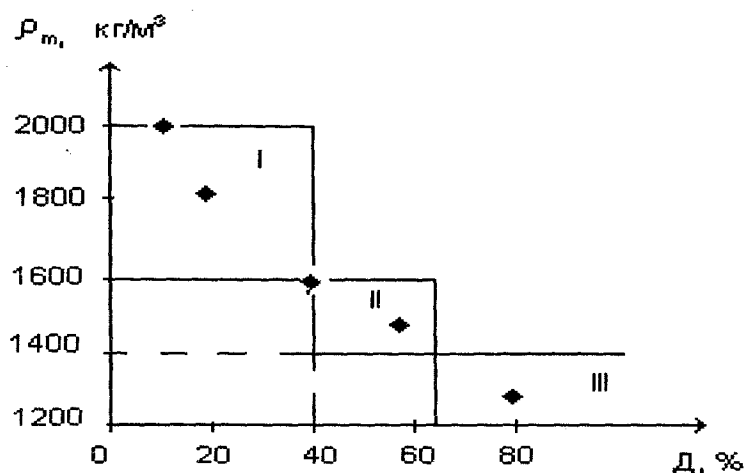


Рис. 1. Влияние добавок ОСВ на плотность керамического черепка.

Результаты исследований:

- В работе подтверждена гипотеза о возможности (табл.1, рис.1) утилизации ОСВ до 80% как сырья для изготовления керамических изделий.

- Область применения строительной керамики и количество утилизируемых ОСВ.

I. обыкновенные керамические изделия марок 100-125 с плотностью более 1600кг/м³ (утилизация ОСВ до 40%);

II. условно-эффективные керамические изделия марок 75...100 с плотностью 1400...1600кг/м³ (утилизация ОСВ в пределах 40...65%);

III. эффективные керамические изделия марок 50...75 с плотностью менее 1400кг/м³ (утилизация ОСВ в пределах 65...80%).

- Экологический эффект: нейтрализация тяжелых металлов при обжиге путем спекания и остекловывания.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Макаров В.Г. Геотехника, геоэкология и проблема отходов. /Коммунальное хозяйство городов №38. – К., «Техника», с.91-96.
2. Дрозд Г.Я., Зотов Н.И., Маслак В.Н. Техничко-екологические записки по проблеме утилизации осадков городских и промышленных сточных вод, - Донецк: НЭП НАН Украины, 2001 – 340с.



УДК 678.027:658.567

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК УТИЛИЗАЦИИ АВТОПОКРЫШЕК МЕТОДОМ СЖИГАНИЯ

Е.И. Позднякова, М.С. Коногорова

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ул. Петровского, 25, г. Харьков, 61002

E-mail: vova_kulibaba@rambler.ru

Известно, что отработанные автопокрышки используются не только в качестве самостоятельного топлива, но и как добавка к другим видам топлива - угля, горючих сланцев и т.д. В связи с этим, нами была поставлена задача исследовать влияние добавок крошки автопокрышек на экологические характеристики процессов сжигания смесей уголь-резиновая крошка.

В первую очередь мы исследовали влияние добавок резиновой крошки на энергетические характеристики угля. Для этого мы определяли высшую теплоту сгорания Q_b^a угля марки Т - это наиболее применяемая на Украине марка угля при его использовании в качестве топлива калориметрическим методом. А также Q_b^a резиновой крошки и смесей уголь-резиновая крошка из автопокрышек. Измерение Q_b^a проводили по ГОСТу 147-95; ИСО 1928-76, принятому на Украине для определения высшей теплоты сгорания твердого минерального топлива.

Приведенные исследования показали, что по химическому составу наиболее существенно крошка отличается от угля по содержанию серы. В крошке содержание серы может быть в 2-3 раза выше, чем в усредненных углях Донецкого бассейна. Таким образом, при использовании в качестве топлива смесей уголь-резиновая крошка одним из наиболее экологически опасных для окружающей среды компонентов могут быть выбросы в атмосферу соединений серы. Поэтому, в качестве экологического показателя процессов горения мы, на данном этапе, выбрали количество серы, которое выделяется в атмосферу при сжигании угля и его смесей с крошкой. Определение содержания общей серы, которая образуется в процессе сжигания, мы проводили по ГОСТ 147-95 для твердых и жидких минеральных топлив.

По полученным исследованиям, введение резиновой крошки в состав угля не снижает его энергетическую характеристику. При увеличении содержания крошки от 5 до 15% наблюдается систематическое небольшое увеличение высшей теплоты сгорания смесей. Также введение добавок резиновой крошки в состав угля приводит к увеличению выбросов общей серы. Причем при содержании крошки в смеси в количестве 15% выбросы серы возрастают $\approx$ на 30% по сравнению с чистым углем марки Т. При получении резины для автопокрышек, в её состав вводят цинк и магний. Также используется латунированный стальной корд. Поэтому, в газах, образующихся при горении резины мы также определяли содержание Си, Mg, Fe и Zn. Газы, образующиеся при сжигании каждой из трех проб, последовательно пропускали через специально улавливающие сосуды. Полученные растворы объединяли и определяли методом атомно-адсорбционного анализа содержание Си, Mg, Fe и Zn по стандартным методикам.

По результатам опытов можно сделать вывод о том, что соединения меди практически полностью отсутствуют в газовой фазе. Из общего количества найденного Mg $\sim$ 40% переходит в газовую фазу, остальная часть остается в золе. Примерно 70% железа остается в золе и лишь 30% переходит в газовую фазу. Из всех металлов наиболее интенсивно при температуре 900 °С в газовую фазу переходит Zn - около 40% от найденного количества остается в золе, остальная часть переходит в газовую фазу. Таким образом, можно использовать смеси уголь-резиновая крошка в качестве топлива на цементных заводах. При этом в цементных печах будет образовываться сульфат кальция, который является одним из компонентов цемента.

ЛИТЕРАТУРА:

1. «Энергия», 2002 г. №1/с. 42-45.
2. Вольфсон С.А. (1997) Переработка и использование отходов шин и резиновых изделий в шинной, резинотехнической промышленности и переработке пластмасс. Тенденции развития технологии/ Пластические массы-№5.-15-18.



УДК 226.8:631.4

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ РІВНІВ ҐРУНТОВИХ ВОД ПРИ ВІДСУТНОСТІ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОСУШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

О.В. Потапчук

Український державний університет водного господарства та природокористування

вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33000

E-mail: remmash@usuwm.rv.ua

Загальнодержавна програма розвитку водного господарства України на період до 2011 р. передбачає розробку методики визначення межі стійкості водних об'єктів до техногенних та антропогенних навантажень, розроблення та запровадження аналітичних методів оцінки ризику негативного впливу факторів водогосподарської діяльності [1]. Рівень ґрунтових вод (РГВ) є одним із головних чинників, які впливають на формування режиму вологості меліорованих ґрунтів і значною мірою визначають умови росту та розвитку рослинності [2]. На осушуваних землях динаміку рівня ґрунтових вод визначають метеоумови та ступінь дренажності ґрунтів [3]. В роботах [2, 4] показано, що зв'язок між РГВ та опадами описується рівнянням прямої лінії, при цьому коефіцієнти кореляції знаходяться в межах 0,65...0,89. Однак, ці закономірності є характерними для осушувальних систем, які знаходяться в режимі нормальної експлуатації.

На початку 90-х років ХХ століття в Україні різко зменшились об'єми робіт по технічній експлуатації меліоративних систем, системи почали поступово втрачати працездатність, що привело до значних змін в динаміці РГВ. Аналіз даних багаторічних досліджень Рівненської гідрогеолого-меліоративної експедиції еталонної осушувальної системи “Деражне-Постійне” Костопільського району [5, 6] показує (рис. 1), що після реконструкції системи (1986 р.) рівні ґрунтових вод значною мірою корелювали з кількістю опадів, а починаючи з 1993 р. РГВ не опускались нижче 172 см. При відсутності технічної експлуатації системи РГВ піднявся в середньому на 30 см і спостерігається тенденція його підняття.

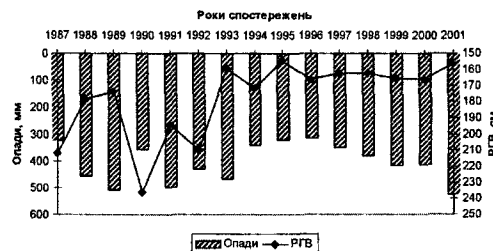


Рис.1. Залежність середнього рівня ґрунтових вод від сумарної кількості опадів за вегетаційний період.

Це свідчить про те, що ступінь дренажності ґрунтів зменшився, виникають ризики підтоплення і заболочення окремих ділянок системи. Екологічні індикатори (на полях, де вирощувались сільськогосподарські культури з'являється рослинність яка характерна для торфових ґрунтів) вказують на те, що при відсутності технічної експлуатації системи в орних ґрунтах протікає процес подібний до природнього.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Закон України “Про Загальнодержавну програму розвитку водного господарства”/ Офіційний вісник України, 2002 № 8, С. 44...80.
2. Корсунская И.Б. Эксплуатационные прогнозы уровня режима грунтовых вод // Мелиорация и водное хозяйство. Выпуск 47.- К.: Урожай, 1979. – С. 29-35.
3. Клименко Н.А. Почвенные режимы гидроморфных почв Полесья УССР. – К.: УСХА, 1990.-174 с.
4. Веремеенко С.І. Еволюція та управління продуктивністю ґрунтів Полісся України: Монографія.-Луцьк: Надстир'я, 1997.- 314 с.
5. Узагальнений звіт оцінки родючості ґрунтів під впливом меліорації за даними спостережень на ґрунтових стаціонарах еталонної осушувальної системи “Деражне – Постійне”, Костопільського району Рівненської області за період з 1995 по 2001 роки”, Рівне - 2002 р. Звіт складений Рівненською гідрогеолого - меліоративною експедицією.
6. Узагальнений звіт оцінки родючості ґрунтів під впливом меліорації за даними спостережень на ґрунтових стаціонарах еталонної осушувальної системи “Деражне – Постійне”, Костопільського району, Рівненської області за період з 1987 по 1994 роки”, Рівне - 1995 р. Звіт складений Рівненською гідрогеолого - меліоративною експедицією.



УДК 66.004.8

КИСЛОТНО – ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ГІПСОВІСНИХ МАТЕРІАЛІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

О.С. Птічников, І.В. Косогіна

Національний технічний університет України “КПІ”

Удосконалення технологій переробки гіпсовісних відходів у гіпсові в'язучі матеріали з метою покращення споживчих якостей останніх неможливе без детального глибокого дослідження процесів дегідратації – гідратації різних модифікацій сульфату кальцію. Сучасні уявлення про механізми вказаних процесів ґрунтуються на колоїдно – хімічних явищах, зокрема на інформації про поверхневі заряди та пов'язані з ними кислотно – основні властивості матеріалів. Проте відповідних досліджень проведено недостатньо, особливо щодо матеріалів техногенного походження.

Метою роботи було дослідити кислотно – основні властивості певних гіпсовісних матеріалів, що є відходами виробництва. Зокрема нами були досліджені наступні матеріали: хімічно-чистий дигідрат сульфату кальцію, фосфогіпс ВАТ “Рівнеазот”, відпрацьовані керамічною промисловістю гіпсові форми, гіпсовий камінь родовища с. Кривча (Молдова) та гіпсове в'язуче Київського заводу будівельних матеріалів. В дослідженні використані метод адсорбції кольорових індикаторів Гамета [1, 2, 3] та потенціометрія [4].

Результати експериментів по визначенню рН та адсорбції кислотно-основних індикаторів, яку оцінювали за допомогою зміни оптичної щільності розчинів, дозволили зробити нам наступні висновки:

1. У гіпсовісних відходах міститься певна кількість домішок, які створюють Бренстедівську кислотність (фосфогіпс) та основність (відпрацьовані форми). Активність цих домішок перевищує активність Льюїсівських центрів поверхні сульфату кальцію, до того ж сила таких центрів незначна при звичайних умовах, оскільки спроба виміряти їх за допомогою індикаторного титрування [2, 3] у неводних умовах виявилася невдалою. Результати потенціометрії показують, що Бренстедівська кислотність сульфату кальцію також незначна у порівнянні з домішками.

2. Метод адсорбції кольорових індикаторів Гамета малоефективний для дослідження Льюїсівських кислотно – основних центрів на поверхні техногенних матеріалів на відміну від відносно чистих природних (в роботі [1] показана придатність цього методу для дослідження чистих матеріалів, до яких можна віднести хімічно-чистий дигідрат сульфату кальцію та природний гіпсовий камінь), оскільки наявні у їх складі домішки створюють значну Бренстедівську кислотність або основність у розчині, що суттєво змінює його оптичну щільність. Крім того на результати цього методу суттєво впливає дисперсність матеріалу, вирівнювання якої з метою більш коректного порівняння матеріалів ускладнює використання методу. На результати також впливає процес гідратації матеріалу (при дослідженні півгідратів), який “конкурує” з процесом адсорбції індикатора.

3. Потенціометрія є ефективним методом оцінювання Бренстедівської активності матеріалів. Цей метод особливо доцільний при дослідженні техногенних матеріалів, які містять домішки, а “боротьба” з їх активністю – головна задача при розробці нових технологій утилізації відходів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. К вопросу о методологии измерения электроповерхностных свойств частиц в вязущих системах / Бабушкин В.И., Кондращенко Е. В., Костюк Т. А., Новикова С. П. // Збірник Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка. – 2002. - №17. – с. 38 – 43
2. Гидратация и гидролиз продуктов термообработки сульфата кальция различного генезиса / Клименко В. Г., Павленко В. И., Вершкова Ю. А., Дашевская Н. Ю. // Изв. вузов. Строительство. – 2001. – №4. – с. 63 – 68
3. К. Танабе. Твердые кислоты и основания / Пер. с англ. – М.: Мир, 1973. – 183 с.
4. К. Танабе. Катализаторы и каталитические процессы / Пер. с япон. – М.: Мир, 1993. – 176 с.



УДК 504.064.2 (477.86)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОРОЗЧИННИХ ФОРМ Pb, Cu, Cd У ҐРУНТАХ ФОНОВОГО ГІРСЬКОГО ЛАНДШАФТУ

А. Пукіш, Я. Коробейникова, О. Мельник

Івано – Франківський національний технічний університет нафти і газу

вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019

E-mail: ecology@nuing.edu.ua, www.ecosafety.iftung.if.ua

Однією із проблем еколого-геохімічних досліджень є визначення того вмісту елементів у ґрунтах, який був до техногенного навантаження, тобто встановлення фону. Тільки на цій основі можна адекватно оцінити ступінь техногенного забруднення території. Важливо, щоб фонові території та досліджувані, техногенно змінені належали до однотипових ландшафтів з характерними ландшафтно-геохімічними умовами. Об'єктивну оцінку забруднення ґрунтів важкими металами дають дослідження їх рухливих форм [2].

В рамках комплексної екологічної оцінки території Долинського району Карпат були проведені геохімічні дослідження ґрунтів району. Вони полягали у визначенні валових значень вмісту важких металів в межах основних ландшафтів території. Результати досліджень ґрунтів показали нерівномірний розподіл досліджуваних елементів по профілю, який проходив від гірської частини території до передгірської. Має місце поступове збільшення концентрації досліджуваних елементів в профілі в напрямку до Передкарпаття.

Для виявлення розчинних форм з метою санітарно-гігієнічної оцінки були визначені водорозчинні форми Cu, Pb, Cd у бурих гірських лісових ґрунтах на території гірської частини району. Ландшафтно-геохімічні умови території відбору проб визначаються її розташуванням у межах Бескидсько-краєвого ландшафту Низькогірно-Скибової ландшафтною області.

Таким чином, найбільш важливу роль у міграції важких металів по ланцюгах живлення відіграють їх водорозчинні форми. Вони становлять основу мобільних форм важких металів. Для фонових території характерна мізерна доля мобільної форми металів, які досліджувались (від 0.5 до 3 %). Не спостерігається закономірностей розподілу на території значень водорозчинних форм металів, на відміну від їх відповідних значень валового вмісту. Також не спостерігається залежності між валовими та мобільними формами досліджуваних металів. Визначення водорозчинних форм важких металів на фонівій території розглядається як порівняльна база для проведення екологічної оцінки техногенно змінених ділянок даного типу ландшафту.

Оцінка мітотичної активності є дуже важливим фактором з точки зору генетичного впливу забруднювачів на живі організми. Для експерименту були відібрані три зразки ґрунту, із різних висотних профілів (проби №1, 6, 10), а також дистильована вода. Досліди проводилися на насінні цибулі (allium sera), за методикою [3]. В результаті проведеного експерименту, було виявлено, що малі дози важких металів позитивно впливають на активність проростання насіння

Проведений дослід не виявив будь-яких відхилень у рості насіння. Кількість клітин, що перебували у різних фазах мітозу підлягає нормальному розподілу. Визначений мітотичний індекс теж відповідає нормам.

Проте слід зазначити, що хоча в ході проведення експерименту очевидних аберацій нами виявлено не було, в деяких клітинах все-таки спостерігався неправильний розкид хромосом, але пов'язувати це з вмістом важких металів у ґрунті на нашу думку неварто.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Козловський В.І. Особливості накопичення важких металів в екосистемах сосни гірської (Чорногора, Українські Карпати) / Матеріали міжнародної конференції «Гори і люди», 14-18 жовтня 2002.-Рахів.-2002.-С.77-82.
2. Кононенко Л.В., Висотенко О.А. Кинетические параметры трансформации техногенного свинца в дерново-подзолистых почвах //Збірник наукових праць Державного наукового центру радіогеохімії навколишнього середовища НАН та МНС України.-Київ.-2000.-Вип.1.-С.152-163.
3. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. М.: Колос, 1980.



МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ІОНІВ МІДІ В ВОДНИХ РОЗЧИНАХ

В.М. Радовенчик, О.І. Іваненко
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”

Як відомо, для визначення міді в водних розчинах використовують різні методи [1], які відрізняються або складністю апаратурного оформлення, або довготривалістю дослідження та значними витратами на реагенти. Запропонований метод позбавлений даних недоліків і базується на взаємодії іонів міді з сульфідом натрію. При цьому утворюється сульфід міді, який забарвлює водний розчин. Розчин стійкий на протязі 2-3 год. При 670 нм зберігається лінійна залежність між вмістом міді і оптичною густиною водного розчину в інтервалі концентрацій 0,05-100 мг/дм³. Досить важливим в даному випадку є рН розчину, який повинен дорівнювати 5,5-6,5. В іншому випадку при рН<5 при додаванні сульфиду натрію досліджуваний розчин мутніє, а при рН>7 випадає осад гідроксиду міді ще до обробки розчину сульфідом.

Для визначення вмісту міді в розчині до 25 см³ проби додають 1 см³ розчину сульфиду натрію визначеної концентрації і вимірюють оптичну густина, використовуючи кювету з товщиною шару 3 см проти холостої проби.

Як показали наші дослідження, при збільшенні концентрації сульфиду натрію значно зростає оптична густина розчину (рис.1). Проте при концентрації 25 г/дм³ спостерігається найвищий показник оптичної густини, який не змінюється при подальшому підвищенні концентрації сульфиду натрію.

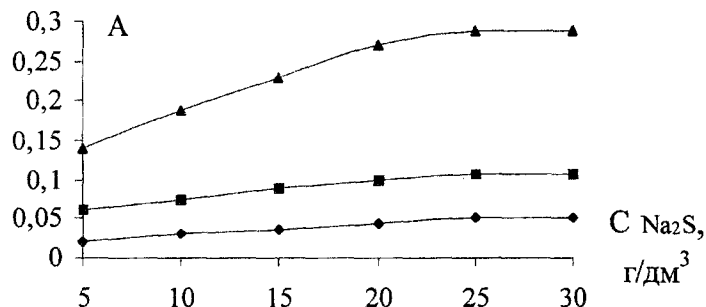


Рис.1. Зміна оптичної густини розчину в залежності від концентрації сульфиду натрію (рН=6, оптична густина вимірювалась відразу після додавання сульфиду натрію при $\lambda=670$ нм, $l=3$ см):
◆ – 10 мг/дм³, ■ – 20 мг/дм³, ▲ – 50 мг/дм³.

Варто відзначити, що з часом зростає оптична густина розчину, причому для проб з концентрацією міді нижче 5 мг/дм³ цей показник стабілізується протягом 30 хв, що нехарактерно для проб з вищою концентрацією (рис.2). Характерно, що лінійна залежність між концентрацією міді та оптичною густиною розчину спостерігається у всьому часовому діапазоні (рис.3). Проте, на нашу думку, в даному випадку слід вимірювати оптичну густина відразу ж після додавання сульфиду натрію, враховуючи недоцільність довготривалого проведення аналізу. Очевидно, що такий метод аналізу придатний для тих розчинів, в яких містяться лише іони міді, оскільки сульфіді більшості металів нерозчинні в воді. Разом з тим, простота методу дозволяє використовувати його в якості експрес-аналізу з відповідною невисокою точністю.

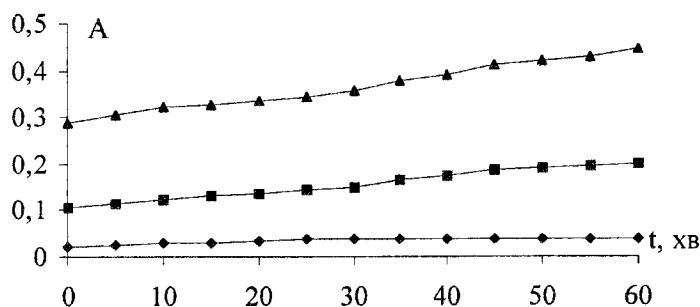


Рис.2. Зміна оптичної густини розчину з часом ($pH=6$, $C Na_2S=25$ г/дм³, $\lambda=670$ нм, $l=3$ см):
 ◆ – 5 мг/дм³, ■ – 20 мг/дм³, ▲ – 50 мг/дм³.

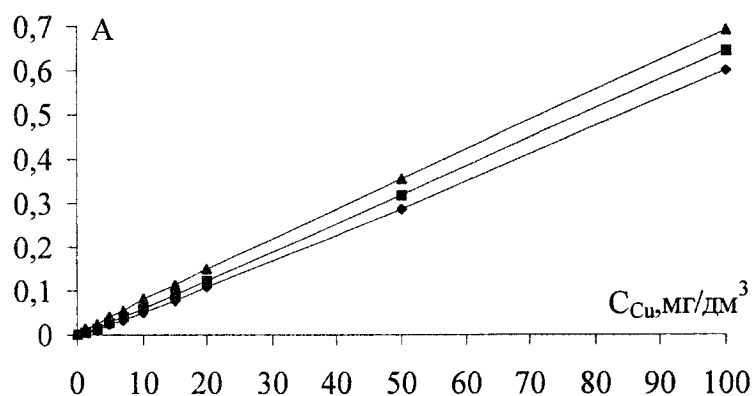


Рис.3. Зміна оптичної густини розчину в залежності від концентрації іонів міді ($pH=6$, $C Na_2S=25$ г/дм³, $\lambda=670$ нм, $l=3$ см):
 ◆ – відразу після додавання сульфиду натрію, ■ – через 10 хв після додавання, ▲ – через 30 хв після додавання.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Набиванець Б.Й., Сухан В.В., Калабіна Л.В. Аналітична хімія природного середовища.-К.: Либідь, 1996.-304 с.



РЕГУЛЮВАННЯ ДИСПЕРСНОСТІ СОРБЕНТІВ З МАГНІТНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

В.М. Радовенчик, О.А. Отрох
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”

Для сорбентів з магнітними властивостями найбільш важливими є такі характеристики як дисперсність, сорбційна здатність та магнітна сприйнятність. І якщо двом останнім приділено досить уваги [1], то їх дисперсність досліджена недостатньо.

Високодисперсні сорбенти з магнітними властивостями (ВСМВ) отримують в результаті осадження лугом розчинів суміші солей двох- та трьохвалентного заліза. При цьому в розчині утворюються сполуки типу Fe_3O_4 , котрі мають кристалічну структуру та хороші магнітні властивості (на відміну від $\text{Fe}(\text{OH})_2$ чи $\text{Fe}(\text{OH})_3$). В випадку заміни частини іонів двохвалентного заліза на іони інших металів (Ni^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} і т.п.) в розчині формуються ферити типу NiFe_2O_4 , котрим також характерні магнітні властивості. Оскільки сформовані частки представлені різноманітними сполуками металів, то у водному середовищі вони здатні сорбувати змулені речовини, нафтопродукти, ПАР, важкі метали та радіонукліди. Наявність магнітних властивостей дозволяє використовувати для відділення таких часток від води компактних електромагнітів та відмовитись від високооб'ємних споруд – відстійників, накопичувачів, резервуарів.

Методика проведення досліджень передбачала приготування розчинів $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ та $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ концентрацією 2,78 та 5,4 г/л відповідно, їх змішування та обробка лугом в визначених умовах. Далі отриману суспензію відстоювали протягом 0,5 години, шляхом декантування промивали осад до отримання нейтральної реакції маточного розчину та визначали гранулометричний склад спектрофотометричним методом [2]. Як встановлено проведеними дослідженнями, на дисперсність магнітних часток впливає досить багато факторів. Так, збільшення температури супроводжується утворенням більш дрібних часток. В суспензіях спостерігається максимальна кількість часток розміром близько 10 нм. Зниження температури призводить до збільшення в суспензії часток з розміром більше 10 нм. Суттєво впливає на процес феритоутворення і співвідношення $K = [\text{Fe}^{2+}]/[\text{Fe}^{3+}]$. Як було встановлено, при $K = 0,8$ та $K = 2,0$ в розчині формується найбільша кількість часток з розмірами близько 10 нм (60%), тоді як при інших значеннях K ця величина не перевищує 40%. Збільшення концентрації іонів заліза в маточному розчині також супроводжується збільшенням кількості часток з розміром 20 – 50 нм та відповідним зменшенням кількості більш дрібних часток. Регулювати розмір часток можна також шляхом зміни швидкості перемішування розчину та величиною зовнішнього магнітного поля.

ЛІТЕРАТУРА:

1. В.В. Гончарук, В.М. Радовенчик, М.Д. Гомеля. Отримання та використання високодисперсних сорбентів з магнітними властивостями. – К., 2003. – 264с.
2. Симанова О.Н. Фотоэлектрический метод определения гранулометрического состава абразивных порошков. – М., 1956. – 11с.



УДК 678.057.968

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРУЗІЇ ЗА УМОВ НАЯВНОСТІ ФАЗОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

Л.Б. Радченко, В.В. Лукашова

Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”

У останні роки все більше уваги фірм виробників обладнання для переробки полімерних матеріалів приділяється питанням екологічної безпеки і економічної вигоди. Розробники сучасного устаткування зіткнулися з проблемою винайдення обладнання що має відтворити замкнений цикл виробництва: від отримання ліквідної продукції до рециклингу відходів виробництва. За таких умов все більше уваги приділяється теоретичному моделюванню процесів, що допомагає проектувати досконале обладнання.

Потреба переробки матеріалів які містять наповнювачі, домішки, вологу, являють собою суміш як високомолекулярних так і низькомолекулярні сполук вимагає ретельної розробки відповідного обладнання.

Розробники екструзійного обладнання зіткнулися з проблемою відсутності теоретичної моделі, яка б дозволила проектувати обладнання за умов коли процес переробки проходить з фазовими перетвореннями. Прикладами таких процесів є: переробка побутових полімерних виробів які мають значний вміст води (зокрема переробка ПЕТФ пляшок); виготовлення широкорозповсюджених піноматеріалів (які містять низькокиплячі компоненти у якості спінюючих агентів), переробка відходів харчової промисловості (зокрема шкіри та м'яса).

Авторами розроблено модель та створено алгоритм розрахунку, який із задовільною точністю дозволяє визначити основні параметри обладнання та умови проведення процесу переробки за умов наявності фазових перетворень.

Узагальнена схема розрахунку подана у блок схемі наведеній на рис. 1.

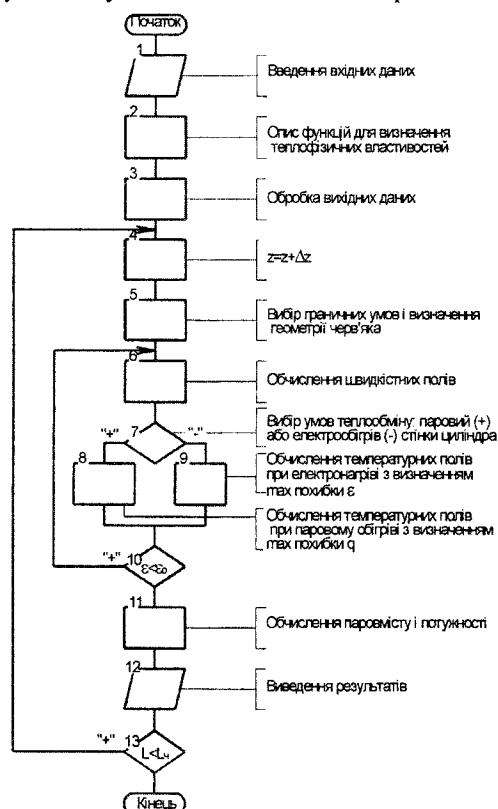


Рис. 1. Узагальнена схема розрахунку екструдера.

Програма розроблена за наведеним алгоритмом дозволяє розраховувати із достатньою точністю поля температур на кожному витку черв'яка екструдера і потужності нагрівників необхідних для проведення процесів.



УДК 543.31+574.63

**ВИВЧЕННЯ ДЖЕРЕЛ І НАСЛІДКІВ АНТРОПОПРЕСИНГУ
НА МАЛІ РІЧКИ М. ЧЕРНІВЦІВ**

Ю.М. Росляк, В.В. Баранов

Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича

вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012

E-mail: liavinets@chnu.cv.ua

Антропогенне навантаження на водні об'єкти призводить до того, що більшість з них втрачають свою здатність до самоочищення. Деякі аспекти цієї проблеми досліджені нами на прикладі двох малих річок м. Чернівців: р. Клокучка та Мольниця. Нинішній стан річок Клокучка і Мольниця нерозривно пов'язаний з існуючою інфраструктурою міста в басейнах їх формування та протікання. Стік р. Клокучка формується на границі водорозділу між центром міста і житловим масивом, в якому переважає приватний сектор. Натомість стік р. Мольниця формується в районі розташування залізничної станції, проходить під територією кондитерської фабрики, а потім виходить на поверхню і протікає вздовж цегельних заводів, через житлові масиви.

Живлення цих річок нині істотно залежить від існуючих водовипусків дренажних і зливових стоків, в які надходять води з центрального плато міста і прилеглих схилів. Природний збір поверхневого стоку зі схилів організовано недостатньо, що призводить до розмиву вулиць і, відповідно, до забруднення річок.

Крім того, у зв'язку з недостатньою розвинутістю каналізаційної мережі міста у ці річки потрапляє частина господарсько-комунальних стоків міста.

З метою оцінки впливу водовипусків недостатньо очищених стічних вод державного комунального підприємства (ДКП) "Чернівціводоканал" на стан цих річок були відібрані проби річкової води у відповідних водних об'єктах вище і нижче скидів. Результати хімічного аналізу відібраних проб води дають можливість констатувати, що р. Клокучка і р. Мольниця вже до водовипусків ДКП характеризуються істотною забрудненістю, що є наслідком організованих і неорганізованих скидів забруднених стоків з промислових підприємств, автомагістралей та житлових масивів, розташованих в басейнах їх водозборів та протікання. Зокрема, якість річкової води за БСК₅ перед випуском в р. Клокучка складає 52,1 мг/л, а в р. Мольниця – 42,8 мг/л. На високий рівень забруднення вказують також концентрації завислих речовин (72,0 мг/л - р. Клокучка і 113 мг/л - р. Мольниця) та амонійного азоту (2,8 мг/л - р. Клокучка і 3,2 мг/л – р. Мольниця). Разом з тим, рівень забруднення даних річок суттєво погіршується після скиду в них недостатньо очищених стоків ДКП "Чернівціводоканал". Так, водовипуски у річки Клокучку та Мольницю призводять до збільшення рівня забруднення річки майже у 2 рази.

Аналізуючи результати досліджень впливу недостатньо очищених стоків ДКП "Чернівціводоканал" на якість води цих річок, можна зробити такі висновки:

1. Річки Мольниця та Клокучка до водовипусків, що аналізуються, отримують значне забруднення. Їх вихідна якість у 8 – 10 разів перевищує норми, що встановлені для водних об'єктів культурно-побутового призначення. Однак, відповідні джерела забруднення поки що не інвентаризовані, конкретні забруднювачі не ідентифіковані, програма усунення забруднення відсутня.

2. Існуючі випуски ДКП "Чернівціводоканал" є сумішшю дренажних вод і господарсько-побутових стоків, а в період дощів вони поповнюються ще й зливовими стоками. Якість стоків на даних випусках, навіть при відсутності зливів, у три рази краща, ніж якість стічних вод, що надходять на міські очисні споруди. Отже, частка стоків ДКП "Чернівціводоканала" у р. Мольниця та Клокучка складає лише третину від загального об'єму.

Таким чином, отримана експозиція забруднень річок Клокучка і Мольниця показує, що дані водні об'єкти на сьогоднішній день не можуть забезпечити процесу самоочищення навіть до випусків недостатньо очищених стоків ДКП "Чернівціводоканал", а скид останніх ще в більшій мірі посилює загальне забруднення і практично виводить дані об'єкти з природного водообігу. Тому для того, щоб відновити природний стан річок Мольниця і Клокучка, необхідно ліквідувати як скиди недостатньо очищених стічних вод ДКП "Чернівціводоканал", так і всі інші, здебільшого несанкціоновані, антропогенні джерела їх забруднення. Для цього необхідно провести інвентаризацію всіх джерел забруднення річок та розробити міську програму відновлення їх життєдіяльності.



УДК F 16 L 58/18

ДОСЛІДЖЕННЯ НОВОГО СПОСОБУ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ

Л.І. Ружинська, С.М. Таратасюк
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”
просп. Перемоги, 37, м. Київ, 03056
E-mail: ser83t@ukr.net

За, порівняно, невеликий проміжок часу промисловість набрала великі темпи розвитку. Мало не щодня з'являються нові технології, які одразу ж втілюються в життя, і помалу витісняють раніше існуючі. Розвиток технології полягає не тільки у залученні докорінно нових методів, але й в удосконаленні вже існуючих. Удосконаленням є зменшення матеріалоємності, зменшення участі живої робочої сили, знаходження дешевших матеріалів, зменшення часу на виготовлення продукції. Разом з тим останнім часом дуже гострою в світі стала екологічна проблема, тому її вирішенню приділяється дуже велика увага. Проблема стосується майже будь-якого виробництва, яке має відходи та побуту. Відходи потрапляють в атмосферу, в землю, забруднюючи ґрунт і стічні води, що спричиняє отруєння та дисбаланс у природі. Вирішенням цієї проблеми є не тільки зменшення забруднюючих відходів, але й їх утилізація і переробка. Одним із методів використання відходів є їх регенерація і повторне залучення у виробництво.

На кафедрі МАХНВ останні роки активно працюють над проблемою переробки вторинної сировини, зокрема відходів полімерної та паперової промисловості. Проведені дослідження процесів змішування вторинних полімерів з наповнювачами у вигляді тирси та паперу, на основі яких отримані нові матеріали.

Теоретичні та експериментальні дослідження дозволили розробити новий спосіб виготовлення трубної ізоляції. Він полягає в нанесенні композиційного матеріалу, що зрізається стрічкою з валкової машини, на трубу. В стаціонарну валкову машину безперервно завантажуються полімерний матеріал і наповнювач. В якості наповнювача використовують вторинний полімер, подрібнені відходи паперу, покришок тощо. Завдяки високій температурі валків та енергії дисипації суміш стає в'язкою та тягучою. Температура валків різна, тому суміш намотується (прилипає) до більш нагрітого валка. Матеріал поступово розтікається по всій довжині валка і досягаючи дискових ножів, які знаходяться на протилежному кінці, зрізається стрічкою, кінець якої спеціальним пристроєм прикріплюється до торцевої поверхні труби. Труба отримує обертово-поступальний рух, і таким чином розігріта стрічка з нахлестом намотується на зовнішню поверхню труби, а при досягненні протилежного торця обрізається і операція повторюється з іншою трубою. В місці нахлесту стрічка склеюється і шляхом термоусадки обволікує трубу, створює щільну оболонку навколо неї.

Використання даної технології значно зменшить витрати в будівельній промисловості на прокладення трубопроводів і їх експлуатацію, а також вирішить багато екологічних питань, зокрема регенерація відходів полімерної та паперової промисловості і багатьох побутових відходів.



УДК 622.34

ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Т.П. Саврищева, Е.В. Пищикова
Криворожский технический университет
ул.Пушкина, 37, Кривий Ріг, 50002
E-mail: ktu@ecolog.us

Переработка руд черных и цветных металлов, их обогащение, литье, прокат, металлообработка – источник образования колоссального количества отходов.

Задача комплексного использования сырья в металлургии – максимальная полнота извлечения основных и сопутствующих элементов, утилизация отходов добычи, обогащения руд без нанесения урона окружающей среде. Кроме этого, эта отрасль является весьма земле- и водоемкой [3]. Несмотря на наличие современных технологий обеспечивающих извлечение ценных попутных компонентов из железной руды на большинстве предприятий, полезные компоненты складировать в отвалы. Большое количество отходов при соответствующей обработке может стать товарной продукцией или быть повторно вовлечена в переработку. Часто в попутно извлекаемой породе (особенно при открытом способе добычи) содержатся многие нерудные полезные ископаемые, такие как [3,4] мел, пригодный для известкования почв и наполнителя при производстве красок; сланцы – для производства щебня; глины и суглинки – сырье для фаянсовой промышленности и изготовления технической керамики, кварцевые пески для стекольной промышленности и др.

Обогащенные руды предполагаются к использованию в металлургическом переделе. Важным, для качественной переплавки, является отсутствие попутных компонентов, снижающих эффективность процесса металлургического передела и усложняющих процесс повторной утилизации. Образовавшиеся шлаки находят применение в различных отраслях промышленности. Этот процесс будет тем успешнее, чем однороднее (по качественному составу) будут отходы.

Например, шлак – ценное сырье для строительной и дорожно-строительной

отраслей. Шлаковый щебень в 1.5 – 2 раза дешевле природного, шлаковая пемза – вдвое дешевле керамзита и требует меньше удельных затрат. Использование гранулированного шлака в цементной промышленности увеличивает выход цемента, снижает себестоимость и удельные затраты на его производство по сравнению с естественным сырьем – цементным клинкером. Применение шлаков при вторичной переработке металлов для раскисления стали, сокращает расход дефицитного ферросилиция. Допустимо даже применение металлургических шлаков в качестве абразивного материала для очистки днищ судов. Конвертерные шлаки могут использовать в гидротехническом строительстве – для обсыпки дамб вместо грунта [3].

Кроме шлаков при металлургическом переделе образуется значительное количество пыли, которую необходимо улавливать и утилизировать с целью извлечения содержащихся в ней металлов и охраны окружающей среды. Так, кроме оксидов железа, свинца и цинка пыли и шламы содержат оксиды Mn, Mg, Ca, Cr, Ni, Cd и других элементов, которые можно использовать. Пыли и шламы ферросплавного производства, состоящие главным образом из аморфного диоксида кремния, пригодны для промышленного и жилищного строительства.

На металлургическом комбинате с замкнутым циклом (чугун-сталь-прокат) твердые отходы могут быть двух видов – пыль и шлаки.

При работе основных металлургических агрегатов образуется большее количество тонкодисперсной пыли, состоящей из оксидов различных элементов. Последняя улавливается газоочистными сооружениями и затем либо подается в шламонакопитель, либо направляется на последующую переработку (в основном как компонент аглошихты).



Способы переработки пыли и шламов следует выбирать в соответствии с их характеристиками.

С точки зрения переработки пыли и шламов заслуживают особого внимания способы, в которых извлекают цинк, свинец, соединения щелочных металлов. Эти способы широко применяются в Японии, где с конца 60-х – начала 70-х годов большое внимание было обращено на производство металлизированных окатышей с использованием в качестве восстановителя – угля.

В пыли доменного (в меньшей степени конвертерного и электросталеплавильного) производства содержится довольно значительное количество цинка, свинца и солей щелочных металлов, вредно влияющих на процесс получения чугуна. Особенно нежелателен цинк, вызывающий образование настывей в доменной печи, разрушение ее футеровки. Для этого, разработаны несколько процессов извлечения цинка из исходного материала – пиро- и гидрометаллургический. Первый применяется в основном в черной металлургии, второй – в цветной. Основой пирометаллургического процесса извлечение цинка является восстановительный обжиг сырья.

В последние годы разрабатываются новые способы извлечения цинка и других цветных металлов из дисперсных отходов металлургического производства. В частности, был предложен процесс их обесцинкования путем электроплавки окатышей, полученных из пыли, в дуговой электропечи.

Возможно проведение процесса обесцинкования с использованием плазмы. В способе “Плазмадаст” (Швеция) восстановительным агрегатом является шахтная печь, в которую загружаются исходный материал (пыль) и коксовая мелочь. В нижней части ее располагаются плазматроны. В восстановительной атмосфере печи оксид цинка восстанавливается до чистого цинка, который, находясь в парообразном состоянии, вместе с отходящими газами поступает в конденсатор, где конденсируется до жидкого металла.

На металлургических предприятиях Украины образуются около 3 млн.т. отходов в год, из них утилизируется и обезвреживается примерно 34%. Основными источниками образования отходов на металлургических предприятиях являются доменное, сталеплавильное, прокатное, литейное производства, их количество в процентном соотношении составляет 1%, 5%, 30%, 9% соответственно.

Образование металлоотходов по видам продукции составляет, кг/т: при производстве чугуна – 7-10; при производстве стали – 35-40; при производстве проката – 280; при производстве стального литья – 530; при производстве чугунного литья – 350; при производстве стальных труб – 110-120; при производстве отливок чугунных труб – 170-200; при производстве поковок и штамповок – 175-180.

На основании сказанного, совершенствование металлургического производства предполагает два направления – применение более совершенных технологий, снижающих образование меньшего количества отходов и совершенствование способов их утилизации.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ласкорин Б.Ч. и др. Безотходные технологии переработки минерального сырья. М., Недра, 1984.
2. Безотходная технология. М., Знание, 1983.
3. Комплексное использование сырья и отходов. Равич Б.М., Окладников В.П., Лыгач В.Н. и др. М., Химия, 1988.
4. Наркевич И.П., Печковский В.В. Утилизация и ликвидация отходов технологии органических веществ. М., Химия, 1984.



УДК 628.33

СПОСІБ ВИЛУЧЕННЯ ХРОМУ(VI) ІЗ ПРОМИВНИХ ВОД ГАЛЬВАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Сагайдак І.С.

Київський економічний інститут менеджменту

Шаблій Т.О.

Національний технічний університет України „КПІ”

Гальванічне виробництво (ГВ) є одним із основних небезпечних джерел забруднення навколишнього середовища та втрат цінних компонентів. Практично єдиним методом, який в умовах дефіциту кольорових металів та чистої води в Україні дає можливість здійснювати повернення промивних вод ГВ, є метод іонного обміну, за допомогою якого знесолена вода повертається у виробництво, а сорбовані домішки вилучаються з іонів при їх регенерації. Значна увага приділяється застосуванню цього методу для очистки води від хромат-аніонів [1-3]. До найбільш ефективних сорбентів іонів хрому(VI) при виділенні їх з водних розчинів належить аніоніт АВ-17-8. Він характеризується високою стійкістю до окислення, селективністю по хромат-аніонах, значною обмінною ємністю [2-4].

Для десорбції Cr(VI) з вищезгаданого аніоніту найчастіше використовується розчин NaOH [2,4]. Одним з недоліків такої регенерації являється наявність надлишку лугу в елюатах, що ускладнює їх подальшу переробку. До того ж, використання і лугу, і аміаку [5] не забезпечує повного відновлення ємності іоніту.

Автори пропонують спосіб регенерації, при якому використовуються розчини аміаку у суміші з хлоридом амонію (табл.). Як видно з таблиці при всіх використаних співвідношеннях реагентів вдалося досягти практично повної регенерації аніоніту.

В результаті такої регенерації утворюються розчини, які містять 35 г/л Cr(VI), 100 г/л NH_4OH , 30 г/л NH_4Cl . Автори пропонують метод переробки розчинів такого складу, оснований на висадження іонів Cr(VI) (в результаті обробки BaCl_2) у вигляді хромату барія (BaCrO_4). Це забезпечує повторне використання регенераційного розчину для відновлення ємності іоніту. При стехіометричному співвідношенні реагентів залишкова концентрація Cr(VI) складає 0.13 мг/л, а вихід по BaCrO_4 ~ 100%. Отриманий хромат барію є чистою речовиною, придатною для подальшого використання.

Таким чином, в роботі приведено ефективний метод регенерації аніоніту АВ-17-8, який забезпечує повне відновлення ємності іоніту, простоту і зручність переробки регенераційного розчину, який при цьому утворюється.

Таблиця

Ефективність регенерації аніоніту АВ-17-8 від іонів хрому(VI)

Реагент	Доза, г/л	Повна обмінна динамічна ємність, г/л	Ступінь регенерації, %
NH_4OH , NH_4Cl	20;30	71.5	100
NH_4OH , NH_4Cl	20;50	72.3	100
NH_4OH , NH_4Cl	40;30	72.8	100
NH_4OH , NH_4Cl	40;50	72.5	100
NaOH	100	43.8	62.5
NH_4OH	40	32.2	46

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гребенюк В.Д., Соболевская Т.Т., Махно А.Г. Состояние и перспективы развития методов очистки сточных вод гальванических производств // Химия и технология воды. – 1989. – Т.11, №5. – С.407-421.
2. Вавилов Н.Г., Жук Л.М. Ионнообменное извлечение хрома (VI) из сточных вод гальванических отделений // Сталь. -1990.-№9.-С.39-42.
3. Ізмайлова Д.Р., Войтович В.Б., Куролан Н.С. Ионнообменный метод очистки промышленных стоков гальванических цехов // Водоснабжение и сантехника. -1980. -№4. –С.7.
4. А.с. 1225617 СССР, МКИ В 01 J 41/04, С 02 F 1/42. Способ извлечения хрома (VI) из слабодиссоциированных водных растворов / Мейчик Н.Р., Лейкин Ю.А., Ягодин Г.А., Генрих И.А., Сарсенов А.М., Замбровская Е.В. (СССР). №3828984/23-26; Заявл.06.11.84; Оpubл. 23.04.86.
5. Гомеля М.Д., Сагайдак І.С., Радовенчик В.М. Визначення оптимальних умов очистки промивних вод гальванічних виробництв за допомогою аніоніту АВ-17-8 від хроматів // Екотехнології и ресурсосбережение. -1997. - №5. – С.54-56.



УДК 676.1.038.2

СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ КОМБІНОВАНИХ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

О.Л. Свечков, О.О. Семінський

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"

просп. Перемоги 37, Київ

E-mail: Alek-Sv@ukr.net

В наш час при пакуванні продуктів харчової промисловості знайшли широке використання комбіновані пакувальні матеріали, які мають високі захисні властивості і герметичність, що дозволяє суттєво подовжити термін зберігання вказаних продуктів.

Однак, внаслідок того, що комбінована упаковка містить в собі матеріали, які погано, або зовсім не розкладаються її звалювання приводить до забруднення навколишнього середовища. Окрім того, до її складу входить картон, який при потраплянні в ґрунт починає гнити, що приводить до зниження або повного знищення родючості ґрунтів у зоні забруднення.

Наряду з цим, комбіновані пакувальні матеріали містять дуже якісні складові, які можуть бути повторно перероблені. Наприклад, картон містить дуже якісні довгі та еластичні волокна, які можуть бути використані у виробництві паперу, крафт лайну та інших видів паперової продукції).

З наведеного витікає необхідність провадження переробки вказаних матеріалів.

Відомий спосіб переробки упаковки – гідропалпін [1], який полягає в вимиванні волокнистого матеріалу з поліетилену та фольги, для чого попередньо подрібнену упаковку у водному середовищі піддають центрифугуванню. Внаслідок цього, комбінований матеріал розкладається на складові, які далі піддаються розділенню і повторній переробці.

До основних недоліків цього способу слід віднести високі енерговитрати на проведення центрифугування, а також великий час перебування матеріалу в центрифугі.

З метою вдосконалення наведеного методу авторами розроблена технологія, яка відрізняється тим, що замість центрифуги пропонується використати гідророзбивач.

Для апробації запропонованого способу нами була створена лабораторна установка і проведені попередні дослідження з переробки часток матеріалу розмірами 140x16 мм, 100x15 мм та 70x10 мм при концентрації матеріалу в воді 5%. Використовуючи отримані результати, були побудовані і описані графічні залежності розподілення маси целюлозного волокна, вилученого з матеріалу, від часу обробки для кожного розміру часток. Аналіз наведених залежностей свідчить про різке зменшення часу обробки із зменшенням розмірів часток матеріалу. Тому надалі планується проведення експериментальних досліджень з частками менших розмірів, а також досліджень, спрямованих на виявлення впливу інших технологічних параметрів процесу та конструктивних параметрів обладнання на час переробки.

Розроблена технологія дозволяє зменшити витрати енергії на переробку матеріалу, а також зменшити час його обробки, що дає можливість знизити затрати на проведення процесу. Крім того, гідродинамічний вплив робочих органів гідророзбивача дає можливість попереднього розпуску волокнистого матеріалу, що може стати у пригоді у випадку його повторного використання.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Петришева Н., Ключкович О. Ще раз про переробку // Упаковка, 2001, №5. - С. 67.



УДК 637.181 (088.8)

ШЛЯХИ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВ СОЄВОГО МОЛОКА

О.О. Семінський, В.М. Марчевський
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут"
просп. Перемоги 37, Київ
E-mail: im4im@ukrpost.net

Соевое молоко є цінним продуктом харчової промисловості.

Довгий час його виробництво здійснювалося на технологічних лініях, які використовують на кінцевих стадіях виробництва розділення продукту в центрифугах з виділенням фільтрованого соєвого молока і твердих відходів, які містять карбогідрати і клітковину - окару [1]. Основним недоліком таких виробництв є необхідність утилізації значних кількостей окари, що викликає труднощі і вимагає додаткових виробничих витрат, а також істотно знижує вихід молока.

З метою усунення зазначених недоліків і підвищення рентабельності виробництва була розроблена технологія безвідходного одержання соєвого молока, яка ґрунтується на повному розмелі соєвих бобів у воді до часток мікронних розмірів [2]. Розмелені частки і вода утворюють стійку суспензію. Такий продукт одержав назву суспензоване соєве молоко.

Однак, реалізація цієї технології потребує фіксованої величини часток соєвих бобів у кінцевому продукті, перевищення якої приводить до зниження виходу соєвого молока і термінів його зберігання, а також може стати причиною розладів травлення. Крім того, перевищення величини часток приводить до погіршення органоліптичних показників продукту. Звідси впливає необхідність контролю величини часток вихідного продукту, який ускладнюється тим, що знаходячись у водному середовищі останні набрякають, через що змінюють свої розміри. Облік і кількісна оцінка цих змін обумовлюють необхідність дослідження кінетики набрякання часток.

Авторами були проведені дослідження по визначенню швидкості набрякання соєвих бобів при температурах 20, 40 і 60 °С, за результатами яких побудовані графіки залежностей відношення поточного середнього еквівалентного діаметра часток до початкового від часу набрякання, і визначені апроксимуючі їх рівняння. Аналіз отриманих рівнянь показав, що з достовірністю $R \approx 1$ процес може бути описаний поліномом четвертого ступеня.

Отримані рівняння можуть бути використані при розрахунку параметрів розмелу і проектуванні устаткування, а також при підвищенні якісних характеристик продукту.

Проведена робота дає можливість цілком використовувати сировину і дозволяє ліквідувати шкідливі відходи.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Проспект фірми ALFA-LAVAL: Soy milk – product and process.
2. Марчевський В.Н., Семінський А.О. Разработка безотходной технологии и оборудования получения соевого молока // Сб. тезисов докладов V Международной научно-практ. конф. "Экология. Человек. Общество" (13-15 мая 2002г., г.Київ). – К: ІВЦ "Видавництво "Політехніка". 586с.



УДК 691

ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРИГОДНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ ЭМУЛЬСИОННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ТОНКОСЛОЙНЫХ ПОКРЫТИЙ

Т.В. Скрыпник, Д.Ю. Могильченко, А.А. Лисянец

Автомобильно-дорожный институт

Донецкого национального технического университета

ул. Кирова, 51, г. Горловка, 84646

E-mail: ints@adi.gorlovka.net

Причинами деформаций эмульсионно-минеральных тонкослойных покрытий могут быть некачественные исходные материалы, неправильно подобранные составы смеси, нарушения технологии устройства покрытий и ухода за уложенным слоем.

К исходному контролю качества относят контроль качества материалов, применяемых в составе тонкослойных покрытий.

При производстве работ с применением битумных эмульсий используются минеральные вещества, количество которых значительно превышает состав других компонентов смеси. Тем самым, пригодность минеральных веществ играет решающую роль для достижения качества строительных работ. Основной целью статьи является выявление факторов, влияющих на пригодность минеральных веществ.

Минеральные вещества должны быть устойчивыми по отношению к транспортным нагрузкам и климатическим условиям (дробимость, истираемость, содержание пластинчатых и игольчатых зерен, истинная плотность, водопоглощение, морозостойкость, химическое взаимодействие с эмульсиями).

В дорожном строительстве в качестве строительного материала применяются минералы скальной породы, природный песок, шлаки, образующиеся после выплавки цветных металлов, доменные шлаки, и др. Таким образом, речь идет о группах минеральных веществ [1]. Камни горной породы, благодаря их высокой механической сопротивляемости наиболее пригодны для дорожного строительства, независимо от их геологического происхождения.

Основным параметром прочности каменных материалов (щебня) является сопротивляемость к удару, т. е. величина дробления. Чем меньше величина дробления, тем крупнее размер раздробленных частиц гранулированных фракций, и тем устойчивее к удару порода.

Требования к крупности гранулометрического состава при обработке поверхности очень высоки, т. к. от гранулометрического состава зависит адгезия и в меньшей мере скорость дробления эмульсии (ее можно регулировать добавками).

Частицы минерального наполнителя пластинчатой и игольчатой форм разрушаются при уплотнении покрытия и ведут к снижению прочности и плотности, поэтому необходимо ограничивать их количество.

Водопоглощение и морозостойкость влияют на устойчивость к климатическим условиям, т. к. покрытия непосредственно воспринимают изменение температуры и влажности.

Химическое взаимодействие горной породы со связующим материалом (эмульсией) определяется путем испытания на прочность сцепления, а также на их химическое взаимодействие. Ведь битумная эмульсия – сложное молекулярное соединение, а минералы имеют разные химические составы, вследствие чего может происходить преждевременное дробление эмульсии. Преждевременное дробление эмульсионного покрытия приведет к нарушению технологии устройства покрытия.

При использовании неизвестной породы необходимо производить проверку на взаимодействие со связующими материалами.

Таким образом, наилучшим минеральным наполнителем будет считаться тот, который соответствует всем перечисленным критериям в большей степени, чем остальным, в связи с изменением гранулометрического состава возникает необходимость учета химического взаимодействия минерального наполнителя и катионной битумной эмульсии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Автомобильные дороги: Одежды из местных материалов: Учеб. Пособие для вузов/А. К. Славуцкий, В. К. Некрасов, Г. А. Ромаданов, и др.; под ред. А. К. Славуцкого. – М.: Транспорт, 1987. – 255 с.



УДК 622.271

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИДОБУВАННЯ ДЕКОРАТИВНОГО КАМЕНЮ

Р.В. Соболевський**Житомирський державний технологічний університет***вул. Черняхівського, 103, м. Житомир, 10005*

При веденні відкритих гірничих робіт тільки частина гірничої маси, яка розробляється, використовується як корисна копалина. Це приводить до пошкодження окремих або всіх компонентів оточуючого середовища: ландшафту, ґрунтів, рослинного світу, атмосфери та водних ресурсів.

Ландшафтні пошкодження при проведенні відкритих гірничих робіт зводяться до появи техногенних утворень у вигляді зовнішніх відвалів і глибинних вийомок у земній корі [1]. При розробці родовищ декоративного каменю, як правило, відбуваються незворотні пошкодження ландшафту у вигляді глибинних вийомок у земній корі. Відновлення або створення наближеного до вихідного ландшафту фактично неможливе у зв'язку з неможливістю компенсації глибинного порушення земної поверхні за рахунок створення внутрішніх відвалів. Це пов'язано з порівняно невеликою потужністю розкривних порід, які як правило представлені сильновивітрілими скельними породами [2]. Тому найбільш поширеними напрямками рекультивації, при сприятливих гідрогеологічних умовах, стали водо- та рибогосподарські.

Зваживши на те, що більшість родовищ декоративного каменю характеризується порівняно малою потужністю розкривних порід, які як правило ідуть у відвал або на виробництво щебню, крихти, муки і т.п. [3], проблеми з пошкодженням ландшафту, пов'язаного з зовнішніми відвалами, не повинні бути. Але на жаль, зваживши на малий попит на цю сировину, досить великі обсяги відходів видобування (від 40 до 80% від обсягів видобутої кондиційної сировини) досить актуальним стає тимчасове порушення ландшафту, ґрунтів та рослинного світу тимчасовими складами вторинної сировини, які розташовані у більшості випадків на земній поверхні. На багатьох кар'єрах з метою вирішення цієї проблеми склади вторинної сировини намагаються розміщувати у виробленому просторі кар'єрів. Таке рішення виправдує себе тільки за умови часткового використання вторинної сировини для виготовлення щебеню та його реалізації, що пов'язано з досить великими проблемами, зваживши на порівняно велику собівартість його виготовлення. Крім того об'єм вторинної сировини, який можна розмістити у виробленому просторі кар'єру суттєво обмежується необхідним об'ємом вільного технологічного простору.

Зваживши на всі вищенаведені фактори досить актуальним стає зменшення відходів видобування за рахунок підвищення раціональності використання сировини декоративного каменю та створення нових технологій переробки відходів каменевидобувної промисловості.

Ґрунти, як один із важливих компонентів оточуючого середовища при проведенні відкритих гірничих робіт пошкоджуються досить суттєво. Як правило розробка ґрунтів ведеться валовим способом, що приводить до порушення їх структури, розубожіння та значних втрат [1]. При зберіганні ґрунтів в буртах відбувається з часом їх деградація. В подальшому, при відвантаженні ґрунтів з буртів і використанні їх для рекультивації або землювання знову допускаються втрати і розубожіння. Виключити з технологічного циклу перераховані операції практично неможливо, тому основна задача зводиться до скорочення строків зберігання ґрунту в буртах і зменшення його втрат.

Серед інших природних ресурсів, на які досить суттєво впливають відкриті гірничі роботи, слід відмітити поверхневі та підземні води. Їх вплив полягає насамперед в утворенні депресійної вирви, яка обумовлює зниження рівня підземних вод на значній території і локальне з'єднання верхніх водоносних горизонтів з нижніми. Друга частина проблеми полягає в тому, що під час експлуатації кар'єра з нього постійно відкачуються змішані води і скидаються у поверхневі водоймища або безпосередньо, або через відстійники, що приводить до зміни гідрогеологічного режиму території [1]. Уникнути цього можна якщо застосовувати способи, які забезпечують локалізацію кар'єрної вийомки від водоносних горизонтів [1]. Уникнути утворення депресійної вирви на жаль неможливо, але можна зменшити її негативний вплив за рахунок зменшення порушеної території, якого можна досягнути тільки за рахунок підвищення раціональності використання сировини декоративного каменю.

Висновки:

1. Досить актуальним стає зменшення відходів видобування за рахунок підвищення раціональності використання сировини декоративного каменю та створення нових технологій переробки відходів каменевидобувної промисловості.
2. Планування виконання гірничих робіт необхідно проводити з забезпеченням скорочення строків зберігання ґрунту в буртах і зменшення його втрат.
3. Необхідно по можливості забезпечувати локалізацію кар'єрної вийомки від водоносних горизонтів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ресурсосбережение в технологических процессах открытой разработки полезных ископаемых/ Шапарь А.Г., Краснопольский И.А., Копач П.И.-Киев:Наук.думка, 1992.-152 с.
2. Ю.Г. Карасев, Н.Т.Бакка Природный камень. Добыча блочного и стенового камня".- Санкт-Петербург:1997.-с. 420
3. Северин Е.В., Овчаров Ю.Е. Состояние и пути дальнейшего развития вскрышных работ на месторождениях природного камня//Добыча, обработка и применение природного камня: Сб.науч.тр.-Магнитогорск:МГТУ,2002.-С.71-78.



УДК 66.004.8

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛОВЛЮВАННЯ ВИКИДІВ, ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ ПІД ЧАС УПАКОВКИ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ У ЦИКЛОННИХ АПАРАТАХ

А.Р. Степанюк, Ю.В. Паламаренко
Національний технічний університет України "КПІ"
пр. Перемоги, 37, Київ, 56

Під час фасування та упаковки сипких матеріалів утворюється велика кількість частинок, що попали у повітря робочої зони. Це забруднене повітря доцільно відсмоктувати вентиляторами та очищати в циклонних апаратах. Традиційні методи розрахунків таких апаратів побудовані на емпіричних залежностях дослідження вловлювання конкретних конструкцій циклонів. Запропонований метод дозволяє розрахувати ефективність вловлювання будь-якої моделі циклона та його гідравлічний опір.

Зона сепарації представляє собою плоский об'єм, в який запилене повітря подається тангенційно (через тангенційний підвід або спеціальні лопаті, що призводять до закручування потоку) та відводиться через центральний отвір. У випадку сепарації досить дрібного пилу (рух в області опору Стокса) в потенційному (безвихровому) потоці, що обертається, рівняння руху повітря записується у вигляді

$$\text{— рівняння потенціального обертання } [\vec{v}, \vec{r}] = v_\phi \cdot r = \text{const} \quad (1.1)$$

$$\text{— рівняння стока } , (\vec{v}, \vec{r}) = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot h} = v_r \cdot r = \text{const} \quad (1.2)$$

v - повна швидкість повітря, v_ϕ та v_r - тангенційна та радіальна складова швидкості повітря; Q - витрата повітря; r - поточний радіус.

Для плоскої відцентрової зони сепарації з вертикальною віссю сила тяжіння не впливає на траєкторію пилинок в горизонтальній площині, таким чином система диференціальних рівнянь руху частинки діаметром δ в полярних

$$\text{координатах } r, \phi \text{ має вигляд: } \begin{matrix} m \cdot j_r = F_r \\ m \cdot j_\phi = F_\phi \end{matrix} \quad (1.3)$$

Якщо представити цю систему у безрозмірному вигляді, то рівняння руху частинок приймають вигляд

$$\frac{dW_r}{dT} = \frac{W_\phi^2}{\rho} + \psi \frac{(V_r - W_r)}{St} \quad (1.4)$$

$$\frac{dW_\phi}{dT} = -\frac{W_r W_\phi}{\rho} + \psi \frac{(V_\phi - W_\phi)}{St} \quad (1.5)$$

Математична модель процесу складається з наступних диференціальних рівнянь газодисперсного середовища:

1) диференційне рівняння руху частинки у радіальному напрямку в плоскій відцентровій зоні сепарації

$$\frac{dW_r}{d\phi} = W_\phi + \psi \cdot \rho \frac{(V_r - W_r)}{St \cdot W_\phi} ;$$

2) диференційне рівняння руху частинки у тангенційному напрямку в плоскій відцентровій зоні сепарації

$$\frac{dW_\phi}{d\phi} = -W_r + \psi \cdot \rho \frac{(V_\phi - W_\phi)}{St \cdot W_\phi} ;$$

До системи рівнянь необхідно додати ще два рівняння кінематики: $\frac{d\rho}{dT} = W_r$ та $\frac{d\phi}{dT} = \frac{W_\phi}{\rho}$,

якщо виключити з них безрозмірний час T , то вони приймуть вигляд $\frac{d\rho}{d\phi} = \frac{\rho \cdot W_r}{W_\phi}$.

Оскільки загальні рівняння руху газодисперсного середовища не можуть бути розв'язані ні в загальному вигляді, ні чисельними методами, то до математичної моделі ставиться вимога мінімального спрощення, яке дасть можливість реалізації моделі чисельними методами для конкретних значень вхідних визначаючих параметрів та початкових (граничних) умов, тобто умов однозначності.

В реальній моделі не відомі ні масштаб, ні домінуючий діапазон частот турбулентних пульсацій, тому їх вплив поки не можливо врахувати. Система диференціальних рівнянь інтегрувалась на ЕОМ чисельним методом Рунге-Кутта з автоматичним вибором кроку. Похибка обчислень не перевищує 0,0001. Враховуючи, що отримання загального рішення досягається ціною подальшого спрощення моделі, слід відзначити, що реалізація математичної моделі за допомогою ЕОМ дає кращий результат і є більш перспективною.



УДК 502.7

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ СТАЦІОНАРНИХ ПЕРЕДАВАЛЬНИХ РАДІОЦЕНТРІВ

О.М. Терещенко, Л.М. Сакович

Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації НТУУ “КПІ”
вул. Московська, 45/1, м. Київ, 01011

Оцінку екологічної безпеки людини, запобігання негативним змінам стану довкілля та контроль за дотриманням вимог екологічної безпеки в Україні покладено на державну систему моніторингу довкілля. Створення і функціонування цієї системи ґрунтується на принципі систематичного параметричного спостереження за станом довкілля та техногенними об'єктами, що впливають на нього. Екологічний моніторинг фізичних факторів впливу (електромагнітних полів тощо) у місцях проживання і відпочинку населення здійснює Міністерство охорони здоров'я України.

Експлуатація засобів зв'язку, особливо радіопередавачів великої потужності, нерідко має негативний техногенний вплив на обслуговуючий персонал, населення і довкілля. Щоб зменшити цей негативний вплив, потрібно гарантувати виконання екологічних вимог [1] під час експлуатації вузлів зв'язку, в тому числі екологічного моніторингу. Особливості екологічного моніторингу мобільних вузлів зв'язку розкриті в [2,3]. Мета даної роботи – розглянути питання практичної реалізації завдань екологічного моніторингу стаціонарних передавальних радіоцентрів та запропонувати конкретні рекомендації по зниженню негативного впливу на обслуговуючий персонал, населення та довкілля.

Дослідженнями дії ВЧ і УВЧ на персонал, який безпосередньо працює з радіоапаратурою і знаходиться біля передавачів, пультів управління, комутаторних пристроїв радіостанцій встановлено зміни фізіологічного і психічного стану [4].

Істотним є питання опромінення населення, що знаходиться за межами радіотехнічних об'єктів (РТО), в населених пунктах, розташованих в зоні дії РТО.

З метою оцінювання екологічної безпеки людини в Україні створено систему нормативів екологічної безпеки, що містить граничнодопустимі рівні (ГДР) електромагнітного випромінювання [1, 4].

Інтенсивність ЕМП радіопередавальних пристроїв залежить від їх потужності, конструкції антенних систем, рельєфу місцевості. Вона може бути визначена не лише інструментальними, але й розрахунковими методами, що дає можливість завчасно вирішити питання про раціональне розміщення РТО та передбачити захисні заходи від дії ЕМП [4].

Державний облік і реєстрація РТО, які є джерелами електромагнітних випромінювань, здійснюється санітарно-епідемічною службою (СЕС) Міністерства охорони здоров'я України. Її спеціалісти повинні здійснювати контроль за дотриманням ГДР ЕМП на стадії проектування, реконструкції і експлуатації РТО на території України.

Вимірювання рівнів ЕМП повинні проводитись при прийманні в експлуатацію нових або реконструйованих РТО; при прийманні в експлуатацію громадських будинків, що прилягають до територій РТО; в порядку поточного контролю представниками органів і установ (СЕС) [1].

Для зниження дії ЕМП на персонал та населення, які знаходяться в зоні дії РТО, необхідно здійснювати організаційні, інженерно-технічні та лікувально-профілактичні заходи [4].

Таким чином, систематизовано методи усунення негативного впливу ЕМП на людину і довкілля, наведено практичні рекомендації по реалізації заходів екологічного моніторингу стаціонарних передавальних радіоцентрів, які узагальнені в [4].

ЛІТЕРАТУРА:

1. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань (ДСанПІН № 239 від 01.08.96). – К.: МОЗ України. – 1996. – 21 с.
2. Сакович Л.М., Терещенко О.М. Екологічне забезпечення експлуатації мобільних вузлів зв'язку // Зв'язок. – 2002. – № 6. – С. 51-53.
3. Терещенко О.М. Основи екології. – К.: ВІПІ НТУУ “КПІ”, 2002. – 229 с.
4. Сакович Л.М., Терещенко О.М., Жеребило В.Д. Екологічне забезпечення експлуатації стаціонарних передавальних радіоцентрів // Зв'язок. – 2004. – № 1. – С. 65-68.



УДК 629.5:620.193/.199

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

В.В. Тимановский, И.Н. Морева, Ю.Г. Ожиганов
Севастопольский национальный технический университет
Стрелецкая балка, г. Севастополь, 99053

Сегодня состояние очистных сооружений и установок на предприятиях и на судах в основном не соответствуют возросшим экологическим требованиям. Повышение эффективности и экономичности очистных сооружений и различных установок обеспечит возможность рационального и экономного расходования всех видов ресурсов, в том числе и воды, снижения их потерь, перехода к мало- и безотходным технологиям. Это достигается за счет аналитического исследования существующих методов очистки, их достоинств и недостатков. Данная работа посвящена разработке экономически целесообразной и эффективной технологии очистки.

В настоящее время наибольшее распространение получил электрохимический метод очистки сточных вод. На этом методе основана работа электрофлотокоагулятора, который является наиболее перспективным устройством. В нем происходит два процесса одновременно – электрокоагуляция и электрофлотация. Но эти процессы имеют существенные недостатки: электрокоагуляция – большой расход энергии, электрофлотация – ограниченность в использовании в зависимости от диаметра пузырьков воздуха.

Сущность данной работы это усовершенствование электрофлотокоагулятора путем внедрения дополнительных модулей: модуль микроаэрации воды и ламинарный гидроциклон. Эти модули в значительной мере увеличивают его очистные характеристики, улучшают экономические показатели и значительно расширяют его диапазон применения.

Модуль микроаэрации своей конструкцией и принципом действия решает сразу несколько задач: повышается срок его службы; осуществляется более скорый переход двухвалентного железа в трехвалентное; дополнительная аэрация очищаемой воды существенно ускоряет процесс; является дополнительным и ускоряющим фактором для процессов электрофлотации. К достоинствам модуля микроаэрации следует отнести: небольшая масса и небольшие габаритные размеры; простота конструкции, облегчающая эксплуатацию и ремонт насоса; быстрый пуск и простое регулирование во время работы; равномерная, без пульсаций, подача жидкости.

Проведенные работы по оптимизации условий коагуляции загрязнений за счет включения в состав электрофлотокоагулятора установки специального ламинарного гидроциклона, показали, что он не изменяет концентрацию нефтепродуктов в эмульсии, а укрупняет ее дисперсный состав и обеспечивает достаточно длительное пребывание очищаемой воды в условиях ламинарного движения, когда $Re < 2300$. При этом создаются определенные условия для всплытия коагулирующих частиц в контакте с гидроокисью железа на стадии ее хемосорбционного эффекта.

В результате происходит более интенсивное всплытие агломератов загрязнений в поверхностную пену, уменьшается время и путь подъема, повышается степень очистки установки в целом.

Совместное применение принципа ламинизации потока очищаемой сточной воды и способа микроаэрации позволило создать современную технологию для очистки сточных вод на предприятиях и на судах, увеличить степень очистки воды на 15-20 % и уменьшить затраты электроэнергии на 20 %.

Подана заявка на патент Украины на изобретение «Способ микроаэрации воды в системах водоочистки».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Тематические научно-технические обзоры. Очистка сточных вод – один из методов предотвращения коррозии и загрязнения окружающей среды. - М., 1977.-220 с.
2. Иванов И.А. Средства очистки жидкостей на судах. Справочник. - Л., Судостроение, 1984.-272 с.
3. Яковлев С.В., Карелин Я.А. и др. Водоотводящие системы промышленных предприятий. Учебник для вузов. -М., Стройиздат, 1990.-511 с.



УДК 628.35Б;628.113;Б28.543

**ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД
ПІДПРИЄМСТВ МОЛОКОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ**Т.Л. Ткаченко, О.І. Семенова, Л.І. Танащук
Національний Університет харчових технологій
вул. Володимирська, 68, м. Київ

Підвищення за останні роки інтересу до використання анаеробної ферментації викликане необхідністю контролю ситуації все більшого розповсюдження забруднень навколишнього середовища господарсько-побутовими та промисловими відходами.

Співробітники кафедри біохімії та екології харчових виробництв Національного університету харчових технологій досліджували стічні води ВАТ "Яготинський маслозавод", який випускає 8 видів молочної продукції. Загальний об'єм стоків становить близько 1800 м³/добу. Найбільш забрудненими виявилися стічні води цеху - де виробляють масло вершкове.

За кількісним та якісним складом забруднень стоки молокопереробних підприємств - хороше живильне середовище для розвитку метаноутворюючих мікроорганізмів. При використанні анаеробної ферментації утворюється біогаз.

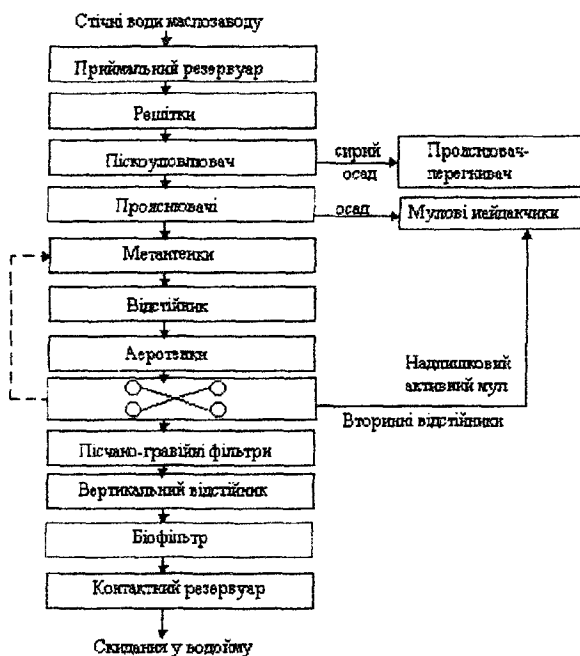
На основі аналізу вмісту стічних вод та попередніх розробок щодо створення технології очищення концентрованих стоків із застосуванням метанового бродіння як ступеня попереднього очищення нами були відпрацьовані режими анаеробно-аеробної обробки стоків маслозаводу.

Вихідне значення хімічного споживання кисню (ХСК) стічних вод маслозаводу становить 2400 мг О₂/л. При метановому зброджуванні зі швидкістю розведення 0.02-0.04 год⁻¹ величина ХСК зменшувалась до 200 мг

О₂/л, рН зростала до 6.5-7, а вміст амонійного азоту збільшувався до 40 мг/л, що свідчить про інтенсивність розкладання білкових речовин. Ефект попереднього очищення становив 85 % за ХСК.

В результаті аеробної ферментації ХСК зменшувалось до 40-60 мг О₂/л. Концентрація амонійного азоту знижувалась до 2,5 мг/л - що свідчило про процес нітрифікації. Доочищення в біофільтрі може знизити ХСК до 10-20 мг О₂/л. Ефект очищення по всій схемі, включаючи метанову, аеробну ферментацію та біологічну фільтрацію, становить 95-97 %.

Для низьких значень ХСК застосовувати метантенки економічно не вигідно. Застосування лише аеротенка з оптимальним повітропостачанням і біофільтра для очищення стічних вод



підприємства з вихідним значенням ХСК - 1000 мг О₂/л дає можливість зменшити його кількість після 24-годинного перебування в аеротенку до 60 - 40, а на виході з біофільтра - до 20 мг О₂/л.

Використання метанової ферментації дозволяє додатково отримати метан та білкову біомасу. В біомасі мікроорганізмів очисних споруд азот міститься як правило в амонійній та білковій формах, які легко мінералізуються та активно впливають на підвищення гумусності ґрунтів. Високий вміст біогенних елементів дозволяє суттєво знизити використання мінеральних добрив, особливо фосфорних, які є необхідним фоном під час внесення в ґрунт органіки.

Характерною особливістю активного мулу метанової ферментації є високий вміст в ньому вітаміну В₁₂, концентрація якого становить 40-50 мкг/г сухої речовини, тоді як в активному мулі, що утворюється під час аеробного окислення 25-30 мкг/г. Це дає можливість використання анаеробного активного мулу в якості кормового вітаміну В₁₂.



УДК 553.673.004.14:595.142:363.5

ВПЛИВ ДОБАВОК САПОНІТУ ДО СУБСТРАТУ ДЛЯ ВЕРМИКУЛЬТУРИ НА КОНЦЕНТРАЦІЮ МЕТАЛІВ-ТОКСИКАНТІВ У БІОГУМУСІ

Т.О. Тобілевич, С.В. Мерзлов

Білоцерківський державний аграрний університет
Соборна площа, 8/1, м. Біла Церква, 09117

Прискорення науково-технічного прогресу в усіх галузях народного господарства збільшує негативне антропогенне навантаження на природне середовище, забруднюючи його різними хімічними сполуками, органічними промисловими, побутовими і сільськогосподарськими відходами, що ускладнює одержання екологічно чистої продукції. Тому поряд із пошуком глобальних шляхів зменшення негативного впливу забруднення агроєкосистеми залишається проблема утилізації і переробки органічних відходів – забруднювачів.

В світовій практиці існує багато технологій з переробки відходів. Проте більшість із них не безвідходні, в деякій мірі знову забруднюють навколишнє середовище. В зв'язку із цим виникла необхідність пошуку біологічних способів переробки органічних відходів. Такою технологією виявилась біотехнологія вермикультивування. Головним її елементом є гібрид червоних каліфорнійських черв'яків, який в результаті переробки органічних відходів продукує цінне органічне добриво – біогумус [1]. При переробці мулу очисних споруд з допомогою олігохет концентрація важких металів у біогумусі зменшується в 3–4 рази [2].

Метою нашої роботи було встановлення залежності між масовою часткою сапоніту у субстраті для вермикультури і рівнем металів-токсикантів у біогумусі.

Досліди проводились в ЗАТ “Білоцерківське птахопідприємство” на відділку с. Дрозди на гібриді червоних каліфорнійських черв'яків. До живильного середовища олігохет (послід птиці і лушпиння насіння соняшнику) у дослідних групах-ложах додавали сапоніт Ташківського родовища в дозах 2, 4, 6, 8, 10, 12 %. Сапоніт – природний алюмосилікат, володіє адсорбційними властивостями, крім того до його складу входить значна частина рухомих форм макро- і мікроелементів, необхідних для життєдіяльності біооб'єктів [3].

В контрольному варіанті мінерал не вносили. По закінченню дослідів із кожного ложа відбирали середні проби біогумусу для визначення у ньому вмісту кадмію і свинцю методом атомно-абсорбційної спектrophотометрії [4].

Результати біохімічних досліджень показали, що добавка сапоніту до живильного середовища каліфорнійських черв'яків впливає на концентрацію металів-токсикантів у біогумусі. Із підвищенням масової частки мінералу у вихідному субстраті вміст кадмію і свинцю у органічному добриві відповідно зменшувався на 2,4–17,9 і 17,6–21%. Із досліджуваних концентрацій сапоніту позитивний вплив на продуктивність вермикультури (збільшення маси і кількості олігохет) був встановлений при внесенні 4% мінералу.

Таким чином, використання сапоніту при вермикультивуванні призводить до зниження вмісту металів-токсикантів кадмію і свинцю в біогумусі, що підвищує якість цього органічного добрива і створює передумови для одержання екологічно чистої продукції.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Мельник І. Вермикультура – новое эффективное средство оздоровления окружающей среды и получение чистой сельскохозяйственной продукции // Междунар. агропром. журн. – 1991. – № 5. – С. 96–97.
2. Технологические и агроэкологические аспекты производства и применения вермикомпоста на основе осадков сточных вод / В. Касатиков, И. Русакова, М. Кравченко, А. Мосальова // Тез. докл. 3-го конгрессу “Биоконверсия орган. отходов народ. госп-ва и охрана навколишнього середовища”. – К., 1994. – С. 57–58.
3. Герасименко В.Г., Герасименко М.О., Мерзлов С.В. Вивчення та аналіз вмісту кислоторозчинних форм важких металів і магнію у сапоніті // Вісник БДАУ.- Біла Церква, 2001. – Вип. 17.- С. 143 – 147.
4. Хавезов И., Цалев Д. Атомно-абсорбционный анализ / Пер. с болг. Г.А. Шейниной: под ред. С.З Яковлевой. - Л.: Химия. 1983. - 144 с.



УДК 678.058:678.023

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОВИХ РЕЖИМІВ ПЕРЕРОБКИ СИРОВИНИ В ДВОЧЕРВ'ЯЧНИХ ЕКСТРУДЕРАХ З РІЗНО-НАПРАВЛЕНИМ ОБЕРТАННЯМ ЧЕРВ'ЯКІВ

Третьяков Ю.Л., Радченко Л.Б.

Національний технічний університет України „КПІ”

просп. Перемоги, 37, м. Київ

E-mail: santos@bigmir.net

Двочерв'ячні екструдери в останні роки знаходять широке застосування не тільки у галузі виробництва полімерів, а і в ряді інших виробництв, наприклад, у харчовій промисловості, при переробці вторинної та рослинної сировини і інших галузях [1, 2]. Це пояснюється тим, що в двочерв'ячних екструдерах можливе створення умов переробки, які неможливо створити в іншому устаткуванні. Це, в першу чергу, інтенсивне перемішування, контрольований тепловий режим

переробки і тиск, відсутність контакту з оточуючим середовищем, малий час перебування. При переробці нетрадиційних матеріалів, які мають складнішу, ніж полімери, будову, важливого значення набуває забезпечення необхідного температурного режиму, який у ряді випадків лімітує продуктивність екструдера і в значній мірі визначається інтенсивністю підведення теплоти через стінку циліндра. В зв'язку з цим виникає необхідність розробки методів моделювання процесів теплообміну, що дозволить здійснювати обґрунтований вибір як геометрії черв'яків, так і режимів переробки.

Для розв'язання цієї задачі розроблена математична модель екструзії, в якій рівняння переносу енергії із внутрішніми дисипативними джерелами енергії записане для циліндричної системи координат, зв'язаної з екструдером (система координат Лагранжа), оскільки при

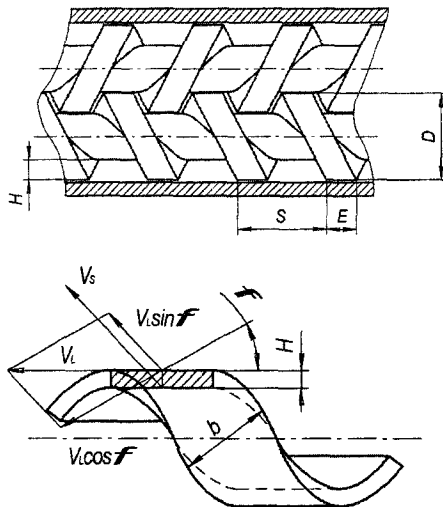


Рис. 1 Схема двочерв'ячного екструдера

різнонаправленому обертанні черв'яків матеріал транспортується вздовж циліндра у вигляді замкнених С-подібних секцій, рис. 1. Для розрахунку інтенсивності внутрішніх джерел проаналізовані різні математичні моделі гідродинаміки, описані в роботах [3, 4 і ін.]: пластинчасто-рамкова та плоскопаралельна обернена модель, що найбільш часто використовується при моделюванні екструдерів, в якій обертотвим вважається циліндр, а черв'як нерухомий. Окрім цього розроблена плоскопаралельна модель гідродинаміки, в якій циліндр нерухомий, а черв'як обертається. Рівняння гідродинаміки для ньютонівської моделі рідини використані для обчислення питомої потужності дисипації q_v . Зміна q_v по висоті нарізки для різних моделей гідродинаміки наведена на рис. 2. Із рисунка видно, що результати розрахунку досить близькі для пластинчасто-рамкової моделі і плоскопаралельної моделі з обертотвим черв'яком. Ці моделі більш близькі до реального процесу, оскільки в дійсності обертається черв'як, а не циліндр, що особливо важливо при врахуванні

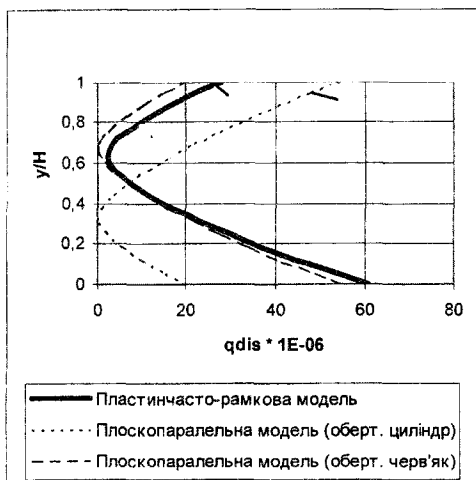


Рис. 2 Зміна потужності дисипації по висоті нарізки черв'яка

ЛІТЕРАТУРА:

1. Вольфсон С.А., Сахарова М.Н., Никольский В.Г. Экстр. технол. в пищ. пром. и в перераб. матер. биол. происхождения // Пластические массы. 1998, № 2. с. 36-40.
2. Michaeli W., Grefenstein A. Der Ext. als Reakt.// Chem. ind. - 1995/ -118, № 10.
3. Тадмор З., Гогос К. Теор. осн. перераб. полим. - М.: Химия, 1984. - 628 с.
4. Басов Н.И., Казанков Ю.В., Любартович В.А. Расчет и конструирование оборудования для производства и перераб. полимер. матер. - М.: Химия, 1986. - 488 с.

теплообміну зі стінкою циліндра. Тому для розв'язання рівняння енергії нами вибрана пластинчасто-рамкова

модель гідродинаміки

$$r^* = \frac{r - R_1}{R_2 - R_1}$$

Рівняння енергії розв'язувалось числовими методами для граничних умов як першого (задається температура стінки циліндра), так і другого (задається тепловий потік від стінки циліндра) роду. Як приклад на рис. 3 наведені обчислені температурні поля для одного з режимів переробки.

Таким чином, розроблена модель дозволяє виконувати розрахунок теплових режимів екструзії і на основі багатоваріантних розрахунків здійснювати вибір параметрів процесу екструзії.

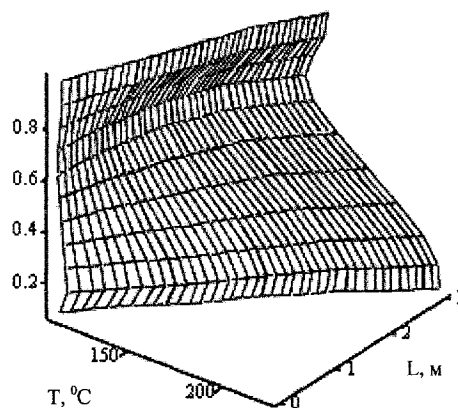


Рис. 3 Температурні поля в каналі черв'яка



УДК 551.510.42

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ РУХУ АЕРОЗОЛЬНИХ
БІОТОКСИЧНИХ ФОРМ СВИНЦЮ В УМОВАХ
МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА**

Я.І. Трофімов

Одеський державний екологічний університет
вул. Львівська, 15, м. Одеса

О.Ю. Токмакова

Чернівецький національний університет
вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці

Пріоритетним джерелом забруднення повітряного басейну більшості великих міст є автотранспортний комплекс (АТК), що включає в себе автотранспортні засоби та автомобільні шляхи. В останні роки існує тенденція зниження викидів свинцю (Pb) від АТК (обумовлена заборонаю застосування етильованих бензинів). Отже, первинне забруднення (викидами Pb) залишає місце вторинному – забрудненню атмосфери свинцем, що знаходиться у міському пилу. Шляхи, якими Pb потрапляє у міський пил дуже різноманітні, але найважливішими серед них є викиди АТК, промисловості та поверхневий перенос пилу із забруднених ґрунтів.

На динаміку розсіювання, забруднення, накопичення Pb впливає велика кількість факторів: рельєф міста, топографічні особливості, інтенсивність викидів, метеорологічні умови (швидкість та напрям вітру, температура, хмарність, інверсії) тощо. Перші фактори, як правило, мають сталий характер (відносно незмінні). Що стосується впливу метеорологічних параметрів, то кожний складовий елемент пилу по-різному реагує на метеоумови в залежності від хімічних та фізичних властивостей інгредієнту. В даній роботі досліджується вплив метеофакторів на розсіювання Pb в різних типах екологічного району (ЕР). Найбільший вплив на концентрацію Pb має вітер (чи його відсутність - штиль), опади, інверсії. В зимовий період концентрація Pb значно менша порівняно із літом і основне джерело викиду – автомобільний транспорт та підприємства в межах міста. Найбільший рівень забруднення спостерігається при штильовій погоді із супутніми інверсіями температури. Вітер викликає зниження концентрації внаслідок турбулентного перемішування із приземним шаром повітря і сніговим покривом та зміною температурної стратифікації. В літній період простежується закономірність збільшення концентрації із збільшенням швидкості вітру через піднесення часток тяжких металів з поверхні землі до респіраторного рівня. Опади мають дуже незначний вплив, концентрація знижується за рахунок зменшення пилеутворення при вологому ґрунті, але через 2-5 годин ситуація відтворюється до першопочаткового рівня. Опади викликають ниспадаючий рух повітря, уповільнюють процес вертикального перемішування і Pb концентрується у нижніх шарах атмосферного повітря.

Ми вважаємо, що рівень знаходження Pb у міському пилу залежить від генезису пилу, який, в свою чергу, залежить від типу екологічного району (ЕР). ЕР – площа, відокремлена вентиляційними бар'єрами (непроектною забудовою, зеленими насадженнями та ін.), що має власні механізми генезису пилу. Нами виділені наступні типи ЕР: “чисті райони” – у яких не має розвинутої автодорожньої мережі (АМ) та промислових підприємств (ПП); “транспортні райони” – райони інтенсивного транспортного руху, “промислові райони” – райони дислокації ПП, “зони підвищеної екологічної небезпеки” – райони, де знаходяться ПП та АМ.

Експериментальні досліді. Відбір проб міського пилу здійснюється електроаспіратором на дитячому респіраторному рівні 1-1,2 м. над земною поверхнею. З метою виявлення потенціальної забрудненості, застосовуємо навмисне скаламучування пилу на відстані не менш 1,5-2 метрів від аспілятора. У лабораторних умовах із застосуванням методу атомно-абсорбційної спектрофотометрії визначаються концентрації у пробах “валового” та біотоксичного (водорозчинного) Pb. Дослідження проводяться у трьох містах, що мають різні фізико-географічні та конструкційні умови – Одеса, Чернівці, Кишинів. На першому етапі дослідження виявлене знаходження Pb у міському пилу у концентраціях, що трикратно перевищують встановлену ГДК для ґрунтів (~100 мг/кг, Одеса).

Всі сполуки свинцю токсичні. Pb має ярко виражену кумулятивну дію та є політропною отрутою, що вражає весь організм.



УДК 631.117.43

РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

О.С. Ульяновко

Полтавська державна аграрна академія
вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003

В Україні розроблена і починає впроваджуватись у виробництво так звана інтегрована система землеробства, при якій основана потреба рослин в елементах живлення забезпечується за рахунок органічних добрив при мінімальному використанні мінеральних, а захист рослин від шкідників і хвороб проводиться шляхом застосування агротехнічних та біологічних засобів при мінімальному числі обробок посівів пестицидами.

В світовому співтоваристві виробництво і реалізація продукції біологічного землеробства здійснюється під контролем інтернаціональної інспекції Есосерт. Продукція біологічного землеробства вирощена згідно з вимогами Есосерт оцінюється на світовому ринку в 3-5 разів дорожче звичайної. Регламент Есосерт передбачає не просто виключення з технології засобів хімізації, а заміну їх широким спектром органічних і малорозчинних мінеральних добрив із значним числом бактеріальних, ферментальних, вірусних та іншого походження засобів захисту рослин. Він націлює фахівців біологічного землеробства на творче використання екологічно безпечних засобів підвищення урожаю і забезпечення його якості і товарного вигляду. За даними Полтавської проектно-пошукової станції хімізації сільського господарства близько 1 млн. га сільськогосподарських угідь області є екологічно чистими, як по вмісту солей важких металів так і радіонуклідів в ґрунті. Нами запропонована система удосконалення виробництва продукції біологічного землеробства та контролю за станом навколишнього середовища в Полтавській області, яка включає наступне коло питань.

1. Ретельне вивчення агроекологічних та агрохімічних характеристик земель.
2. Забезпечення раціональної структури посівних площ культур та співвідношення галузей рослинництва та тваринництва.
3. Введення і дотримання оптимальних польових та кормових сівозмін, що забезпечують раціональне використання природної родючості ґрунту та боротьбу з бур'янами.
4. Підбір та впровадження продуктивних та стійких до пошкодження шкідниками і ураження хворобами сортів сільськогосподарських культур.
5. Забезпечення контролю за балансом основних поживних речовин під культурами сівозміни.
6. Забезпечення системи контролю за технологією виробництва та комплексом екологічних факторів, що впливають на забруднення земель.
7. Узгодження всіх питань виробництва, транспортування, очищення, зберігання, сертифікації та реалізації продукції.

В результаті узагальнення досліджень по біологічному землеробству та проведених науково-дослідних робіт нами складено технологічні схеми виробництва екологічно чистої продукції. Передумовою впровадження технологій виробництва продукції біологічного землеробства є забезпечення чіткої системи обліку екологічних характеристик полів. Освоєння технології виробництва продукції біологічного землеробства проводилося на землях Хорольського дослідно-демонстраційного поля Полтавської сільськогосподарської дослідної станції, де в останні роки практично без засобів хімізації було досягнуто високих урожаїв сільськогосподарських культур, зокрема озимої пшениці – 47 ц/га, ячменю – 36 ц/га, соняшника – 34 ц/га, гречки – 30 ц/га.

Паралельно з освоєнням цієї технології в господарствах Хорольського району проводився збір інформації по комплексу всіх агротехнічних та екологічних факторів, що впливають на врожай і його якість. Проведено кореляційно-регресивний аналіз та складені моделі врожаю, з метою вивчення сівозмін та полів як цілісних об'єктів. Реалізація та подальше освоєння технології виробництва продукції біологічного землеробства, згідно з вимогами Есосерт, і вихід з нею на світовий ринок - першочергова задача полтавських аграріїв.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Дуденко В.П., Шевель Г.П. Удосконалення роботи сільськогосподарської науки стосовно ринкових умов // Вісник аграрної науки. – 1997. - №11. С. 68-70.
2. Созінов О.О. Агроекологія – філософія сільського господарства XXI століття // Вісник аграрної науки. – 1997. - №9. - С. 61-67.



УДК 628.357.1+66.0282.:628.1217

**РОЗРОБКА КОМПЛЕКСА ЗАХОДІВ
ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД
В УМОВАХ ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКОГО ПУВКТ**

Д.Ю. Фірсік, М.О. Трофіменко

Дніпродзержинський державний технічний університет
вул. Дніпробудівська 2, м. Дніпродзержинськ

Дніпродзержинське правобережне управління водоканалізаційного господарства має в своєму структурному підрозділі цех „Нейтралізації очистки промислових стоків” далі по тексту цех „НОПС” де проходять очистку промислові і побутові стічні води у біологічних очисних спорудах правого берега міста.

Побутові стоки від підприємств та міської каналізації надходять на очисні споруди цеха „НОПС” де очищуються від грубодисперсних речовин на решітках, пісковловлювачах і нарешті у первинних радіальних відстійниках. Осад з відстійників відкачується в метантенки на зброжування. Просвітлена вода потрапляє далі в змішувач.

Промислові стоки після очистки на заводських локальних очисних спорудах надходять на доочистку в біологічні очисні споруди цеха „НОПС”. Спочатку промислові стоки очищуються в круглих пісковловлювачах в яких осідає пісок і шлам. Далі через водовимірювальний лоток стоки надходять в усереднювач. Після усереднення промсток змішується стисненим повітрям із побутовими стоками, які пройшли первинне очищення.

Основними забруднювачами стічних вод цеха „НОПС” є: завислі речовини, нафтопродукти, сполуки заліза, нітрати, нітроти та інші забруднюючі речовини.

Підготовлені змішані стоки надходять у чотирисекційний аеротенк-змішувач у якому проходить біологічне очищення стоків завдяки активному мулу.

Процес біологічного очищення заснований на здатності мікроорганізмів використовувати для живлення в процесі життєдіяльності органічні речовини, які є джерелом вуглецю. Мешканці активного мулу: *Bacillus*, *Coccinia*, *Micrococcus* та інші мікроорганізми. Стічна вода після очистки у аеротенку надходить у вторинні радіальні відстійники де осідає активний мул і завислі речовини. Далі активний мул насосами відкачується знову у аеротенк, а надлишковий мул потрапляє на зброжування у метантенк. Для уникнення біологічного забруднення стічної води її знезаражують рідким хлором у контактних відстійниках.

Після очистки у біологічних очисних спорудах вода не відповідає вимогам державного стандарту за скид забруднюючих речовин у водоймище, тому для доочищення стічних вод з метою подальшого використання її для зрошення сільськогосподарських угідь і для підживлення водооборотних циклів підприємств запропоновано використання біологічних ставків тобто каскада ставків.

Каскад ставків складається з трьох залежних друг від друга ставків. Кожний ставок має довжину приблизно двадцять гектарів. Перший ставок використовується як відстійник в якому відбувається осаждіння завислих речовин. В другому ставку проходить біологічне очищення стічної води завдяки мікроорганізмам які мешкають у ставку, вищої водяної рослинності і фітопланктону. Близько третини площі біоставка займає рослинність, за рахунок якої здійснюється природна аерація водойми. В якості вищої водяної рослинності використовують рогоз звичайний, камиш і очерет.

Для підвищення ступеня очистки стічної води запропоновано використання механічних аераторів які будуть насичувати воду киснем. Ступінь очистки води в ставку досягається за 3-5 доби.

Після виконання вищезначеного комплексу заходів очищену стічну воду можна буде використовувати для підживлення водооборотних циклів підприємств, а також на зрошення сільськогосподарських угідь.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Жуков А.И., Колобанов С.К. Канализация. – М.: Издательство литературы по строительству, 2001. – 684с.
2. Кульский Л.А., Накорчевская В.Ф. Химия воды. – К.: Высшая школа, 1983. – 233с.
3. Лукиных Н.А., Криштул В.П. Методы доочистки сточных вод. – М.: Стройиздат, 1989. – 254с



УДК 620.197.3

ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОЦЕСІВ ХІМІЧНОЇ ПАСИВАЦІЇ СТАЛІ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЇЇ ВІД КОРОЗІЇ

О.О. Харинко, М.І. Донченко, О.Г. Срібна

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"

пр.Перемоги, 37, м. Київ, 03056

E-mail: margodon@i.com.ua

Процеси хімічної пасивації сталі використовують для захисту її від корозії в рідких середовищах та в атмосфері. Найбільш розповсюдженими пасиваторами сталі у кислих та нейтральних розчинах є хромати й біхромати. Але висока токсичність цих сполук, необхідність знешкодження розчинів та утилізації відходів ставлять задачу заміни їх на екологічно безпечні пасиватори. В останній час замість хромовмісних сполук в якості пасиваторів пропонують молібдати [1-3], які вважають нетоксичними [4]. В літературі є відомості про можливість використання молібдатів для гальмування корозії сталі, алюмінію, цинку, олова, міді та їх сплавів у нейтральних середовищах – як добавок до антифризів, пігментів, ґрунтовок, охолоджувальних вод. Що стосується пасивуючої дії молібдатів у кислих середовищах, то це явище відомо для хрому, нержавіючої сталі, титану, тобто тільки для металів, які легко піддаються пасивації. Мета даної роботи – дослідження процесів хімічної пасивації маловуглецевої сталі у кислих розчинах екологічно чистими пасиваторами, у тому числі молібдатом натрію.

Предметом досліджень була електрохімічна поведінка і корозія сталі 08кп у слабокислих нітратних розчинах при рН 1 - 4,7, які містили 0,25 М $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (електроліти міднення) або 0,5 М NaNO_3 (фонові розчини). Показано, що в електролітах міднення катодними реакціями деполяризації при корозії сталі є відновлення нітрат-іонів та іонів міді. Доля останньої реакції зростає при підвищенні рН розчину. Швидкість розчинення сталі у присутності іонів міді значно вища, ніж у фонових розчинах при тому ж значенні рН.

Введення окислювачів у нітратні розчини призводить до пасивації сталі при досягненні певної критичної концентрації добавки, яка для молібдату є досить великою. Використання сумішей молібдату з броматами або йодатами дозволило зменшити критичну концентрацію пасиваторів. Утворення на сталі пасивної плівки в електроліті міднення повністю виключає перебіг процесу контактного обміну пари мідь/сталь, який в традиційних кислих електролітах являє собою основну перепону для одержання міцного зчеплення покриття з основою. Отже, нітратні електроліти з добавками пасиваторів можуть замінити в певних випадках токсичні ціаністі електроліти міднення сталі.

У фонових нітратних розчинах пасивуюча концентрація окислювачів більша, ніж в електролітах міднення. Але після утворення пасивної плівки концентрація добавок може бути знижена у 8 - 35 разів із збереженням пасивного стану сталі. Це свідчить про стабільність отриманих пасивних плівок. На основі молібдату натрію розроблені комбіновані пасивуючі інгібітори, які знижують швидкість корозії сталі у нітратних розчинах на два порядки і можуть застосовуватися для одержання оксидних плівок, стійких в умовах атмосферної корозії. Корозійні випробування запасивованих зразків у камері сольового туману свідчать про відсутність слідів корозії протягом 30 діб, тоді як зразки, які не підлягали попередній пасивації, кородували вже після двох годин випробувань. Виявлено, що зниження рН розчину для пасивування сталі підвищує стабільність пасивної плівки.

Таким чином, у кислих нітратних розчинах ефективними пасиваторами є суміші молібдатів з броматами або йодатами, які з успіхом можуть замінити токсичні хромати й використовуватися як інгібітори корозії та добавки при електроосажденні металічних покриттів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Meziane M., Kermiche F., Fiaud C. / Br. Corros. J. – 1988. – V. 33, №4. – P. 302-308
2. Rajendran S., Apparao B. V., Palaniswamy N. / Anti-Corros. Methods Mater. – 1998. – V. 45, №6. – P. 397 – 402.
3. Wegelius L., Olefjord I. / J. Electrochem. Soc. – 1999. – V. 146, №4. – P. 1397-1406.
4. Vucasovich M.S., Farr J.P. / Polyhedron. – 1986. – V. 5, № 1-2, P. 551 – 559.



УДК 502.36

ОДЕРЖАННЯ ТОЧКОВИХ ОСАДІВ СРІБЛА З ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ЕЛЕКТРОЛІТУ В ПРИСУТНОСТІ ДОБАВКИ ЕТОНІЮ

О. Храб, Я. Тевтуль

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012

E-mail: chemdek@chnu.cv.ua

Електрохімічне сріблення широко використовують під час виготовлення сучасних електронних приладів завдяки високій електропровідності цього металу, його стійкості в різноманітних середовищах, гарному декоративному вигляду. Електрохімічне осадження срібла здійснюють, переважно, із застосуванням ціаністих електролітів, компоненти яких є дуже токсичними.

Важливим напрямком зменшення антропогенного забруднення компонентами робочих розчинів об'єктів довкілля є створення екологічно безпечних технологічних процесів із застосуванням нетоксичних речовин.

Метою даної роботи є створення екологічно безпечного процесу електрохімічного сріблення для отримання точкових осадів металу.

Експерименти проведено з використанням розчинів: № 1– AgNO_3 –31,49 г/л, КJ–300 г/л; № 8– AgNO_3 –31,49 г/л, КJ–300 г/л, етоній– $18,72 \cdot 10^{-5}$ г/л. Компоненти електролітів малотоксичні, застосовуються в фармацевтичній та харчовій галузях.

Для дослідження параметрів процесу електроосадження срібла і впливу добавки етонію використано методи вольтамперометрії з лінійною розгорткою потенціалу, гальваністатичного осадження срібла, мікроскопічного опрацювання та фотографування осадів.

Визначено такі параметри процесу електроосадження срібла: стаціонарний потенціал платинового електроду в електролітах сріблення – $\varphi_{\text{стац}}$, потенціал початку відновлення іонів на катоді – $\varphi_{\text{поч}}$, потенціал максимуму вольтамперних (ВА) кривих – $\varphi_{\text{макс}}$, густину струму максимуму ВА кривих – $i_{\text{макс}}$, падіння напруги на електролізері – U , питому витрату електричної потужності $P_{\text{пит}}$ (Вт/г).

Досліджено вплив швидкості розгортки потенціалу (v) в межах $1 \cdot 10^{-2}$ – $1 \cdot 10^0$ В/с на параметри ВА кривих. Помітного впливу добавки етонію на величину $\varphi_{\text{стац}}$ не виявлено. З використанням електроліту № 1 отримано характерні ВА залежності з чітко вираженим максимумом.

Зроблено аналіз залежностей густини граничного струму ($i_{\text{гран}}$) ВА кривих від кореня квадратного швидкості розгортки потенціалу $v^{1/2}$. Для виготовлених нами електролітів залежності $i_{\text{гран}}$ від $v^{1/2}$ лінійні: для електроліту № 1 $i_{\text{гран}} = 4,262 + 10,415 \cdot v^{1/2}$; для електроліту № 8 $i_{\text{гран}} = -0,562 + 20,113 \cdot v^{1/2}$. Лінійні залежності $i_{\text{гран}}$ від $v^{1/2}$ дозволяють говорити про дифузійну природу граничного струму і можливість впливу на цей параметр шляхом перемішування розчину.

Порівняння параметрів ВА кривих, отриманих з використанням електролітів № 1 і № 8 свідчать, що введення в розчин етонію зменшує швидкість осадження срібла.

Вольтамперні дослідження використано для прогнозу густин струму, за яких можна отримувати дрібнокристалічні, світлі осаді срібла. Під час осадження срібла з електроліту № 1 доцільно працювати в межах густин струму 4,5 - 11,5 А/дм², а під час використання електроліту № 8 – 2,5 - 31,2 А/дм².

Результати гальваностатичних дослідів і мікроскопічних опрацювань свідчать, що наявність в електроліті етонію позитивно впливає на електрохімічний процес, дозволяє збільшити час електролізу, отримати осаді більшої товщини без утворення дендритів.

Для процесу осадження срібла з розчину № 8 в присутності етонію не спостерігали збільшенням катодної поляризації, порівняно із параметрами, отриманими для ВА кривих з електроліту № 1.

Добавка етонію в розчин впливає на падіння напруги (U) на електролізері і питому витрату електричної потужності ($P_{\text{пит}}$). Під час сріблення протягом однієї хвилини з електроліту № 1 $U = 0,070$ В, а $P_{\text{пит}} = 1,09$ Вт/г; для процесу за участі електроліту № 8 $U = 0,058$ В, а $P_{\text{пит}} = 0,87$ Вт/г. При більшому часі електролізу (5 хвилин) вказані показники збігаються.

Отже, введення в йодидний електроліт сріблення етонію дозволяє збільшити межі густин струму, при яких можна отримувати дрібнокристалічні блискучі осаді металу.



УДК541.135

ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ СЕНСОР ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ

В.П. Чвірук, О.В. Лінючева, О.В. Косогін
Національний технічний університет України "КПІ"
пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056
E-mail: v_chviruk@xtf.ntu-kpi.kiev.ua

Для визначення газового складу техногенних середовищ широке застосування знайшли електрохімічні сенсори [1]. На сьогодні існує нагальна потреба також у сенсорах діоксиду вуглецю для моніторингу повітряного середовища закритих просторів, шахт, сховищ сільгосппродукції, об'єктів комунального господарства, бродильних виробництв, а також для медичних і інших цілей. Відомі вердоелектролітні сенсори CO_2 потенціометричного типу експлуатують з підігрівом чутливого елемента зі спеціальним мікропроцесором [2].

Недоліками цих сенсорів є низька точність вимірів у діапазоні 0.1-5 % об. CO_2 і висока інерційність. Відомі електрохімічні сенсори CO_2 амперометричного типу характеризуються лінійною залежністю струмового сигналу від концентрації CO_2 однак вони відрізняються низьким ресурсом (800% об. CO_2 *годину) і недостатнім терміном служби (9 місяців) при дрейфі чутливості до 15 % вимірюваної величини на місяць [3].

В продовження [4] в НТУУ "КПІ" створені зразки електрохімічних сенсорів CO_2 амперометричного типу, які по терміну служби і стабільності в часі перевершують наявні на світовому ринку. У сенсорах використані електрохімічні комірки гальванічного типу, у яких плівка водного розчину електроліту при рН - 12 на індикаторному електроді абсорбує CO_2 з утворенням аніонів CO_3^{2-} за реакцією $\text{CO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$. Витрата аніонів OH^- при абсорбції CO_3^{2-} компенсується в результаті протікання на індикаторному електроді струмоутворюючої реакції відновлення абсорбованого атмосферного чи зв'язаного кисню $\text{O}_{\text{ad}} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{OH}^-$.

Для стабілізації складу електроліту чуттєвого елемента сенсора розроблені біфункціональні допоміжні електроди, окислювання яких відбувається зі споживанням аніонів CO_3^{2-} , що утворюються на індикаторному електроді, без зміни рН розчину. При заданій концентрації CO_3^{2-} у повітрі струмовий сигнал сенсора визначається величиною дифузійного опору. Зі збільшенням струмового сигналу скорочується тривалість перехідних процесів ($t_{0,9}$), але знижується ресурс сенсора. Варіювання зовнішнього дифузійного опору дозволяє використовувати сенсори в режимі безупинного моніторингу повітряного середовища при $t_{0,9} \sim 5$ хв. чи для періодичних вимірів при $t_{0,9} = 1-2$ хв.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Чвірук В.П и др. / Вопросы химии и химической технологии. 1999, №1, С. 359-361.
2. TGS 4160- for detection of Carbon Dioxide // www.figarosensor.com
3. Draeger Sensor XS EC CO2 Z 6809175, Datenblat // www.draeger.com
4. Чвірук В.П., Лінючева О.В., Косогін О.В. // I Міжнародна науково-технічна конференція "Хімія і сучасні технології", Дніпропетровськ, 2003, С. 75-76.



ПОЛУЧЕНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ ТОПОЛЯ МОДИФИЦИРОВАННЫМ БИСУЛЬФИТНЫМ СПОСОБОМ

Р.И. Черёпкина, С.Ф. Примаков

Национальный технический университет Украины “КПИ”

В настоящее время из всех вариантов сульфитной варки весьма актуальным является получение целлюлозы модифицированным бисульфитным способом, который обладает следующими преимуществами: им можно перерабатывать практически все хвойные и лиственные породы древесины, он позволяет значительно улучшить показатели качества и повысить выход целлюлозы из древесины, сократить её удельный расход на варку, снизить соответственно себестоимость целлюлозы и значительно улучшить экологию предприятий [1].

Модификация бисульфитной варки основана на снижении pH варочного раствора с 3.5 – 4.5 до 2.1 – 2.8 с одновременным повышением концентрации бисульфит-ионов с целью ускорения по сравнению с традиционной бисульфитной варкой, как процесса сульфирования, так и растворения сульфированного лигнина. Модифицированную бисульфитную варку поэтому можно проводить при более низких температурах – 150-155 °С, что способствует улучшению избирательности делигнификации и соответственно повышению выхода целлюлозы из древесины [2].

Для Украины, не имеющей в настоящее время целлюлозного производства но которое, несомненно, будет организовано в ближайшее будущее, представляет большой интерес изучение возможности применения данного способа для получения целлюлозы из быстрорастущей тополевой древесины. Исходя из этого, было проведено серию опытов по варке тополевой древесины варочными растворами, содержащими общего SO_2 от 40 до 70 г/л и имеющими pH в пределах 1.9 – 2.1, по следующему температурному режиму: подъём температуры до 120 °С – 60 мин., пропитка при этой температуре – 60 мин., подъём температуры на конечную – 60 мин., варка на максимальной температуре от 75 до 150 мин. Для варок использовали щепу древесины канадского тополя, приготовленную вручную. В результате проделанных опытов установили, что при содержании в растворе общего SO_2 до 60 г/л была получена целлюлоза светлого цвета, легкоразделяющаяся на отдельные волокна с выходом до 65 % от древесины, а при содержании в растворе 70 г/л общего SO_2 и при температуре 150 °С наблюдается потемнение волокна, что, по-видимому, связано с конденсацией лигнина и гидролитической деструкцией полисахаридов. Поэтому проведение варки данным способом с содержанием общего SO_2 в растворе более 60 г/л нецелесообразно.

Установлено также, что влияние концентрации общего SO_2 в пределах одной температуры мало сказывается на выходе целлюлозы одинаковой степени делигнификации, но способствует ускорению процесса варки, улучшает качество целлюлозы. Температура и pH варочного раствора определяют скорость варочного процесса и влияют также на показатели качества целлюлозы. При одинаковой концентрации SO_2 в растворе повышение температуры от 150 до 160 °С позволяет сократить время варки на конечной температуре примерно в два раза. Лучшая сохранность гемиллюлоз при модифицированной бисульфитной варке обеспечивает более высокие показатели механической прочности целлюлозы по сравнению с целлюлозой обычной сульфитной варки. Так, например, при выходе целлюлозы из древесины до 60 % и содержании в ней лигнина около 5 % физико-механические показатели прочности следующие: разрывная длина – 8 – 9 тыс. м., сопротивление продавливанию – 350 – 400 кПа, сопротивление излому – 1300 – 1800 двойных перегибов и сопротивление раздиранию – 300 – 450 мН и они выше, по сравнению с показателями качества елово-сосновой целлюлозы, полученной данным способом в промышленных условиях [3].

Нами также было исследовано отношение полученной целлюлозы из тополя модифицированным бисульфитным способом к отбелке пероксидом водорода (H_2O_2). Было установлено, что тополевая целлюлоза легко поддаётся отбелке H_2O_2 и при расходе пероксида водорода не более 2 % от массы абсолютно-сухой целлюлозы её белизна может быть повышена с 65 до 75 % белого. Физико-механические показатели отбеленной целлюлозы оставались на уровне небелённой целлюлозы. В ходе исследовательской работы было показано, что из тополевой древесины модифицированным бисульфитным способом, можно получать целлюлозу с выходом из древесины до 65 %, с хорошими показателями механической прочности, которая легко поддаётся отбелке экологически чистым способом, что является весьма актуальным для Украины при выборе способа получения целлюлозы из тополевой древесины.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Восстановление и развитие сульфитно-целлюлозного производства России. Бондарева Т. А., Мутовина М. Г., Кирсанов В. А., Орехов Б. В. Целлюлоза. Бумага. Картон. № 7 – 8, 1998. – С. 6 – 7.
2. Освоение технологии модифицированной бисульфитной варки на сульфитно-целлюлозных предприятиях. Мутовина М. Г., Бондарева Т. А., Орехов Б. В., Мусинский В. В. Целлюлоза. Бумага. Картон. № 11 – 12, 1998. – С. 6 – 7.
3. От идеи - к реальности. Мутовина М. Г., Бондарева Т. А., Фадеев Б. А., Мусинский В. В. и др. Целлюлоза. Бумага. Картон. № 2, 2004. – С. 60 – 64.



РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТОПЛИВА НА ШАХТАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА ДОНБАССА

Е.А. Шкиренко, Н.О. Николенко
Автомобильно-дорожный институт
Донецкого национального технического университета
ул. Кирова, 51, г. Горловка, 84646

Шахты Центрального района Донбасса (ЦРД) не все оборудованы дегазационными установками. Имеющиеся установки на шахтах: им. Ю.А.Гагарина, им. Румянцева, им. Гаевого, им. Калинина ПО "Артемуголь", им. Карла Маркса ПО "Орджоникидзеуголь", им. Дзержинского, "Северная" ПО "Дзержинскуголь" в настоящее время не действуют из-за низкой концентрации метана (менее 30%) дегазируемой газо-воздушной смеси, которая по причине взрывоопасности выбрасывалась в атмосферу. Вместе с тем газообильность разрабатываемых шахтами пластов в среднем составляет 20м³ на 1т добычи угля. Выделяющийся в процессе добычи из угольных и боковых пород газ метан в количестве в среднем 100млн.м³ в год выбрасывается вентиляционными струями на поверхность и загрязняет атмосферу. При достижении шахтами проектной мощности концентрация метана в вентиляционных струях достигает 0,5...0,9%. Попадая в атмосферу метан окисляется по реакции:



и разрушается или окисляется озоном, который при этом разрушается, что способствует истощению защитного слоя озона и появлению "озоновых дыр".

Поэтому проблема использования газовой смеси с низкой концентрацией метана является актуальной, ее решение позволит повысить экономические показатели работы шахт и улучшить экологические параметры атмосферы региона.

Донецким политехническим институтом (ДонНТУ) разработана технология и технологическое оборудование для использования газо-воздушных смесей дегазационных установок концентрацией менее 30%. Газо-воздушная смесь на специальных станциях ГСП - 1, ГСП - 2 предварительно обогащается природным газом до концентрации метана более 30%, такая смесь вместе с твердым топливом подается в шахтные котельни и сжигается. Внедрение технологии на шахтах, разрабатывающих пологие пласты, обеспечило экономический эффект.

На шахтах ЦРД эта технология не внедрена из-за отсутствия средств на приобретение оборудования и отсутствия природного газа.

В связи с этим, с целью сокращения количества выбросов метана в атмосферу и повышения экономических показателей работы шахт, нами разработано техническое предложение, реализация которого не требует больших капитальных затрат.

Учитывая, что на большинстве шахт ЦРД в действующих котельнях производится слоевое сжигание топлива с воздушным дутьем в подколосниковое пространство предлагается на котельнях вместо воздушного дутья применить газо-воздушную смесь вентиляционных струй концентрацией до 0,9%. Для этого необходимо проложить трубопровод от воздушного канала главного вентиляторного проветривания (ГВП) до котельной. Для подачи газо-воздушной смеси в топку использовать имеющиеся в котельне дутьевые вентиляторы.

Экономическая эффективность предложенной технологии определяется на примере шахты им. Румянцева ПО "Артемуголь", при условии, что тепловая мощность котельных не изменяется. Количество тепла, которое образуется при сгорании газо-воздушной смеси в топке определяется из выражения:

$$Q_{\text{мет}} = Q_{\text{уд}} \cdot V_{\text{мет}} \cdot P_{\text{уд}}, \text{ ккал/час, (1)}$$



где $Q_{\text{МЕТ}}$ - теплота сгорания метана, поступающего в топку дутьем газозвоздушной смеси концентрацией 0,9%;
 $Q_{\text{УД}}=8500$ ккал/кг - удельная теплота сгорания метана; $P_{\text{УД}}=0,715$ кг/м³ - плотность метана;
 $V_{\text{МЕТ}}=(V_{\text{В}} \cdot T \cdot C)/100=(5,6 \cdot 3600 \cdot 0,9)/100=181$ м³/час - объем метана (или 912 тыс. м³ год); $C=0,9\%$ - концентрация метана в газо-воздушной смеси; $T=3600$ сек - время;

$$Q_{\text{МЕТ}}=8500 \cdot 181 \cdot 0,715=1100027 \text{ ккал/час.}$$

Экономия твердого топлива определяется из выражения:

$$A_{\text{ТОП}} = Q_{\text{МЕТ}} / Q_{\text{УД УГЛЯ}} \text{ кг/час, (2)}$$

где $Q_{\text{УД УГЛЯ}}=4500$ ккал/кг - удельная теплота сгорания угля.

$$A_{\text{ТОП}} = 1100027 / 4500 = 245 \text{ кг/час,}$$

что составляет 18,8% от расхода угля в час (расход топлива в котельни - 1,3т/час). Экономия топлива в год определяется из выражения:

$$A_{\text{ТОП}}^{\Gamma} = A_{\text{ТОП}} \cdot T \cdot N, \text{ т; (3)}$$

$$A_{\text{ТОП}}^{\Gamma} = 245 \cdot 24 \cdot 210 = 1234 \text{ т,}$$

где T - 24 часа в сутки; N - 210 суток количество работы котельни в год.

$$A_{\text{ТОП}}^{\Gamma} = 1234 \cdot 170 = 210 \text{ тыс.грн,}$$

где 170грн. - стоимость 1т угля.

Для оборудования котельни необходимы капитальные затраты на строительство трубопровода в сумме 20 тыс. грн. (из опыта строительства трубопровод длиною 300м), монтаж аппаратуры газовой защиты - 10 тыс. грн.

Экономический эффект от реализации технического предложения:

$$\text{Э} = A_{\text{ТОП}}^{\Gamma} - 3 = 210 - 20 - 10 = 190 \text{ тыс.грн.,}$$

где $3=20+10=30$ тыс. грн. - капитальные затраты.

Таким образом использование метана вентиляционных струй снизит расход угля на котельне на 18,8%, и обеспечит улучшение экологических параметров региона, т.к. сократится количество метана, выбрасываемого в атмосферу на 912 тыс. м³ в год. Экономический эффект от внедрения составит 190 тыс. грн., при этом затраты окупятся в течение года.



УДК 504.054:54+504.06

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ С ИОНАМИ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ И СВОЙСТВ МЕТАЛЛУМИНОВЫХ КОМПЛЕКСОВ

Ю.Г. Янута

ГНУ "Институт проблем использования природных ресурсов и экологии
Национальной академии наук Беларуси"

Староборисовский тракт, 10, г. Минск, 220114, Республика Беларусь

E-mail: yanuta@rambler.ru

Исследованию реакционной способности гуминовых препаратов посвящено значительное количество работ [1, 2]. Целью настоящей работы является изучение активности гуминовых кислот (ГК) к комплексообразованию с ионами тяжёлых металлов (ТМ), а так же устойчивость образующихся комплексов в водной среде.

Методом дифференциального потенциометрического титрования ГК определено содержание функциональных групп способных участвовать в ионном обмене [2]. Установлено, что сорбционная ёмкость ГК зависит от реакции среды, увеличивается с ростом pH и достигает максимального значения при $\text{pH} \approx 9-10$.

Для установления механизма связывания ионов ТМ с функциональными группами ГК выполнены исследования спектров распределения кислотных-основных центров на поверхности порошкообразных сорбционных материалов на основе ГК торфа, а так же комплексов ТМ с ГК. Показано, что максимальной сорбционной активностью обладают карбоксильные группы алифатических фрагментов ГК ($\text{pK}_a \sim 2,5$), несколько менее активны карбоксильные группы ароматических структур ($\text{pK}_a \sim 5$), фенольные гидроксилы ($\text{pK}_a \sim 8,4$) и еще менее активны спиртовые алифатические гидроксилы ($\text{pK}_a \sim 13$) [3]. Установлено, что ионы Cr^{3+} взаимодействуют с ГК аналогично ионам Cu^{2+} , т.е. наблюдается взаимодействие со всеми функциональными группами. Ионы Co^{2+} способны к взаимодействию с карбоксильными группами ГК, имеющими низкие значения pK_a .

Для обоснования процессов утилизации отработанных сорбционных материалов на основе ГК принципиальным моментом является их устойчивость в водной среде. Экспериментально показано, что вымываемость ионов ТМ из отработанных гуминовых сорбентов снижается при их высушивании примерно на 15 - 20%. Выщелачивание (вымываемость) Cu^{2+} и Cr^{3+} из отработанных гуминовых сорбентов в 1н HCl составляет 85% и 78 %, соответственно, что свидетельствует о невысокой их прочности, необходимости повышения устойчивости к вымыванию ТМ из металлгуминовых соединений в отработанных сорбционных материалах (перед их захоронением) путем их дополнительной модификации. Вымываемость Cu^{2+} водой не превышает 10% от общего содержания металла в отработанном гуминовом сорбенте. Ионы Ni^{2+} и Co^{2+} образуют менее устойчивые комплексы, т.е. более склонные к разрушению в водных средах.

Обоснованы физико-химические методы повышения прочности металлгуминовых комплексов в отработанных гуминовых сорбентах, направления и технологические принципы их утилизации.

Работа выполнена при финансовой поддержке БРФФИ (грант № X03M-131).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Орлов Д.С., Гришина Л.А. Практикум по биохимии гумуса. Изд. Моск. ун-та, 1981.
2. Лиштван И.И., Круглицкий Н.Н., Третинник В.Ю. Физико-химическая механика гуминовых веществ. Мн: "Навука і тэхніка", 1976.
3. Закис Г.Ф. Функциональный анализ лигнинов и их производных. Рига, Зинатне, 1987.



УДК 628.339.069.8; 532.528.665.6

**КАВІТАЦІЙНІ АЕРАТОРИ В ПРОЦЕСАХ
ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД**

Н.А. Яхова, О.М. Погребна

Національний технічний університет України "КПІ"

пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

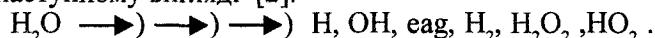
E-mail: nyahov@i.com.ua

Урбанізація та індустріалізація створили нові проблеми забруднення навколишнього середовища. Забруднені стоки міст скидаються до природних водоймищ неочищені, або очищені недостатньо. В зв'язку з тим, що основну частину стічних вод складають стічні води промислових підприємств, головні зусилля повинні бути зосереджені на інтенсивному та високоефективному очищенні стічних вод на території підприємств, де вони утворюються. Рівень забрудненості стічних вод нафтохімічних та харчових підприємств органічними речовинами становить по БПК_п = 1500-3000 мг/л.

В останні роки набули розвитку такі напрямки в області охорони водяних джерел: розробка нових, високоінтенсивних технологічних процесів, в яких застосовані нові фізичні явища; зворотне використання стічної води в системі промислових підприємств; використання очищеної стічної води в системі сільськогосподарського зрошення; комплексне застосування води промисловими вузлами та розробка на їх основі безстічних схем водопостачання. Кавітаційна технологія належить до високоінтенсивних технологічних процесів та утворює складову частку в системі локального очищення стічних вод підприємств.

В апаратах, що працюють на режимах природньої кавітації, створюються зони зниженого тиску, які заповнені окремими кавітаційними пухирцями та їх скупченнями, і зони підвищеного тиску, де відбувається розрив кавітаційних пухирчиків з утворенням мікроструменів із швидкістю 50-1500 м/с і тиском в місцях розриву (10 -15)х102 МПа і відбувається окислення органічних збруднюючих речовин. Більш ефективним є використання штучної кавітації, яка виникає в потоці рідини при ежекції в кавітаційну камеру газової фази, повітря чи озона. Конструктивно процес здійснюється шляхом застосування кавітаційного аератора, який являє собою контактну камеру з встановленим коаксіально статичним осьосиметричним кавітатором [1].

В процесі очищення стічних прийміє участь кисень. Сумарний процес впливу штучної кавітації на воду можна подати у наступному вигляді [2]:



Завдяки локальному підвищенню тиску, ударним хвилям, що виникають при розриві кавітаційних бульбашок, та гідропероксидному радикалу що утворюється, підвищується швидкість та об'єми розчинення кисню в стічній воді, інтенсифікуються реакції окислення органічних домішок та підвищує ступінь її очищення. Також доцільно додавати когулянти в зону змішування повітря та стічної води. За таких режимів спостерігається зниження рівня ХПК₅ та БПК₅ на 78-92%, час прихованої коагуляції зменшується в 2 рази, за рахунок прискорення течії хімічних реакцій окислення розчинених органічних речовин. Також дослідження показали, що кавітація має інгібіруючу дію на мікробіологічну заплідненість стічної води та осаду, тобто спостерігається їх знезараження [3].

Кавітаційний аератор застосовується в лініях для очищення стічних вод з витратою 5-70 м³/год і встановлюється перед подачею стічної води до флотатора чи тонкошарового відстійника. Витрата енергії на розчин 1 кг кисня складає 0,4-0,6кВт*ч.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кавитационный аератор: А.с. № 1699960, Б.И. №47 от 23.12.1991, МКИ В01 D 19/00/ Яхова Н.А., Мачинський А.С. Марутовская Н.Н.
2. Мокрый Е. Н. , Старчевский В. А. Ультразвук в процессах окисления органических соединений. - Львов: Выща школа / Изд-во при ЛГУ. 1987.-120 с.
3. Яхова Н.А., Мачинский А.С., Марутовская Н.Н. Кавитационные аппараты для очистки сточных вод/ Обзорная информация. - М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1991.- 40с.

Секція №3

**"Управлінські,
соціально-економічні
та правові аспекти
раціонального
природокористування
і екологічної безпеки"**



USE OF ECONOMIC INSTRUMENT FOR BIODIVERSITY CONSERVATION IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Aliona Stratan

PIU “Biodiversity Conservation”, Republic of Moldova

E-mail: stratanaliona@yahoo.com

The economic mechanism in the field of biodiversity conservation existing the Republic of Moldova wasn't revised since the declaration of the country's independence. As a result of recent economic, social and implicitly environmental trends of development we becoming more concerned about the economic instruments efficiency applied in this domain. Our investigations elucidate the most important features, which characterize certain tools for biodiversity conservation used in the Republic of Moldova. These are referring to the following:

- the main economic instruments used in the country refer to penalties and amends for the caused prejudice, granting authorizations and rights to practice some activities regarding biodiversity usage; activities of financing biodiversity conservations actions. These instruments are little efficient because of their low level, as well as because the legal framework doesn't take drastic measures of constraint in case when the obligations for the caused prejudices to biological resources aren't paid in time;
- it is observed a tendency of budgetary allocations reduction in this direction, so that the biodiversity conservation activities become a responsibility of these resources' management unities. This fact is considered to be less favorable because:

- the natural generative resources, within the actual legal framework, aren't business objects;
- in case of an inadequate development of market transparency of these resources, appear unfavorable aspects related to the subjectivism of these transactions;
- the legal framework that regulates the usage of the economic instruments is difficult and doesn't offer a clear delimitation of the stipulations regarding the way of collecting and managing the means accumulated as a result of instruments' application. This fact conditions the reduced importance of instruments for managerial decisions in the biodiversity conservation domain.

Taking into account the conclusions above mentioned, at the moment we consider being a priority to undertake the following measures:

1. Within the legal framework it is necessary a clear and unilateral delimitation of the attributions and functions of each body involved in the management of natural regenerative resources, so that the subjects related to their interdependency, the decisions taking process (for example at authorizations' issue), the way of using the financial resources got as a result of economic instruments' application etc. became transparent.

2. Given the fact that at the moment the penalties' and amends' level for the caused prejudice is very low, we consider it is necessary to review it by enhancing the number of minimum salaries to be paid for the respective contraventions.

3. It is necessary to develop economic instruments that had as objective not only the income generation – like in the case of existent instruments, but also the modeling of behavior of natural regenerative resources' users, so that there were consolidated stimulants for a sustainable economic activity. In this context we consider very important the development of a legal framework afferent the obligatory ecologic insurance for the biodiversity dangerous activities, the development of ecologic and rural tourism, which would lead to the consolidation of the stability of protected areas, especially the state granting of facilities for these activities, etc.

4. It is necessary to review the statute of scientific reservations in the Republic of Moldova in order to develop activities foreseen by the legal framework for ensuring a financial stability.

It is necessary to take into account the fact that the implementation of new economic instruments and the adjustment of the existent ones to the economic reality must be realized very careful because of the possible impact upon the country's financial stability, the inflation. Being a sensible subject of the state's policy, their application will be made slowly, taking into account the country's general economic evolution.



УДК

ТРАНСКОРДОННЕ ЗАБРУДНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

І.А. Абушева

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019

E-mail: ecology@nuing.edu.ua, www.ecosafety.iftung.if.ua

Як правило коли дають характеристику екологічної ситуації в країні основну увагу приділяють природним умовам самої країни, виділяють регіони з різним ступенем забруднення компонентів довкілля. Однак відомо, що антропогенні зміни, які виникають в одному місці, можуть поширюватися через будь-які кордони, в тому числі державні. Тому важливо проаналізувати і зовнішні загрози екологічній безпеці досліджуваної території. Так як це повітряне забруднення не має ніякого відношення до національних кордонів, воно називається транскордонним забрудненням.

Трансграничне забруднення повітря спричиняє негативну дію на здоров'я людини і характеризується іншими несприятливими екологічними наслідками, такими, як знищення рослинного покриву, збеліснення і підкислення водоймищ. У всій Європі переважає західний або південно-західний напрям вітру. В Україні тісні екологічні зв'язки з сусідами. В середніх широтах Північної півкулі переважає західне перенесення повітряних мас, з якими до нас потрапляють забруднення із Західної Європи.

Україна межує з колишніми радянськими республіками, які, як і вона, знаходяться в соціально-економічній кризі. Соціально-економічна політика цих країн примусово носить антиекологічний характер. Бідні країни не можуть собі дозволити турбуватися про чистоту навколишнього середовища, а це не менш небезпечно ніж споживацьке ставлення до природи. Практично всюди скорочується виробництво і реконструкція природоохоронних споруд.

Зростання економічної нерівності між Західною Європою з одного боку, і Центральною і Східною – з іншого, зумовило транспортування із Заходу на Схід токсичних відходів, передислокації екологічно небезпечних підприємств. Прикладом може служити використання небезпечних методів добування золота і срібла на румунсько-австрійському підприємстві в м. Боле Маре (Румунія). На початку 2000 р. там відбулася екологічна катастрофа внаслідок викиду 100 тис. м³ ціаністих солей в р. Сомеш – притоку Тиси. Причиною забруднення був прорив греблі резервуара-відстійника після випадання сильних опадів. Інтенсивність поведень в передгір'ях Карпат, судячи з усього, зросла внаслідок активного вирубування лісів на схилах в Румунії і на Україні, де активно займаються лісозаготівлею. Соціально-економічні умови (фінансові проблеми, низька вартість землі, недосконалість природоохоронного законодавства) “притягують” в Україну з інших країн небезпечні виробничі відходи (значна їх частина обертається на “чорному ринку”), а також шкідливі виробництва, потенційно небезпечні дослідження і розробки. Використовуючи кризовий стан української економіки, зарубіжні фірми пропонують проекти захоронення на нашій території відпрацьованого ядерного пального, шлаків стічних вод, хімічних продуктів з простроченим терміном придатності, будівництва сміттєспалювальних заводів, які орієнтуються на переробку імпортованих відходів. Відсутність регулярної мережі постів контролю не дає змоги реально оцінити величину впливу транскордонних забруднень в загальній оцінці стану довкілля в Івано-Франківській області. На території Верховинського району фактично відсутні джерела забруднення локального та регіонального рівнів, тому на його прикладі можна визначити ступінь впливу транскордонних переносів на екологічний стан території України.

На кафедрі екології Івано-Франківського Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу складено бази даних та проаналізовано результати відбору проб компонентів довкілля Верховинського району, а саме ґрунтів, атмосферного повітря, атмосферних опадів (снігу), рослинності, поверхневих вод, донних відкладів. Результати аналізу дають змогу зробити висновок про транскордонний характер забруднення досліджуваної території.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния от 13 ноября 1979 г.
2. Протокол по тяжелым металлам к Конвенции 1979 года о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния /Принят 24 июня 1998 года в г.Орхусе (Дания).
3. Информационный отчет ЕМЕП 2/2003 (Июнь 2003) :Тяжелые металлы. Метеорологический синтезирующий центр «Вбсток» (И. Ильин, О. Травников), Координационный химический центр (В. Аас, Х. Утгеруд)



УДК 628.394

ВИЗНАЧЕННЯ ЗБИТКІВ ВІД СКИДУ ПРОМСТОКІВ У ВОДНІ ОБ’ЄКТИ

Н.Л. Авраменко

Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”
пр. Перемоги 37, м. Київ, 03056

Визначення збитків від забруднення водного об’єкту скидами промстоків – дуже важлива задача сьогодення, особлива актуальність якої проявляється у такому напрямі інженерно-господарської діяльності як вибір методу та технології промислового водоочищення, що прямо і опосередковано впливає як на екологічний стан водойми, так і на економічні показники підприємства. Але як доводити аналіз літературних джерел, здебільшого враховуються лише економічні збитки, які піддаються, на нашу думку, лише частковому обрахунку.

В цілому комплексно визначити збитки від забруднення стоками поверхневих водойм можна лише завдяки всесторонньому аналізу водного середовища, що може включати декілька етапів: 1 етап – аналіз ефектів дії фізико-хімічного складу стоків на водне середовище: аналіз реакцій організмів, популяцій, екосистем на дію поллютантів стічних вод; аналіз післядій від впливу стічних вод (зміна стану організмів, динаміка захворюваності, загибель окремих видів організмів чи популяцій); 2 етап – визначення комплексної величини збитків від негативного впливу стічних вод, що включає в собі такі види збитків як екологічний, економічний, естетичний, рекреаційний, соціальний тощо. Розглянемо сутність даних збитків.

Під екологічним збитком треба розуміти зміну якості водного об’єкту, тобто: погіршення санітарно-гігієнічного стану води, втрата (або погіршення) асимілюючої здатності водних екосистем, ослаблення можливості переносити негативний вплив скидів промислових стічних вод, зменшення загальної кількості та видового складу гідробіонтів (збіднення генофонду або так звані генетичні збитки). Економічний збиток – це сукупність виражених у вартісній формі фактичних та можливих втрат об’єктів господарювання внаслідок забруднення стоками, або величина додаткових видатків на компенсацію цих збитків. Естетичний збиток виражається зміною в сприйнятті водного об’єкту людиною і тісно пов’язаний з рекреаційним, який, в свою чергу, враховує збитки для туризму, курортних зон тощо. Соціальний збиток – погіршення соціальних ефектів, що виникають в результаті проведення водоохоронних заходів: зменшення захворюваності населення, що користується даною водою, та покращення умов відпочинку людей. В деяких випадках соціальні результати можна піддавати грошовій оцінці. Наприклад, соціальний ефект у вигляді змін захворюваності населення супроводжується змінами затрат на соціальне страхування, затрат на лікування хворих тощо.

Зрозуміло, що повну величину збитків від забруднення водних об’єктів скидами промстоків, визначити дуже важко. Це потребує великої кількості часу, науково-дослідних робіт, математичного інструментарію тощо. Але саме такий підхід до визначення комплексної величини збитків дозволить:

- обрати оптимальне рішення щодо варіанту промислового водоочищення, виходячи одночасно з екологічних та економічних інтересів (суспільства і підприємства);
- визначити допустимі екологічні норми і навантаження (ГДС, ГДЕН, ТПВ, ТПС) в цілому на водний об’єкт (визначення допустимих навантажень на окремі організми – критичні ланцюги, гідробіонти, людей, різні популяції) з урахуванням комплексної і комбінованої дії поллютантів та специфічних гідрологічних, гідродинамічних та інших умов, притаманних даному водному об’єкту;
- встановити науково-обґрунтовані величини ГДК, які здебільшого на сьогодні встановлені на основі санітарно-гігієнічних позицій, враховуючи безпеку людини та деякі організми, що представляють якесь народно-господарське значення;
- встановити науково-обґрунтовані нормативи збору за скиди поллютантів у водні об’єкти стаціонарними та пересувними джерелами забруднення, тому що більшість вітчизняних нормативів за скиди є замалими (наприклад, за 1 т хлоридів та сульфатів – 1,5 грн і т.д.) і не враховують біологічної дії на всі компоненти водного об’єкту. А як відомо величина нормативу збору за одиницю забруднень повинна компенсувати суму всіх завданих збитків 1 т поллютанту не лише здоров’ю населення та водокористувачам, а й біотичним та абіотичним факторам гідроєкосистеми.



УДК 616.85.

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА – ОСНОВА СТІЙКОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Е. Ашифіна, О.П. М'ягченко

Азовський регіональний інститут управління і технологій

Східноукраїнського національного університету

вул. Урицького, 3, г. Бердянськ, 71112

E-mail: *Almag@ariu.berdyansk.net*

Сучасні екологічні проблеми України мають комплексний характер. Вони є результатом складних, часто неграмотних соціально-економічних відносин суспільства з природою. Ці відносини неможливо ефективно вирішувати без наявності у всіх сферах суспільного виробництва екологічно грамотних фахівців у всіх галузях економіки, без найширшого впровадження в природоохоронні структури, особливо екологічного контролю, фахівців екологів широкого профілю.

З-за цього склався низький рівень дотримання вимог природоохоронного законодавства стан природного середовища у нас майже критичний. Це також є результатом відсутності стратегічної екологічної політики, яку повинні формувати кваліфіковані фахівці на місцях – на кожному підприємстві будь-якої форми власності. Наше лихо в тім, що в органах державної влади немає кваліфікованого персоналу з питань навколишнього середовища. Якщо такі фахівці з'являться в масовій кількості у всіх галузях виробництва – у промисловості, сільському господарстві і контрольно-управлінських державних органах, можна буде очікувати поліпшення екологічної обстановки в усіх регіонах країни, особливо з екологічно напруженою обстановкою. Вирішити сучасні екологічні проблеми в найближчому майбутньому буде неможливо без фахівців в області практичної екології. Це відзначено й у документі загальнодержавного значення «Про концепцію екологічної освіти в Україні» (грудень 2001 року), який констатує необхідність розширення екологічної освіти, поліпшення її якості, яка повинна відповідати міжнародним стандартам. Окремі вищі навчальні заклади країни вже почали підготовку таких фахівців, що гостро необхідні у всіх галузях народного господарства. Через “економію” на підготовці фахівців-екологів державний бюджет втрачає набагато більше. Так, у 2002 році порушено більш тисячі кримінальних справ, з них 752 вже в суді, притягнуто до відповідальності 17 тисяч посадових осіб і відшкодовано 19 млн. гривень збитку, у 1980 році в Червону книгу було внесено 85 видів тварин, а тепер - 382.

Через відсутність екологів практичного напрямку відбуваються негативні зміни також і в Північному Приазов'ї – одному з великих курортно-рекреаційних, промислових і аграрних центрів України, подальший розвиток якого став неможливим через знищення природних ресурсів – лікувальних грязей (пелоїдів), вод – лиманів і підземних питних, зниження родючості ґрунтів, різкого зниження біорізноманіття. Це результат відсутності належного екологічного контролю на державному рівні. У зв'язку з цим Азовський регіональний інститут управління і технологій Східноукраїнського Національного Університету у м. Бердянську планує почати підготовку необхідних фахівців в області практичної екології. Вони тут, як і у всій Україні, вкрай потрібні. Але в цьому необхідна державна допомога – принаймні зацікавленість держави в них. Майбутній фахівець-еколог – це насамперед економіст із глибокими знаннями практичної екології в області екологічного менеджменту та аудиту, екологічного права, сучасних методів аналізу речовин. Такі фахівці вкрай необхідні не тільки в промисловості, але й в аграрному секторі, особливо в зв'язку приватизацією сільськогосподарських земель. Контроль їхньої якості, проблеми землевпорядкування, моніторинг факторів, що впливають на ефективність родючості – також предмет діяльності екологів-менеджерів. Відомий критичний стан Азово-Чорноморського басейну – зменшення рибних запасів, зростання хімічного забруднення, а отже зменшення його вкладу в економіку держави також вимагає фахівців в галузі екологічного менеджменту.

Таким чином, назріла гостра необхідність у підготовці кадрів в області практичної екології, здатних вирішити нинішні соціально-екологічні проблеми і не допускати виникнення нових.



УДК 553.042:502.7

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ СЕВЕРНОГО ПРИАЗОВЬЯ УКРАИНЫ

Н.А. Бабанина, А.П. Мягченко

Азовский региональный институт управления и технологий

Восточноукраинского национального университета

ул. Урицкого, 3, г. Бердянск, 71112

E-mail: Almag@ariu.berdyansk.net

В 1992 году на всемирном форуме ООН в Рио-де-Жанейро была утверждена официальная Концепция устойчивого развития экономики стран мира. Анализ результатов осуществления положений Концепции был проведен в 2002 году на Всемирном саммите ООН в Йоханнесбурге и выработан новый документ, предусматривающий ряд широкомасштабных мероприятий. Украина, как член ООН, обязана выполнить положения этой концепции, поэтому в начале 2002 года Верховная Рада Украины рассмотрела законопроект «О Концепции перехода Украины к устойчивому развитию». К настоящему времени Кабинет Министров разработал проект Концепции устойчивого развития экономики страны как основы проекта «Стратегия устойчивого развития Украины».

Одним из важнейших регионов Украины является Северное Приазовье, площадь которого 13,55 тыс. кв. км, на которой расположены 391 населенный пункт, в том числе 16 городов и поселков городского типа, в которых проживают 1,15 млн. людей. Здесь сосредоточена металлургическая, коксохимическая, нефтеперерабатывающая, машиностроительная, легкая, пищевая отрасли промышленности и мощный курортно-рекреационный комплекс. Северное Приазовье – часть Азово-Черноморского рекреационного региона в пределах Донецкой, Запорожской и Херсонской областей. Здесь сосредоточено значительное количество природных ресурсов, составляющих основу промышленного развития региона – железные руды, нефть, природный газ. Особую роль имеют возобновляемые ресурсы – Флора и Фауна, воды, почвы, ландшафты. Они представляют особую группу ресурсов составляющие основу курортно-рекреационной деятельности. Наличие относительно экологически чистых территорий способствуют развитию рекреаций. В Приазовье имеются значительные запасы минеральных лечебных вод и пелоидов. Нерациональное использование этих ресурсов фактически подорвало дальнейшее эффективное развитие, и функционирование курортно-рекреационного комплекса на значительной части территории Северного Приазовья. Например, его восточная часть – Мариупольский химико-металлургический комплекс интенсивно загрязняет восточную часть этого региона. Здесь функционирование лечебно-оздоровительного комплекса нежелательно. Центральная часть – Бердянский курортно-рекреационный узел характеризуется более благоприятным экологическим состоянием. Западный регион Северного Приазовья (с. Кирилловка, г. Геничеськ) наиболее перспективен для развития лечебно-оздоровительного комплекса из-за отсутствия вредных отраслей промышленности.

В настоящее время на территории Северного Приазовья насчитывается 12 крупных санаториев и около 800 баз отдыха. Только в Бердянске организованный курортный отдых принес вклад в бюджет города: 1998 г. – 25,842; 1999 – 34,000; 2000 – 29,400 тыс. грн., 2001 – 70,980 тыс. грн. Неорганизованный отдых принес: 1998 – 54.984 тыс. грн., 2001 – 354,900 тыс. грн. Инвестиции, которые были привлечены в город на развитие курортного отдыха составляют: 1998 – 0,7 млн. грн., 1999 – 1,3 млн. грн., 2000 – 1,7 млн. грн., 2001 – 1.7 млн. грн. Эти данные свидетельствуют об экономической эффективности курортно-рекреационной деятельности, которая может составить конкуренцию промышленному сектору экономики. Однако функционирование мощного аграрно-промышленного комплекса способствуют загрязнению анализируемой территории. Это является важным сдерживающим фактором курортно-рекреационного развития.

Таким образом, Северное Приазовье отражает все эколого-экономические проблемы, характерные для Украины в целом – тесное переплетение вредных отраслей промышленности и лечебно-оздоровительных комплексов, что не соответствует требованиям Концепции устойчивого развития. В связи с этим необходимо разработать эколого-экономические мероприятия по разделению этих секторов экономики.



УДК 504.064

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР УЛГТУ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Бакулина Е.В., Ермаков А.Н., Савиных В.В.
Ульяновский государственный технический университет
432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32
E-mail: v_savinyh@mail.ru

Для улучшения экологической обстановки и обеспечения устойчивого социально-экономического развития Ульяновской области в 2001 году был создан Инженерно-экологический центр УлГТУ. Центр обеспечивает дополнительное экологическое образование, в том числе по международным образовательным программам, руководителей и специалистов предприятий и организаций различного профиля и собственности, а также преподавателей УлГТУ и других учебных заведений.

В составе Центра работают квалифицированные преподаватели, прошедшие в рамках федеральной целевой программы «Возрождение Волги» специальную подготовку по Проекту Tasis «Подготовка кадров по управлению охраной окружающей среды в бассейне реки Волги».

В 2003 году сотрудники центра участвовали в выполнении научно-исследовательской работы по научной программе: «Федерально-региональная политика в науке и образовании». Подпрограмма 1. Совместно-реализуемые научно-образовательные проекты с регионами. Наименование проекта: «Разработка банка экологической информации и фонда учебно-методических программ и пособий для научно-учебного Инженерно-экологического центра Ульяновской области».

Цель проекта:

1. Создание системы непрерывного экологического образования Ульяновской области – экологической составляющей системы образования Российской Федерации.
2. Формирование у регионального социума необходимого минимума экологически ориентированного мировоззрения (с учетом возрастных, профессиональных и иных особенностей социальной структуры области).
3. Формирование у населения Ульяновской области основ экологической культуры и поддержание благоприятной для здоровья человека среды.

В соответствии с программой научно-исследовательской работы авторы статьи - студенты энергетического и гуманитарного факультетов, участвовали в подборе экологической информации и в создании макета «Банка экологической информации за 2001-2003 годы». Это пособие с 2004 года используется в учебном процессе со студентами университета дневного обучения и в Инженерно-экологическом центре в системе дополнительного профессионального образования.

Большое внимание уделяется вопросам обеспечения экологической безопасности при функционировании предприятий промышленности на территории Ульяновской области. Так в Инженерно-экологическом центре разработаны учебные программы по курсам:

- Профессиональная подготовка лиц на право работы с опасными отходами;
- Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;
- Государственное и муниципальное управление в сфере охраны окружающей среды;
- Правовое регулирование в экологической сфере деятельности.

В ходе доклада будут представлены образцы разработанных программ и пособий.

Научно обоснованный банк экологической информации и фонд учебно-методических программ, методических пособий для подготовки специалистов всех уровней обучения позволит выполнять мероприятия по защите окружающей среды, повышению качества жизни, усилению общественного сознания в отношении главной цели – достижение устойчивого развития Ульяновской области.



УДК 502.3

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ХІМІКО-ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ТЕХНІЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Н.А. Гуц, О.В. Кофанова, А.В. Підгорний
Національний технічний університет України “КПІ”
просп. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

Проведено аналіз підготовки спеціалістів технічних, хіміко-технологічних та біотехнологічних спеціальностей, який показав, що проблема якісної екологічної освіти майбутніх фахівців у наш час є досить актуальною. Вирішення багатьох завдань в області екології висуває на перший план глибокі знання з дисциплін хімічного та біотехнологічного профілю. Тому під час викладання хімії та біохімії у вищому навчальному закладі мають враховуватись певні особливості пізнавального процесу, які потребують чіткої постановки навчально-пошукової задачі, роз’яснення її значення для вирішення вже існуючих та можливих у майбутньому екологічних проблем, окреслення конкретних педагогічних вимог щодо результатів навчання [1].

Аналіз явищ у різноманітних біологічних системах неможливий без глибоких знань хімічних, біохімічних і фізико-хімічних методів дослідження. У наш час фундаментальна хімічна та біохімічна освіта набуває інтегративного міждисциплінарного характеру. Найсильніше вони впливають саме на якість екологічної освіти майбутніх фахівців. Дослідження показало, що розширення та вдосконалення фундаментальних хімічних та біохімічних знань сприятиме формуванню у спеціалістів технічних, хіміко-технологічних та біотехнологічних спеціальностей здатності аналізувати, систематизувати та узагальнювати одержану під час роботи у реальних умовах інформацію, пристосовувати свою професійну діяльність до безперервних змін у суспільстві, економіці, виробничій та науковій сферах тощо.

Вивчення фундаментальних дисциплін хімічного та біотехнологічного напрямку потребує у студентів певної наполегливості, але саме хіміко-біотехнологічна освіта розвиває їхні здібності, інтелект та допомагає оволодіти методами пізнання навколишнього середовища. Все це, у свою чергу, формує екологічний світогляд майбутніх інженерів. Для досягнення цієї мети викладач має певним чином організувати проблемний підхід до занять, зокрема, з хімії та біохімії, запровадити науковий пошук під час лабораторного практикуму, створити атмосферу зацікавленості студентів у навчально-пізнавальному процесі.

Одним з основних елементів забезпечення майбутньої екологічної безпеки є формування відповідного екологічного світогляду у спеціалістів промислової сфери і наукових працівників, які набувають потенційно небезпечні знання [2]. Тільки такий підхід дозволить гарантувати безпеку використання новітніх технологій та досягнень науки, у тому числі у сфері виробництва [2, 3]. Сучасні та майбутні наукові досягнення без необхідної екологічної освіти можуть бути реально небезпечні! Тому вкрай важливо, щоб при підготовці інженерів різних спеціальностей обов’язково враховувалась необхідність формування відповідного екологічного світогляду, яке б могло у майбутньому виключити небезпеку для життєдіяльності людини і природи. На жаль, зараз поки що неможливо однозначно визначити, яким саме повинен бути екологічний світогляд інженера, щоб, з одного боку, він міг гарантувати безпеку впровадження нових досягнень, а, з другого боку, не гальмував і не виправдано не стримував подальший розвиток науки та технології.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Величко О.М., Гало М.І., Дубич І.І., Шпеник Ю.О. Основи екології та моніторинг довкілля. - Ужгород. - 2001. - 284с.
2. Андрейцев В.І. Право екологічної безпеки: Навч. та наук. - практ. посіб. - К.: Знання-Прес. - 2000. - 332с.
3. Муравых А. Стратегическое управление экологической безопасностью// Безопасность Евразии. - 2001, № 1. - 605с.і



УДК 519.863-857.3

**СТРАТЕГІЧНА МОДЕЛЬ УЧАСТІ УКРАЇНИ
У ТОРГІВЛІ ВИКИДАМИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ
ЗГІДНО КІОТСЬКОГО ПРОТОКОЛУ**

Дюканова О.В.

Інститут економічного прогнозування
вул. Панаса Мирного, 26, м.Київ, 01011
E-mail: oladiu@yahoo.com

Зміна клімату є глобальною проблемою, яка потребує свого вирішення шляхом узгоджених зусиль міжнародної спільноти. У 1997 році у Кіото 161 держава світу взяла на себе кількісні зобов'язання зменшити свої викиди парникових газів протягом першого періоду дії зобов'язань з 2008 до 2012 рр. в середньому на 5,2 % від рівня 1990р.

Окрім цього, Кіотський протокол закрив так звані “гнучкі механізми”-механізми чистого розвитку, спільного впровадження та міжнародної торгівлі квотами на викиди парникових газів. Оскільки витрати на скорочення викидів парникових газів для різних країн істотно відрізняються, то, скориставшись “гнучкими механізмами”, можна досягти економічних переваг і водночас покращити стан довкілля. Це дасть можливість країнам та компаніям у всьому світі зменшити викиди у найбільш ефективний спосіб.

Тривалий спад української економіки в 90-х роках призвів до скорочення викидів парникових газів більш ніж на 60% в період між 1990 та 2000рр. Більш того, оскільки економіка України є однією з найбільш енергоінтенсивних в світі, за умови впровадження енергозберігаючих технологій та інвестицій до енергетичного сектору, є великий потенціал до зменшення викидів парникових газів у наступні роки.

Відповідно до Кіотського протоколу Україна може стати одним з найбільших продавців викидів парникових газів. Наразі Україна має два шляхи розвитку-скористатись перевагами міжнародної торгівлі викидами та механізмами спільного впровадження, чи здобувати прибутки від продажу енергоінтенсивної продукції, попит на яку збільшиться внаслідок жорстких обмежень у інших країнах-учасниках Кіотського протоколу.

Доцільний аналіз оптимальної стратегії вимагає побудови міжчасової динамічної оптимізаційної моделі, враховуючи вибір між одержанням прибутків від торгівлі дозволами на викиди парникових газів чи від продажу енергоінтенсивних товарів. Параметрами динамічної моделі є наявне “гаряче повітря” на Україні, рівень зменшення викидів, попит на “гнучкі механізми” з боку країн-донорів, зменшення викидів, досягнуте через реалізацію механізмів чистого розвитку, кількість дозволів, проданих Україною, ціна дозволів, дохід від продажу дозволів, вартість скорочення викидів на Україні, прибутки від термінів торгівлі, соціальна вартість притриманих дозволів, дозволи, наявні на початок року, залишок дозволів на кінець року, ціна одного дозволу на кінець року та дисконтна ставка (вважається постійною).

Попередні дослідження, присвячені проблемам формування політики України щодо участі у реалізації положень Кіотського протоколу “Національне повідомлення з питань зміни клімату”, “Дослідження з питань зміни клімату в Україні”, “Перше Національне Повідомлення”, “Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 1998р” та “Ініціатива з питань зміни клімату” мали переважно інформативний характер і не передбачали побудови та аналізу моделі стратегії участі України на ринку парникових газів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. “The National Strategy of Ukraine for Joint Implementation and Emissions Trading” // Світовий банк, 2003.-192с.
2. A. Bernard, S. Paltsev, J. Reilly M. Veille, L. Viguier “Russia’s role in the Kyoto Protocol” // Сайт www.web.mit.edu.
3. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемних Ю.Н. “Математичні методи у економіці” // -Москва: ДИС, 1997.-365с.



УДК 628.316 (477.85)

НАУКОВО-ПОПУЛЯРНА ЗБІРКА З ОСНОВ ВОДОПІДГОТОВКИ У М. ЧЕРНІВЦЯХ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Т. Кирилук

Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича

вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012

E-mail: liavinets@chnu.cv.ua

Основною причиною екологічної кризи, що нині носить глобальний і системний характер, є прагнення людини до задоволення своїх споживацьких інтересів. Тому виходом з цієї ситуації є не стільки технологічний, як аксіологічний підхід. Створення екологічно безпечних технологій не буде ефективним без формування нових етичних норм, які б вже не були споживацькими. Основну роль у виробленні таких норм повинні відіграти екологічна освіта та виховання. На жаль, у пересічного громадянина відсутнє розуміння таких важливих понять, як “оточуюче середовище”, “його основні компоненти”, “їх взаємозв’язок”. Як наслідок, відсутнє розуміння причин кризового стану довкілля, і тим більше відсутні погляди щодо зміни складної екологічної ситуації. Тому екологічна освіта і виховання повинні бути цілеспрямованими процесами, які б забезпечували формування не тільки систематизованих знань про природу і суспільство, а також поглядів, переконань і відповідного ставлення до природи. Практично усім: батькам, педагогам, вихователям - потрібно брати участь у формуванні екологічної свідомості молодого покоління. Причому набуття екологічних навичок та знань повинно відбуватись на усіх етапах розвитку і становлення людини.

Особлива роль у формуванні екологічної освіти та екологічної свідомості належить відповідній літературі. Завдяки науково-популярним виданням з’являється можливість отримати початкові знання з багатьох питань екології та захисту довкілля. Разом з тим, тема водопідготовки представлена у шкільних навчальних дисциплінах досить стисло, а тому залишається для учнів складною і нецікавою. Однак ця тема досить важлива як у плані підвищення культури водоспоживання, так і в плані формування у школярів хоч б на початковому рівні розуміння взаємозв’язку водопостачання та захисту природних водних об’єктів від антропопресингу.

Зважаючи на такі важливі аспекти, укладено збірку “Як у Чернівцях готують питну воду”, видавництво якої здійснено за сприяння обласного управління екобезпеки у Чернівецькій області. Мета збірки: у науково-популярній формі описати такі важливі аспекти, як функціонування комунальної системи міста, приготування питної води та її подачу в оселі мешканців. Дана розробка – це комплексний опис усього технологічного ланцюгу водопідготовки, і ґрунтується на фактичному матеріалі, наданому державним комунальним підприємством “Чернівціводоканал”.

Специфіка водозабезпечення міста пов’язана з тим, основними джерелами є поверхневі водойми: річки Дністер і Прут. Вже просте порівняння якості річкової і водопровідної води дає можливість учням зрозуміти, яким складним є процес підготовки води до питної якості, оскільки потребує вилучення завислих речовин і мікроорганізмів, усунення кольору, запаху, присмаку, а тому включає процеси двостадійного прояснення і знезараження. Висвітлення питань знезараження питної води, в основному не представляє особливих складностей, оскільки старшокласникам вже відомі окиснювальні властивості хлору озону та ультрафіолетових променів. Однак питання прояснення води потребують особливого підходу. Останнє пов’язане з тим, що потрібно у дохідливій формі, можливо вперше, розповісти учням про специфіку будови міцели і на цій основі висвітлити способи вилучення завислих частинок з води. Окрім того, необхідно було показати зв’язок між якістю річкової води, що залежить як від геологічних, морфологічних, кліматичних показників, та потребою у щоденному контролі за водою з природного джерела та за якістю кінцевого продукту – питної води. Більше того, учні повинні зрозуміти, що якість питної води обов’язково повинна відповідати державному стандарту.

Робота з цією збіркою на уроках хімії та з основ безпеки життєдіяльності в деяких школах міста показала, що представлений матеріал значно поживає викладання складних питань, дає можливість учителям грамотно висвітлити їх. Вважаємо, що ознайомлення й активне опрацювання матеріалу, поданого у цій збірці, відіграватиме важливу роль у процесі формування екологічної свідомості підростаючого покоління і стане підґрунтям для подальшого вже професійного аналізу кризового стану водних об’єктів України.



УДК 338.48

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ КРИМСЬКОГО РЕГІОНУ

О.О. Корогорова

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"

E-mail: alerem@ukrpost.net

Пріоритетність розвитку рекреаційної галузі півострову обумовлена тим, що рекреаційний потенціал Криму є визначальною умовою для спеціалізації території, яка виступає в ролі критерію формування регіонального комплексу. Сприятливі умови для відпочинку, лікування та оздоровлення з розвитком рекреаційної інфраструктури приваблюють значну кількість туристів (110 тисяч осіб у 1929 р., 8 мільйонів у 1980 р., 4 мільйони у 2003 р.) [3]. Найбільшу цінність для рекреації представляють ландшафтні, кліматичні, бальнеологічні, спелеологічні, культурно-історичні та археологічні ресурси. Але із перерахованих чинників потрібно відокремити кліматично-бальнеологічний, "курортоутворюючий" фактор [2] тому, що інфраструктурні, комунікативні та інші параметри є вторинними по відношенню до клімату, тобто первинні характеристики визначають перспективність місцевості як курорту та можливість рекреаційного й лікувального її використання.

Отже, якість навколишнього середовища прямо впливає на обсяг рекреаційних потоків. З цієї точки зору екологічна ситуація в Криму значно погіршилась, що призводить до зниження рекреаційної привабливості курортів, а таким чином, і до загальної негативної зміни соціально-економічної кон'юнктури у регіоні. Бальнеологічні та кліматичні ресурси втрачають свої унікальні властивості завдяки тому, що рекреаційні технології, які продовжують використовуватися в даний момент, не забезпечують необхідне відтворення ресурсів. Наприклад, серед курортів СНД півострів займає перше місце по місткості санаторіїв, будинків і пансіонатів відпочинку в розрахунку на 1000 осіб місцевого населення. Основна частина рекреаційних територій зосереджена у приморській зоні шириною 10 – 30 км. Площа цієї зони складає 9 тис. кв. км, або 34 % площі Криму, де сконцентровано 75 % населення (206 осіб/кв. км). Найбільша кількість здравниць розташовано на Південному березі Криму – 60 %, на західному узбережжі – 30 %, на східному – 4 %. 97 % здравниць знаходиться в 3-х кілометровій прибережній зоні [1]. Отже, на півострові існують великі курортні зони, де антропогенне навантаження значно перевищує встановлені норми. У той же час однією з головних задач розвитку регіону є збереження ресурсів та покращення їх стану. Згідно зі ст. 16 Конституції "забезпечення екологічної безпеки та підтримка екологічної рівноваги на території України є обов'язком держави", а у ст. 138 вказується, що "до ведення Автономної республіки Крим відноситься розробка, затвердження та реалізація програм з питань соціально-економічного та культурного розвитку, раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища" [4]. Одночасна відповідність вимогам ринкової економіки та питанням соціалізації природних ресурсів можлива при використанні моделі сталого розвитку рекреації в регіоні, яка має за мету збалансування рішення задач соціально-економічного розвитку зі збереженням сприятливого стану навколишнього середовища та спеціалізованого потенціалу, насамперед шляхом перерозподілу рекреаційного навантаження із найбільш розвинутих регіонів Криму в інші, які не настільки відомі, але мають свої рекреаційні особливості, з метою ефективного використання їхнього природно-ресурсного, науково-технічного та виробничого потенціалу; зниження впливу сезонного фактору; точного юридичного визначення рекреаційних термінів, визначення пріоритетів і меж ефективного використання рекреаційних ресурсів за системою їх економічних оцінок; створення системи забезпечення екологічної безпеки курортів; формування комплексної науки та розвиток у населення зацікавленості в ефективності підприємств.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Статистическая оценка санаторно-оздоровительного и туристического обеспечения Автономной Республики Крым // Держкомстат України, головне управління статистики в АРК. — Симферополь, 2002. — 17 с.
2. Сравнительная медико-климатологическая характеристика основных приморских курортных местностей Европы и прилегающих к ней регионов Азии и Африки // Ярош А.М., Солдатченко С.С., Коршунов Ю.П., Бессмертный А.Ф., Ефимова В.М., Воскресенская Е.Н. — Симферополь: Сонат, 2000. — 136 с.
3. <http://www.3tour.crimea.com/OFFICIAL.index.shtml/>
4. <http://www.president.gov.ua/rus/president/constitution/>



УДК – 378

СТАНОВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕННОСТЕЙ

О.Ю. Кривошеева

Белгородский государственный университет

Существенное место в сближении естественных, технических и социогуманитарных наук занимает современная экология, которая представляет собой интегративную область знания, включающую в себя черты как общественных, так и естественных, и технических наук. На основе этого, Н.М. Мамедов, В.А. Бухвалова, Л.В. Богданова, Б.Т. Лихачев, В.А. Ситарова и В.В. Пустовойтова, Н.Ф. Реймерс, В.С. Шилова и др. говорят о социальной экологии, которая призвана выработать общую стратегию поведения человека в природе.

Реальный процесс формирования социальной экологии, осуществляется в форме функционального синтеза знаний, который постепенно приобретает социальную ценность. Переоценка ценностей, изменение их иерархической системы, утверждение приоритета общечеловеческих ценностей в общественном сознании вызвали к жизни новое педагогическое мышление и потребовали такого конструирования образовательного процесса в школе, которое отвечало бы запросам общества и самореализации личности.

Одним из видов общих ценностей являются – социально-экологические, которые выступают интегральным показателем, объединяющим биологическую, психологическую, этническую, трудовую, социальную и экономическую и педагогическую составляющие, каждая из которых имеет свои специфические формы проявления. (1)

СЭО выступает одной из форм накопления и отражения СЭЦ. Что касается образовательной среды, то категория «ценность», отражает фиксацию всего накопленного в жизни и менталитете народа и провозглашается как норма (Н.Д. Никандров), указывает на гуманистические тенденции в образовании, которые предусматривают непосредственное включение в процессе личности школьника с учетом его особенностей и соответствующую деятельности учителя (И.Ю. Алексашина). (2) Установлено, что ценности сегодня понимаются как специфические социальные определения объектов окружающего мира, выявляющие их положительное или отрицательное значение для человека и общества (А. М. Коршунов и др.)

Шилова В.С. сформулировала примерный перечень средовых ценностей: естественные, психологические, педагогические, этнические, трудовые, социальные, экономические. Каждая группа имеет свою специфическую определенность и соответствующую форму проявления. Например, естественная (биологическая), предполагает значимость среды, отдельных ее элементов для человека; формами природных ценностей выступают биологические ресурсы, представленные всеми живыми средообразующими компонентами биосферы. Психологическая – позволяет удовлетворять и развивать различные человеческие чувства, прежде всего эстетические. Этническая ценность определяется как значимость природного поля какого-либо этноса; социальная – как природные условия и ресурсы, в которых протекает жизнь и деятельность какого-либо социума. Воспитательная – во влиянии природы на формирование различных сторон личности. (1)

В настоящее время выделены различные ценностные характеристики среды, отражающие соответствующие потребности (Н.Ф. Реймерс): естественные, трудовые, социальные, этнические, психологические, экономические. Шилова В.С. выделила в отдельную группу педагогическую ценность окружающей среды, предполагающую ее воздействие на личность растущего человека. Усвоение каждой личностью системы социально-экологических ценностей осуществляется путем овладения знаниями о ней; присвоения опыта социально-экологических взаимодействий и превращения его в достояние личности. (3)

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кирьякова А.В. Ориентация школьников на социально значимые ценности. –Л., 1991.
2. Шилова В.С. Социально-экологическое образование школьников: теория и практика. 1999.
3. Шилова В.С. Экологическое образование школьников. –Белгород, 1996



УДК 349.6

РОЛЬ АДМІНІСТРАТИВНОЇ РЕФОРМИ У ДЕТІНІЗАЦІЇ ВІДНОСИН В СФЕРІ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

Л.В. Мілімко

Національна академія державної податкової служби України
08201, вул.К Маркса, 31, м. Ірпінь, Київська обл.

E-mail: nauka@ufei.ukrsat.com

Негативний вплив економічного фактору на формування сучасної екологічної ситуації в Україні проявився в екстенсивно-витратному розвитку економіки країни, з однієї сторони, і в державно-монополістичному регулюванні виробництва і розподілу - з другої. Економічна структура характеризувалася рядом суперечностей. До того ж усі природні ресурси, а також підприємства, установи, що їх використовували, були державними, тому не було сенсу платити за забруднення, відшкодовувати збитки, так як це мало вигляд перекидання коштів з однієї кишені у іншу. З іншого боку, існування соціалістичної системи господарювання, відсутність ринкових відносин не давали можливості використати державні кошти не за цільовим призначенням, що позитивним чином відображалось на економіці і перешкоджало розвитку та існуванню тіньового капіталообороту.

Нинішню екологічну ситуацію в Україні охарактеризовано як кризову. Основна причина такого стану полягає, як стверджують економісти, правознавці, у дефіциті фінансових ресурсів для забезпечення екологічних програм та заходів у сфері охорони довкілля та у постійному зменшенні обсягів капітальних вкладень у природоохоронну сферу. На даному етапі організаційно-управлінський та фінансово-правовий режим, в плані проведення комплексних економіко-кримінологічних наукових досліджень є новим і малорозробленим явищем. Як результат, такі рішення щодо ринкової трансформації суспільно-економічних відносин впроваджуються в життя без їх необхідної адаптації до економіко-правового середовища країни що дає можливість розвитку негативних, у тому числі криміногенних тіньових процесів на рівні саморегулятивного розширеного відтворення. Нині система управління є внутрішньо суперечливою, незавершеною, громіздкою і відірваною від людей, внаслідок чого існує державне управління стало гальмом у проведенні соціально-економічних і політичних реформ та джерелом накопичення капіталів протизаконним шляхом окремими соціальними групами та суб'єктами.

Тому зміст адміністративної реформи полягає у комплексній перебудові існуючої в Україні системи державного управління, в тому числі і сфери управління охороною довкілля; у розбудові деяких інститутів державного управління, яких в Україні ще не створено як суверенній державі; а також у детінізації економічних відносин на мікро- та макрорівнях і побудови організаційно-правової інфраструктури превентивного впливу на усунення причин та умов, що сприяють відтворенню джерел тіньової економіки.

Об'єктами соціального контролю повинні бути: органи державного та корпоративного управління; фізичні та юридичні особи, діяльність яких пов'язана із використанням, відтворенням та охороною природних ресурсів, або являється екологічно небезпечною; органи, покликані здійснювати контроль та нагляд у сфері охорони довкілля. Досить актуальною є проблема гармонізації інтересів суб'єктів економіко-екологічних правовідносин, яку необхідно терміново вирішувати. Роль держави у даному процесі має бути такою, щоб забезпечити правову базу і суспільну атмосферу, що сприяють ефективному функціонуванню ринкової системи; захист конкуренції, створення ефективної фінансово-бюджетної системи перерозподілу доходів; сприяння ефективному розподілу матеріальних та духовних ресурсів; запровадження ефективних антикризових стабілізаційних заходів щодо зменшення рівня інфляції, корупції, хабарництва, виходу економіки із тіні і стимулювання економічного зростання.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Концепція адміністративної реформи в Україні. Схвалена Державною комісією з проведення в Україні адміністративної реформи 25 березня 1998 року.
2. Андрейцев В.І. Право екологічної безпеки: Навч. та наук.-практ. посіб. – К.: Знання-Прес, 2002. – 332 с.
3. Костицький В.В. Екологія перехідного періоду: держава, право, економіка (економіко-правовий механізм охорони навколишнього природного середовища в Україні). 2-ге вид. – К.: 2001. – 390 с.
4. Попович В.М. Економіко-кримінологічна теорія детінізації економіки: Монографія. – Ірпінь: Академія державної податкової служби України, 2001. – 524 с.
5. Попович В.М. Тіньова економіка як предмет економічної кримінології: К.: Правові джерела. – 1998. – 448 с.



УДК 349.6

ЮРИДИЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЯК ВАЖЛИВИЙ ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ

І.В.Пипченко

Національна академія державної податкової служби України

вул. Карла Маркса, 31, м. Ірпінь, 08201

E-mail: nauka@ufei.ukrsat.com

Україна відноситься до групи країн з найбільш кризовою екологічною ситуацією. Непередбачених масштабів досягло забруднення навколишнього середовища. Тому одним з основних завдань, вирішення якого повинно ставити перед собою українське законодавство, є корінне покращення екологічної ситуації. В Україні було здійснено і здійснюється велика кількість акцій, які спрямовані на вирішення даного питання: це і проведення наукових конференцій, захист дисертацій, політичних акцій, присвячених питанням охорони довкілля.

Проте захист навколишнього природного середовища залишається найважливішою і невирішеною задачею. Тому я хочу звернути увагу на ті основні проблеми, які перешкоджають вирішенню питання захисту екології. Отже, до таких проблем відносяться:

1. Неефективність української політики. Сучасне відношення держави до охорони навколишнього природного середовища можна визначити лицемірним. З однієї сторони, приймаються закони, які вимагають додержання екопорядку, а з іншої – ці закони сформовані таким чином, що ніяких істотних змін у сфері охорони довкілля не вносять.

2. Відсутність вичерпного переліку екологічних правопорушень, які зустрічаються на практиці і потенційно можливі в українському законодавстві. Разом з тим, екологічне право як самостійна галузь права не містить усього комплексу правових санкцій, які застосовуються до суб'єктів екологічних правопорушень. Тому для боротьби з ними екологічне право використовує ті санкції, які містяться в різних галузях сучасного права.

3. Основна маса екологічних правопорушень знаходиться за межами уваги правоохоронних органів.

4. Великого поширення набуло таке явище як екологічний тероризм. Сьогодні він став головною загрозою миру і стабільності.

5. Потенціал застосування дисциплінарної відповідальності у сфері охорони навколишнього природного середовища використовується недостатньо.

6. В екологічних відносинах невідворотність покарання не забезпечується належним чином. Рідко практикується прилюдне осудження правопорушень і правопорушників. Не створено атмосфери нетерпимості до них.

7. Відсутність бюджетних і позабюджетних джерел фінансування, спрямованих на попередження екологічних правопорушень, та проведення серйозних правоохоронних дій.

8. Обмежене застосування відшкодування моральної шкоди в галузі екології.

Перелічена кількість проблем не є вичерпною. Даний список можна продовжити. Але хочу зазначити основне: не варто забувати що стан здоров'я людини, її життя у чистому навколишньому середовищі залежить від неї самої, її діяльності, свідомості і екологічної культури. Тому проблемі захисту екології повинно приділятися більше уваги як на законодавчому так і на виконавчому рівнях, а також організації належного контролю і забезпечення принципу невідворотності відповідальності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Решетник Л. Правові проблеми юридичної відповідальності в галузі екології. Право України.-2003. №8 с.81-86.
2. Тер-Акопова А.А. Проблеми юридичного забезпечення екологічної безпеки. - М.:МНЕПУ, 2001.-180с.
3. Тищенко Г.В. Екологічне право. Навч. Посібник.-К.:Юмана,2001.-256с.
4. Паламарчук В., Мішенін Є. Про економіко-правову відповідальність в управлінні природокористуванням та охороною навколишнього середовища. Право України – 1998. №6 с.30-39.
5. Попов В.К., Гетьман А.П. Екологічне право України.Підручник.-Харків:Право,2001.-479с.



УДК 614.876

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПРИ ЗНЯТТІ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС

Г.А. Сорокін, С.І. Азаров
Інститут ядерних досліджень НАНУ
м. Київ
E-mail: geos@ua.fm

У роботі зроблено спробу проаналізувати сучасний стан екологічної безпеки на об'єктах ядерної енергетики України, які знімаються з експлуатації. Запропоновано підхід до оцінки екологічних наслідків від небезпечних видів діяльності в процесі зняття енергоблоків ЧАЕС з експлуатації. Увага акцентується на необхідності розробки екологічних критеріїв природоохоронної діяльності і знаходження оптимального типу еколого-економічної моделі мінімізації наслідків діяльності під час зняття з експлуатації ЧАЕС.

Охорона навколишнього середовища і створення сприятливих умов життєдіяльності персоналу ЧАЕС та населенню, яке проживає навколо Зони відчуження, є актуальною задачею в процесі зняття енергоблоків ЧАЕС з експлуатації.

Сьогодні можна окреслити такі загальні напрямки екологічної безпеки під час зняття з експлуатації ЧАЕС:

- екологічне, правове, нормативно-методологічне та інформаційне забезпечення;
- захист персоналу, будівель, споруд, систем життєзабезпечення і важливих для безпеки систем від небезпечних та шкідливих факторів аварії природного і техногенного характеру;
- охорона населення і навколишнього середовища від негативних екологічних проявів господарської діяльності в Зоні відчуження ЧАЕС, раціональне та збалансоване природовикористання;
- запобігання і ліквідація забруднення довкілля в результаті господарської діяльності на промайданчику ЧАЕС;
- екологічний моніторинг і контроль радіаційного стану в загальній системі державного моніторингу довкілля;
- екологічне виховання і навчання персоналу ЧАЕС.

Необхідність посилення уваги до питання екологічної безпеки при знятті ЧАЕС з експлуатації зумовлюється сьогодні тим, що насиченість промайданчика ЧАЕС радіаційно-небезпечними об'єктами призводить до виникнення комплексного (природного і техногенного) характеру екологічних загроз.

Дедалі суттєвішим чинником впливу на персонал і навколишнє середовище стає стан зберігання ядерного палива і радіоактивного графіту, а також ненадійність вибухо- та пожежонебезпечних складів та спецсховищ. Серйозну загрозу створює наявність великої кількості відпрацьованого ядерного палива, вибухо- та пожежонебезпечних матеріалів, які підлягають у майбутньому переробці й утилізації [1]. Постійною турботою під час зняття з експлуатації ЧАЕС залишаються зовнішні та внутрішні загрози, котрі впливають на ядерну, радіаційну, загально технічну та екологічну безпеку. Не зважаючи на те, що ймовірність початкових подій, які призводять до тяжких аварій, є малою, наслідки від них можуть носити катастрофічний характер. Так, наприклад, при падінні літального апарату на дах реакторного залу можуть статись руйнування даху, пролив, вибух і горіння авіаційного палива і графітової кладки. У атмосферу може виділитись упродовж однієї години більш як 1018 Бк радіоактивних продуктів аварії [2]. Треба відмітити, що при розгляданні загроз не заторкували проблему сполучення навантажень одночасно природного і техногенного впливу.

В умовах обмежених фінансових ресурсів існує перспектива співробітництва України з зарубіжними країнами у сфері екологічної безпеки. Зростання екологічної складової у атомній енергетиці спонукає до вивчення у цій сфері досвіду зняття з експлуатації АЕС інших країн світу і вимог з організації системи забезпечення екологічної безпеки радіаційнонебезпечних об'єктів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бабич Є.В., Азаров С.І. Можливі варіанти утилізації відпрацьованого реакторного графіту при виведенні енергоблоків ЧАЕС з експлуатації. // Наукові та технічні аспекти міжнародного співробітництва в Чорнобилі – Зб. наук. статей – К.: Вища школа. – 2001. Вип. 3. – с.219-231.
2. Азаров С.І., Сорокін Г.А. Моделювання пожежі на АЕС при авіакатастрофі // Промислова теплотехніка, т.25, №4, 2003. – с.368-369.



УДК577

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ – ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ ЭКОНОМИКИ

Т.Н. Столярук, А.П. Мягченко

Академия управления и информационных технологий “АРИУ”

ул. Урицкого, 3, г. Бердянск, 71112

E-mail: almag@ariu.berdyansk.net

Современное экологическое состояние Украины, несмотря на предпринимаемые меры – совершенствование природоохранного законодательства, усиление контроля за его соблюдением со стороны государственных структур, продолжает ухудшаться. Это, с одной стороны, результат отсутствия квалифицированных специалистов-экологов практического профиля – менеджеры природоохранных организаций, экологического контроля, а с другой – старение, разрушение имеющихся очистных сооружений или их отсутствие, особенно в частном секторе производства. Из-за этого продолжает ухудшаться экологическое состояние на территории Украины. Свидетельство тому – возрастание смертности, которая почти в 2 раза выше рождаемости, увеличение заболеваемости по нозологии экологического профиля – болезни дыхательных путей, онкологические, болезни крови, нервно-психические расстройства. Это результат прежде всего продолжающегося повсеместного химического загрязнения при низкой эффективности имеющихся очистных сооружений, неэффективного государственного экологического контроля. Одна из причин последнего – отсутствие, особенно на местах – городах, райцентрах, в сельской местности квалифицированных специалистов в сфере прикладной экологии. Государство, с одной стороны, санкционирует принятие таких важных документов как Концепция экологического образования и воспитания (20.12.01), а с другой – не требует выполнения её положений. До настоящего времени в средней школе отсутствует обязательный предмет экологического профиля, в высшей школе не на всех факультетах экология – нормативная дисциплина, государство не стимулирует развитие специальностей экологического профиля, в частности “Экологическая экономика”, “Прикладная экология”, “Экологическая политика” и другие из-за чего крайне мало специалистов в сфере экологического менеджмента и аудита. Поэтому, как было подчеркнуто в Рекомендациях парламентских слушаний на Верховном Совете Украины по вопросам соблюдения природоохранного законодательства (20.02.03) ежегодный материальный ущерб государству составляет около 20 млн. гр., а контроль за соблюдением природоохранного законодательства осуществляется на всех уровнях неудовлетворительно. Такое состояние сохранится, если не будет обеспечена экологическая грамотность населения и прежде всего молодежи.

Анализируя результаты анкетирования студентов первых курсов по вопросам экологических знаний было установлено, что в цикле школьного образования систематических экологических знаний они не получили (65%), около 30% – полная экологическая неграмотность и только у остальных – удовлетворительные знания. А ведь далеко не все молодые люди могут получить высшее образование и вместе с ним хотя бы общую экологическую грамотность. Анализ школьных учебных программ природоведческого цикла с 1980 года по настоящее время показал что, в курсах географии и биологии время общения ученика с природой соответственно составляет 2,1 и 2,4%. Проблемой высшего образования является отсутствие междисциплинарного подхода в формировании экологического мышления студента, отсутствие нормативного предмета экологического содержания на некоторых специальностях, например юридических. В результате – разрушение природной среды, снижение качества рекреационных ресурсов, истощение их запасов, что наносит большой ущерб государству в сфере туристической, лечебной деятельности, а в итоге – здоровью каждого человека.

В настоящее время в экономике происходит небольшой сдвиг в сторону рекреационной деятельности, как наиболее быстро приносящей доход при минимальных инвестициях – развитие различных видов туризма, лечебно-оздоровительной сферы. Но основу этому составляют экологические факторы, один из которых – экологическая грамотность руководителя и обслуживающего персонала, ответственных за сохранение необходимых природных ресурсов, за умение управлять их экологическим качеством.



УДК 577.4

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕКРЕАЦИОННОГО БИЗНЕСА КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Т.А. Тельман, А.П. Мягченко

Академия управления и информационных технологий “АРИУ”

ул. Урицкого, 3, Бердянск, 71112

E-mail: almag@ariu.berdyansk.net

Современный финансово-экономический мир, используя преимущества информационной экономики, неуклонно концентрирует капитал и стремится к его глобализации. Этот процесс стал характерным для большинства стран мира и в частности для Украины, её регионов. Необходимо объединение, унификация правовых, эколого-экономических отношений для более эффективной охраны природной среды, её ресурсов, в частности рекреационных. Теперь природно-экономические, экологические, национальные и политические интересы тесно связаны с мировыми проблемами. Во всём мире государства, имеющие культурно-исторические, природные ресурсы, на их основе развивают индустрию рекреационного бизнеса – лечение, отдых, оздоровление, туризм – интеллектуальный, спортивный, сельский, зелёный или экологический. Украина, находясь в комфортной климатической зоне, слабо использует такие ресурсы. Так, в 2003 году поступления в бюджет составили около 5 млрд. грн., а во всём мире – более 600 млрд. дол. Из рассмотрения статических, литературных данных следует, что Украина в целом и отдельные её регионы, в частности Северное Приазовье, резко отстают от мировых темпов развития рекреационной деятельности. Это результат отсутствия и эффективных законодательных норм, и рациональной налоговой политики. Так, стоимость пребывания в санаториях Бердянска составляет 10-12 дол в сутки, что дороже, чем на Кипре, в Греции.

Анализ финансовых поступлений в государственный бюджет Украины от рекреационной деятельности (туристическая, лечебно-оздоровительная) подтверждает необходимость более эффективно использовать рекреационные ресурсы. В г. Бердянске с населением 125,6 тыс. человек – главном центре Северного Приазовья в рекреационной сфере производства в 2003 году было занято 1767 человек, поступления в бюджет составили 1,394 млн. гривен, от аграрно-промышленного комплекса более 52 млн. грн. При этом очевиден не только финансовый, но и экологический ущерб. В результате – истощение, а в некоторых случаях уничтожение рекреационных ресурсов – ухудшение качества лечебных грязей в Северном Приазовье; уничтожение растительности, особенно неорганизованными отдыхающими, разрушение береговой линии в Приазовье, Причерноморье в виде смыва песка, разрушение построек. Однако средства на восстановление разрушенных природных, рекреационных ресурсов не поступают, госбюджет не может финансировать эколого-рекреационные восстановительные работы. Местные, государственные бюджеты, из-за отсутствия грамотного эколого-рекреационного менеджмента и аудита – на всех этапах эксплуатации природных ресурсов утрачивают огромные финансовые средства. Государство в целом, его рекреационные регионы, из-за отсутствия чёткой политики на привлечение инвестиций (внешних, внутренних) несут серьёзные экономические потери. В связи с этим острой необходимостью является отсутствие специалистов комплексного профиля – эколого-рекреационного.

По нашему мнению необходимо более активно развивать исследования в направлениях, которые могут интенсифицировать внешнеэкономическую деятельность на рынке рекреационных услуг. К ним следует отнести: “Эколого-экономические проблемы рекреационной деятельности как политика государства и регионов”, “Менеджмент и аудит эколого-рекреационной деятельности”, “Рекреалогия, экология и право”, “Информационные технологии в рекреалогии”, “Проблемы природоохранной рекреационной деятельности”. Слабое развитие исследований в этих направлениях является основной причиной низкой экономической эффективности в этой отрасли народного хозяйства Украины. Это относится и к относительно развитым (по украинским масштабам) регионам – Крым, Карпаты, Одесса.



1