

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**



**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
Выпуск 16**

***Сборник научных трудов***

*СЕКЦИИ: «Пленарные доклады», «Системная экология», «Природопользование», «Экологический мониторинг», «Экология человека», «Правовые и экономические основы природопользования», «Экологическое образование и воспитание»,*

*ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ,*

*МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО КРУГЛОГО СТОЛА «Зелёное строительство в пространственном развитии территорий: положительный опыт управления проектами»*

Москва  
2014

УДК 574:504.75:502.3  
ББК 20.1  
А 43

Утверждено  
*РИС Ученого совета Россий-  
ского университета дружбы  
народов*

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Ответственный редактор -**  
доктор биологических наук, профессор Черных Н.А.

**Члены редколлегии:**

доктор биологических наук, профессор Никольский А.А.,  
кандидат геолого-минералогических наук, доцент Некрасова М.А.,  
кандидат геолого-минералогических наук, доцент Максимова О.А.

**А 43 Актуальные проблемы экологии и природопользова-  
ния = The Urgent Ecological and Environmental Management  
Problems** : сборник научных трудов. Москва, 10-12 апреля  
2014 г. – Москва : РУДН, 2014. – 523 с. : ил. – (Вып 16).

ISBN 978-5-209-05759-8

Сборник содержит материалы научных работ, представ-  
ленных на Международной научно-практической конференции  
«Актуальные проблемы экологии и природопользования», которая  
проводилась 10-12 апреля 2014 года. В работе конференции при-  
нимали участие учёные, преподаватели, аспиранты и студенты  
российских и зарубежных вузов, сотрудники научно-  
исследовательских учреждений и производственных предприятий,  
школьники.

ISBN978-5-209-05759-8

УДК 574:504.75:502.3(063)  
ББК 20.1

© Коллектив авторов, 2014

© Российский университет дружбы народов, Издательство, 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

### Пленарные доклады

<i>Сулейманова Ш.С.</i> ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ДИПЛОМАТИИ В XXI ВЕКЕ.....	16
<i>Намакитанская И.Е., Атанова Г.Ю., Титочка Е.В., Маслова А.В., Животова О.И., Хмиль М.Д.</i> ПРОБЛЕМЫ НООЭТИКИ В ПОЭТИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ ЛИНЫ КОСТЕНКО.....	20
<i>Жмылев П.Ю., Карпухина Е.А., Дорохин Д.М.</i> ОПЫЛЕНИЕ ЖИВОТНЫМИ: АТТРАКТАНТЫ, КОМПЛЕКСНЫЙ СИГНАЛ, РАСТЕНИЕ.....	25
<i>Ким Е.А., Джуманов Н.В.</i> КРУПНЕЙШИЕ В МИРЕ РАЗЛИВЫ НЕФТИ. АРКТИКА – ПОСЛЕДНИЙ НЕТРОНУТЫЙ РЕГИОН..	31
<i>Савкова Н.Н., Курбатова А.И.</i> АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ «АЗИАТСКИХ ТИГРОВ» НА ОСНОВЕ БАЗОВОГО ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ИНДИКАТОРА.....	36

### Секция «Системная экология»

<i>Алейникова А.М.; Ануфриева А.А.; Енчилик П.Р., Зайцева А.А.</i> ЖИВОТНЫЙ МИР КАРЕЛИИ В ОКРЕСТНОСТЯХ СЯМОЗЕРА (ПОС. ЭССОЙЛА).....	40
<i>Ван Чи, Никольский А.А., Румянцев В.Ю.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ СУРКОВ В КИТАЕ.....	43
<i>Дейнега Е.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕНДРОФЛОРЫ Г. ДУБНА...	47
<i>Еналеев И.Р.</i> МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТАЙНЫХ ПТИЦ ПРИ БИОРЕПЕЛЛЕНТНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ.....	50
<i>Жигалин А.Д.</i> НООСФЕРА – ИДЕЯ ИЛИ ОБЪЕКТИВНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ.....	53
<i>Жигалин А.Д., Архипова Е.В.</i> ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕХНОГЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ.....	57
<i>Киселева В.В., Седова А.О., Карпухина Н.В.</i> НЕМОРАЛИЗАЦИЯ ЛЕСНЫХ БИОЦЕНОЗОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЛОСИНЫЙ ОСТРОВ».....	60

<i>Кузнецова А.А.</i> ВОЗРАСТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РАНИЕЦВЕТУЩИХ РАСТЕНИЙ ИЗМАЙЛОВСКОГО ЛЕСОПАРКА.....	64
<i>Кучински М.Г.</i> ГРАЧ В УРБАНИЗИРОВАННОМ ЛАНДШАФТЕ КИШИНЕВСКОГО АЭРОПОРТА.....	67
<i>Кучински М.Г.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОЛОГО-ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА СЛУЧАЕВ СТОЛКНОВЕНИЙ САМОЛЕТОВ С ПТИЦАМИ.....	71
<i>Ловинская А.В., Колумбаева С.Ж., Бегимбетова Д.А., Касен А.Б., Амержанова Д.Б., Абилев С.К.</i> ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ДНК В СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТКАХ СУСЛИКА МАЛОГО ( <i>CITELLUS PYGMAEUS PALLAS</i> ) С ЗАГРЯЗНЕННЫХ БИОТОПОВ.....	76
<i>Макаров Ю.Н.</i> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ АКУСТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ ПЧЕЛ.....	80
<i>Махоткина К.А., Рutowская М.В., Беловежец К.И.</i> ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУР В НОРАХ РУССКОЙ ВЫХУХОЛИ ( <i>DESMANA MOSCHATA L.</i> ) В ЛЕСНОЙ И ЛУГОВОЙ ПОЙМАХ.....	83
<i>Нестерова С.Г., Огарь Н.П., Утяшева Т.Р.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ ГОР КУНГЕЙ АЛАТАУ (КАЗАХСТАН).....	87
<i>Орехов Д.И.</i> ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД К ЗАГРЯЗНЕНИЮ ВОЗДУХА МЕТОДОМ БЫСТРОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ.....	90
<i>Польнова Г.В., Бажинова А.В., Обуховская А.А., Криниченкова А.В.</i> НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТИВНОСТИ И ТЕРМОБИОЛОГИИ КРУГЛОГОЛОВКИ-ВЕРТИХВОСТКИ ( <i>RHRYNOCERHALUS GUTTATUS GUTTATUS</i> ) В ПОЛУПУСТЫНЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	94
<i>Силаева О.Л., Золотарёв С.С.</i> ДИАПАЗОНЫ СЛУХА И ГОЛОСА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ.....	98
<i>Улекова Р.Б., Бакенова О. Ж., Шалахметова Г.А., Аликулов З.А.</i> ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПШЕНИЦЫ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ УСЛОВИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МЕТОДОМ ПРАЙМИНГА.....	101

<i>Шарапов Д.Н., Жмылев П.Ю., Карпухина Е.А.</i> ЭКОЛОГИЯ ИЛЬМА И ВЯЗА .....	105
--	-----

### **Секция «Природопользование»**

<i>Алейникова А.М., Кириллова А.Д., Щербина Е.А.</i> МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА БЕРЕГУ ОЗЕРА СЯМОЗЕРО ПРЯЖИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ.....	108
<i>Аполо Эррера Анхела Эстефания.</i> АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗОНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ КЫЗЫЛКУРАГИНО.....	111
<i>Архипова Е.В., Жигалин А.Д.</i> СЕЙСМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ СРЕДЫ НА ВНЕШНИЕ ПРИРОДНЫЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	114
<i>Аяпбергенов Е.О., Исаченко И.С.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАСОЛЕННОСТИ ВОДЫ НА БИОДЕСТРУКЦИЮ НЕФТИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ НЕФТЯНОГО РАЗЛИВА .....	117
<i>Бияшева З. М., Букаева М. К.</i> ФИТОИНДИКАЦИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ТЕНГИЗСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ РК.....	121
<i>Громова В.А., Шестакова Т.В., Липатникова О.А.</i> ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ УРУПСКОГО ХВОСТОХРАНИЛИЩА.....	124
<i>Евсеев А.В., Красовская Т.М.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС АРКТИКИ.....	127
<i>Жерноклеева А.В., Соколова Ю.Г., Красникова А.В.</i> СОХРАНЕНИЕ УНИКАЛЬНЫХ УГОЛКОВ ПРИРОДЫ ЗАПОВЕДНИКОВ – ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА СОВРЕМЕННОСТИ.....	131
<i>Кашин Д.А.</i> АНАЛИЗ ПДК ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Р. ВОЛГА.....	134
<i>Клочкова Н.В., Салтыков А.С., Авдонин Г.И.</i> КОМПЛЕКСНАЯ РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТРАБОТАННОГО УРАНОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАБОШАР (ТАДЖИКИСТАН).....	136
<i>Колмыкова Л.И., Коробова Е.М., Корсакова Н.В., Берёзкин В.Ю., Данилова В.Н., Хушвахтова С.Д., Седых Э.М.</i> ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ЙОДА И СЕЛЕНА В ВОДАХ ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕ-	

НИЯ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОДОВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД И УСЛОВИЙ МИГРАЦИИ.....	140
<i>Коробов В.Ю.</i> ПРОЕКТЫ СОВМЕСТНОГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ.....	145
<i>Ле Конг Чинь, Болгов. М.В., Некрасова М.А.</i> ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕКИ ДОНГНАЙ (ВЬЕТНАМ).....	148
<i>Мамась Н.Н., Загорулько С.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ РЕЧНЫХ ИЛОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	151
<i>Мамина Л.В.</i> ХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОЙ ТЕРРИТОРИИ ИЖЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	155
<i>Матафонова Г.Г., Воробьева Н.И.</i> ОЧИСТКА СТОЧНОЙ ВОДЫ ОТ БИСФЕНОЛА А С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ К <sub>2</sub> С <sub>2</sub> О <sub>7</sub> ЭКСИЛАМПЫ.....	158
<i>Муканова С.С.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ОБЛАСТЕЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	162
<i>Мырзагалиева Ж.Ж.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ПРИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ООПТ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	165
<i>Нгуен Ву Хоанг Фьонг, Чернышов В.И.</i> СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГО – ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВЬЕТНАМА.....	168
<i>Нгуен Ву Хоанг Фьонг</i> СОВРЕМЕННОЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВЬЕТНАМА.....	171
<i>Нзади Нгуюссу Фромелль Гаелль</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НЕФТЕПРОВОДА ЧАД-КАМЕРУН.....	174
<i>Нзади Нгуюссу Фромелль Гаелль, Чернышов В.И.</i> ВЛИЯНИЕ НЕФТЕПРОВОДА НА ЭКОСИСТЕМЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАМЕРУНА.....	178
<i>Нугыманова А.О., Мажренова Н.Р.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СНИЖЕНИИ АНТРОПОГЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ.....	181
<i>Пиотровский А.А.</i> РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ РОСЫПНОЙ ПЛАТИНЫ: КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ И ВЛИЯНИЕ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ.....	185
<i>Рыспеков Т.Р.</i> СКАЧКООБРАЗНЫЕ ДАННЫЕ ВЫТЯЖНЫХ ТЕРМОМЕТРОВ УСТАНОВЛЕННЫХ НА ПОЧВАХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА.....	188

<i>Семенютина В.А.</i> ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СОРТОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ И ПЛОДОВЫХ КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ.....	191
<i>Соловьева Е.А., Ефремова Т.В., Соловьев Д.В.</i> ПРОБЛЕМА СОЗДАНИЯ, СОХРАНЕНИЯ И РАСШИРЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ.....	195
<i>Сорокина Е.А., Алейникова А.М.</i> ДИНАМИКА ЛАНДШАФТОВ ОСТРОВА ВАЙГАЧ ВСЛЕДСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА.....	198
<i>Сотникова Е.Б., Подалко П.В.</i> ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ (ГОРОД ЕЛЕЦ).....	200
<i>Строков А.А.</i> МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТА НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПО ПРИВНОСУ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫЙ ОБЪЕКТ.....	203
<i>Тихонова И.О., Мисакова С.М.</i> МАЛЫЕ РЕКИ В ГОРОДСКОМ ЛАНДШАФТЕ.....	207
<i>Ин Цзоу.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПОЛНЫМ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОДЕЖДЫ.....	210
<i>Ли Ан.</i> ДИНАМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧВЫ ПРИ ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ В ЗИМНИЙ И ВЕСЕННИЙ ПЕРИОДЫ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ КИТАЯ.....	213

#### **Секция «Экологический мониторинг»**

<i>Бияшева З.М., Шаха А.С.</i> ИЗУЧЕНИЕ СТОЧНЫХ ВОД ОТСТОЙНИКА ТЭЦ-2 ГОРОДА АЛМАТЫ ПО РЯДУ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.....	220
<i>Воронков Е.И.</i> СОЛОНЦОВЫЕ ПОЧВЫ И ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ МЕЛИОРАЦИИ СОЛОНЦОВ В КОСТАНАСКОЙ ОБЛАСТИ.....	223
<i>Гаджиев Н.Г., Гакаев Р.А.</i> ВНЕДРЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ СОСТОЯНИЯ НАРУШЕННЫХ ПОЧВ (НА ПРИМЕРЕ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ) .....	227

<i>Газетдинов М.В.</i> ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РИСКА ВСПЫШЕК ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕКОМЫХ-ФИТОФАГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ.....	230
<i>Гакаев Р.А.</i> АКТИВИЗАЦИЯ ПРОЯВЛЕНИЯ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ В ГОРНОЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТАХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	234
<i>Дмитрук Н.И., Жигалин А.Д., Архипова Е.В., Флегонова Е.А., Веселова Я.А.</i> АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ Г. ДУБНА ПО ДАННЫМ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ТЕПЛОВОГО, РАДИАЦИОННОГО И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЕЙ.....	237
<i>Елецкая А.Ю., Балаева М.И., Барабаш Ю.А.</i> ОБСЛЕДОВАНИЕ МАЛЫХ РЕК Г.МОСКВЫ - ЖАБЕНКА, БРАТОВКА, СЕРЕБРЯНКА.....	241
<i>Жаринов С.Н., Голубева Е.И.</i> ПРОВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ЛЕСАХ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ.....	244
<i>Игнатенко Р.В., Тарасова В.Н.</i> ПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА ОХРАНЯЕМОГО ЛИШАЙНИКА ЛОБАРИЯ ЛЕГОЧНАЯ ( <i>LOBARIA PULMONARIA</i> (L.) NOFFM.) КАК ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ.....	248
<i>Какабаев А.А., Ломакина С.С.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РЕСИЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ЗА 2012-2013 ГГ.....	251
<i>Касьмова Ж.С., Кабдулкаримова К.К., Мусабаева Б.Х., Абекова Р.С.</i> СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ В ТЕМНО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЕ ПРИ МОНОЭЛЕМЕНТНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ В УСЛОВИЯХ ВЕГЕТАЦИОННОГО ОПЫТА.....	255
<i>Касьмова Ж.С., Кабдулкаримова К.К., Мусабаева Б.Х., Оразжанова Л.К.</i> БИОТЕСТИРОВАНИЕ ТЕМНО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ ПО ПРОРОСТКАМ РАСТЕНИЙ.....	258



<i>Ковязин В.Ф., Кобрин Н.Ю.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЫ ПОД ДРЕВЕСНЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ ПАРКА «СОСНОВКА».....	261
<i>Кроик А.А., Мизура В.В.</i> ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РАСТЕНИЯХ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ.....	264
<i>Кудерина Т.М., Замотаев И.В., Кайданова О.В., Курбатова А.Н., Сулова С.Б., Шилькрот Г.С.</i> ГЕОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	268
<i>Левина В.И., Рассказова М.М.</i> ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	272
<i>Матвиенко В.В.</i> ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ В ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ (УКРАИНА).....	275
<i>Осипов Д.И., Тютрина В.В., Пряхин Е.А.</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОЧЕТАННОГО ДЕЙСТВИЯ НИТРАТОВ, БРОМАТОВ И ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ НА РОСТ КОРНЯ ПРОРОСТКА СЕМЯН ЛАТУКА <i>LACTUCA SATIVA</i> .....	278
<i>Парамонова Т.А., Мачаева Е.Н.</i> НАКОПЛЕНИЕ ЦЕЗИЯ-137 ТРАВЯНИСТЫМИ ФИТОЦЕНОЗАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ.....	281
<i>Подколзина Е.С.</i> КЛАССИФИКАЦИЯ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЗЕР ХОПЕРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОДВЕНИКА.....	285
<i>Пряхин Е.А., Осипов Д.И., Тютрина В.В.</i> КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ НИТРАТОВ И БРОМАТОВ НА ЭЛОНГАЦИЮ КОРНЯ ПРОРОСТКА СЕМЯН ЛАТУКА <i>LACTUCA SATIVA</i> .....	288
<i>Скубилин М.Д., Касьяненко А.А., Кулиева Г.А., Прокипчина А.С., Савосина Е.А.</i> ЧЕЛОВЕК В МИРОВОМ ОКЕАНЕ.....	292
<i>Табелинова А.С.</i> ДИСТАНЦИОННОЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ НА ПРИБРЕЖНЫЕ ЛАНДШАФТЫ (НА ПРИМЕРЕ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ КАЗАХСТАНА).....	296
<i>Тахамбетова А.Б., Тажибаева Т.Л.</i> ЭНЕРГОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	299

<i>Оуян Линь, Цзя Гою, Ван Цзиньмин</i> О ВЛИЯНИИ ЛАНЬЧЖОУСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО МАРАФОНА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ .....	304
--	-----

**Секция «Экология человека»**

<i>Бойко А.И., Шатрова Ю.М., Деев Р.В., Синицкий А.И.</i> ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ САМОКРЫС И УРОВНЕМ НЕЙРОМЕДИАТОРОВ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ СТРЕССЕ.....	306
<i>Бурый А.С., Михайличенко К.Ю.</i> АВТОСТОЯНКИ В УСЛОВИЯХ СЛОЖИВШЕЙСЯ ЗАСТРОЙКИ, КАК ОДИН ИЗ ВОЗМОЖНЫХ ФАКТОРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА.....	309
<i>Бутенин М.А.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ГИПО- И ГИПЕРТЕРМИИ В УСИЛЕНИИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА НА ГОМЕОСТАТИЧЕСКОМ УРОВНЕ.....	312
<i>Водянова М.А., Крятов И.А., Тонкопий Н.И.</i> НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ГАРМОНИЗИРОВАННОГО С МЕЖДУНАРОДНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМАТИВА ПОЛИХЛОРИРОВАННЫХ БИФЕНИЛОВ В ПОЧВЕ .....	316
<i>Воробьева О.В., Водянова М.А.</i> ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ МАЛЫХ РЕК НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ОЧАКОВКА ...	319
<i>Григулевич Н.И.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ СОЗДАНИЯ КАСКАДА ГЭС НА ВЕРХНЕЙ ВОЛГЕ .....	322
<i>Даначева М.Н.</i> КОРРЕКЦИОННЫЕ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В АДАПТАЦИИ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ГОРОДА.....	326
<i>Елкин В.Ф., Крылова С.В.</i> СОЦИАЛЬНАЯ ФРУСТРАЦИЯ КАК ФАКТОР, ПОБУЖДАЮЩИЙ ИНДИВИДОВ К УЧАСТИЮ В ТОТАЛИТАРНЫХ РЕЛИГИОЗНЫХ ГРУППАХ.....	329
<i>Ерофеева В.В., Пухляк В.П.</i> К ВОПРОСУ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТОКСОКАРОЗА - ЗАБОЛЕВАНИЯ ОПАСНОГО ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА.....	333
<i>Зубеева К.А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МАШИНА «НУЛА».....	337
<i>Коришанова А.Ю., Михайличенко К.Ю.</i> РИСК ВОЗНИКНОВЕНИЯ СТОХАСТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	

ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ФГУП «ГКНПЦ ИМ. М.В.ХРУНИЧЕВА».....	339
<i>Кузовкин А.М.</i> МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....	343
<i>Кузьмина Я.В., Глебов В.В.</i> ДИНАМИКА АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ИНОГОРОДНИХ СТУДЕНТОВ К УСЛОВИЯМ ЭКОЛОГИИ БОЛЬШОГО ГОРОДА.....	346
<i>Мартышов А.В., Горюнова С.В.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЛИЯНИЯ ЗАНЯТИЙ КАРАТЭ-ДО НА АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	350
<i>Овчинникова А.В., Шилкова Т.В., Шибкова Д.З.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ И ИХ ПОТОМСТВО.....	352
<i>Петров Н.А., Татаркин С.В., Мухамедиева Л.Н.</i> ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ АНОМАЛЬНОЙ ЖАРЫ И ГОРЕНИЯ ТОРФЯНИКОВ ЛЕТА 2010 ГОДА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....	355
<i>Рыков С.В., Мамина Д.Х., Растёгина Н.В.</i> КОВАРСТВО «БЕЗОБИДНОЙ» БАКТЕРИИ.....	359
<i>Сбитнев А.В., Родионова О.М.</i> ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА (НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДУЕМОЙ КВАРТИРЫ).....	362
<i>Сидельников А.Ю., Дмитриева Н.Ю.</i> КОМПЛЕКСНЫЕ ПОДХОДЫ В ПОВЫШЕНИИ АДАПТАЦИИ РАБОТНИКОВ УМСТВЕННОГО И ФИЗИЧЕСКОГО ТРУДА.....	365
<i>Сидельникова Н.Ю., Глебов В.В.</i> УРОВЕНЬ УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В РАЗНЫХ СРЕДОВЫХ УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ГОРОДА.....	369
<i>Сумин А.С., Шатрова Ю.М., Деев Р.В., Синицкий А.И.</i> ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ И УРОВНЕМ ГАММА – АМИНОМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ СТРЕССОВОМ РАССТРОЙСТВЕ .....	372
<i>Улеева Д.А., Маркина С.И., Павлова Т.Е., Башкирова О.Б.</i> ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ – ФУНДАМЕНТ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ И ЛЕЧЕНИЯ ЛЮБЫХ БОЛЕЗНЕЙ.....	375

<i>Шибков А.А., Ефимова Н.В.</i> ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТЕЙ 7-8 ЛЕТ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНАХ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА – г. ЧЕЛЯБИНСКА.....	379
<i>Ми Цзянся.</i> ЭТИЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ.....	382
<i>Чжан Лина, Ван Фэнцинъ.</i> ЭКО-ФЕМИНИЗМ И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЗАПАДНЫХ РАЙОНОВ КИТАЯ.....	384

#### Секция

##### «Правовые и экономические основы природопользования»

<i>Артамонов Г.Е.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ АТОМНЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ.....	388
<i>Гутников В.А., Когаева А.В.</i> МЕЖГОДОВАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА В ПОЧВАХ ПРИКАСПИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ.....	392
<i>Коновалова Э.Е.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС – ИНДИКАТОР РАЗВИТИЯ ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА .....	395
<i>Мамаджанов Р.Х., Латушкина Е.Н.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОЛИГОНОВ ТБО И МУСОРОСЖИГАТЕЛЬНЫХ ЗАВОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ .....	399

##### Секция «Экологическое образование и воспитание»

<i>Григорьева А.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИС И ДДЗЗ В ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ЭКОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ.....	403
<i>Жмайлов И.В.</i> ЗНАКОМЬТЕСЬ: ДЕНЬ ПТИЦ.....	407
<i>Жунусова А.Е., Тажипбаева Т.Л.</i> ПРОЕКТ «GREEN CAMPUS» В КАЗАХСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ.....	410
<i>Соловьева Е.А., Муравцова М.В., Красникова Т.М., Гринева Е.А.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ И КУЛЬТУРЫ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, В ШКОЛЕ, В ВУЗЕ.....	413

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ

<i>Абдубеков Р.А., Смирнова Е.В.</i> ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ТАБАЧНОГО ДЫМА.....	417
<i>Бесстрашный И.А., Захаров Н.Е., Смирнова Е.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕК КЛЯЗЬМА И ОКА.....	420
<i>Валуев С.И.</i> ПЛЕСЕНЬ.....	423
<i>Гончарук К.Д.</i> МОРОЖЕНОЕ. СТОИТ ЛИ ЕГО ЕСТЬ?.....	425
<i>Евдокимова О.А., Паладьева А.Н., Сангинова И.М., Умярова Г.Р., Смирнова Е.В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПО АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМ ДАННЫМ.....	428
<i>Ермолаева Я.А., Скопинкер Е.Г., Чуреева Е.А., Кудинова И.А., Смирнова Е.В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НОГИНСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	431
<i>Краскевич Д.А., Смирнова Е.В.</i> ИЗУЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ ВО ФРУКТАХ, СОКАХ И НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ.....	434
<i>Нурланбекова У.М., Касьмова Ж.С.</i> ФИТОЭКСТРАКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ РАСТЕНИЯМИ ПОЧВ ПРИ МОНОМЕТАЛЛЬНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ.....	438
<i>Осин Д.К., Шестакова Л.А., Рыков С.В.</i> ПОЧВЕННЫЙ ПЛОТНОМЕР.....	441
<i>Палачев С.С.</i> КТО ТЫ, ЧАЙ?.....	444
<i>Сушкова А.А., Сарычева А.В., Пантюхин М.С., Барк Е.Д.</i> ОБЩЕШКОЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПО ИНФОРМИРОВАНИЮ УЧАЩИХСЯ ОБ ОПАСНОСТИ БЕСПЕЧНОГО ОТНОШЕНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАННЫМ БАТАРЕЙКАМ.....	447
<i>Тищенко А., Марикуца А., Стрежнева С., Суслов А.Н., Титенко В.Ф., Рыков С.В.</i> ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТАЦИИ ДЕТСКОГО ОРГАНИЗМА К ХОЛОДОВЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ.....	451
<i>Уколов Н.</i> ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ И ТАБАКА НА ПРОРОСТКИ ОГУРЦОВ.....	454
<i>Цюкало Д.А.</i> ЛИКВИДАЦИЯ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.....	457

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ  
КРУГЛЫЙ СТОЛ  
«ЗЕЛЕНое СТРОИТЕЛЬСТВО В ПРОСТРАНСТВЕННОМ  
РАЗВИТИИ ТЕРРИТОРИЙ:  
ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ»**

<i>Палагин В.С.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПРОМЫШЛЕННОГО «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА.....	465
<i>Некрасова М.А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В АРКТИКЕ.....	468
<i>Е Хэлин, Доу Цзюань.</i> ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ.....	472
<i>Челядинова Е.Ю., Некрасова М.А.</i> АНАЛИЗ ЛУЧШИХ ПРАКТИК «ЗЕЛЁНОГО» ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	476
<i>Очиров О.Р., Доу Пэн.</i> РАЗВИТИЕ «ЗЕЛЁНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА В КИТАЕ.....	479
<i>Аднан М. Аль-Маали.</i> GAP-АНАЛИЗ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СИСТЕМЫ РЕЙТИНГА LEED– НА ПРИМЕРЕ ИОРДАНИИ.....	482
<i>Амаль Р. Абед.</i> УСТОЙЧИВОЕ ДОСТУПНОЕ ЖИЛЬЕ: АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНЫХ СТРАТЕГИЙ КАК ОСНОВЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РУКОВОДЯЩИХ ПРИНЦИПОВ СТРОИТЕЛЬСТВА УСТОЙЧИВОГО ДОСТУПНОГО ЖИЛЬЯ .....	485
<i>Ван Цуйюнь, Ли Каймин, Кан Линфэн, Чэнь Лили, Хуан Ванчжуан, Ли Синь.</i> ОЦЕНКА УРБАНИЗАЦИИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГОРОДОВ КИТАЯ.....	488
<i>Маргарян Г.А., Некрасова М.А.</i> АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	490
<i>Калинин Л.Д.</i> СОХРАНЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ САМОИДЕНТИФИКАЦИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ РОССИИ.....	494

<i>Родионова О.М., Глебов В.В.</i> ВЛИЯНИЕ ВИДЕОЭКОЛОГИИ СОВРЕМЕННОГО МЕГАПОЛИСА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ НАСЕЛЕНИЯ.....	497
<i>Ван Тайчун, Ван Фанчу, Янь Хуа, Дуань Сэнюй.</i> СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРОДСКОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЦЕНТРОВ ПРОВИНЦИЙ ЮГА КИТАЯ.....	500
<i>Убаева Р.Ш., Сатуева Л.Л.</i> ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЗЕЛЕНЕНИЮ ТЕРРИТОРИИ г. ГРОЗНЫЙ.....	503
<i>Убаева Р.Ш., Сатуева Л.Л., Иразова М.А.</i> ДЕНДРОФЛОРА РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ТЕРРИТОРИИ г. ГРОЗНОГО.....	506
<i>Темирханов К.К., Кенжебаев Н.Н.</i> УПРАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ.....	509
<i>Кольченко Б.А.</i> ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЖИДКИХ ОТХОДОВ.....	512
<i>Литина С.А.</i> ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА И ЗЕЛЁНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	516
<i>Ма Лин.</i> РАЗВИТИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ В РАЙОНЕ ХЭСИ (ЗАПАДНЫЕ РАЙОНЫ Р. ХУАНХЭ, ПРОВИНЦИИ ГАНЬСУ).....	519
<i>Ян Цзяньи.</i> НАСЛЕДИЕ ИДЕЙ "ПАРИЖСКИХ РУКОПИСЕЙ" В ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ КИТАЯ.....	521

## ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

*Сулейманова Ш.С.*

### ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ДИПЛОМАТИИ В XXI ВЕКЕ

*Радиоканал «Кавказ» Российской государственной радиовещательной компании «Голос России»  
[sher2016@yandex.ru](mailto:sher2016@yandex.ru)*

В статье освещаются вопросы экологической дипломатии на современном этапе и делается акцент на то, что международный и междисциплинарный характер экологических проблем, от решения которых зависит выживание и дальнейшее развитие цивилизации, привел к новым острым вопросам, затрагивающим международные отношения. Это, прежде всего, разработка основ международного управления и глобального мониторинга окружающей среды.

В современном мире две глобальные проблемы приобрели характер нависшей над всем человечеством угрозы - это военная опасность, подпитываемая практически неконтролируемой, «субъективизировавшейся» гонкой вооружений и экологически разрушительный характер современного мирового промышленного развития. Можно, дискутировать о том, какая из этих проблем опаснее, о степени их подчиненности друг другу. Однако взаимосвязь их очевидна.

Первое - разрушительный потенциал оружия массового уничтожения - ядерного, биологического, химического, геофизического и, так называемого «экологического» не предсказуем.

Второе - гонка вооружений поглощает природные, материальные, трудовые и финансовые ресурсы, необходимые для поддержания и восстановления окружающей среды и востребованность в которых будет только расти.

Если политика - это интересы людей, то борьба за эти интересы, сознательное или бессознательное противопоставление или разделение экологии и политики неправомерно на наш взгляд. Необходимо отметить, что проблема будет решена, если мы пой-



мом, что охрана среды, защита человека от продуктов и результатов его деятельности, то есть от самого человека - это проблема не только и не столько экологическая, техническая, экономическая и т. д., а, прежде всего политическая. И в таком случае она требует к себе адекватного отношения, разумных акций во внутренней, и во внешней политике. И активного, эффективного международного сотрудничества. А совместные действия здесь следует отметить, просто необходимы, особенно учитывая то обстоятельство, что лимит времени, на организацию такого сотрудничества, практически исчерпан.

Достаточно, фактов указывающих на то, что экологическая опасность становится определяющим фактором развития цивилизации и соответственно и международных отношений, учитывая, что по своим масштабам и, последствиям хозяйственная деятельность человека становится сравнимой с глобальными природными процессами.

Необходимость именно глобальных действий диктуют, как логика практического решения любой экологической задачи, так же и любая серьезная попытка осмысления всего комплекса отношений цивилизации к природе. К примеру, общеизвестна угроза токсичных, и просто неисследованных с точки зрения безопасности химикатов веществ. Данная угроза тем больше, что производство последних удваивается каждые 7-8 лет. В настоящее время используется около 70 тысяч разнообразных химических веществ, из которых только несколько сотен прошло соответствующую экологическую проверку. Здесь возникает вопрос - можно ли провести такой тест усилиями одной страны? Ответ очевиден, что нет, учитывая просто стоимость этой операции. Следовательно, необходимо составление международного банка данных потенциально токсичных химических веществ, стало необходимым объединение научных сил разных стран мира.

Это одно из условий решения отдельно взятой задачи. Достаточно ли этого? Разумеется, нет, поскольку такие действия, безусловно, необходимые, представляют собой всего лишь попытку врачевать следствия, но не устранение причин. Практика экологического бега вдогонку за заведомо антиэкологическим производством бесперспективна, ибо будет повторяться ущербная для

человека и природы схема: гибельное решение, затем многомиллиардная спасательная операция.

Думается необходимо еще раз акцентировать внимание на принципиальном для современного периода тезисе: человечество сейчас переступает черту, когда дальнейшее наращивание ресурсоемкого, высокоотходного производства, практиковавшееся до сих пор, наносит непоправимый ущерб окружающей среде, здоровью людей, превращаясь в опасный анахронизм. В результате экономический рост входит в противоречие с достижением социальных целей общества.

Таким образом, производство, развиваясь, ради самого себя, рождает новую глобальную проблему-обеспечение технологической безопасности, защиты созданной человеком техносферы. И решить эту проблему на старой основе, «охраняя окружающую среду», убирая отходы за действующими технологиями, не возможно.

В современном мире особую, экологическую опасность представляют собой аварии или повреждения ключевых звеньев техносферы, к которым относятся в первую очередь электростанции различных типов - атомные, тепловые, гидравлические (их плотины и водохранилища), химические, биотехнологические предприятия, металлургические, нефте- и газопроводы, хранилища, транспортные средства, перевозимые токсичные, опасные вещества, и т. п.

Совокупный поиск ученых разных стран, глобальное осмысление проблем выживания человечества привели к смене приоритетов в экологии. Если еще в 70-х годах, все международные и национальные усилия были направлены на выявление и ликвидацию ущерба, наносимого хозяйственной деятельностью окружающей среде, на введение экологических норм и стандартов, то теперь цель иная - чистота. Превращение во всеобщую экологическую опасность разных проблем окружающей среды в начале 80-х годов привело к появлению концепции экологически приемлемого, затем и устойчивого развития. Необходимо решить задачу перехода к такой формуле глобального развития, при котором не было бы противоречия между экономическим развитием, природопользованием и сохранением целостности экосистем и нынешнего

поколения при котором не подрывало бы природно-экологическую базу будущего.

Идеи экоразвития, экоеволюции человека и природы - это идеи, время которых настало. И было бы наивно полагать, что они утвердятся в жизни нашей цивилизации в силу самой констатации, сами по себе. Здесь необходимы согласованные, глобальные усилия, необходим пересмотр самого понятия безопасности, как защиты общества, государства, человека, без противопоставления. Необходима так называемая «международная экологическая безопасность».

Сложность решения проблемы сохранения цивилизации нарастает от нее же самой в геометрической прогрессии. Сегодня на наш взгляд необходимы продуманные и срочные, меры. И, безусловно объединенные усилия ученых, политиков, дипломатов, экономистов, хозяйственников, компетентное и исчерпывающее информирование общественности.

*Suleimanova S. C.*

#### **ISSUES ENVIRONMENTAL DIPLOMACY IN THE TWENTY-FIRST CENTURY**

*Radio channel "Caucasus" Russian State Radio Company "Voice of Russia"*

The article raises issues of environmental diplomacy at the present stage. And the emphasis on the fact that international and interdisciplinary nature of environmental problems, the solution of which depends on the survival and further development of civilization has led to new acute issues affecting international relations. This, above all, the development of the foundations of international management and global environmental monitoring.

*Намакшитанская И.Е., Атанова Г.Ю., Титочка Е.В., Маслова А.В., Животова О.И., Хмиль М.Д.*

**ПРОБЛЕМЫ НООЭТИКИ В ПОЭТИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ ЛИНЫ КОСТЕНКО**

*Донбасская национальная академия строительства  
и архитектуры  
[svitlicja@ukr.net](mailto:svitlicja@ukr.net)*

В статье впервые в рамках общей проблемы студенческих исследований «Философия и культура в процессе формирования профессиональной компетентности» рассматриваются проблемы ноэтики, нашедшие отражение в творчестве украинской поэтессы Л.В. Костенко.

Ноэтика – наука достаточно молодая и формулируется она как этика профессиональной деятельности человечества в условиях ноосферной среды, как правила поведения в Ноосфере, способствующие удовлетворению глобальных интересов планеты Земля, человечества и трансформированной им биосферы. Предпосылкой для возникновения и становления ноэтики, как отмечает д.м.н., академик АМН Украины, ректор Одесского государственного университета Валерий Запорожан, стало понимание губительных последствий разрушения человечеством контрольных механизмов биосферы [1].

В дружном и тревожном обсуждении этого вопроса и в поиске путей защиты природы от непродуманного, беспощадного (а часто просто небрежного) отношения к природным богатствам Земли звучат голоса специалистов самых разных наук – экологов, геологов, химиков, биологов, генетиков, медиков, археологов, архитекторов и многих других ученых, а также высокопрофессиональных и ответственно относящихся к результатам своей деятельности производителей, с болью фиксирующих раны и язвы на теле природы (и человека в ней), нанесенные непросчитанным, непредусмотренным, ничем не обоснованным, а иногда просто варварским вмешательством *homo sapiens* в дарованную нам Богом сферу (а фактически – дом) проживания.

И всегда на защите наших природных богатств в аспекте их эстетического и психологического воздействия на духовную и морально-этическую сущность человека, релаксационного спасения его от психических страданий, душевных и физических заболеваний стояли художники слова, мастера кисти и чародеи музыкальных произведений, акцентируя внимание общества на красоте, облагораживающем воздействии, философской глубине самых разных явлений и творений природы. Среди писателей и поэтов России и Украины назовем такие имена, как А.С. Пушкин, М.Ю. Лермонтов, Л.Н. Толстой, Н.В. Гоголь, И.А. Бунин, И.С. Тургенев, В.С. Высоцкий, Валентин Распутин, Т.Г. Шевченко, Леся Украинка, Евгений Гуцало, Борис Олейник, Лина Костенко.

Творчество Лины Костенко в природно-экологическом аспекте, в котором мы его изучали и которому посвятили свой доклад, отличается тем, что пронизано оно как любовью к природе и восхищением её красотой, так и тревогой относительно тех деформаций, которые претерпевает природа под воздействием как глобальных катастроф, так и разрушений «местного разлива» – от варварского отношения к ней нарушающих экологические нормы промышленных предприятий до губительной встречи с морально больным (с диагнозом: «эгоизм», «безразличие», «потребительство», «неряшливость», «недальновидность», «невежество» и т. д.) старшим братом братьев меньших (животных, растительного мира, водных бассейнов, воздушных масс и т. д.), ничем от него не защищенных.

В поэтических произведениях Лины Костенко, благодаря талантливому использованию поэтессой блестящих метафор, образных сравнений и многочисленных художественных приемов, создается яркий живописный калейдоскоп картин природы, где «нечутно ходить вітер по землі, / цілує ніжним яблуням долоні» [2, 55], «у чашу дня упав кристалик вечора / і розчинився. Майже чорна синь» [2, 27], «колиску моря вітер колихнув» [2, 9], «там вітер віє, він за бандуриста, / вже років триста і сто раз по триста. / Вечірне сонце надхляє глек» [2, 22], «зоря зорі присвічує каганчик. / Потроху траса стихне і замре. / На скіфську бабу дивиться тушканчик / і, хто вона, ніяк не розбере» [2, 22], «юний предок дивиться з портрета. / Сиве сонце сходить у вікні. / Вчора, пролітаючи, ко-

мета / підморгнула приязно мені» [2, 23], «стояло сонце в радісній воді» [2, 58], «а вранці із усіх казок / прийшов невиспаний бузок. / Росу із кучерів струснув, / ліг поруч з нами і заснув» [2, 16]. Но, как пишет Лина Костенко, «[...] а все ж давно немає тих племен. / Історія пряде свої тумани [...]» [2,86], а тепер «[...] дощ так само ходить по веранді, / екологічно небезпечний дощ» [2, 15].

Уважительное, внимательное, восторженное и одухотворенное отношение к природе строится в поэзии Лины Костенко, как и у многих украинских и российских поэтов и писателей, на многовековом отношении славян к земле, воде, природе и многочисленным живым существам, дарованным людям Господом для труда, радости, счастливой жизни и гармонии с окружающим миром. Так, согласно преданиям Гуцульщины, Бог сотворил землю как буханку хлеба для человека, а в других регионах Украины бытуют мифы о том, что все полезные травы, хлебные злаки и цветы насадил Бог, а сорные травы, колючие и зловонные растения посадил Дьявол, чтобы они кололи людей, а те ругались, грешили и чихали [3, 264] «Кажуть також, – пише Георгий Булашев, – що гори, долини, ліси і могили створені Богом з тією метою, щоб було де ховатися звірам; або – що вони утворилися після потопу, а до потопу земля являла собою неозору рівнину» [3, 250]. В творчестве Лины Костенко, которая побывала в Чернобыльской зоне вскоре после взрыва на электростанции и воочию наблюдала трагические последствия в преобразованиях природы, тема защиты окружающей человека среды звучит особенно пронзительно и проникновенно. Приведем несколько примеров: «Не половіють в полі колоски. / Не ходять люди. М'ячики не скачуть. / В Чорнобиль повертаються казки. / Самі себе розказують і плачуть» [2, 60], «Дерева йшли над річкою додому. // Стояло сонце в радісній воді. // Сосна березі руку подала, / І тихо йдуть, так наче в полонезі. // І альфа-часточки, як ельфи, / над бур'янами пурхають в полях» [2, 58], «Ліси стоять в концтаборі. Осотом / заткало землю. І, мабуть, навік. / Косуленько, пробач, що ти за дротом. / Я теж за дротом, тільки по цей бік» [2, 59].

Звон колоколов Хиросимы и Чернобыля сплетается с перезвонами «Корневильских колоколов» в стихотворении «Коли ганяли голку патефони», написанном 14.04.2011: «Коли ганяли голку патефони / у затишку тодішніх рукоділь, / я змалку чула «Корневільські дзвони», / хоча й не знала, де той Корневіль. // А потім,

потім... Потім, як усі ми, / почула раптом дзвони Хіросіми. // А потім – дзвін Чорнобиля. І зону. / І серце дзвону в попелі руїн. / І Фукусіму, де вже й не до дзвону. // Який він буде, наш наступний дзвін?!» [1, 101]. Как видим, поэтесса в своем стихотворении выстраивает от радостных Корневильских колоколов трагически напряженную и как бы пульсирующую ядерную парадигму Хиросима – Чернобыль – Фукусима, не закрытую вопросом: *Який він буде, наш наступний дзвін?!*

На фоне страдающей природы особенно трагически выглядит обозлённый, равнодушный, пораженный ядерной катастрофой и разрушенным привычным жизненным ритмом, человек, изображенный в стихотворении «Жаби ганяють ряску над нуклідами» (2010 р.): «Жаби ганяють ряску над нуклідами. / О земле моя, земле, кому ти дорога? / Світ славен був Платонами, / світ славен був Евклідами, / тепер все всім до лампочки, / до фені, / до фіга. // І страшно, і не віриться, – / невже не спам'ятаються? / Отак все далі й піде, настояне на злі? / А часом вже і думаєш, – а може, люди віруси, / от просто собі віруси на цій живій Землі?!» (2010) [2, 63].

Возмущением и болью относительно варварского отношения человека к природе буквально кричат строки стихотворения «Я лісу не впізнала. Він горів», написанного 21.07.2003 г.: «Я лісу не впізнала. Він горів. / Ще ж був живий. Недавно. Позавчора. / Обвуглений корою стовбурів, / він був сумний, задуманий і чорний. // Гілки кричали в небо, як хрести. / Стояла тиша. Жаль було планету, / і я сказала лісові: – Прости! / йшов гамадріл і кинув сигарету» [2, 62].

А в стихотворении «Сьогодні Всесвітній День Океанів» (08.06.2011 г.) поэтесса, поздравляя океаны, обращается к ним с извинениями «за всі знущання, / яких завдали вам люди. / За те залізничя іржаве, за токсичні відходи, / за випадково загублені бомби, / за атомні човни, що втонули, / за нафтові плями, / за береги в мазуті» и продолжает: «Якби тепер Афродіта / вийшла з морської піни, / її довелося б відмивати зі шланга».

Тревожат поэтессу и ежедневные исчезновения многих представителей мира животных и птиц: «Сайгак, тарпан... О як ми легко звикли, / що ці тварини вже на світі зникли! // Зникають зубри, вивелися коні, / зникають річечки і оболоні. // Червона качечка і сіра пта-

шка каня, – / і ті вже під загрозою зникання, / і ті вже під загрозою зникання! // А ми усе звикаєм до звикання» [2, 66].

Таким образом, этика профессиональной деятельности человека, зависящая от эстетико-моральной сформированности его и накладывающая свой отпечаток на процветание или исчезновение окружающей среды, – важнейшая тема всей истории деятельности человечества и в том числе творчества украинских поэтов, одним из талантливейших представителей которых является Лина Васильевна Костенко.

#### *Литература*

1. *Запорожан Валерій*. Ноетика як етичний кодекс сучасності // Світогляд. – 2010. – № 5.
2. *Костенко Л.В.* Мадонна Перехресть / Лина Костенко. – К. : Либідь, 2012. – 112 с.
3. Міфи України. За кн. Георгія Булашева «Український народ у своїх легендах, релігійних поглядах та віруваннях» / Пер. Ю. Буряка. – К. : Довіра, 2003. – 383 с.

**Namakshtanskaya I.E., Atanova G.Y., Titochka E.V., Maslova A.V., Zhivotova O.I., Hmil M.D.**

#### **PROBLEMS OF NOOETHICS IN POETIC WORKS OF LINA KOSTENKO**

*Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture*

In article for the first time within a common problem of the student's researches "Philosophy and Culture in the course of Formation of Professional Competence" problems of nooethics, found reflection in creativity of the Ukrainian poetess L.V. Kostenko are considered.



*Жмылев П.Ю.<sup>1</sup>, Карпухина Е.А.<sup>2</sup>, Дорохин Д.М.<sup>1</sup>*

## **ОПЫЛЕНИЕ ЖИВОТНЫМИ: АТТРАКТАНТЫ, КОМПЛЕКСНЫЙ СИГНАЛ, РАСТЕНИЕ**

<sup>1</sup>*Биологический факультет МГУ, Москва*

<sup>2</sup>*Экологический факультет РУДН, Москва*  
[zhmylev@gmail.com](mailto:zhmylev@gmail.com)

Кратко обсуждены концепции «аттрактантов» и «комплексного сигнала» биотического опыления. Предложена новая классификация способов привлечения опылителей в рамках «Дарвиновского взгляда» на растения.

Подавляющее большинство цветковых растений опыляют животные. По уточненным данным доля таких видов в сообществах умеренных и тропических широт достигает соответственно 78% и 94% [20]. В самом общем смысле биотическое опыление предусматривает наличие у цветка черт, которые привлекают животных и предоставляют им награду за посещение. Вероятно, Christian Sprengel (1750-1816) первым обратил внимание на это [1;2;24]. Уже в наше время К. Фэгри и Л. ванн дер Пэйл [1], используя для таких черт название «аттрактанты» (от лат. *attractio* - притягивание), объединили их в две группы: первичные и вторичные аттрактанты. К первым они отнесли 6 черт, которые удовлетворяют потребностям опылителя в пище (пыльца, нектар, масла и др.), спаривании или месте выведения потомства, а ко вторым – 4 черты, которые воздействуя на сенсорный аппарат животного, позволяют ему найти награду (запах, визуальная и температурная аттракция, движения). Большого успеха эта классификация не имела, по-видимому, в силу следующего: 1) К. Фэгри и Л. ванн дер Пэйл [1] использовали термин «аттрактант» столь широко, что его однозначное определение вызывает непреодолимые трудности. Между тем в специальном значении его употребляют только для обозначения летучих химических веществ [19]. 2) Разграничение первичных и вторичных аттрактантов в определенной степени условно. Например, токсичность и количество нектара, содержание в нем сахаров или аминокислот опылители воспринимают тоже как сигнальную информацию [3;5;7;12]. 3) Расположение «об-

манной аттракции», в частности сексуального привлечения, среди первичных аттрактантов не совсем логично. Тем более что у насекомых опыляющих, например, цветки *Ophrys* очень редко происходит эякуляция [10]. 4) В отличие от К. Фэгри и Л. Ванн дер Пэйл [1] некоторые авторы считают «первичными аттрактантами» не те, которые удовлетворяют потребности опылителя (пища и др.), а те, которые позволяют ему найти цветок, т.е. запах, окраска, форма и др. [см. например, 2;26].

Как бы там не было, но в современных публикациях по биологии опыления термин «аттрактант» встречается редко и взаимоотношения между растениями и опылителями обычно рассматривают с использованием других понятий. Это «цветочные награды» (floral rewards) и «цветочная реклама» (floral advertisement) или сигналы аттракции. Более того недавно были открыты новые способы аттракции такие как, например, электрическое поле [6;16] и градиент важности цветка [25]. По всей видимости, общий список сигналов аттракции у сперматофитов охватывает все разнообразие внешних рецепторов животных. При этом одни из них (например, запах) помогают опылителям в обнаружении нужного растения в сообществе, другие («подсказки») - точному определению положения нектара в цветке, третьи (например, электрическое поле) - оценке качества и количества пищи, четвертые обеспечивают удобную посадку на цветок (например, конические эпидермальные клетки лепестков, [27]). Поскольку все это разнообразие сигналов связано с «рекламированием» растением своих цветков то ее можно классифицировать следующим образом:

1. Биохимическая аттракция – летучие органические (запах) и неорганические вещества, которые опылители регистрируют хеморецепторами как сигнальную информацию о местоположении нужного цветка и награды в нем.

2. Пищевая аттракция – нелетучие органические соединения, которые опылители регистрируют хеморецепторами как сигнальную информацию о количестве и качестве пищи (нектара или пыльцы).

3. Цветовая аттракция – цвет, интенсивность, пестрота окраски цветка, которую опылители регистрируют фоторецепторами как сигнальную информацию о местоположении нужного цветка и награды в нем.

4. Морфологическая аттракция – форма, симметрия и ориентация цветка, которые опылители регистрируют фоторецепторами как сигнальную информацию для распознавания нужного цветка.

5. Температурная аттракция – повышение температуры цветка выше температуры воздуха, которую опылители регистрируют терморецепторами как сигнальную информацию о местоположении нужного цветка.

6. Электромагнитная аттракция – геометрия и напряженность электрического поля цветка, которое при взаимодействии с заряженным телом опылителя позволяет последнему оценить количество пищи (нектара).

7. Эхо аттракция – отражение звуковых сигналов прицветниками особой формы, которое регистрируется слуховым аппаратом (механорецепторами) летучих мышей как сигнальная информация о местоположении цветка.

8. Транспирационная аттракция – градиент влажности воздуха в цветке, который регистрируют рецепторы насекомых как сигнальную информацию о количестве пищи в цветке.

Согласно одному из принципов биотического опыления взаимоотношение между растением и опылителем, «как правило, устанавливается благодаря какому-либо непосредственному аттрактанту» [1: с.78]. Между тем «цветочная реклама» растений обычно многокомпонентная и ее сигналы воздействуют на разные сенсорные системы (модальности) опылителей [16;22]. Причины такой избыточности до конца не понятны и, возможно, в разных случаях могут быть неодинаковыми (табл. 1).

К сожалению, исследования биотического опыления сосредоточены в основном на выявлении какого-то одного способа аттракции (цвет, запах и т.п.). Данных о значении мультимодальности цветка пока немного [см. например, 11]. Однако их анализ свидетельствует о том, что «цветочная реклама» - это не просто набор разных сигналов, а «комплексный сигнал», взаимодействия компонентов которого имеют разный эффект (синергетический, аддитивный, контекстный) на поведение опылителей [см. 16; 22].

Табл. 1. **Возможные причины многокомпонентности «цветочной рекламы»** (с изменениями по [16])

<b>Гипотеза</b>	<b>Объяснение</b>	<b>Примеры</b>
Несколько сообщений	Сигналы несут разную информацию	Определение опылителем местоположения нужного растения или наличия награды
Эффективность резервированием	Обеспечивает опыление в условиях непостоянной окружающей среды	В ветреную погоду цвет более эффективен для привлечения опылителя, чем запах
Эффективность компромиссом	Снимает ограничения для каждого сигнала в отдельности	Запах эффективен для привлечения опылителя на расстоянии, а цвет – в непосредственной близости
Параллельная обработка	Сигнал обрабатывается быстрее вдоль параллельных нервных путей	Запах у многих насекомых
Перцепционная изменчивость	Обеспечивает опыление разными животными	Неспециализированные по опылителю растения
Переключение внимания и контекст	Один сигнал фокусирует внимание опылителей на втором сигнале	Запах привлекает внимание опылителя к форме или окраске цветка

Впрочем, и такой подход может оказаться не совсем точным, поскольку ориентирован только на восприятие цветка опылителем. Иначе говоря, соответствует традиционному восприятию растения как неподвижного организма с пассивной реакцией. А ведь еще Чарльз Дарвин вместе со своим сыном Фрэнсисом пытались экспериментально подтвердить обратное и высказали фантастическое предположение, что апекс корня представляет собой аналог мозга животных. В настоящее время этот «Дарвиновский взгляд на растение» предлагают рассматривать как новую парадигму. Согласно ей растения обладают чувствительными сенсорными системами, которые позволяют им активно реагировать (поведение) на изменения окружающей среды [см. 18;21;23]. В этой связи можно

предположить, что растения могут регулировать биотическое опыление. Косвенное подтверждение этому мы усматриваем, по крайней мере, в следующем:

1. Наличие эволюционной и экологической связи между биохимической аттракцией и «обороной» растений с помощью летучих органических соединений. Некоторые соединения могут выполнять роль «фильтров», предотвращающих, например, воровство нектара, посещение опылителями широкого профиля или несущих «чужую» пыльцу [см. 8;13].

2. Некоторые сигналы аттракции (например, запах цветка; [14]) могут изменяться достаточно быстро.

3. Биохимическую аттракцию опылителей могут выполнять листья [4].

4. Открытие новых цветков в соцветии зависит от интенсивности биотического опыления [15].

#### *Литература*

1. Фэгри К., ван дер Пэйл Л. Основы экологии опыления. - М.: Мир, 1982. - 381 с.
2. Abrol D.P. Pollination biology. Biodiversity conservation and agricultural production. - Springer Science+Business Media B.V., 2012. - 792 p.
3. Adler L.S. The ecological significance of toxic nectar// *Oikos* - 2000. - V. 91. - P. 409-420.
4. Caissard J.-C., Meekijironroj A., Baudino S., Anstett M.-C. Localization of production and emission of pollinator attractant on whole leaves of *Chamaerops humilis* (Arecaceae)// *Amer. J. Bot.* - 2004. - V. 91. - P. 1190-1199.
5. Chittka L., Raine N.E. Recognition of flowers by pollinators// *Cur. Op. Pl. Biol.* - 2006. - V. 9. - P. 428-435.
6. Clarke D., Whitney H., Sutton G., Robert D. Detection and learning of floral electric fields by Bumblebees// *Sci.* - 2013. - V. 340. - P. 66-69.
7. Cognitive ecology of pollination animal behavior and floral evolution. - Cambridge Univ. Press, 2004. - 344 p.
8. Farré-Armengol G., Filella I., Llusia J., Peñuelas J. Floral volatile organic compounds: Between attraction and deterrence of visitors under global change// *Per. Pl. Ecol. Evol. Syst.* - 2013. - V. 15. - P. 56-67.
9. Gagliano M. Seeing Green: The Re-discovery of plants and Nature's wisdom// *Societ.* - 2013. - V. 3. - P. 147-157.
10. Gaskett A.C. Orchid pollination by sexual deception: pollinator perspectives// *Biol. Rev.* - 2011. - V. 86. - P. 33-75.

11. Goyret J. Look and touch: multimodal sensory control of flower inspection movements in the nocturnal hawkmoth *Manduca sexta*// *J. Exp. Biol.* – 2010. – V. 213. – P. 3676-3682.
12. Heil M. Nectar: generation, regulation and ecological functions// *Trend. Pl. Sci.* – 2011. - V. 16. – p. 191-200.
13. Junker R.R., Höcherl N., Blüthgen N. Responses to olfactory signals reflect network structure of flower-visitor interactions// *J. Anim. Ecol.* – 2010. – V. 79. – P. 818–823.
14. Knudsen J. T., Ericksson R., Gershenzon J., Ståhl B. Diversity and distribution of floral scent// *Bot. Rev.* – 2006. – V. 72. – P. 1–120.
15. Leonard A.S., Dornhaus A., Papaj D.R. Forget-me-not: complex floral displays, inter-signal interactions, and pollinator cognition// *Cur. Zool.* – 2011. – V. 57. – P. 215-224.
16. Leonard A.S., Papaj D.R., Dornhaus A. Why are floral signals complex? An outline of functional hypotheses/ *Evolution of plant-pollinator relationships.* – Publ. Cambridge Univ. Press., 2012. – P. 261-282.
17. Lihoreau M., Raine N.E. Bee positive: the importance of electroreception in pollinator cognitive ecology// *Front Psychol.* – 2013. – V. 4, artic. 445. – P. 1-2.
18. Long-distance systematic signaling and communication in plants. - Springer-Verlag Berlin Heid., 2013. – 419 p.
19. Miller J.R., Siebert P.Y., Amimo F., Walker E.D. Designation of chemicals in terms of the locomotor responses they elicit from insects: An update of Dethier et al. (1960)// *J. Econ. Entomol.* – 2009. – V. 102. – P. 2056-2060.
20. Ollerton J., Winfree R., Tarrant S. How many flowering plants are pollinated by animals?// *Oikos* – 2011. – V. 120. – P. 321-326.
21. Plant-environment interactions. From sensory plant biology to active plant behavior. – Springer-Verlag, Berlin Heid., 2009. – 308 p.
22. Raguso R.A. Flowers as sensory billboards: progress towards an integrated understanding of floral advertisement// *Curr. Opin. Pl. Biol.* – 2004. – V. 7. – P. 434–440.
23. Trewavas A. What is plant behavior?// *Pl. Cell Envir.* – 2009. – V. 32. – P. 606-616.
24. Vogel S. Christian Konrad Sprengel's theory of the flower: The cradle of floral ecology/ *Floral biology: studies on floral evolution in animal-pollinated plants.* - Chapman et Hall, New York, 1996. – P. 44-63.
25. von Arx M. Floral humidity and other indicators of energy rewards in pollination biology// *Com. Integr. Biol.* – 2013. – V. 6. – P. 1-5.
26. Waser N.M. The adaptive nature of floral traits: ideas and evidence/ *Pollination biology.* – Acad. Press, New York, 1983. - P. 242-285.

27. Whitney H.M., Bennett K.V.M., Dorling M.W., Prince D., Sandbach L., Chittka L., Glover B.J. Why do so many petals have conical epidermal cells? *Ann. Bot.* – 2011. – V. 108. – P. 609–616.

*Zhmylev P.Y.<sup>1</sup>, Karpukhina E.A.<sup>2</sup>, Dorokhin D.M.<sup>1</sup>*

**ANIMAL POLLINATION: ATTRACTANTS, COMPLEX SIGNAL, PLANT**

<sup>1</sup> *Lomonosov Moscow State University*

<sup>2</sup> *People's Friendship University of Russia*

The concept of "attractors" and "complex signal" of the biotic pollination is briefly discussed. A new classification of ways of attracting pollinators in the framework of "Darwin's view" on plants is proposed.

*Ким Е.А., Джуманов Н.В.*

**КРУПНЕЙШИЕ В МИРЕ РАЗЛИВЫ НЕФТИ. АРКТИКА – ПОСЛЕДНИЙ НЕТРОНУТЫЙ РЕГИОН.**

*Российский университет дружбы народов, Москва*

[helenushka2408@gmail.com](mailto:helenushka2408@gmail.com)

Разливы нефти за последние несколько десятков лет оказали и оказывают значительное воздействие на прибрежно-морскую среду. В море поступают сотни тысяч тонн сырой нефти и нефтепродуктов, что оказывает огромный ущерб окружающей среде. Арктика - один из последних самых обширных нетронутых регионов в мире.

На сегодняшний день нефть добывается почти в 100 странах мира. Мировая добыча, достигшая 3,9 млрд. т., распределяется в пропорции 35: 65 между экономически развитыми и развивающимися странами. В международную торговлю поступает 40-45% углеводородов. Сейчас за год добывается из моря и перевозится по нему более 2 млрд. т нефти. По оценкам Национальной академии наук США, из этого количества в море попадает 1,6 млн. т., или одна тысяча трехсотая часть. Но эти 1,6 млн. т составляют лишь 26

% той нефти, которая в сумме попадает за год в море. Остальная нефть, примерно три четверти общего загрязнения, поступает с судов судов-сухогрузов (рваные воды, остатки горюче-смазочных материалов, случайно или намеренно сбрасываемые в море), из природных источников. Но это цифры без учета крупных аварий, связанных с разливами нефти, которые являются исключением, и невозможно предсказать, где и когда произойдет следующая и какие проблемы создаст [1].

Таблица 1. Катастрофы, связанные с разливом нефти

№	Название судна	Место аварии	Год	Разливы нефти тыс. тонн	Последствия
1	Амоко Кадис	Бретань, Франция	1978	223	Нефть распространилась также на 360 километров побережья Франции. По мнению ученых, экологическое равновесие в этом регионе не восстановилось до сих пор.
2	Atlantic Empress и Aegean Captain	Карибское море	1979	290	Столкнулись два танкера. Один из танкеров затонул.
3	Castillo de Bellver	Кейптаун (ЮАР)	1983	250	Загорелся и, в результате пожара, буквально развалился пополам.
4	Эксон Валдез	Залив Принц Уильямс у побережья Аляски	1989	48	Пострадало свыше 2,5 тысяч квадратных километров морской акватории, под угрозой исчезновения оказались 28 видов животных.
5	Находка	Японское море	1997	19	Образовало 50-километровое пятно.



6	Паллас	Северное море	1998	20	Утечка нефти вызвала пожар, в результате которого погибло свыше тысячи морских птиц и более 12 тысяч получили повреждения.
7	Бритиш Петролеум	Штат Луизиана, США	2010	5000	13 погибших и 17 пострадавших. Площадь нефтяного пятна составила 250 км <sup>2</sup> . Было собрано 6814 мёртвых животных

Разливы нефти за последние 40 лет XX в. оказали значительное воздействие на прибрежно-морскую среду. В море поступили сотни тысяч тонн сырой нефти и нефтепродуктов, принеся огромный ущерб окружающей среде (табл. 1). Данные показывают, что в результате нефтяных разливов, воздействующих на береговую линию, образуется такое количество отходов, которое, порой, чуть ли не в 30 раз превышает объемы первоначально разлитой нефти.

Арктика - один из последних самых обширных нетронутых регионов в мире, и её значение для нашей земли огромно. Увеличение присутствия людей оставляет свой след на среде обитания животных: исчезает растительность и места редких мест размножения животных, характерных для региона. Арктика дает 1/5 от водоснабжения Земли[3]. Основное богатство Арктики - колоссальное количество неразработанных энергоресурсов (нефти и газа). Для России арктический шельф — одно из наиболее перспективных направлений для восполнения запасов углеводородного сырья.

По некоторым оценкам, в Арктике сосредоточено 90 млрд. баррелей нефти, 47,3 трлн куб. м газа, 44 млрд баррелей газового конденсата. По зарубежным оценкам, это составляет около 25% от неразведанных запасов углеводородов в мире[4]. В абсолютном выражении это эквивалентно 375 млрд баррелей нефти. Для сравнения: запасы Саудовской Аравии составляют 261 млрд баррелей нефти. запасы угля в российской Арктике составляют 780 млрд т, из которых 81 млрд т – коксующийся уголь. Это около половины всех угольных ресурсов России. Второе. Арктика богата редкими и

редкоземельными металлами, минералами, рудами и другим сырьем, имеющим стратегическое значение. Третье. Арктика имеет также огромные биологические ресурсы общемирового значения. Арктические моря служат ареалом существования множества уникальных видов животных и рыб, среди которых белый медведь, песец, нарвал, касатка, морж, белуха. Арктические и субарктические воды населяют более 150 видов рыб, в том числе важнейшие для рыбного промысла треска, сельдь, пикша, камбала. Рыбное хозяйство обеспечивает до 15% вылова и производства морепродуктов в России. Четвертое. Северный морской путь и так называемый Северо-западный проход представляют собой важные транспортные артерии не только для России и Канады, у побережья которых они находятся, но и для других стран и регионов планеты. Путь по ним из Восточной Азии в Европу и Северную Америку намного короче и безопаснее (в плане отсутствия пиратства), чем через Суэцкий канал. Возрастает интерес различных стран к организации и развитию кроссполярных перелетов, особенно из Северной Америки в Азию и обратно. Пятое. Арктика влияет на состояние окружающей среды во всем мире (климат, уровень Мирового океана и пр.) [5].

#### **Выводы и рекомендации**

Арктическая зона Российской Федерации рассматривается как стратегическая ресурсная база развития страны на обозримую перспективу. По мере ее освоения, все больше появится необходимость в международном сотрудничестве и интеграции в глобальные мирохозяйственные связи.

В связи с расширением экономической деятельности в Арктике остается нерешенным вопрос об определении внешних границ и разграничении континентального шельфа ряда прибрежных государств за пределами исключительных экономических зон. Для решения этого вопроса необходимо тесное сотрудничество арктических стран. Независимо от хода обсуждения данного вопроса, необходимо сохранить уникальную природную среду и биологическое разнообразие арктических экосистем; исключить появления в анклав Северного Ледовитого океана района нерегулируемого рыбного промысла; обеспечить высокие стандарты безопасного судоходства и защиты морской среды от загрязнения; наращивать потенциал реагирования государств на чрезвычайные ситуации,

природные и техногенные катастрофы; отработать механизм согласования баланса прав, обязанностей и интересов арктических и неарктических государств[6,7].

#### *Литература*

1. Энциклопедия Форекс [Электронный ресурс].—Режим доступа: <http://forexaw.com>.—Проверено 01.03.2014.
2. Соловьянов А.Безопасность добычи под вопросом//Нефть России.Ресурсы шельфа.2011.С.70.
3. Портал новостей об Арктики[Электронный ресурс].— Режим доступа:<http://www.arctic-info.ru/>.—Проверено05.02.2014.
4. Холодилов В.А.,Никитин К.В.Арктический шельф Российской Федерации, как целина для освоения ресурсов и создания парка морских буровых установок[Электронный ресурс].—Режим доступа:<http://www.elibrary.ru/>.—Проверено15.02.2014.
5. Боярский П.,Великанов Ю.,Павлов А.Арктика в опасности// Нефть России.2000 №3.С.68.
6. Хобер Кай.Таяние льдов,природные ресурсы и споры вокруг Арктики//Oil&Gas journal.2011.№3.С.24.
7. Сохраним планету [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.saveplanet.ru>.—Проверено 05.02.2014.

*Kim E., Jumanov N.*

### **THE WORLD'S LARGEST OIL SPILL. ARCTIC - THE LAST UNTOUCHED REGIONS**

*People's friendship university of Russia*

Oil spills had and have had a major impact on the coastal marine environment for the last decades. hundred thousand tons of crude oil and oil products arrives Into a sea which has a huge environmental damage. The Arctic is among the last one of untouched regions in the world.

*Савкова Н.Н., Курбатова А.И.*

**АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
«АЗИАТСКИХ ТИГРОВ» НА ОСНОВЕ БАЗОВОГО ЭКОЛО-  
ГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ИНДИКАТОРА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*

Проведено сравнение уровня развития безопасных экологических технологий в странах - «азиатских тиграх» и странах мира, доказана возможность использования ВВП как интегрального показателя технологического развития страны.

Загрязнение атмосферного воздуха - наиболее значимый фактор загрязнения. Для анализа эколого-технологического состояния Южной Кореи, Гонконга и Тайваня был использован показатель природоемкости, выраженной в удельной величине загрязнений в расчете на единицу ВВП. В качестве загрязнений были взяты оксиды азота ( $\text{NO}_x$ ) и диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ) [1].

Выбросы загрязняющих веществ в воздух на единицу ВВП являются наиболее подходящими индикаторами для данной работы. ВВП является интегральным показателем технологического состояния страны. Отношение величины загрязнителя к ВВП страны рассчитывается по формуле:

$$Eff = \frac{P}{GDP} ,$$

где  $P$  – величина загрязняющего вещества,  $GDP$  – величина ВВП, получим, что  $Eff$  означает эффективность производства загрязнений [1].

Для "азиатских тигров" характерно низкое обеспечение природными ресурсами, зависимость от привозного топлива, высокая плотность инфраструктуры на душу населения и другие особенности, которые предопределяют достаточно низкую эффективность производства загрязнений [2].

При проведении расчетов эффективности загрязнения стран-азиатов, были выбраны страны, имеющие схожие величины выбросов  $\text{NO}_x$  и  $\text{CO}_2$ .

При сравнении удельного показателя природоемкости - эффективности загрязнения Южной Кореи с другими странами по выбросам оксидов азота было выявлено, что исследуемые страны выстроились в ряд от максимального значения к минимальному: Узбекистан, Белоруссия, Украина, Казахстан, Новая Зеландия, Малайзия, Венесуэла, Бельгия, Южная Корея, Италия (рис.2) [3].



Рис. 2. Диаграмма, отражающая величины эффективности загрязнения выбросами NOx для Южной Кореи и стран-соседей по данному параметру выбросов.

Страны, стоящие на первом месте добились значительных результатов в области охраны окружающей среды по сравнению с другими рассмотренными странами: промышленная база страны оснащена новейшими технологиями. Одни из самых неэффективных технологий наблюдаются в Южной Корее. Это указывает на то, что продвижение Южной Кореи по сравнению с другими странами в направлении экологической устойчивости незначительно.

Анализ эффективности выбросов диоксида углерода показал схожую картину. Страны выстроились в следующей последовательности от наибольшего к наименьшему значению: Иран, Саудовская Аравия, Индонезия, Южная Корея, Мексика, Канада, Германия, Великобритания, Италия, Бразилия (рис. 3). [3]



Рис. 3. Диаграмма, отражающая величины эффективности загрязнения промышленными выбросами CO<sub>2</sub> для Южной Кореи и стран-соседей по данному параметру выбросов.

Стоит отметить, что лучшие показатели по эффективности достигают не всегда самые развитые страны: на результаты расчетов влияет то, что в ряде стран с не самой передовой технологией величина загрязнений мала по сравнению с масштабом ВВП [1].

Сравнивая эффективность загрязнений Сингапура со странами-соседями по выбросам NO<sub>x</sub> и CO<sub>2</sub>, получаем следующую картину (рис. 4, рис. 5) [3].

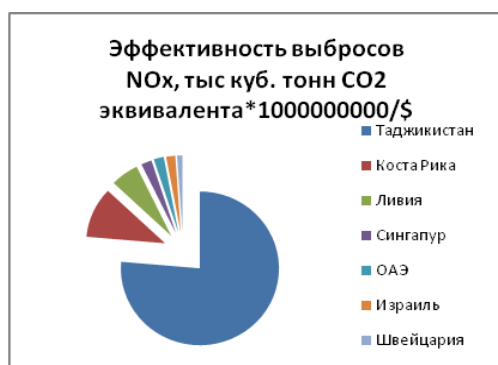


Рис. 4. Диаграмма, отражающая величины эффективности загрязнения выбросами NO<sub>x</sub> для Сингапура и стран-соседей по данному параметру выбросов.

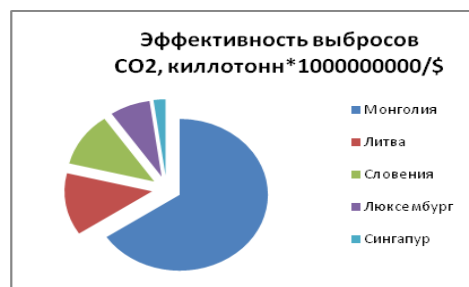


Рис. 5. Диаграмма, отражающая величины эффективности загрязнения индустриальными выбросами CO<sub>2</sub> для Сингапура и стран-соседей по данному параметру выбросов.

По эффективности производства загрязнений Nox и CO<sub>2</sub> Сингапур сильно отстает от развитых стран. Данная страна является отсталой в отношении технологий защиты окружающей среды, несмотря на то, что развивается промышленно и экономически с огромнейшей скоростью.

Правительству стран необходимо обратить внимание на состояние промышленных технологий с целью сокращения загрязняющих выбросов.

#### *Литература*

1. Бобылев С.Н. Индикаторы устойчивого развития. – М: Акрополь, 2007. – 60 с.
2. Антонов М. Ф. Китай и его «азиатские тигры» // От лжекапитализма к тоталитаризму! Мир в XXI веке и судьбы России. — М.: Альта-Принт, 2008. — 592 с.
3. Электронный ресурс. Всемирный банк данных. Режим доступа: <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>.

**Savkova N.N., Kurbatova A.I.**

### **THE ANALYSIS OF “ASIAN TIGERS” ECOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT BASED ON A FUNDAMENTAL ECOLOGICAL AND ECONOMIC INDICATOR**

*People's friendship university of Russia*

The comparison of the level of the environmental-friendly technologies development in “Asian tigers” and in other world countries is completed. Moreover, the possibility of GDP using as a countries technological development integrated index is proved.

## Секция «СИСТЕМНАЯ ЭКОЛОГИЯ»

*Алейникова А.М.; Ануфриева А.А.;  
Енчилик П.Р., Зайцева А.А.*

### **ЖИВОТНЫЙ МИР КАРЕЛИИ В ОКРЕСТНОСТЯХ СЯМОЗЕРА (ПОС. ЭССОЙЛА)**

*Российский университет дружбы народов, Москва*

Одной из задач зимней экспедиции 2014 г. ПСО «клуб любителей природы» экологического факультета РУДН, явился зимний учет следов животного мира республики Карелии, в окрестностях озера Сямозеро. На маршрутах велась запись свежих следов (1-3дневной давности). Были составлены карты маршрутов и анализ приуроченности животных к тем или иным природным комплексам, фиксировались встречи с животными района исследований.

Маршруты пролегали в южной части озера Сямозеро, непосредственно в материковой лесной части, вдоль кромки озера и некоторая часть на островах. Животный мир Карелии богат и разнообразен, фауна здесь сложилась относительно недавно, а именно в после ледниковый период, так сюда проникли многие арктические виды [2]. В ходе зимнего учета следов [1,3] отмечены следы лисицы обыкновенной с пометками территории и следами мышкования, многочисленные следы мышей, ласки, куницы, старый след россомахи, белок и заячьи следы. В маршрутах мы наблюдали птиц (сорок, воронов, дятла и куропатку) (табл.1).

#### **Описание маршрутов.**

**Первый маршрут** (радиальный). 5 км на Юго-восток от Базы. Маршрут пролегал по сосновому с примесью мелколиственных пород лесу, деревья 20м в высоту, 50 см в диаметре. При движении отмечены озовые гряды высотой 30 м. Лес сильно прорежен вырубками. На вырубках подрост высотой 3-4 метра, возраст около 6 лет. Основные следы, зафиксированные на маршруте: буро-зубки, беличьи и зайчьи.



Таблица 1

**Животные и их приуроченность к местам обитания**

<b>Животное</b>	<b>Место обитания</b>	<b>Общее кол-во следов</b>
Лисица обыкновенная ( <i>Vulpes vulpes</i> )	Лесные зоны, луговые зоны	31+ 3 мышкование
Ворон ( <i>Corvus corax</i> )	Лесные зоны, зоны открытого типа, зоны близкие к человеку.	2+2 визуально
Заяц-беляк ( <i>Lepus timidus</i> )	Лесная зона, вырубки	10
Лесные и полевые мыши ( <i>Apodemus</i> )	Лесная зона, открытые ландшафты, поля.	15 + петли
Куница Лесная ( <i>Martes Martes</i> )	Лесная зона( смешанные и хвойные леса)	2
Норка европейская ( <i>Mustela lutreola</i> )	Лесная зона, зоны берегов рек и озер.	2
Белка ( <i>Sciurus</i> )	лесная зона	7+2 визуально
Обыкновенная Ласка ( <i>Mustela nivalis</i> )	Лесная зона, поля	2
Лось ( <i>Alces alces</i> )	Лесная зона, вырубка	3
Куропатка ( <i>Perdix</i> )	Вырубка	1 визуально
Дятел ( <i>Dendrocopos</i> )	Лесная береговая зона.	1 визуально
Росомаха ( <i>Gulo gulo</i> )	Лесная зона.	1
Синица ( <i>Parus</i> )	Открытые пространства, берега водоемов	3+7 визуально
Сорока ( <i>Pica pica</i> )	Лесная зона, деревни.	6 визуально
Бурозубка ( <i>Crocidura</i> )	Лесная зона, открытые пространства.	3

**Второй маршрут.** 14 км по южному краю озера на запад. Маршрут пролегал по побережью - рельеф отмечен ровными террасами и высокими скальными останцами. Лес сосново-мелколиственный. По побережью видны глыбы гранита. Отмечены следы животных: ласки, сороки, синицы, белки и зайца.

**Третий маршрут.** Кольцевой на север от базы по восточному побережью (23 км). На маршруте наблюдали эоловые дюны (до 40 м). Лес сосновый высокоствольный, в низинах мелколиствен-

ный с заболоченными территориями. Зафиксированы следы: лисицы (мышкования), ворон(визуально), мыши, лисицы, зайцы, лось, росомаха, куницы, обнаружено 4 гнезда из крупных веток. Наблюдали сорок, синиц и белку.

**Четвертый маршрут.** Радиальный (северо-запад, 12 км). Лес смешанно сосновый. Отмечены следы: Лисицы, беличьи мышинные (особенно у ж/д полотна.), норки. На вырубке встречены следы лося и куропатка. На берегу озера видели большого пестрого дятла

В ходе обработки данных по собранным следам были составлены схемы, на которых отмечены следы встречавшихся животных (рис.1,2). Относительная малочисленность следов связана с антропогенной освоенностью территорий, маломощностью снежного покрова и выпадением снега перед маршрутами. Основной состав млекопитающих отмечен в лесной зоне, но есть животные, которые предпочитают открытые пространства и прекрасно обитают здесь. Многие виды приспособились и к жизни рядом с человеком.

Рис.1.Карта следов животных, маршрут 3.



Рис.2 Карта следов животных, маршрут 4.



### *Литература*

1. Зыков В.В. Следы животных: полевой определитель - М.: Елизово, 2009. - 32 с.
2. Ивантер Э.В. Млекопитающие. - М.: Петрозаводск, 2001. - 209 с.
3. Ласуков Р. Звери и их следы. - М.: Лесная страна, 2009. - 128 с.

*Aleinikova A.; Anufrieva A.; Enchilik P.; Zaitzewa A.*

### **ANIMAL POPULATION IN KARELIA NEAR LAKE SEAMOZERO (VILLAGE ESSOILA)**

*People's Friendship University of Russia*

One of the tasks of winter expedition PSO "Nature club" of Ecological faculty PFUR in 2014 year was winter counting tracks the animal population of the Republic of Karelia, near the lake Syamozero. Recording fresh tracks (1-3 days old) was conducted on the routes. We did the route maps and analysis possibilities of natural habitats of animals in different habitats, animal encounters were recorded in the study areas.

*Ван Чу<sup>1</sup>, Никольский А.А.<sup>1</sup>, Румянцев В.Ю.<sup>2</sup>*

### **РАСПРОСТРАНЕНИЕ СУРКОВ В КИТАЕ**

<sup>1</sup>*Российский университет дружбы народов, Москва*

<sup>2</sup>*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова  
[najia.wang@yandex.ru](mailto:najia.wang@yandex.ru)*

Китай населяют 4 вида сурков. На северо-западе страны – длиннохвостый, или красный сурок (*Marmota caudata*), серый, или алтайский сурок (*M. baibacina*); на северо-востоке Китая – монгольский сурок, или тарбаган (*M. sibirica*); в Цинхай-Тибетском нагорье – гималайский сурок (*M. himalayana*).

В пределах огромного ареала рода *Marmota* (Sciuridae, Rodentia, Mammalia) в Европе, Азии и в Северной Америке сурки имеют особое биогеоценотическое и практическое значение. Благодаря крупным размерам, высокой численности, значительной плотности популяций, способности перемещаться на больших пло-

щадях большие объёмы грунта они являются одними из ключевых факторов в структуре биогеоценозов. В ряде стран мира сурки остаются объектом традиционного промысла и почти всюду являются активными компонентами природных очагов опасных и особо опасных инфекций человека, прежде всего, чумы.

Природная очаговость болезней неразрывно связана со структурой ареалов носителей и переносчиков инфекций. В Китае обитают 4 вида сурков: длиннохвостый, или красный сурок, *M. caudata* Geoffloy, 1842–1843; серый, или алтайский сурок, *Marmota baibacina*, Kastschenko, 1899; монгольский сурок, или тарбаган, *Marmota sibirica* Radde, 1862 и гималайский сурок, *Marmota himalayana* Hodgson, 1841. Они населяют три основных типа ландшафтов: зональные степи, горные и высокогорные лугостепи и каменистые биотопы различных высотных поясов гор. Красный, серый и монгольский сурки представлены окраинами видовых ареалов, в то время как у гималайского сурка в пределах Китая находится его основная область распространения [3].

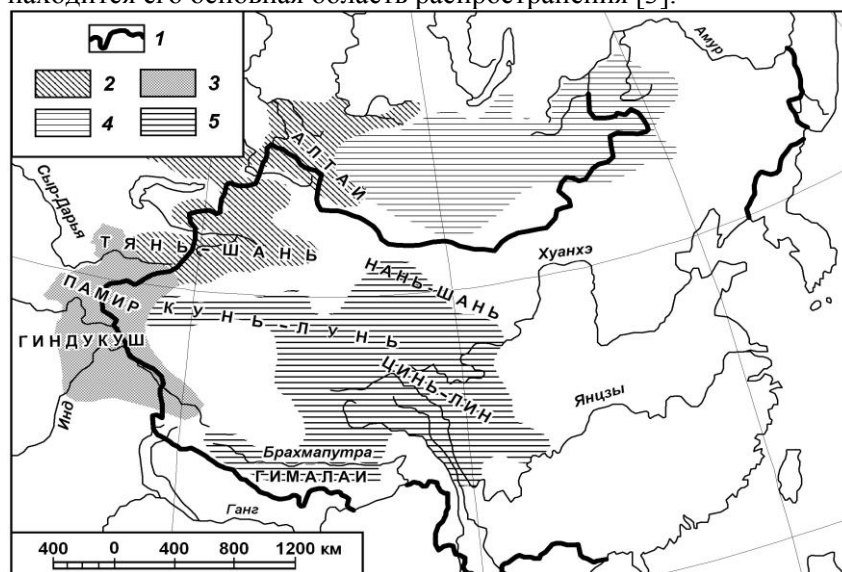


Рис. 1. Восстановленные ареалы сурков в Китае и на сопредельных территориях (по [2]): 1 – государственная граница КНР. 2-5 - ареалы сурков: 2 –серого, или алтайского сурка; 3 – красного,

или длиннохвостого сурка; 4 - гималайского сурка; 5 – монгольского сурка, или тарбагана.

На рис. 1, представляющем собой компиляцию из различных источников, изображены восстановленные ареалы всех 4-х видов сурков, населяющих Китай и сопредельные с ним территории [2].

Красный, или длиннохвостый сурок – один из наиболее высокогорных видов, уступая в этом отношении только гималайскому сурку. Он распространён в горных и высокогорных районах северо-западной Индии, в Афганистане, Пакистане, Киргизии и в Таджикистане [1] (рис. 1). В Китае красный сурок населяет западные районы провинции Синьцзян (Восточный Памир) и северо-западную часть Тибета [3].

Серый, или алтайский сурок широко распространён в России и в Казахстане. Он населяет Западную Сибирь, Алтай, Саяны, Тянь-Шань и некоторые другие районы [1] (рис. 1). В Китае серый сурок проникает в северной части провинции Синьцзян, включая Восточный Тянь-Шань, отроги Монгольского Алтая и Джунгарию [3].

Монгольский сурок, или тарбаган распространён на значительной части Монголии и в прилегающих районах России – в Туве и в Забайкалье [1] (рис. 1), проникая на северо-востоке Китая в сухие степи Внутренней Монголии [3].

В отличие от красного, серого и монгольского сурков, практически весь ареал гималайского сурка находится в Центральном и Западном Китае, где он населяет Цинхай-Тибетское нагорье и прилегающие к нему районы, включая горные массивы Кунь-Лунь, Аркатаг, Алтынтаг, Нань-Шань. Лишь южные окраины области распространения гималайского сурка доходят до границы Тибета с Гималаями в Сиккиме, Непале и в Бутане [1].

В Китае обитают оба подвида гималайского сурка. *M. h. himalayana* Hodgson, 1841 распространён в южной части Тибета, а *M. h. robusta* Milne-Edwards, 1871 – в провинциях Цинхай, Тибет, на западе провинции Сычуань, а так же в провинциях Юньнань, Ганьсу и Синьцзян [3] (рис. 3).

Таким образом, гималайский сурок является характерным обитателем Цинхай-Тибетского нагорья и именно здесь, в основной части его ареала находится наиболее активный природный очаг чумы на территории Китая [4].

Среди экологических барьеров, препятствующих расширению сурками ареалов в пределах Китая, необходимо, прежде всего, отметить огромный разрыв, существующий между границами распространения красного, серого и монгольского сурков, с одной стороны, и гималайского сурка, с другой (рис. 1).

К северу от ареала гималайского сурка в пределах области эпиплатформенного орогенеза находится центр видовой разнообразия сурков Евразии, где сосредоточены ареалы семи видов рода *Marmota* [2]. В будущем представляется интересным исследовать эколого-географические факторы, оказавшие влияние на формирование ареала гималайского сурка, южные пределы которого в Гималаях являются южными пределами для рода *Marmota* в целом, в том числе в контексте структуры природного очага чумы в Цинхай-Тибетском нагорье.

#### *Литература*

1. Громов И.М., Бибииков Д.И., Калабухов Н.И., Мейер М.Н. Фауна СССР. Млекопитающие. Наземные белычьи (*Marmotinae*). – М.– Л.: Наука, 1965.
2. Никольский А.А., Румянцев В.Ю. Центр видовой разнообразия сурков Евразии в области эпиплатформенного орогенеза // Докл. Акад. Наук. – 2012. – Т. 445. – № 4. – С. 175 – 178.
3. Hoffmann R.S., Lunde D., MacKinnon J., Wilson Don E., Wozencraft W. C. Guide to the Mammals of China / Smith A.T., Yan Xie (eds.). – Princeton: Princeton University Press, 2010.
4. Liang Xiao-cheng, Wang Ding-sheng. Analysis of epidemic situation of *Marmota himalayana* plague natural focus in Gansu Province // Bull. Diseases Control and Prevention. – 2011. – V. 26. № 1. – P. 38–40. (Кит., рез. англ.)

*A.A. Nikol'skii<sup>1</sup>, V.Yu. Rumiantsev<sup>2</sup>, Wang Chi<sup>1</sup>*

#### **DISSEMINATION OF MARMOTS IN CHINA**

<sup>1</sup>*People's Friendship University of Russia*

<sup>2</sup>*Lomonosov Moscow State University*

China is inhabited by 4 species of Marmots. The northwest of China are *Marmota caudata*, *M. baibacina*; the northeast is *M. sibirica*; in the Qinghai-Tibet Plateau – *M. himalayana*. There are the deserts between areas of *M. caudata*, *M. baibacina*, *M. sibirica* and an area of *M. himalayana*.

*Дейнега Е.А.*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕНДРОФЛОРЫ Г. ДУБНА**

*ГБОУ ВПО МО «Международный университет природы, общества и человека «Дубна»*

В статье приведены результаты исследования видового состава дендрофлоры г. Дубна Московской области – определено общее число видов древесных и кустарников растений, количество аборигенных и интродуцированных видов.

Воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды в городах приводит к сокращению видового состава и площади зелёных насаждений [1].

Дубна – молодой город, расположен в северной части Московской области, основан в 1956 г. в связи со строительством Объединенного Института Ядерных Исследований [2, 8].

В г. Дубна зеленые насаждения расположены на территории селитебной зоны города неравномерно: районы старой жилой застройки хорошо озеленены, в районах современной жилой застройки растительность скудна.

В г. Дубна никогда не определялось видовое разнообразие дендрофлоры, в связи с чем, было принято решение провести анализ существующего ассортимента видов деревьев и кустарников. Видовой состав дендрофлоры нельзя считать полностью выявленным, т.к. до сих пор не удается определить отдельные виды растений.

На сегодняшний день в административных границах Дубна выявлено 150 видов древесных и кустарниковых растений, относящихся к 74 родам и 35 семействам. Видовое разнообразие в г. Дубна достаточно велико по сравнению с другими городами. Так, в г. Архангельске 58 видов деревьев и кустарников, в г. Каргополе – 16 видов, в г. Северодвинске – 26 видов [1], в г. Екатеринбурге – 50 видов древесных и кустарниковых пород [3], в г. Самаре – 169 видов деревьев и кустарников [5], в г. Кемерово – 116 видов [6].

Среди 150 видов древесных и кустарников растений 54 вида из 35 родов и 18 семейств являются аборигенами, 96 видов из 58 родов и

29 семейств – интродуцентами. Соотношение аборигенов и интродуцентов в дедрофлоре г. Дубна составляет 36% и 64% соответственно. Среди аборигенов 21 вид деревьев, 23 вида кустарников, 10 видов кустарничков, среди интродуцентов 37 видов деревьев, 52 вида кустарников, 2 вида кустарничков, 5 видов лиан.

В г. Дубна число интродуцированных видов велико по сравнению с другими городами России. Так в г. Владивостоке выявлено 25 интродуцированных видов [4], в г. Каргополе 8 интродуцированных видов, в Северодвинске 16 интродуцированных видов [1], в г. Апатиты видовой состав древесных интродуцентов включает 37 видов, из которых 10 отнесены к деревьям [7]. Однако в некоторых городах России, как и в г. Дубна, число интродуцированных видов составляет большую часть, так в г. Самара 132 вида являются интродуцентами [5].

Наибольшее количество интродуцированных видов относится к североамериканскому (20 видов), восточноазиатскому (19 видов) и европейскозападноазиатскому (16 видов) долготным элементам.

Наибольшее видовое разнообразие выявлено во дворах г. Дубна (88 видов). На улицах, во дворах, парках и в частном секторе наблюдается преобладание интродуцированных видов, что связано с самостоятельным озеленением данных территорий жителями г. Дубна. В лесопарках количество интродуцированных и аборигенных видов приблизительно одинаково. В лесах преобладают аборигенные виды древесных и кустарников растений, что говорит о сохранении естественного видового состава на данной территории.

Во всех изученных выделах встречены следующие виды: *Picea abies* (L.) Karst., *Pinus sylvestris* L., *Populus tremula* L., *Betula pendula* Roth (*B. verrucosa* Ehrh.), *Quercus robur* L., *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch, *Malus domestica* Borkh., *Padus avium* Mill., *Sorbus aucuparia* L., *Acer negundo* L., *Acer platanoides* L., *Hippophae rhamnoides* L.

Анализ коэффициента флористического сходства (коэффициент Жаккара) показал, что среднее значение коэффициента для всех выделов составляет 0,36. Это говорит о средней степени сходства видового состава дендрофлоры в целом по г. Дубна. Наибольшее значение коэффициента Жаккара отмечается между



следующими территориями: улицы-дворы (0,55), улицы-парки (0,53), лесопарки-лес (0,45), дворы-парки (0,44), дворы-лесопарки (0,44), дворы-частный сектор (0,43), что говорит о высокой степени сходства видового состава дендрофлоры на данных территориях. В остальных случаях видовое сходство весьма невелико, коэффициент Жаккара меняется от 0,21 до 0,38.

### *Литература*

1. Бабич Н.А., Зальвская О.С., Травникова Г.И. Интродуценты в зеленом строительстве северных городов: монография. – Архангельск: Арханг. гос. техн. ун-т, 2008. – 144 с.
2. Введение в экологию: Город Дубна – история и экология. – Дубна: Изд-во Международный университет природы, общества и человека "Дубна", 2001. – 164 с.
3. Гневнов Е.С. Лесоводственно-декоративные особенности насаждений крупных городских парков г. Екатеринбурга. Автореферат. – Екатеринбург. – 2009.
4. Головань Е.В. Древесные растения-интродуценты в озеленении дворовых пространств г. Владивостока // Вестник ВГУ, серия: География. Геоэкология. – 2010. – №2. – С.105-106.
5. Кавеленова Л.М., Малыхина Н.В., Розно С.А., Смирнов Ю.В., Осипова Е.А., Кузнецов Р.В. Экологические особенности некоторых местных и интродуцированных древесных растений в городских насаждениях лесостепи среднего Поволжья (на примере г. Самары) // Вестник СамГУ – Естественнонаучная серия. – 2007. – №8(58). – С. 89-96.
6. Колмогорова Е.Ю. Видовое разнообразие и жизненное состояние древесных и кустарниковых растений в зеленых насаждениях города Кемерово. Автореферат. – Томск. – 2005 г.
7. Святковская Е.А., Гонтарь О.Б., Тростенюк Н.Н., Костина В.А. Видовое разнообразие и состояние древесных интродуцентов в разных типах озелененных территорий города Апатиты // Вестник МГТУ. – 2009. – т. 12. – №3. – С. 539-544.
8. Автономная некоммерческая организация «Региональный экологический центр «Дубна» [сайт]. – Дубна. URL: [www.ecocenter.dubna.ru](http://www.ecocenter.dubna.ru) (дата обращения: 17.01.2012).

*Deynega E.A.*

## **RESEARCH OF DUBNA DENDROFLORA**

*International university of nature, society and man «Dubna»*

In this article the results of the Dubna City, Moscow Region, dendroflora research are presented. The total number of the trees and shrubs species and the number of aboriginal and introduced species are determined.

*Еналеев И.Р.*

## **МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТАЙНЫХ ПТИЦ ПРИ БИОРЕПЕЛЛЕНТНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ**

*Национальный конный парк «РУСЬ» (Московская область)*

[\*Krechet.65@mail.ru\*](mailto:Krechet.65@mail.ru)

В статье обсуждаются пути повышения эффективности использования биологических репеллентов (ловчих птиц) при обеспечении орнитологической безопасности на различных хозяйственных объектах. Рассматриваются особенности группового защитного поведения стайных птиц.

В связи с расширением хозяйственной деятельности человека появляются новые промышленные и другие объекты, привлекающие стайных птиц. К таковым относятся объекты зерновой промышленности: хлебоприемные пункты, элеваторы, зернохранилища, комбикормовые цеха и др. Соответственно, проблема обеспечения орнитологической безопасности на вышеуказанных объектах становится все более актуальной. Для ее решения используются различные репеллентные средства, в том числе биологические.

Эффективность использования пернатых хищников как биорепеллентов определяется поведенческими защитными реакциями стайных птиц, подвергнутых биорепеллентному воздействию. На рисунке 1, приведенном ниже, рассмотрены механизмы защитного поведения стайных птиц.

### Направления и скорость распространения сигнала опасности у стайных птиц

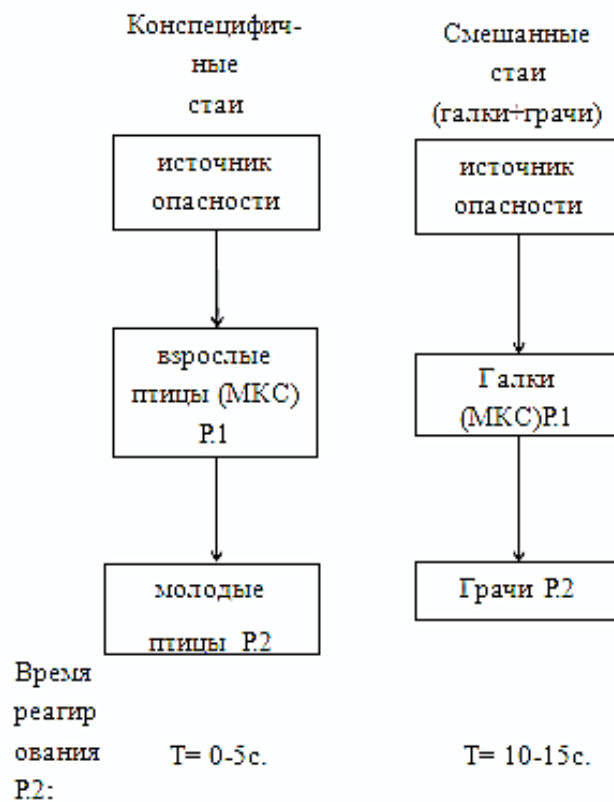


Рис. 1. Механизмы группового защитного поведения в смешанных и конспецифичных стаях птиц.

Условные обозначения: МКС – момент критического страха; P.1 – реципиенты сигнала опасности первого порядка; P.2 – реципиенты сигнала опасности второго порядка.

В процессе отпугивания стайных птиц орнитологам приходится сталкиваться с двумя типами стай: конспецифичными (мо-

новидовыми) и смешанными (поливидовыми). Направление и скорость распространения сигнала опасности среди стайных птиц зависит от соотношения количества взрослых и молодых птиц в конспецифичных стаях, а в смешанных - от видов птиц, составляющих стаю.

В конспецифичных стаях первыми на источник опасности, пернатого хищника, реагируют взрослые, более опытные птицы (Р.1). Молодые птицы - конспецифики (Р.2) реагируют на источник опасности либо непосредственно на пернатого хищника, тогда стая взлетает одновременно и разница времени реагирования (Т) на источник опасности между молодыми и взрослыми конспецификами равна нулю. Когда молодые птицы реагируют на источник опасности опосредовано, ориентируясь на реакцию взрослых птиц, тогда взлет стаи может «растянуться» до 5 секунд.

В смешанных стаях разница времени реагирования сочленов стаи зависит от их видовой принадлежности. В большинстве случаев приходится отпугивать смешанные стаи врановых птиц в различных видовых сочетаниях. На рис. 1 выбран пример наиболее часто встречаемой в практике биорепеллентации смешанной стае, состоящей из грачей и галок. Из собственной практики известно, что из врановых птиц галки наиболее пугливы при атаках их стай ловчими птицами. Грачи в свою очередь менее пугливы, чем галки, а серые вороны в свою очередь менее пугливы, чем грачи.

При возникновении источника опасности (ловчей птицы) первыми на него реагируют галки, являясь реципиентами первого порядка (Р.1). Наступление МКС в поведении грачей (Р.2) происходит немного позже, примерно от 5 до 15 секунд после того, как поднимутся в воздух галки. Это происходит потому, что грачи в данном случае ориентируются на поведение галок, первыми среагировавших на ловчую птицу. Грачи менее осторожны, чем галки и, даже увидев вдалеке хищную птицу, не сразу на нее реагируют.

Выводы по эффективности (дальности) напусков:

- при напусках ловчих птиц на моновидовые стаи дистанция напусков будут зависеть от доли взрослых птиц в стае.

- при напусках ловчих птиц на смешанные стаи дистанция напусков будут зависеть от доли более пугливых видов в стае.

*Enaleev I.R.*

## **MECHANISMS OF PROTECTIVE BEHAVIOR OF GREGARIOUS BIRDS UNDER BIOREPELLENT EXPOSURE**

*National Equestrian Park "Rus" (Mosk. region)*

The paper discusses ways of improving the efficacy of biological repellents (birds of prey) to ensure ornithological safety at various economic objects. The features of the protective group behavior of gregarious birds are considered.

*Жигалин А.Д.*

## **НООСФЕРА – ИДЕЯ ИЛИ ОБЪЕКТИВНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ**

*\*Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН  
zhigalin.alek@yandex.ru*

Ноосфера рассматривается как современное состояние биосферы, возникшее в результате научной, художественной и трудовой деятельности людей. В рамках каждой цивилизации решаются вопросы обеспечения энергией, создания благоприятных условий жизнедеятельности населения, удаления отходов и многие другие современные проблемы, зачастую, далеко не с позиций «разумной деятельности».

Ноосфера понимается как область биосферы, находящаяся под влиянием человеческой активности. Учение о ноосфере, развитое В.И. Вернадским, постулирует переход от биосферы к ноосфере, который должен обязательно состояться, и сводится к тому, что деятельность человека постепенно становится основным фактором эволюции биосферы. В силу этого для дальнейшего развития человечества и биосферы человек должен взять на себя ответственность за протекание основных эволюционных процессов планеты.

Говоря о ноосфере, мы неизменно обращаемся к научным и философским рассуждениям В.И. Вернадского, касающимся этого нового и неизбежного состояния биосферы. Согласно В.И. Вернадскому «в биосфере существует великая геологическая, может

быть, космическая сила, планетное действие которой обычно не принимается во внимание в представлениях о космосе. Эта сила есть разум человека, устремленная и организованная воля его как существа общественного».

Ноосфера, как это следует из трудов В.И. Вернадского, представляет собой последнее по времени состояние биосферы, возникшее в результате научной, художественной и трудовой деятельности людей. В наши дни сосуществуют две альтернативные точки зрения на ноосферу. Для одних ноосфера – это отдаленное прекрасное состояние экологической гармонии, гармонии духовного и материального мира, когда – по выражению Тейяра де Шардена – «мысль становится множеством, чтобы завоевать все обитаемое пространство поверх другой формы жизни. Другими словами, дух (можно – мысль, прим. А.Ж.) тклет и разворачивает покров ноосферы». Для других ноосфера – наше сегодня с его неизбежными экологическими кризисами и катастрофами.

Обе точки зрения имеют своих апологетов среди далеко не рядовых представителей *Homo sapiens*. Так, идеи Тейяра де Шардена поддержал в свое время академик А.Л. Яншин, возглавлявший Научный совет Академии наук по проблемам биосферы. Он сформулировал ряд предпосылок становления ноосферы, которые определяют эволюционный переход биосферы в ее высшую стадию – ноосферу. Это «охват мировой историей всего земного шара и превращение человечества в единое целое; преобразование средств связи и обмена; открытие новых источников энергии; подъем благосостояния трудящихся; равенство всех людей; исключение войн из жизни общества». Эта парадигма полна оптимизма и позволяет рассматривать случающиеся техногенные катастрофы не как следствие глобализации развивающейся технократической цивилизации, а как временные устранимые трудности на пути человечества к светлому будущему.

Первые три предпосылки уже стали вполне осязаемой реальностью. Что касается остальных предвидений, то до их воплощения человечество, если сумеет мобилизовать всю объединенную добрую волю, должно проделать еще очень большой путь. Некоторые исследователи, видят конец этого пути в

конце третьего тысячелетия, когда многочисленные локальные цивилизации достигнут уровня взаимоотношений, который позволит навсегда исключить военные конфликты из практики разрешения возникающих противоречий.

Приверженцы идеи уже свершившегося перехода биосферы в ноосферу менее оптимистичны в отношении ближайшего будущего человеческой популяции. При этом они апеллируют к фактам увеличения числа техногенных катастроф, возрастающей зависимости людей от электронных средств коммуникации и получения информации, зачастую усердно навязываемой средствами массовой информации и служащей не объединению, а наоборот, разобщению существующих на земле так называемых локальных цивилизаций. Сюда же надо добавить перманентные военные конфликты, охватывающие иногда обширные регионы, приносящие с собой хаос и разрушение, гибель сотен и тысяч людей.

Дискуссия, начатая не сегодня, продолжается. Анкетирование, проведенное среди участников одной из «экологических» конференций показало, что ноосфере как «прекрасной мечте» отдали предпочтение только 9,5% респондентов, 28,6% посчитали, что ноосфера – это «отдаленное и ближайшее будущее» и столько же полагают, что «ноосфера – это наше настоящее». Остальные 33,3% не определились с ответом. Вера в «ноосферу в грядущем», близком или отдаленном, заставляет считать происходящие чрезвычайные экологические ситуации следствием неразумного или небрежного использования современных технологий, что подразумевает применение разного рода санкций без тщательного анализа причин возникновения чрезвычайных ситуаций, тогда как концепция «уже наступившей ноосферы» рассматривает указанные события как результат несовершенства современных технологий, обусловленного многочисленными пробелами в научной и технической областях знания, и, таким образом, стимулирует научный поиск. Автор причисляет себя к тем, кто считает ноосферу реальностью наших дней.

Истоки цивилизации следует искать на том историческом отрезке времени, когда человечество, перейдя к оседлому земледельческому хозяйству, стало обустривать свою жизнь, постепенно приближаясь к созданию городов и, наконец, государств. В настоящее время, по мнению исследователей,

занимающихся вопросами государственности, сосуществуют несколько локальных цивилизаций, различающихся по целому ряду критериев и характеризующихся своей идентичностью в истории – российская, европейская, североамериканская, китайская, индийская, японская, латиноамериканская и исламская, каждая из которых «озабочена» укреплением своего положения и обеспечением жизнестойкости в нашем непростом мире.

В реально существующей ноосфере, наряду с развитием человеческого сообщества в направлении декларируемого всеобщего благоденствия (скорее, сосуществования), имеет место практика использования деятельности разума в ином направлении. Речь идет о противопоставлении (и подчинении и подавлении) «передовых» цивилизаций другим, которым отводится роль второ- и даже третьестепенных. При этом используются все средства арсенала ноосферы от самого современного оружия до оказания политического, экономического и информационного воздействия. Исторический опыт свидетельствует о том, что средства ведения войны опережающее эволюционировали параллельно развитию человечества. И в этой связи стремлению человечества к достижению гармоничного сосуществования должно сопутствовать понимание того, что создание средств ведения войны противоречит логике сохранения жизни на Земле.

*Zhigalin A.D.*

### **NOOSPHERE – IDEA OR OBJECTIVE REALITY**

The noosphere is considered as the current state of the biosphere which has resulted scientific, art and work of people. Within each civilization issues of provision of energy, creation of favorable conditions of activity of the population, removal of waste and many other modern problems often far not from positions of "reasonable activity" are resolved.



*Жигалин А.Д.<sup>1</sup>, Архипова Е.В.<sup>2</sup>*

## **ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕХНОГЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ**

*<sup>1</sup>Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН*

*<sup>2</sup>Международный университет природы,  
общества и человека «Дубна»*

[zhigalin.alek@yandex.ru](mailto:zhigalin.alek@yandex.ru)

Представлены результаты измерения электромагнитных полей на предприятии, в помещениях учебного заведения и жилых помещениях. Показано влияние погодных факторов и геомагнитной обстановки на самочувствие людей.

Воздействие природных и техногенных физических полей сводится к передаче энергии от объектов-источников к окружающей среде и другим объектам, находящимся в зоне воздействия. Природными источниками физического (энергетического) воздействия являются процессы, происходящие на поверхности Земли и в ее недрах, а также в космическом пространстве. Основными, внешними по отношению к нашей планете, источниками являются Солнце (сила гравитации, электромагнитное излучение, корпускулярное излучение и магнитное поле) и Луна (сила гравитации).

К собственно земным источникам формирования геофизических полей, способных влиять на условия существования биосферы, следует относить тектонические процессы, землетрясения, вулканические проявления, а также процессы, происходящие в атмосфере и Мировом океане.

К техногенным источникам физических полей относятся промышленные агрегаты, машины и механизмы, транспортные средства, техническое оборудование коммунального хозяйства, бытовая техника и многое другое, что связано с производством, передачей и использованием энергии (таб. 1).

Дифференцируя уровень возможного физического энергетического воздействия по широко используемой четырехступенчатой схеме, учитывающей отклик геологической среды на это воздействие, а именно, как «низкий-умеренный-сильный-опасный», без-

опасным можно считать уровень воздействия с выделением энергии до  $10^6$ - $10^8$  Дж. Свыше  $10^8$  Дж выделенной энергии уровни воздействия следует характеризовать как высокий ( $10^8$ - $10^{10}$  Дж) и опасный ( $10^{10}$ - $10^{18}$  Дж).

Таблица 1. Результаты измерения электромагнитного поля

Объект исследования	Место измерения, вблизи источников	Магнитная индукция, В нТл	Напряженность электрического поля, Е кВ/м
Фабрика	производственные помещения	165-1600*	
	лаборатория	1450 *	
	заводоуправление	90-220	
Учебное заведение	административные помещения	40-510 *	
	аудитории	200-1110*	
	лаборатории	20-370 *	
	библиотека и читальный зал	460-800 *	
	столовая	210-500 *	
Жилой дом	кухня	190-270 *	2.0-0.2
	жилые комнаты	60-210	0.1-0.6
	ванная комната	140	
<b>Санитарная норма</b>		<b>250</b>	<b>5.0</b>

\* магнитная индукция, превышающая санитарную норму

Техногенное физическое воздействие, разнообразное по видам и иногда весьма существенное по энергетическому потенциалу, играет большую роль в трансформации геофизической экологической функции и, как следствие, изменении условий существования экосистем и человеческой популяции в том числе.

Влияние температурного поля и поля атмосферного давления (метеопараметры, характеризующие экологическую обстановку), а также влияние космических факторов (в первую очередь,

вариаций солнечной и геомагнитной активности) относится к разряду гомотропных воздействующих факторов, которые сопровождают живые организмы на протяжении всей истории их эволюции вплоть до текущего периода. Однако адаптационные механизмы, позволяющие им приспособиться к изменяющимся природным условиям, если эти изменения протекают медленно, неодинаковы у различных представителей экосистем в том числе и человека.

**Таблица 2. Корреляция между самочувствием, погодными условиями и магнитной активностью**

№№ опыта	Период измерения, месяц, год		Температура воздуха, К <sub>КОР</sub>	Атм. давление, К <sub>КОР</sub>	Магнитная активность, К <sub>КОР</sub>
2	дек	2012	0,44 **	0,48 **	-0,06
	янв	2013	-0,09	0,00	0,06
	фев	2013	0,12	0,50 **	0,25
	мар	2013	0,12	0,25	-0,32 *
	апр	2013	0,68 ***	0,32 *	-0,12
9	дек	2012	-0,33 **	0,21	0,41 **
	янв	2013	0,02	0,07	0,61 ***
	фев	2013	0,29	0,44 **	0,40 *
	мар	2013	0,26	0,31 *	0,63 ***
	апр	2013	0,16	0,17	0,46 **
14	дек	2012	0,26	0,29	0,73 ***
	янв	2013	-0,04	0,25	0,89 ***
	фев	2013	0,48 **	0,18	0,84 ***
	мар	2013	0,50 **	0,13	0,86 ***
	апр	2013	0,03	-0,26	0,75 ***

В таб. 2 представлены результаты изучения корреляционных связей между самочувствием и погодными условиями, а также магнитной активностью для людей возрастной группы 21-22 лет за период времени с декабря 2012 по апрель 2013 гг. Показаны три варианта полученных результатов – случай слабой корреляции между самочувствием участника эксперимента, погодными условиями и магнитной активностью (эксперимент 2 и 9) и случаи наличия корреляционной зависимости разного уровня (эксперименты 2, 9 и 14).

При этом величина  $K_{\text{КОР}}$  до 0,3 указывает на отсутствие корреляции, от 0,3 до 0,4 – на неустойчивую корреляцию, от 0,4 до 0,6 на заметную корреляцию, выше 0,6 – на устойчивую корреляцию.

Низкий уровень корреляции или ее отсутствие показывают хорошую работу компенсаторных механизмов организма, тогда как обнаруживаемые большие величины коэффициента корреляции свидетельствуют о недостаточности компенсаторной способности организма, например, при  $K_{\text{КОР}}$  больше 0,6 (случаи температурной и магнитной зависимости, эксперименты 9 и 14).

Результаты экспериментов показали, что излучение Солнца, возмущающее магнитосферу Земли, может оказывать заметное влияние на самочувствие людей через возмущение геомагнитного поля или через метеоусловия.

*Zhigalin A.D., Arhipova E.V.*

#### **EXPERIENCE OF STUDYING OF TECHNOGENIC AND NATURAL PHYSICAL FIELDS INFLUENCE**

Results of measurement of electromagnetic fields at the enterprise, in premises of educational institution and inhabited rooms are presented. Influence of weather factors and geomagnetic situation on health of people is shown.

*Киселева В.В., Седова А.О., Карпухина Н.В.*

#### **НЕМОРАЛИЗАЦИЯ ЛЕСНЫХ БИОЦЕНОЗОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЛОСИНЫЙ ОСТРОВ»**

*ФГБУ Национальный парк «Лосиный остров»*

[vykisel@mail.ru](mailto:vykisel@mail.ru), [anna.sedova911@yandex.ru](mailto:anna.sedova911@yandex.ru), [zemanata1@rambler.ru](mailto:zemanata1@rambler.ru)

За период с 1998 по 2013 г. на лесных постоянных пробных площадях Лосиного Острова выявлена тенденция к усилению позиций липы мелколистной. Отмечается увеличение доли неморальных и неморально-бореальных видов в составе травяного покрова, сокращение доли других эколого-фитоценологических групп и формирование олигодоминантных сообществ.

Наблюдения за динамикой лесных биоценозов ведутся национальным парком с 1998 г. С начала наблюдений было проведено 4 серии измерений, которые включали сплошной пересчет деревьев с диаметром более 7 см, учет подроста и подлеска на учетных площадках, полуколичественное описание травяно-кустарничкового яруса с использованием шкалы обилия Друде и подразделением видов на эколого-фитоценотические группы (по [2]).

За 15 лет удалось зарегистрировать значительные изменения в составе лесных сообществ. В частности, в пределах конечно-моренной равнины с наиболее богатыми почвами и по границам лесного массива с городом выявлена однозначная тенденция к неморализации лесных биоценозов. Этот процесс отмечен как в сосняках и березняках, являющихся коротко-производными формациями, так и в сложных ельниках с липой - условно коренном типе леса моренной равнины [3].

Под пологом основных культур и березняков развивается подрост с преобладанием широколиственных пород, из которого затем, когда основной полог достигает возраста 60-65 лет, формируется II ярус с преобладанием липы мелколистной.

В составе подроста липа замещается кленом остролистным; во II ярусе клен встречается единично. Имеющиеся в подросте немногочисленные экземпляры других пород, в частности, дуба и ели, единично переходят в древостой, большей же частью погибают.

В ельниках с липой процесс смены хвойных лесов широколиственными происходит при возрасте основного полога около 100 лет. В последние 3 года он был ускорен гибелью ели от короеда типograфа. К 2013 г. основную долю I яруса составлял сухостой ели, живые деревья I яруса были представлены широколиственными породами и березой, общая сомкнутость полога не превышала 0,3. Ель сохранилась в небольшом количестве только во втором ярусе на одной пробной площади, ее участие в подросте единично.

Существенные изменения отмечены в составе травяно-кустарничкового яруса.

В напочвенном покрове исходно доминировали виды смешанных лесов. Исключение составляет березняк, где преобладали лесо-луговые виды. Таежные виды даже в ельниках не отличались большим обилием (рис. 1).

Влияние рекреации прослеживается через присутствие лесолуговых и сорных видов, из-за чего более нарушенные биоценозы более разнообразны по набору эколого-фитоценологических групп и видовому составу.

За 10 лет виды смешанных и широколиственных лесов увеличили свое обилие. Виды таежные, напротив, почти исчезли из состава травяного покрова. Кроме того, отмечено снижение доли видов осветленных местообитаний - лугово-лесных и березняковых (рис. 1).

Интерес представляет снижение количества видов-доминантов травяно-кустарничкового яруса. Если в начале наблюдений высоким обилием характеризовались 5-6 видов травянистых растений на каждой площади, то через 10 лет количество доминантов сократилось до 2-3.

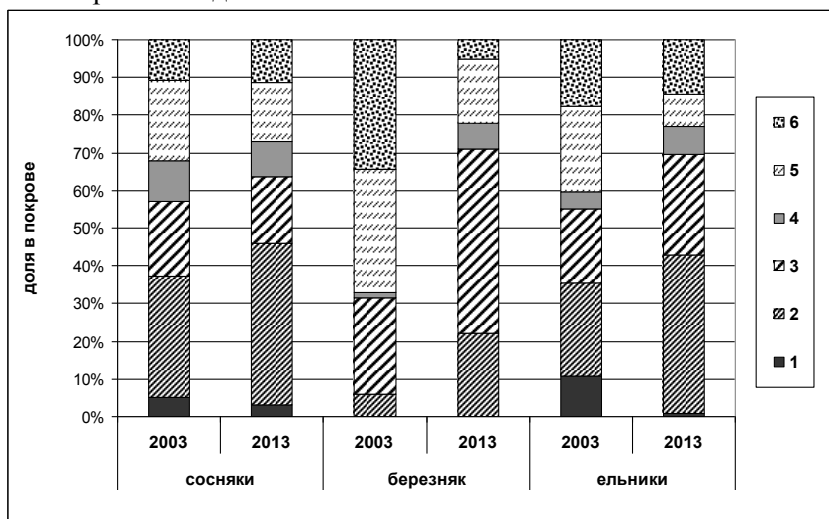


Рис. 1. Изменение доли эколого-фитоценологических групп (по [2]) в составе травяного покрова на пробных площадях за 10 лет. Группы видов: (1) таежные и боровые, (2) неморально-бореальные, (3) неморальные, (4) ольшаниковые, (5) виды осветленных местообитаний (березняковые, лугово-лесные), (6) сорные.

Таким образом, в некоторых ландшафтах парка лесная растительность весьма динамична. Под пологом сосны, березы, а местами и ели развивается сперва подрост, а затем и II ярус с преобладанием широколиственных пород, в первую очередь, липы мел-

колистной. При этом в составе пород подроста наблюдается выраженная тенденция к замещению липы кленом. Схожая смена ели и березы липой и кленом в тех же ландшафтах выявлена на пробных площадях Института лесоведения РАН [1].

Меняются условия освещенности и минерального питания травяно-кустарничкового яруса, вследствие чего еще большее развитие получают виды неморальной и неморально-бореальной групп, тогда как доля видов осветленных местообитаний (березняковые, лугово-лесные, сорные) и видов хвойных лесов сокращается.

В сосняках и березняках этот процесс происходит постепенно, а в ельниках, пострадавших от короеда, изменения носят резкий характер. В дальнейшем здесь логично предположить быстрое увеличение обилия лугово-лесных, луговых и сорных видов, а впоследствии, в условиях доминирования широколиственных пород, формирования покрова с преобладанием видов неморальной группы.

В составе напочвенного покрова в целом отмечается сокращение числа видов-доминантов, переход от полидоминантных к олигодоминантным сообществам.

#### *Литература*

1. Абатуров А.В., Меланхолин П.Н. Естественная динамика леса на постоянных пробных площадях в Подмосковье. – Тула: Гриф и К, 2004. – 336 с.
2. Ильинская С.А., Матвеева А.А., Речан С.П. и др. Типы леса // Леса Западного Подмосковья. – М.: Наука, 1982. – С. 20-150.
3. Рысин Л.П., Савельева Л.И. Кадастры типов леса и типов лесных биогеоценозов. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – 143 с.

*V.V. Kiseleva, A.O. Sedova, and N.V. Karpukhina*

### **NEMORALIZATION OF FOREST ECOSYSTEMS IN THE NATIONAL PARK LOSINY OSTROV**

*Federal State Institution National Park Losiny Ostrov*

A stable trend towards the expansion of broad-leaved tree species was revealed on permanent observation plots on the National Park Losiny Ostrov in 1998-

2013. A relative importance of herbaceous species of broad-leaved and mixed forest groups increased, while that of other ecological groups declined; the formation of oligodominant plant communities was observed.

*Кузнецова А.А.*

## **ВОЗРАСТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РАННЕЦВЕТУЩИХ РАСТЕНИЙ ИЗМАЙЛОВСКОГО ЛЕСОПАРКА**

*Российский университет дружбы народов, г. Москва*  
[tairesuule@gmail.com](mailto:tairesuule@gmail.com)

В данной статье рассмотрены особенности жизненного цикла, а также возрастные состояния популяций эфемероидов Измайловского лесопарка. Делаются выводы о ценности эфемероидов в качестве индикаторов антропогенной нагрузки. Научный руководитель к.б.н. Уланская Ю.В.

Для широколиственных лесов характерна особая группа многолетних травянистых растений – эфемероиды. В современном мире площадь широколиственных лесов постоянно сокращается, и подходящих для эфемероидов мест обитания становится все меньше. Многие из них занесены в Красную Книгу Москвы и Московской области (далее – МО). Так, ветреница лютиковая (*Anemona ranunculoides*) относится к третьей категории охраны и является видом, уязвимым в условиях Москвы.

В Москве, тем не менее, популяции раннецветущих растений пока еще можно встретить во многих парках и лесопарках несмотря на серьезную антропогенную нагрузку (вытаптывание, обрывание цветоносов).

Объектом данного исследования являлись три вида эфемероидов, произрастающих в Измайловском лесопарке (далее – ИЛ): гусиный лук (*Gagea lutea*), чистяк весенний (*Ficaria verna*) и ветреница лютиковая (*Anemone ranunculoides*).

Ценопопуляция гусиного лука в изучаемом местообитании располагалась на открытом пространстве рядом с дорогой в оживленной части парка и имела высокую плотность, ценопопуляция чистяка весеннего находилась в непосредственной близости от дороги рядом с популяцией гусиного лука. Ценопопуляция ветре-



ницы лютиковой находилась в наиболее отдаленных участках фитоценоза рядом с небольшими тропинками или глубоко в лесу, где антропогенная нагрузка минимальна. В связи с поздним сходом снега в глубокой части парка весной 2013 года она зацвела позже других эфемероидов. В целом в парке ветреница встречается относительно редко.

Целью исследования было изучение возрастных состояний, которые проходят эфемероиды в процессе онтогенеза.

Изучение возрастных состояний ценопопуляций эфемероидов производилось на пробных площадках (5 м<sup>2</sup>) по стандартной методике [1].

Для оценки возраста популяции был рассчитан индекс возрастности по стандартной формуле [2]. Этот показатель изменяется от 0 до 1, и чем старше ценопопуляция, тем он выше.

Рассмотрим спектры возрастных состояний для популяций изученных растений.

У чистяка весеннего (рис.1) присутствуют особи всех возрастных состояний (субсенильная стадия для данного вида не выражена), что свидетельствует о нормальной неполночленной популяции. Повышенная доля сенильных особей и уменьшенная доля особей прегенеративной стадии развития свидетельствует о старении, однако данная популяция способна к самоподдержанию.

Индекс возрастности равен 0,49, что подтверждает предположение о среднем возрасте популяции.

Спектр возрастных состояний гусяного лука (рис.1) имеет ярко выраженные максимумы на ювенильном и генеративном состоянии, однако, первый максимум можно исключить, так как преобладание ювенильных особей для данного вида является характерным и не может дать адекватной информации о возрасте популяции и ее состоянии [3]. Если принять это во внимание, мы получаем нормальную неполночленную популяцию со спектром, смещенным вправо (сенильные формы для гусяного лука не характерны вообще). Массовое вегетативное размножение свидетельствует о жизнеспособном состоянии популяции.

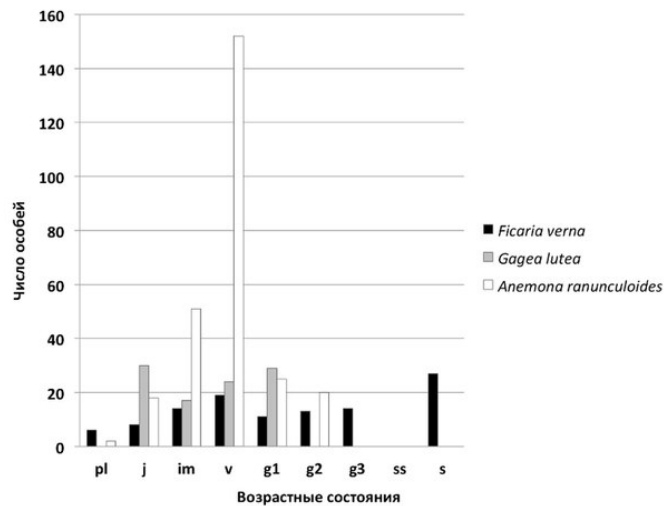


Рис. 1. Спектр возрастных состояний ценопопуляции чистяка весеннего, гусяного лука и ветреницы лютиковой в ИЛ.

Индекс возрастности для гусяного лука равен 0,19, что указывает на очень молодую популяцию.

Ветреница лютиковая представлена молодой популяцией с отсутствующими сенильными формами и ярко выраженным максимумом на виргинильной стадии (рис. 1). Эту популяцию скорее можно отнести к неполночленным, переживающим период активного размножения.

Индекс возрастности – 0,22, что подтверждает предположение о том, что данная популяция является очень молодой.

**Выводы:**

Ценопопуляции чистяка весеннего и гусяного лука являются нормальными неполночленными с незначительным смещением спектра вправо, что может быть связано с легкой антропогенной нагрузкой в связи с вытаптыванием. Ценопопуляция ветреницы лютиковой нормальная неполночленная с максимальной долей виргинильных особей. Ценопопуляция чистяка весеннего средневозрастная, популяции гусяного лука и ветреницы лютиковой – молодые.

Регрессивных популяций не обнаружено, что может говорить об удовлетворительном состоянии эфемероидов в ИЛ.

Эфемероиды можно отнести к чувствительным видам-индикаторам антропогенной нагрузки, и их состояние говорит об удовлетворительном состоянии фитоценоза в целом.

#### *Литература*

1. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Эфемероиды: методические разработки для студентов биологических специальностей. – М.: МГПИ им. В.И.Ленина, 1989. – 80 с.
2. Андреева Е.Н. и др. Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
3. Серебрякова Т.И. Динамика ценопопуляций растений. - М.: Наука, 1985. – 208 с.

***Kuznetsova A.A.***

### **AGE-RELATED STATES OF EARLY-FLOWERING PLANT POPULATIONS OF IZMAYLOVSKY PARK**

*People's friendship university of Russia*

The age of early-flowing plant population in Moscow park Izmaylovsky is described. Early-flowing plant has a value as anthropogenic press indicators.

***Кучински М.Г.***

### **ГРАЧ В УРБАНИЗИРОВАННОМ ЛАНДШАФТЕ КИШИНЕВСКОГО АЭРОПОРТА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*

В статье приведены результаты исследования методов борьбы с грачем в Кишиневском аэропорту.

Интенсификация хозяйственной деятельности, урбанизация и другие формы преобразования естественных ландшафтов за последнее время существенно изменили процессы адаптации животных, в том числе – птиц. Вовлеченные в преобразование экосистем, птицы неизбежно приспосабливаются к условиям обитания и вступают в процессы синантропизации и урбанизации, приобретая

новые поведенческие и экологические особенности. Особенно острая ситуация складывается на территориях современных городов и городских агломераций, так как их природные ландшафты наиболее изменены.

Аэропорт, как составной элемент многих городов, давно вошел в сферу жизненного пространства грача (*Corvus frugilegus*, здесь и далее латинские названия даны по [1].), несмотря на интенсивность полётов воздушных судов и опасность прямого столкновения.

Аэродром, на протяжении круглого года представляет место, которое грачи используют в процессе своей жизнедеятельности. Поэтому привлекательность его вместе с реально существующими факторами дискомфорта характера, вплоть до прямой гибели птиц, оказывается более высокой по сравнению с другими территориями, окружающими аэропорт. Природный характер и обусловленность хозяйственной деятельностью человека, присущая аэропорту, как элементу урбанизированного ландшафта, приводит к повышенной плотности населения грача на нем в течение года по сравнению с другими биотопическими подразделениями города. Грач доминирует среди других видов птиц в Кишиневском аэропорту. Здесь происходят регулярные суточные перелёты, во время которых стаи грачей пересекают воздушное пространство аэродрома утром и вечером.

Несмотря на ликвидацию несанкционированной свалки мусора, рядом с ограждением аэродрома, грач находит кормовые места. На территории, прилегающей к аэродрому, также за ограждением расположены фруктовые сады и поля зерновых культур и огороды. В жилом городке Кишиневского аэропорта на высоких тополях и в насаждениях пос. Кодры, рядом с аэропортом, грачи устраивают свои колонии. Факты такого рода описаны в литературе [3; 4; 7].

Практика показывает, что контроль численности вида дело очень трудоемкое, затратное и не всегда успешное. В Гражданской авиации накоплен большой опыт применения различных средств отпугивания и ограничения численности грачей в аэропорту, но полного успеха пока не удаётся достичь. Из существующих способов ограничения численности грачей на территории Кишиневского аэропорта колонии в жилом городке аэропорта, следует отметить

сбрасывание гнезд в конце периода насиживания кладок (рис. 1). Также в числе мероприятий по уменьшению численности грачей проводилось спиливание верхних веток деревьев. Анализ данных столкновений самолетов с птицей за 2010-2011г.г. показал, что после проведения этих мероприятий, столкновение самолетов с грачами за указанный период не отмечено, что говорит об эффективности этих методов.

Наряду с указанными методами проводятся постоянные мероприятия по отпугиванию грачей: биоакустическими установками (БАУ), которые переносятся в разные участки аэродрома, чтобы птицы не привыкали к транслируемым крикам бедствия, которые доносятся из одной точки. Используются так же БАУ, установленные на машинах оперативных служб; клетка-ловушка для врановых птиц, с применением различных приманок; раскладка добытых птиц; выстрелы из ружья; установка подрамников с изображением глаз хищной птицы. Примеры практического применения данных методов описаны в различных работах [2; 5; 6; 8; 9; 10].



Рис. 1. Сбрасывание гнезд грача на территории Кишиневского аэропорта.

### *Литература*

1. *Аверин Ю.В., Ганя И.М.* Птицы Молдавии. – Кишинев: АН МССР, 1970. - Т.1.

2. *Бирюков В.Я.* Перспективы развития технических средств защиты самолетов от птиц // Тез. докл. III-й Всесоюз. конф. по биоповреждениям. – Москва, 1987г. - С. 289-290.

3. *Константинов В.М.* Особенности синантропизации и урбанизации врановых птиц // Материалы конф. «Экология, эволюция и систематика животных» – Рязань, 2009. – С. 15-19.

4. *Константинов В.М., Лебедев И.Г.* Гнездостроительная деятельность врановых как источник биоповреждений // Тез. докл. III-й Всесоюз. конф. по биоповреждениям. – Москва, 1987г. - С. 296-297.

5. *Рогачев А.И., Шергалин Е.Э.* О применении оптических средств для отпугивания птиц в районах аэродромов. // Тез. докл. III-й Всесоюз. конф. по биоповреждениям. – Москва, 1987г. - С. 300.

6. *Рыльский Г., Якоби В.* Осторожно: по курсу птицы! // Журн. «Авиация и Космонавтика». – М, 1967г. - № 8. - С. 49-52.

7. *Соловьев А.Н.* Динамика населения врановых птиц в условиях реконструкции городского ландшафта // Орнитология: Сб. науч. тр. – Вып. 25. - М: МГУ, 1991. – С. 84-85.

8. *Шевяков В.С.* Действие акустических репеллентов на поведение зимующих врановых птиц. // Тез. докл. VII-й Всесоюз. орнитологич. конф. по биоповреждениям (Черкассы, 27-30 сент. 1977 г.). – Киев, «Наукова думка», 1977г. - С. 182-183.

9. *Якоби В.Э.* Поведение птиц на аэродромах. // Тез. докл. VII-й Всесоюз. орнитологич. конф. по биоповреждениям (Черкассы, 27-30 сент. 1977 г.). – Киев, «Наукова думка», 1977г. - С. 185-186.

10. *Allan J.* Managing wildlife hazards to aircraft // Journal Airport focus. - Issue 1, vol.17, 2013. - P. 31-34.

***Kuchinsky M.G.***

## **THE ROOK IN THE URBAN LANDSCAPE AND OF CHISINAU AIRPORT**

*People's Friendship University of Russia*

The article presents the results of a study of methods of struggle against rooks.

*Кучински М.Г.*

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОЛОГО-ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА СЛУЧАЕВ СТОЛКНОВЕНИЙ САМОЛЕТОВ С ПТИЦАМИ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*

В статье приведены результаты анализа случаев столкновения воздушных судов с птицами за 2008 - 2011 г.г. в Кишиневском аэропорту.

Все возрастающее число столкновений воздушных судов (ВС) с птицами и причиняемый ими ущерб определяют поиск путей их предотвращения.

За период 2008 – 2011 (январь-апрель) гг. в Кишиневском аэропорту зарегистрированы случаи столкновений (ВС) с птицами. Прослеживается тенденция снижения столкновений самолетов с птицей ССП (табл.1).

*Таблица 1*

**Распределение столкновений по годам**

<b>Годы</b>	<b>Количество ССП</b>	
2008	6	38%
2009	5	31%
2010	4	25%
2011 (по сост. на 01.05.11)	1	6%
Итого	16	100%

Как видно из табл.1, за анализируемый период количество ССП снижается, так с максимальных 6 случаев в 2008 году количество постепенно снижалось до 4 в 2010. За эти годы наблюдений доля случаев составила соответственно 38% , 31 % и 25 %.

Из табл. 2 следует, что наиболее активный период ССП приходится с июня по сентябрь, на протяжении нескольких лет в июне наблюдается по 2 случая ежегодно (всего 6 случаев за анализируемый период). С постоянной периодичностью выделяется сентябрь – по 1 случаю ежегодно.

Данные показывают, что за прошедшие несколько лет наиболее активным периодом ССП является лето.

Таблица 2

## Распределение столкновений по месяцам года

Год/ месяц	I		II- III	IV		V	VI		VII		VIII		IX		X- XI	XII	
2008							2	33%	2	33%	1	17%	1	17%			
2009				1	20%		2	40%					1	20%		1	20%
2010							2	50%			1	25%	1	25%			
2011 (по сост. на .05.11)	1	100%															
Итого	1	6%		1	6%		6	38%	2	12%	2	12%	3	19%		1	6%



Летние показатели обусловлены появлением молодых птиц. Большинство столкновений, а именно 38% всех случаев с 2008 года по 01 мая 2011 происходят в июне. На июнь месяц пришлась половина всех случаев в 2010 году и 40% в 2009. Сентябрь находится на втором месте по частоте ССП. Доля всех случаев, приходящихся на этот месяц за эти годы, составила 19% (3 случая), при этом каждый год на него приходится от 17 до 25% всех ССП. На третьем месте находятся июль и август – по 12% всех случаев.

Таблица 3

**Распределение столкновений по этапам полета ВС**

год	при взлете		во время руления		при пробеге		при посадке	
	число	процент	число	процент	число	процент	число	процент
2008			1	33%	2	67%		
2009					2	50%	2	50%
2010	1	25%			1	25%	2	50%
2011 (по сост. на 01.05.11)	1							
Итого	2	17%	1	8%	5	42%	4	33%

Как показывает табл. 3, наибольшее количество приходится на этапы: при пробеге 42 % , при посадке 33% , при взлете 17% , во время руления 8 %.

Таблица 4

**Распределение столкновений воздушных судов с птицами по времени суток**

Время суток, часы	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24
Повторяемость, %						
2011 (по сост. на 01.05.11)					6,25%	
2010			6,25%		12,5%	6,25%
2009	6,25%		12,5%		12,5%	
2008	6,25%	6,25%	12,5%		6,25%	6,25%
Итого	12,5%	6,25%	1,25%		37,5%	12,5%

Согласно табл.4, наибольшее количество приходится на период от 16 до 20 часов - 37,5%, далее от 08 до 12 часов - 31,25%, от 20 до 24 и от 00 до 04 - равное 12,5%, наименьшее от 04 до 08 часов -6,25%.

Таблица 5

**Распределение столкновений по видам птиц**

Название птицы	2008		2009		2010		2011 (по сост. на 01.05.11)		Итого		
	Кол -во	% по виду	Кол-во	% по виду	Кол-во	% по виду	Кол-во	% по виду	по каждому виду птицы	Доля случаев по каж- дому виду от общей суммы по всем видам, %	
<i>Corvus frugilegus</i>	4	67%	2	33%					6	100%	32%
<i>Corvus monedula</i>	1	100%							1	100%	5%
<i>Corvus corone</i>			2	67%	1	33%			3	100%	16%
<i>Hirundo rustica Delichon urbica</i>	1	17%	4	67%	1	17%			6	100%	32%

остатки птицы не найде- ны	вид не указан	Итого по всем видам	<i>Merops apiaster</i>	<i>Passer</i>	<i>Motacilla</i>
1	1				1
25%	50%				100%
	1			1	
	50%			100%	
2			1		
50%			100%		
1					
25%					
4	2	19	1	1	1
100%	100%	100%	100%	100%	100%
		100%			5%

Из табл. 5 следует, что по видам птиц наибольшее количество случаев за эти годы наблюдений приходится на грача и ласточку, по 32% случаев или 6 раз, на втором месте ворона -16 % случаев или 3 раза. На каждый из остальных видов пришлось по 5 % случаев, каждый был замечен по 1 разу. Здесь латинские названия даны по [1].

Таким образом, статистический анализ случаев столкновений самолетов с птицей, показывает определенную зависимость их от изменений эколого-орнитологической обстановки.

### *Литература*

1. *Аверин Ю.В., Ганя И.М.* Птицы Молдавии. – Кишинев: АН МССР, 1970. - Т.1.
2. *Рогачев А.И., Лебедев А.М.* Орнитологическое обеспечение безопасности полетов. – М.: Транспорт, 1984.
3. *Якоби В.Э.* Биологические основы предотвращения столкновений самолетов с птицами. - М.: Наука, 1974. - С. 166.
4. *Thorpe J.* Update on fatalities and destroyed civil aircraft due to bird strikes with appendix for 2008-2009 // 29<sup>th</sup> Meeting of the International Bird Strike Committee, Cairns (Australia) IBSC 29/WP. – 2010. - P. 1-9.
5. *Yearwood N.* Birdstrikes – relying on a second miracle? // Journal International airport review. – Issue 1, 2013. – P. 27-29.

*Kuchinsky M.G.*

### **CHARACTERISTICS OF ECOLOGICAL AND ORNITHOLOGICAL SITUATION BY RESULTS OF ANALYZES CASES AIRCRAFT COLLISION WITH A BIRD**

*People's Friendship University of Russia, Moscow*

The article presents the results of an analysis of cases of aircraft collision with birds for 2008 - 2011 (January-April) in Chisinau airport.

*Ловинская А.В.<sup>1</sup>, Колумбаева С.Ж.<sup>1</sup>, Бегимбетова Д.А.<sup>2</sup>,  
Касен А.Б.<sup>1</sup>, Амержанова Д.Б.<sup>1</sup>, Абилев С.К.<sup>3</sup>*

### **ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ДНК В СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТКАХ СУСЛИКА МАЛОГО (*CITELLUS PYGMAEUS PALLAS*) С ЗАГРЯЗНЕННЫХ БИОТОПОВ**

<sup>1</sup>*Казахский национальный университет им. аль-Фараби,  
г. Алматы, Казахстан*

<sup>2</sup>*Назарбаев Университет, г. Астана, Казахстан*

<sup>3</sup>*Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова, Москва  
[annalovinska@rambler.ru](mailto:annalovinska@rambler.ru)*

С использованием метафазного метода анализа хромосом и метода ДНК комет (Comet assay) изучен генетический материал представителя фоновых видов грызунов суслика малого (*Citellus pygmaeus Pallas*), обитающего на территории, подверженной воздействию космодрома Байконур. Установлен высокий уровень хромосомных aberrаций в клетках костного мозга и одноклеточных разрывов ДНК в ряде висцеральных органов животных.

Оценка генетических последствий влияния загрязнителей окружающей среды на организмы является одной из актуальных задач. Практически все загрязнители природной среды являются потенциально опасными факторами, способными оказывать негативное влияние на все уровни организации живого. Они приводят к качественным и количественным нарушениям в экосистемах, оказывают негативное воздействие на жизнеспособность и адаптацию популяций, выживание отдельных особей [1].

Космическая индустрия способствует появлению новых экологически опасных факторов, негативно влияющих на состояние окружающей среды и здоровье человека. Космодром Байконур Россия, Казахстан) расположен в Приаральских Кара-Кумах. Трассы ракет проходят над Казахстаном, Западной и Восточной Сибирью. Результаты российских и казахстанских комплексных экспедиционных работ на местах падения остаточных частей космических ракет свидетельствуют о наличии компонента ракетного топлива несимметричного диметилгидразина (1,1-ДМГ) и продуктов его окисления, в частности нитрозодиметиламина (НДМА), в почве, воде и растениях в концентрациях, превышающих ПДК [2-4]. Авария при запуске ракетносителя Протон-М (содержащего 600 т высокотоксичного несимметричного диметилгидразина, или гептила), произошедшая в начале июля 2013 г., является ярким подтверждением возможного негативного влияния космической индустрии на окружающую среду.

В июне 2013 г. были совершены экспедиционные выезды в Улытауский район Карагандинской области и отловлено 9 особей суслика малого (*Citellus pygmaeus Pallas*). Результаты цитогенетического анализа клеток костного мозга *Citellus pygmaeus Pallas* свидетельствуют о повышенной частоте метафаз со структурными перестройками хромосом, достоверно превышающей фоновый

уровень абберрантных клеток (около 2-3%), установленный для популяций мелких млекопитающих из условно чистых районов [5]. Общая частота абберрантных клеток составила  $8,90 \pm 1,10$  %, а число структурных нарушений хромосом на 100 просмотренных метафаз –  $9,78 \pm 1,76$ . Это более чем в 3 раза превышает фоновый уровень. В спектре хромосомных aberrаций отмечены aberrации хромосомного и хроматидного типов, а также точечные фрагменты. Aberrации хромосомного типа были представлены, главным образом, парными концевыми фрагментами и центрическими кольцами. Перестройки хроматидного типа были представлены одиночными концевыми фрагментами, ацентрическими кольцами. Увеличение общей частоты хромосомных aberrаций происходило главным образом за счет перестроек хроматидного типа. Наряду с хромосомными aberrациями с высокой частотой ( $11,8 \pm 2,03$ % и  $7,15 \pm 1,87$ %) отмечены геномные мутации, представленные соответственно анеуплоидными и полиплоидными наборами хромосом в клетках костного мозга суслика малого.

Определение уровня повреждения молекулы ДНК в разных органах (печень, селезенка, почки, легкие) суслика малого с биотопов Улытауского района Карагандинской области проводили с помощью щелочной вариации метода ДНК-комет. Процент содержания ДНК в «хвосте кометы» в клетках внутренних органов суслика малого составил  $6,29 \pm 0,33$ % (легкие),  $6,35 \pm 0,20$ % (селезенка),  $7,49 \pm 0,24$ % (печень),  $8,84 \pm 0,17$ % (почки). Как видно из результатов, наибольший ДНК-повреждающий эффект наблюдается в клетках почек и печени.

Обнаруженные повышенная частота хромосомных aberrаций и односторонние разрывы в ДНК клеток висцеральных органов *Citellus pygmaeus Pallas* свидетельствует о присутствии генотоксических факторов в естественной среде обитания изучаемых животных, а также об изменении общего состояния организма в популяциях млекопитающих в исследуемом районе. Работами казахстанских исследователей было показано, что содержание в почвах 1,1-ДМГ и основных продуктов его распада, в частности НДМА, вблизи пусковых площадок и в подтрассовых зонах, а также в местах падения остаточных частей ракет превышает ПДК в несколько раз [3, 4]. Полученные результаты свидетельствуют о возрастании генетического груза в популяциях

грызунов природных экосистем. Ускорение частоты мутаций ведет к увеличению числа особей с врожденными дефектами, что ставит под угрозу существование популяции.

### *Литература*

1. Абилов С.К. Химические мутагены и генетическая токсикология // Природа. - 2012. - № 10. - С. 39-46.
2. Лупандин В.М. О загрязнении окружающей среды и состоянии здоровья населения в районах ракетно-космической деятельности // Сборник трудов «Социально-экологические последствия ракетно-космической деятельности». – М., 2000. - С.100-105.
3. Батырбекова С.Е., Могильный В.В., Зебрева А.И., Наурызбаев М.К. Источники загрязнения объектов окружающей природной среды в результате деятельности космодрома «Байконур» // Вестник КазНУ. Серия химическая. – 2007. – № 5 (49). – С.8-12.
4. Батырбекова С.Е. Экологическое состояние малоиспользуемых районов падения ракетносителей // Вестник КазНУ. Серия химическая. - 2007. – №5(49). –С.12-17.
5. Крысанов Е.Ю., Дмитриев В.Г., Наджафова Р.С. Цитогенетический гомеостаз // Последствия Чернобыльской катастрофы: Здоровье среды. Ред. В.М. Захаров, Е.Ю. Крысанов. М., 1996. - С.77-84.

*Lovinskaya A.V.<sup>1</sup>, Kolumbayeva S.J.<sup>1</sup>, Begimbetova D.A.<sup>2</sup>, Kasen A.B.<sup>1</sup>, Amerzhanova D.B.<sup>1</sup>, Abilev S.K.<sup>3</sup>*

### **CYTOGENETIC INSTABILITY AND DNA DAMAGE IN SOMATIC CELLS OF GROUND SQUIRREL (*CITELLUS PYGMAEUS PALLAS*) FROM CONTAMINATED HABITATS**

<sup>1</sup>*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

<sup>2</sup>*Nazarbayev University, Astana, Kazakhstan*

<sup>3</sup>*N.I. Vavilov Institute of General Genetics, Moscow, Russia*

The genetic material of ground squirrel (*Citellus pygmaeus Pallas*), a common rodent species, from the areas prone the Baikonur cosmodrome, were studied with the use of method of chromosomes analysis and Comet assay. It was established the high level of chromosomal aberrations in bone marrow cells and DNA single-strand breaks in internal organs of the animals.

*Макаров Ю.Н.*

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ АКУСТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ ПЧЕЛ**

*Институт проблем экологии и эволюции им.А.Н. Северцова РАН,  
Москва*

Исследуется взаимосвязь некоторых акустических сигналов пчел и физиологического состояния пчелиной семьи.

Жизнь общественных насекомых была бы невозможна без координации действий отдельных членов сообщества. В семье *Apis mellifera* от 60 до 100 тысяч рабочих пчел, несколько сот трутней и единственная матка. У пчелы медоносной *Apis mellifera* взаимодействие между особями в семье происходит посредством химических (вкусовых и обонятельных), тактильных, зрительных стимулов («танцы» пчел) [1]. Химические стимулы довольно подробно рассмотрены в работах Винникова [2], Елизарова [3], а также Левченко и Шалимова [4]. Сведения, подтверждающие наличие неплохой зрительной памяти у пчел получены Фришем [5], Мазохиным-Поршняковым [6] и Еськовым [1]. В настоящее время описано около десяти форм танцев пчел.

Звуковым сигналам, как средству передачи информации исследователи уделяли гораздо меньше внимания. Но в жизни общественных насекомых в большинстве случаев они имеют определяющее значение.

Теперь несколько слов о механизме воспроизведения акустических сигналов. Они интересны тем, что это не голосовые, как у птиц и млекопитающих звуки, а инструментальные. У пчелы медоносной *Apis mellifera* существует в основном один тип воспроизводства звуковых сигналов - стридуляционный. Это подтверждается способностью рабочих пчел, а также маток и трутней генерировать нормальные звуки с ампутированными крыльями. Многие опытные пчеловоды искусственно подрезают маткам крылья и пускают их в улей для того, чтобы рой не улетел с маткой во время деления семьи. Эта ампутация ни в коей мере не нарушает нормальный ход развития жизни семьи пчел. Семья прекрасно



развивается и делится. Кроме того, у матки прослушиваются все характерные акустические сигналы. Звуковые сигналы у пчелы осуществляются путем трения одних частей тела о другие - вибрацией торакса, среди составных элементов которого наибольшее значение принадлежит полусферической передней спинке (скутуму) и упруго сочлененной со скутелумом средней груди. Это сочленение деформируется под действием мышц непрямого действия при перемещениях скутума относительно скутеллума в пределах свободного пространства среднетергальной щели

С помощью летательного аппарата, т.е. взмахов крыльев пчела лишь усиливают генерируемые стридуляционным аппаратом звуки. Пластинки крыла выполняют роль своеобразных резонаторов, усиливающих вибрацию торакса. При взлете пчелы происходит усиление высокочастотных составляющих [1].

С помощью стридуляционного аппарата рабочие пчелы генерируют звуки и передают друг другу определенную информацию. Частота звуков, генерируемых пчелами, укладывается в диапазон от долей герца до 8-12 кГц [1]. Максимальные по интенсивности спектральные составляющие укладываются в полосу частот от 70 до 700 Гц.

Передача звуковой информации определенной частоты происходит в основном посредством «танца» пчелы по соту, одновременно пчела передает звуки. Спектральные характеристики сигнала напрямую связаны со степенью удаленности источника нектара, то есть цветущих растений. Диапазон суточных изменений интенсивности звуковых колебаний зависит от количества принесенного нектара и степени удаленности медоносных растений. Поэтому днем в период цветения интенсивность звуковых сигналов всегда выше, чем вечером. При доставке большого количества нектара и стабильной внешней температуры, интенсивность звуков повышается на 5-7 дБ. Максимум спектральной энергии приходится на диапазон приблизительно 250 Гц.

К звуковому общению пчел относятся также «пение» маток во время роения и звуковое общение рабочих пчел. Матки издают два типа сигналов - «квakanье» и «тюканье». Семья пчел находится в роевом состоянии, когда фуражиры практически не летают за кормом и основная масса молодых пчел находится в ожидании сигнала начала роения. В это время наибольший диапазон звуко-

вой энергии смещается в область 210-245 Гц. Информацию о нахождении подходящего жилища собирают пчелы-разведчицы, которые в радиусе 1.5-2 км очень придирчиво и скрупулезно обследуют все подходящие для жизни новой семьи полости в деревьях. Оптимальные параметры пригодной полости обязательно в живом дереве следующие: объем приблизительно 30-40 тыс. см<sup>3</sup>, толщина стенок 15-20 см, высота не ниже 8-ми метров от земли. Из всех пород деревьев пчелы-разведчицы обычно выбирают липу, дуб, сосну и лиственницу. Эту информацию пчелы-разведчицы передают рою пчел посредством звуковых сигналов и «вербовочных танцев». Пчелы-разведчицы составляют около 5-6% от численности роя. Это примерно 2500 особей. Рой пчел выбирает единственно правильное решение и покидает привой, направляясь напрямую к новому жилищу и непременно с маткой.

Если по каким-либо причинам у семьи пчел пропадает матка, то через 3-4 часа это отражается на структуре звуков семьи. Интенсивность спектральных составляющих сигнала в диапазоне 330-390 Гц возрастает на 5-7дБ. [1]. Это свидетельствует о сильном возбуждении пчел. Все спектральные характеристики нормализуются лишь тогда, когда пчелы запечатывают маточники. После роения, когда семья поселяется в новое жилище, молодые пчелы физиологически неизношенные начинают активную «трудовую деятельность» по обустройству нового жилища – чистке стенок и дна дупла, построению восковых ячеек, накоплению запасов нектара и перги. Энергетический максимум диапазона понижается до 300-325 Гц.

Если семье пчел угрожает опасность, пчелы-сторожа издают сигналы высокой частоты. Для других животных и птиц они имеют отпугивающее значение. Звуки, генерируемые летательным аппаратом, сопровождают некоторые виды деятельности пчел, например, вентиляцию жилища, а также свидетельствуют об определенном физиологическом состоянии (голод и т.д.)

#### *Литература*

1. Еськов Е.К. Акустическая сигнализация общественных насекомых. М., 1979. 209 С.
2. Винников Я. А. Цитологические и молекулярные основы рецепции. – М.: Наука, 1971. – С. 372.

3. Елизаров Ю. А. Хеморецепция насекомых. – М.: Изд-во МГУ, 1978. – С. 232.
4. Левченко И. А., Бодрягин В. И., Францевич Л. Г., Шалимов И.И.. Звуки, издаваемые медоносными пчелами во время сигнальных движений // Докл. АН СССР, - 1966, Т. 3. С. 355 – 551.
5. Фриш К. Из жизни пчел. - М.: Мир, 1980. – С. 216.
6. Мазохин–Поршняков Г.А. Зрение насекомых.- М.: Наука, 1965. – С. 264.

*Makarov Y.N.*

### **SOME ASPECTS OF THE ACOUSTIC COMMUNICATION OF THE BEES**

*A. N. Severzov Institute of Ecology and Evolution RAS, Moscow, Russia*

There are investigated interaction of some acoustic bees' signals and physiological condition of the bee family.

*Махоткина К.А.<sup>1</sup>, Беловежец К.И.<sup>2</sup>, Рutowская М.В.<sup>1</sup>*

### **ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В НОРАХ РУССКОЙ ВЫХУХОЛИ (*DESMANA MOSCHATA* L.) В ЛЕСНОЙ И ЛУГОВОЙ ПОЙМАХ**

<sup>1</sup>*ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН, Москва*

<sup>2</sup>*Российский университет дружбы народов, Москва*

[mahych@mail.ru](mailto:mahych@mail.ru)

Температурный режим обитания выхухоли в луговой пойме имеет более слабые и плавные колебания, чем в лесной пойме, что, вероятно, является более для нее комфортным.

Русская выхухоль (*Desmana moschata* L.) – небольшой зверек отряда землеройкообразных, живущий в норах по берегам непромерзающих пойменных водоемов равнинных рек Средней полосы России. Большая часть суточной активности выхухоли

проходит в норах, там же она отдыхает [1] круглый год, за исключением периода паводка. Вход в нору выхухоли находится ниже уреза воды, как правило, на глубине 5-50 см [2]. Глубина залегания гнездовой камеры может колебаться от 5 см до 1,5 м [2, 3] от поверхности земли. Близость воды оказывает сильное влияние на температурный режим нор [4]. Это важно, так как температура тела выхухоли может меняться в достаточно широких пределах (до 10<sup>0</sup>C) [5].

Выхухоль всегда предпочитает луговую пойму, где кормность угодий выше, чем лесной. Но в засушливые годы мелкие водоемы луговой поймы сильно мелеют, а нередко и пересыхают, численность выхухоли там сильно падает, и более глубокие и холодные озера в лесной пойме могут оказаться благоприятнее для выживания выхухоли [6].

В нашей работе мы сравнивали динамику температуры обводненного грунта лесной и луговой пойм за летне-осенний период 2013 года.

Так как температура жилой норы выхухоли отличается от температуры вмещающего ее грунта на 0,1-0,8<sup>0</sup>C, а в нежилой норе различий не обнаружено [7], мы можем сравнивать динамику температуры грунта около воды и динамику температуры аналогичного грунта в сухом местообитании и экстраполировать эти данные на норы [8].

Температура фиксировалась 4 раза в сутки с помощью термохрон DS1921G, установленных в грунте на расстоянии 1,5-3 м от уреза воды пойменных водоемов, которые закладывали в пластиковые водопроводные трубы диаметром 40 мм и длиной 2 м на глубину 2 м, 1 м, и 5-10 см от поверхности. В луговой пойме (Окский государственный биосферного природный заповедник) было заложено 6 термохрон, в лесной пойме (Клязьминский заказник) - 9.

Получены следующие результаты:

1. На глубине 2 м в летне-осенний период температура грунта колебалась в пределах 1°C и в среднем составила 10,8°C. Суточные колебания отсутствуют.

2. Диапазон колебания температуры за тот же период на глубине 1 м. больше, чем на глубине 2 м. и составляет около 6°C как для водоемов лесной поймы (10-16°C), так и для луговой поймы (8,5-14°C). Суточные колебания находились в пределах 0,5°C.

3. Диапазон колебаний температуры за летне-осенний период под растительным покровом (5-10 см) составил 12,5°C (7,5-20°C) для луговой поймы и 17,5°C (6-23,5°C) для лесной. Суточные колебания температуры вблизи поверхности составляет не более 3°C для луговой поймы и 4°C для лесной.

4. В лесной пойме температура вблизи поверхности в конце августа выравнивается с температурой на глубине 1 м и до конца сентября имеет незначительные различия. В конце сентября температура у поверхности понижается более резко, чем на глубине 1 м. В луговой пойме выравнивание температуры происходит с некоторым опозданием по сравнению с лесной поймой. Но понижение температуры у поверхности по сравнению с таковой на глубине 1 м происходит синхронно с лесной поймой, но далее понижение температуры идет более плавно.

Таким образом, в лесной пойме в целом наблюдаются более резкие колебания температуры и в большем диапазоне. Луговая пойма, соответственно, имеет более ровный температурный режим, что возможно является еще одной причиной, по которой выхухоль отдает предпочтение луговой пойме.

Выхухоль копает несколько нор со сложной структурой, например, с несколькими гнездовыми камерами. Располагая гнездовые камеры на разной глубине, зверёк фактически может регулировать температурный режим своей среды обитания.

#### *Литература*

1. Сердюк В.Н., 1969. Изучение суточной активности выхухоли. Ученые записки Курского гос. пед. ин-та. Т. 59. С. 186-192.

2. Бородин Л.П., 1963. Русская выхухоль. Мордовское кн. из-во. Саранск. 301 С.
3. Сердюк В.Н., Беседин В., Заугольников М., Киселев Н, 1969. Строение нор выхухоли. Уч. записки Курского гос. пед. института. Т. 59. С.193-199.
4. Махоткина К.А., Беловежец К.И., Рутовская М.В., 2013. Роль водоема в температурном режиме норы русской выхухоли (*Desmana moschata* L.) // Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологии и природопользования» г. Москва, 4 – 6 апреля 2013 г. С. 97-99
5. Махоткина К.А., Рутовская М.В., Ивлев Ю.Ф. 2012. Термофизиология выхухоли и ее содержание в неволе // Тез. док. Всерос. научн. конф. “Актуальные проблемы современной териологии”, 18-22 сент. 2012 г. Новосибирск. С.111.
6. Рутовская М.В., Морева Ю.О., Зарипова Н.Р., Кабыхнова А.Е., Косинский А.А., Махоткина К.А., Попов И.А., Сергеев М.А., Онуфреня А.С., Онуфреня М.В., 2013. Клязьма и ее роль в сохранении русской выхухоли. // «Особо охраняемые природные территории и объекты Владимирской области и сопредельных регионов.» Мат. 2ой межрегиональной. научно-практ. конф. «Мониторинг и сохранение особо ценных природных территорий и объектов Владимирской области и сопредельных регионов: проблемы, опыт перспектив». Владимир, 14-15 декабря 2012. С.124-129.
7. Сердюк В.Н., 1975. Особенности температурного режима норы выхухоли. Труды II Всес. совещания по млекопитающим. Москва: изд-во МГУ. С. 105-106.
8. Никольский А.А., Хуторской М.Д., 2001. Тепловые характеристики нор млекопитающих в летний период (на примере норы степного сурка). ДАН, т. 378, №1. С. 138-141.

<sup>1</sup>*K.A. Makhotkina*, <sup>2</sup>*K.I. Belovezhets*, <sup>1</sup>*M.V. Rutovskaya*

**FEATURES OF TEMPERATURE DISTRIBUTION IN THE  
RUSSIAN DESMAN’S HOLES (*DESMANA MOSCHATA* L.) IN  
FOREST AND MEADOW FLOODPLAINS**

<sup>1</sup>*A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Moscow*

<sup>2</sup>*Russian Peoples’ Friendship University, Moscow*

The temperature mode of habitat desman in the floodplain meadow has weaker and smooth fluctuations, which probably is more comfortable for it.

*Нестерова С.Г.<sup>1</sup>, Огарь Н.П.<sup>2</sup>, Утяшева Т.Р.<sup>2</sup>*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ ГОР КУНГЕЙ АЛАТАУ (КАЗАХСТАН)**

<sup>1</sup>*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы*

<sup>2</sup>*Центр Дистанционного зондирования и ГИС «Терра», Алматы*  
[svetlana.nesterova.2012@mail.ru](mailto:svetlana.nesterova.2012@mail.ru)

Представлены экологические особенности растений гор Кунгей Алатау. По отношению к воде выделены 6 экологических групп растений с преобладаем мезофитов и мезоксерофитов.

Район исследований приурочен к горам Кунгей Алатау. Расположен он большей частью в Кыргызстане, восточная часть северного склона — в Казахстане. Длина около 280 км. Высота до 4771 м (г. Чоктал). Сложен гранитами, сланцами, песчаниками. Рельеф резко расчленённый, в гребневой части альпийский. Современное оледенение (площадь 237 км<sup>2</sup>) главным образом на северном склоне. Господствуют горно-луговые и лугово-степные ландшафты, ниже их на южном склоне — горно-степные, на северных склонах и в ущельях — еловые леса [1].

### **Материалы и методы исследований**

В полевых условиях флора изучалась с использованием традиционных методов флористических исследований. Основным методом полевых исследований был маршрутно-рекогносцировочный. В период полевых исследований собраны гербарные образцы растений. При определении экологических групп растений по характеру приспособления видов за основу взяты работы И.М. Культиясова, Т.К. Горышиной и Л.И. Лотовой [2-4].

### **Результаты исследований и обсуждение**

Растения растут и развиваются под влиянием сложного комплекса одновременно действующих на них факторов, вызывающих приспособительные реакции. Борьба за влагу была основным стимулом эволюции растительного мира, об этом свидетельствует история формирования современных флор различных областей земного шара (начиная с мелового периода). Все виды района исследований в зависимости от их требовательности к условиям

увлажнения делятся на четыре группы: мезофитную, ксерофитную, гигрофитную и гидрофитную [5].

На исследуемой территории нами было выделено 6 экологических групп растений: ксерофиты, мезоксерофиты, ксеромезофиты, мезофиты, гигрофиты и гидрофиты (табл. 1).

Растения данной экологической группы характерны для лесов, пойм рек и тугаев. Это такие виды, как *Athyrium filix - femina* (L.) Roth., *Dryopteris filix mas.* (L.) Schott., *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Equisetum arvense* L., *Dactylis glomerata* L., *Veratrum lobelianum* Bernh., *Betula tianschanica* Rupr. (*B. procurva* Litv.), *Clematis glauca* Willd., *Thalictrum isopyroides* C.A. Mey. и другие. К этой же группе относятся эфемеры и эфемероиды [5], которые формируют весеннюю флору.

Второе место занимают мезоксерофиты (486 видов, 35,5%). Это растения, приспособленные к условиям несколько менее, чем средним по запасам влаги в почве, промежуточные между ксеромезофитами и эвксерофитами [5]. Мезоксерофиты характерны для песчаных и глинистых горных территорий, а также тугаев. Это *Melandrium suaveolens* (Kar. et Kir.) Schischk, *Zygophyllum obliquum* M. Pop. и др.

Таблица 1

**Распределение видов флоры гор Кунгей Алатау по приуроченности к типам местообитания**

Экологический тип	Тип места произрастания	Количество видов	% от общего числа видов
Мезофиты	С достаточным увлажнением	562	41,1
Ксерофиты	С сильным недостатком влаги	147	10,7
Мезоксерофиты	С периодичным недостаточным увлажнением	486	35,5
Ксеромезофиты	С периодичной засушливостью	112	8,2
Гигрофиты	Переувлажненный	31	2,2
Гидрофиты	Водный	32	2,3
Всего:		1369	100



Третий экологический тип – ксерофиты (147 видов или 10,7%). Ксерофиты – это растения сухих местообитаний, способные переносить значительный недостаток влаги – почвенную и атмосферную засуху. К этой группе принадлежат виды горных территорий, сухих степей. К ксерофитам относятся *Helictotrichon desertorum* (Less.) Podp., *Poa steposa* (Kryl.) Roshev., *Ephedra equisetina* Bunge., *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb., *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. и др.

Четвертое место занимают ксеромезофиты. Это промежуточный экологический тип между собственно мезофитами и мезоксерофитами. Их во флоре региона исследования 490 видов или 15,9%. Это растения, приспособленные к условиям с запасами влаги в почве несколько ниже среднего [5]. Ксеромезофиты, виды с периодически засушливым местообитанием – *Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch et Schimp., *Encalypta streptocarpa* Hedw., *Bryum argenteum* Hedw. и др.

Меньшую часть флоры региона составляют гидрофиты (32 вида, 2,3%) и гигрофиты (31 вид, 2,2%). Гидрофиты – представители водных местообитаний: *Potamogeton pamiricus* Ваагое., *P. heterophyllus* Schreb., *Lemna minor* L. и другие. Гигрофиты – это растения местообитаний с высокой влажностью воздуха и почвы. Яркие выраженные гигрофиты флоры долин рек – травянистые растения: *Oncophorus virens* (Hedw.) Brid., *Mnium pseudopunctatum* Bruch. et Schimp., *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. и другие.

Таким образом, проведенный экологический анализ флоры региона показал нам все разнообразие экологических типов. Доминирование мезофитов, мезоксерофитов, ксерофитов и ксеромезофитов свидетельствует о внутриконтинентальном положении гор Кунгей Алатау.

#### Литература

- 1 Акиянова Ф.Ж., Медеу А.Р., Нурмамбетов Э.И., Потапова Г.М., Сарсеков А.С. Геоморфология // Республика Казахстан. Природные условия и ресурсы. - Алматы, 2006.- Том 1. - С.205-206
- 2 Культиясов И.М. Экология растений. – М.: Московского университета, 1982. –348 с.
- 3 Горышена Т.К. Экология растений. – М.: Высш. школа, 1979. – 362 с.
- 4 Лотова Л.И. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений. – М.: Ком Книга, 2007. – С. 295-306.

5 Быков Б.А. Экологический словарь. - Алма-Ата: Наука, 1988.  
– 212 с.

*Nesterova S.G.<sup>1</sup>, Ogar N.P.<sup>2</sup>, Utyasheva T.R.<sup>2</sup>*

## **ECOLOGICAL FEATURES OF PLANTS KUNGEY ALATAU (KAZAKHSTAN)**

<sup>1</sup>*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty*

<sup>2</sup>*Center of Remote sensing and GIS "Terra", Almaty*

The ecological characteristics of plants in Kungey Alatau were presented. Relative to the water allocated 6 plants with environmental groups and the prevailing of mesophytes and mesoxerophytes.

*Орехов Д.И.*

## **ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД К ЗАГРЯЗНЕНИЮ ВОЗДУХА МЕТОДОМ БЫСТРОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*

Проведен анализ методом быстрой флуоресценции для оценки чувствительности к загрязнению воздуха выхлопными газами автомобилями следующих древесных пород – липы сердцевидной (*Tilia cordata*), березы бородавчатой (*Betula pendula*), туи западной (*Thuja occidentalis*) и ели колючей (*Picea pungens*). Анализ показал различия растений по чувствительности к загрязнению воздуха. Из всех рассматриваемых параметров быстрой флуоресценции ОЛР-теста (по Штрассеру) были выявлены наиболее чувствительные и важные параметры, такие как Fv/Fo, Plabs, Rfd.

Загрязнение воздуха в городах оказывает негативное воздействие на экосистемы, самыми чувствительными элементами которых являются автотрофы, представленные высшими растениями. Флуоресцентные методы являются достаточно чувствительными для оценки состояния растений. В разных работах было показано негативное действие различных газов и тяжелых металлов на растения, ингибирование фотосинтеза: диоксида серы [4], озона [2],

углеводородов [3], тяжелых металлов [2]. Во многих работах показано снижение у растений в лабораторных условиях под влиянием загрязнения таких параметров как эффективность работы фотосистемы 2 в мембранах тилакоидов – квантового выхода  $F_v/F_m$ , подавление либо усиление электронного транспорта на фотосистему 1 -  $E_{to}/RC$ , снижение скорости ассимиляции углекислого газа -  $R_{fd}$  [1,5]. Для оценки состояния деревьев нами были произведены измерения неинвазивным способом на живых листьях (хвое) флуоресцентных параметров на импульсном флуориметре модели FluorPen FP 100 Max-LM (Чехия). Это позволило проследить не только за вступлением деревьев в покой, но и выявить наиболее чувствительные виды-индикаторы деревьев к загрязнению. При этом измерения производились без ущерба для самого растения, в режиме реального времени прямо на улице, в то время как у большинства авторов анализ флуоресцентных параметров производился на срезанных ветках в лаборатории, и вследствие постепенного обезвоживания веток после их среза результаты, полученные в лаборатории, могли быть не полностью корректными.

Объектом исследования были 2 лиственные породы – береза бородавчатая (*Betula pendula*), липа сердцевидная (*Tilia cordata*) и 2 хвойные породы – туя западная (*Thuja occidentalis*), ель колючая (*Picea pungens*). Главной целью исследования было проследить за вступлением деревьев в покой и оценить их чувствительность к загрязнению. Все измерения произведены в 10-ти кратной повторности. Наиболее чувствительными параметрами ОЖР-теста (по Штрассеру) оказались  $F_v/F_o$ , а не квантовый выход  $F_v/F_m$  как считалось большинством исследователей флуоресценции раньше, величина, нормированная не по  $F_m$ , а по  $F_o$ , также  $PI_{abs}$ ,  $R_{fd}$ ,  $ABS/RC$ ,  $M_o$  (только для хвойных). При этом угол наклона  $M_o$ , коррелирующий со скоростью переноса возбужденного электрона к хинонному первичному акцептору  $Q_a$  более независимый по характеру параметр, чем остальные.

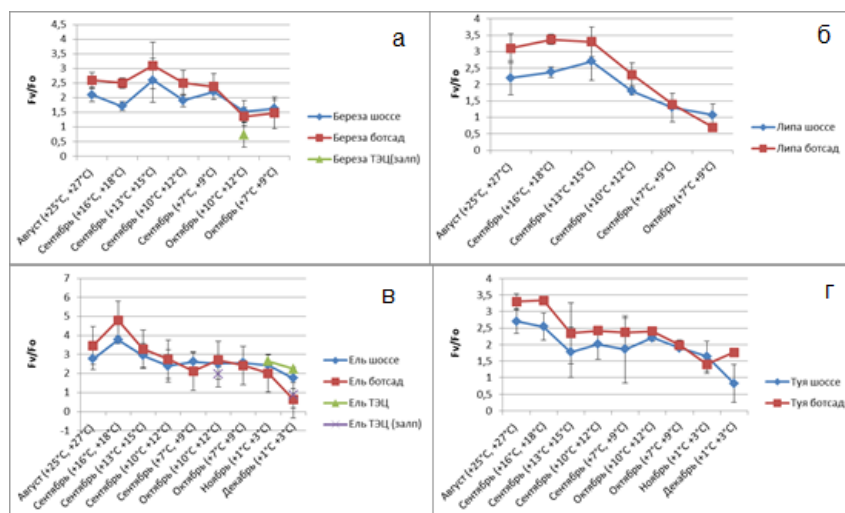


Рис. 1 Изменения параметра эффективности улавливания световой энергии  $F_v/F_o$  для березы (а), липы (б), ели (в) и туи (г) в зависимости от экологических условий и сезонных изменений.

В качестве примера на рис. 1 представлены изменения параметра эффективности улавливания квантов света специальными молекулами хлорофилла - параметр  $F_v/F_o$ . В результате анализа было выявлено, что липа входит в покой раньше березы и туи и, кроме того, обладает более выраженной чувствительностью к загрязнению, чем остальные породы. Чувствительность всех деревьев наиболее выражена в теплый период года летом. Можно предположить, что липа раньше других пород впадает в покой. Зимой из хвойных пород, показания у ели более высокие в загрязненном районе возле шоссе, что связано, вероятнее всего, со смещением фаз вступления в покой деревьев в условиях загрязнения по сравнению с контрольными деревьями в ботаническом саду. Безусловно, флуоресцентные методы исследования могут служить надежным средством для мониторинга древесных пород для подбора наиболее устойчивых пород в целях озеленения территории города, экологического районирования городов и оценки физиологического состояния пород для экономически более рационального

использования оздоровительных мер по улучшению состояния деревьев в городах.

#### *Литература*

1. Babani F. and Lichtenthaler H.K., 1996. Light-induced and age-dependent development of chloroplasts in etiolated barley leaves as visualized by determination of photosynthetic pigments, CO<sub>2</sub> assimilation rates and different kinds of chlorophyll fluorescence ratios Plant Physiol. Vol. 148. pp. 555-566;
2. Clark A.J. et al, 2000. Beech (*Fagus sylvatica*) response to ozone exposure assessed with a chlorophyll a fluorescence performance index. Environmental Pollution.109. P. 501–507;
3. Garty J. et.al, 2007. The impact of UV-B and sulphur- or copper-containing solutions in acidic conditions on chlorophyll fluorescence in selected Ramalina species.145. P. 266–273;
4. Rennenberg, H. 1984. The fate of excess sulfur in higher plants. Annu. Rev. Plant Physiol.35:P. 121-154;
5. Волгушева А.А., 2009. Изучение параметров флуоресценции хлорофилла а хлоропластов коры деревьев тополя, растущих в разных районах города Улан-Батор.МКО. т. 2. Стр. 180-197.

***Orekhov D.I.***

### **THE ASSESMENT OF THE RESISTANCE OF TREE SPECIES TO AIR POLLUTION BY THE METHOD RAPID FLUORESCENCE**

*Russian Peoples' Friendship University, Moscow*

The analysis by the method of rapid fluorescence were used for assess the sensitivity to air pollution by exhaust gases of vehicles are following tree species – linden (*Tilia cordata*), birch (*Betula pendula*), thuja (*Thuja occidentalis*) and spruce (*Picea pungens*). Analysis were shown differences on the sensitivity of trees to air pollution. Among all the parameters are considered by method of rapid fluorescence of OJIP-test (by Strasser) are revealed the most sensitive and important parameters such as Fv/Fo, PIabs, Rfd.

*Полынова Г.В., Бажинова А.В.,  
Обуховская А.А., Крниченкова А.В.*

**НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТИВНОСТИ И ТЕРМОБИОЛОГИИ КРУГЛОГОЛОВКИ-ВЕРТИХВОСТКИ (*PHRYNOCEPHALUS GUTTATUS GUTTATUS*) В ПОЛУПУСТЫНЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[galinapolynova@mail.ru](mailto:galinapolynova@mail.ru), [mileri02@mail.ru](mailto:mileri02@mail.ru)  
[antakerro@mail.ru](mailto:antakerro@mail.ru), [krixsa@mail.ru](mailto:krixsa@mail.ru)

В первой декаде мая в песчаных полупустынях Астраханской области круглоголовка-вертихвостка (*Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel., 1789) имеет два периода дневной активности, утренний и вечерний, временные границы которых связаны с температурой местообитаний.

Особенности термобиологии влияют на все ключевые характеристики экологии любого вида пресмыкающегося, пространственный, временной и пищевой компоненты его экологической ниши. Но, прежде всего, термобиологические особенности определяют временную составляющую и с давних времен являются обязательным компонентом любого полевого изучения рептилий.

В рамках экологических исследований одного из фоновых видов песчаных полупустынь Астраханской области круглоголовки-вертихвостки (*Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel., 1789) мы регулярно собирали материал по активности ящерицы и особенностям ее термобиологии. В данной работе мы приводим наиболее общую характеристику активности и некоторые термобиологические параметры данного вида, рассчитывая в дальнейших публикациях осветить эту тему подробнее.

**Методы и материалы исследования**

Работа проводилась в окрестностях поселка Досанг Харабалинского района Астраханской области. Представленные в данной публикации материалы были собраны в первой декаде мая 2012 года. За этот период на территории поселения было отловлено, промерено и помечено 274 особи.

Исследованное поселение обитало на изолированном участке ползукаренных бугристых песков площадью 0,4 га.

В качестве показателя активности использовалось количество встреч животных на экспериментальной территории в единицу времени (0,5 часа). Два-три учетчика челноком обследовали территорию методом маршрутного учета. Индивидуальные номера на спинах ящериц позволяли не учитывать повторно одну и ту же особь.

Мечение осуществлялось с помощью нанесения нитрокраской или маркером на спиртовой основе [3, 4] индивидуального номера на спину животного. Номер хорошо сохранялся в течение всего сезонного периода наблюдений.

Каждые полчаса на стационарной горизонтальной площадке открытого песка проводился замер температуры поверхности почвы и приземного слоя воздуха, тех показателей от которых прежде всего зависит температура тела, а, следовательно, и активность ящериц [1, 2]

Для оценки температурных условий использовались: ртутный термометр для измерения температуры поверхности почвы; ртутный пращ-термометр для измерения температуры воздуха. За представленный период работы было всего произведено 228 измерений температуры почвы и воздуха.

#### Результаты и обсуждение

Обобщенные материалы по дневной активности ящериц, измеренные в количестве встреч активных животных в течение полукасового периода, представлены в графическом виде (рис. 1).

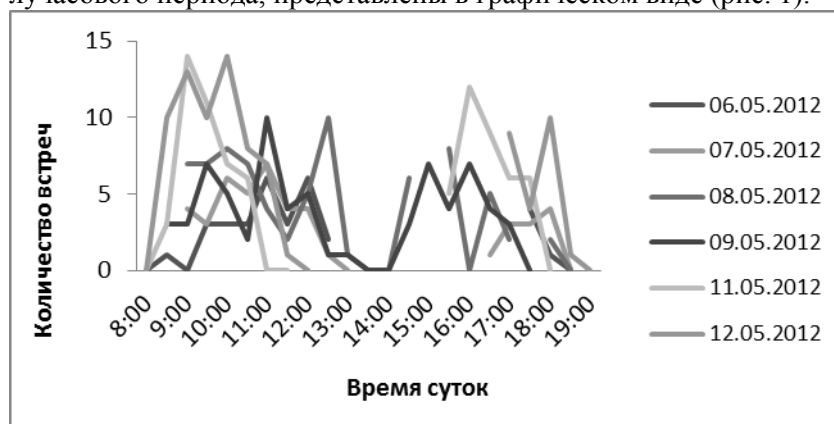


Рис. 1. Суточная активность круглоголовки-вертихвостки в начале мая

Материалы графика наглядно показывают, что в песчаных полупустынях Астраханской области в начале мая круглоголовка-вертихвостка имеет двухпиковый характер активности. Начало утренней активности приходится на 8–9 часов, конец на 11–13 часов. Максимум утренней активности в разные дни достигает в 10–11 часов.

Вечерняя активность ящериц начинается в 15–16 и заканчивается в 18–19 часов. Ее максимум приходится на 16 часов. Общая продолжительность утренней активности может достигать 4–5 часов. Вечерний период активности несколько короче: 3–4 часа, а количество активных животных немного меньше.

Известно, что ход суточной активности рептилий определяется динамикой температуры характерного биотопа. Изменение температуры приземного слоя воздуха и поверхности почвы были зафиксированы в течение 7 дней на открытой ровной песчаной площадке в центре поселения ящериц.

Дневной ход температуры почвы и воздуха в целом представляет сходную картину, постепенно нарастая к середине дня и снижаясь к вечеру. Максимальных показателей температура достигает в 13–14 часов и идет на спад примерно с 15–16 часов. При этом температура почвы начиная с общих с температурой воздуха значений 25–30°C к середине дня превышает ее практически на 10°C: 35–38°C и 45–48°C соответственно.

Именно в этот дневной промежуток ящерицы в целом исчезают с поверхности, прячась в глубине кустов и в норах на затененной растительностью территории.

Сравнение материалов суточной активности с данными по ходу дневных температур дает возможность определить температурные границы активности популяции.

Так, утренний период активности начинается при температуре приземного слоя воздуха и поверхности почвы 25–30°C, а заканчивается при температуре 35–37°C воздуха и 42–47°C почвы.

Вечерний период активности начинается при температуре воздуха 34–37°C и температуре почвы 40–47°C, а заканчивается, как и начиналась утренняя активность при одинаковой температуре почвы и воздуха 25–30°C.

Описанные температурные границы активности в целом соответствуют опубликованным материалам других авторов [1, 2].



### *Литература*

1. *Литвинов Н. А.*, Температура тела и микроклиматические условия обитания рептилий Волжского бассейна // Зоол. журн., 2008. – Т. 87. – № 1. – С. 62–74.
2. *Черлин В. А.*, Термобиология рептилий. Общая концепция. – СПб.: Изд-во "Русско-Балтийский информационный центр "Блиц", 2012. – 362 с.
3. *Mayhew W.W.*, Biology of the granite spring lizard, *Sceloporus orcutti* // Amer. Midl. Nat., 1963. – V.69. – №2. – P.310 – 327.
4. *Tinkle D.W., Woodward D.W.*, 1967. Relative movements of lizards in natural populations as determined from receptive radii // Ecology, 1967. – V.48. – №1. – P.166–168.

***Polynova G.V., Bazshinova A.V.,  
Obukhovskaya A.A., Krnychenkova A.V.***

### **SOME CHARACTERISTICS OF THE ACTIVITY AND THERMOBIOLOGY OF PHRYNOCEPHALUS GUTTATUS GUTTATUS IN THE SEMI-DESERTS OF THE ASTRAKHAN REGION**

*People's friendship university of Russia*

In the first decade of may in sandy semi-deserts of the Astrakhan region *Phrynocephalus guttatus guttatus* (Gmel., 1789) has two periods of daily activity, morning and evening, temporal boundaries of which are associated with the temperature of habitats. Temperature features of the microrelief of the territory determine centers of activity of animals.

*Силаева О.Л., Золотарёв С.С.*

## **ДИАПАЗОНЫ СЛУХА И ГОЛОСА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ**

*Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН  
(ИПЭЭ РАН) (г. Москва)  
[sevinbirdstrike@gmail.com](mailto:sevinbirdstrike@gmail.com)*

В целях создания акустических репеллентов для управления поведением птиц были изучены и сопоставлены голосовые и слуховые диапазоны некоторых опасных для авиации птиц.

В процессе эволюции происходило постоянное приспособление слуха и голоса птиц к жизненным ситуациям. Этот механизм способствовал выживанию птиц как таксономической группы и завоеванию ими новых экологических ниш и территорий. Биоценотическое общение развивалось в результате необходимости слышать и распознавать сигнализацию партнёров по биоценозу.

При создании управляющих акустических стимулов мы опираемся в основном на элементы популяционного общения, обслуживающего ситуации избегания опасности, но используются также и сигналы биоценотического общения. Включение звуков выстрела в состав акустических стимулов моделирует ситуацию общения между хищником и жертвой. Созданные человеком эколого-акустические аналоги опасных ситуаций, опираются на уже имеющиеся у птиц частотные взаимоотношения каналов восприятия и излучения звуков.

При использовании управляющих стимулов происходит одновременно обучение, настройка слуха биоповреждающих видов птиц на управляющие сигналы, Птицы обучаются правильно реагировать на эти стимулы, т.е. покидать охраняемую территорию.

Методика использования акустических средств управления поведением птиц, показала свою эффективность. Этот метод экологичен, доступен, не наносит вреда птицам. Он особенно актуален при защите от птиц аэродромов и авиабаз. В ИПЭЭ РАН совместно с компанией «Два крыла» (ген. Директор С.К. Рыжов) раз-

работана биоакустическая установка, которая вошла в состав репеллентного комплекса нового поколения «Универсал-Акустик».

Важно создать универсальную акустическую систему управления поведением разных видов птиц, встречающихся на аэродромах и других защищаемых объектах, учитывая, что птицы, повреждающие технику и другие объекты, относятся к разным таксономическим группам, обладающим соответственно различными способностями восприятия и воспроизведения звука. Нужны такие управляющие сигналы-стимулы, на которые всё сообщество аэродромных птиц будет реагировать бегством. Таким образом, частотные диапазоны слухового восприятия птиц должны соответствовать излучаемым сигналам. Поэтому для создания биоакустических устройств отпугивания птиц необходимо выяснить общие параметры взаимодействия их слуха и голоса, т.е. определить оптимальную чувствительность слуха (ОЧС) и пиковые частотные значения голосовых сигналов, - частоту основного тона - ЧОТ (*Основной тон (ОТ) в теории речи это гармонические колебания, производимые голосовыми связками; в нашем случае – колебания, производимые голосовым аппаратом птицы*) и частоты локальных максимумов – ЛМ (*Ярко выраженные энергетические составляющие, образующиеся в результате резонанса гармоник ОТ, и обычно кратные ему. В сигналах птиц имеется два-три основных ЛМ*). При этом необходимо учитывать, что интенсивность воспринимаемого птицей сигнала частотой в 2000 – 3000 Гц должна превышать уровень шума окружающей среды на 25-30 дБ [1].

С помощью программ «Электронное ухо» (*Разработана научно-исследовательским центром распознавания образов (руководитель - к.т.н. А.Н. Вараксин)*), «MultiInstrument», «Sound Foundry Sound Forge 6.0» и «Speech Analyzer 3.1» проведён анализ сигналов видов, для которых характерна биоповреждающая деятельность: чирок-трескунок, озёрная, сизая и серебристая чайки, ушастая сова, канюк, обыкновенная пустельга, луговой лунь, чибис, серая ворона, грач, галка, чёрный стриж, певчий и чёрный дрозды, обыкновенный скворец. Программа «Электронное ухо» позволяет анализировать сигнал синхронно с периодом основного тона (ОТ).

В процессе исследования определялись частоты ОТ, т.е. ЧОТ и ЛМ сигнала. Данные по оптимальной частоте слуха (ОЧС) и диапазону слухового восприятия (ДСВ), взяты из литературных

источников; пороговая чувствительность слуха определялась с помощью электрофизиологической и условно-рефлекторной методик (цитировано: по [1, 2, 3]).

Относительно дальности распространения сигнала и чувствительности слуха наиболее оптимальными частотными областями сигнала являются ЧОТ и частоты ЛМ, ближайшие к ней. Звуковое давление ЧОТ при её значительной энергоёмкости соизмеримо со звуковым давлением более высоких по частоте ЛМ. Поэтому даже при своей низкой амплитуде ЧОТ является доминантной и наиболее интенсивной пиковой частотой сигнала птицы. Радиус действия биоакустической установки определяется уровнем звукового давления в удалённой точке, создаваемой ею. Так для частот от 1000 до 8000 Гц при нормальном атмосферном давлении и температуре 18 – 20° Цельсия звуковое давление падает примерно на 10-20 дБ через каждые 100 метров. Это давление в соответствие с абсолютной чувствительностью слуха птицы от 0 до 10 дБ должно быть на 10 дБ выше уровня природных и техногенных фоновых шумов на соответствующем объекте [4]. Таким образом, ЧОТ и наиболее значимые ЛМ должны находиться в пределах частотного диапазона сигналов, воспроизводимых биоакустической установкой, т.е. по крайней мере, от 200 до 12000 Гц.

В результате исследования было установлено, что оптимальная частота слуха большинства изученных видов, за исключением сов, находится в пределах 1000-2000 Гц. Это соответствует диапазону излучаемых биоакустической установкой сигналов и даже захватывает верхнюю среднечастотную границу слухового спектра птиц, которая определяется примерно в 12000 -13000 Гц.

В работе использованы записи сигналов Б.Н. Вепринцева, И.Д. Никольского, С.К. Рыжова и О.Л. Силаевой.

#### *Литература*

1. Dooling R. Avian hearing and avoidance of wind turbines. Maryland: NREL, 2002. - 84 p.
2. Ильичёв В.Д. Биоакустика птиц. М.: МГУ, 1972. - 286 с.
3. Ильичёв В.Д. Локация птиц. М.: Наука, 1975. - 196 с.
4. Общие авиационные требования к средствам обеспечения вертолётов на судах и приподнятых над водой платформах (ОАТ ГА-90). М., ГА: 1990. - С. 19.

*Silaeva O.L., Zolotarev S.S.*

**THE VOICE AND HEARING RANGES OF SOME  
BIRDS SPECIES**

*A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS*

There were investigated and compared voice and hearing ranges of some dangerous for aviation birds species in order to create acoustic repellents for birds' behavior control.

*Улекова Р.Б.<sup>1</sup>, Бакенова О. Ж.<sup>1</sup>,  
Шалахметова Г.А.<sup>1</sup>, Аликулов З.А.<sup>2</sup>*

**ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПШЕНИЦЫ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ УСЛОВИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
МЕТОДОМ ПРАЙМИНГА**

<sup>1</sup>*Казахский национальный университет им. аль-Фараби,*

*г. Алматы, Республика Казахстан*

<sup>2</sup>*Евразийский Университет им. Л.Н.Гумилева,*

*г. Астана, Республика Казахстан*

[shalakhmetova@mail.ru](mailto:shalakhmetova@mail.ru)

Изучена активность антиоксидантных ферментов и альдегид-оксидазы, а также содержание АБК и водорастворимых антиоксидантов двух контрастных сортов пшеницы. В процессе прайминга увеличилась активность ферментов и эндогенное содержание АБК, а также общее содержание антиоксидантов. Было показано, что толерантный сорт пшеницы обладает более сильной антиоксидантной системой.

Одним из многообещающих подходов в повышении устойчивости растений к неблагоприятным факторам окружающей среды является предпосевной прайминг семян. Прайминг – это замачивание семян в контролируемых условиях до полного насыщения водой (или существенными компонентами), с последующим высушиванием семян. Установлено, что прайминг семян приводит к раннему проклевыванию семян, повышению процента прорастания семян, улучшается рост растений в вегетативный пе-

риод и в период созревания семян, увеличивается масса семян и тем самым повышается урожайность, а также устойчивость к абиотическим и биотическим стрессам [1,2]

Ранее было показано, что прайминг приводит к повышению синтеза белков, РНК, ДНК в семенах, также повышается активность антиоксидантных ферментов [3, 4]. В последнее десятилетие установлено, что молибдофермент альдегидоксидаза (АО) участвует в биосинтезе важного фитогормона адаптации - абсцизовой кислоты (АБК) [5], т.е.

АО является ключевым ферментом в биосинтезе АБК, которая включает все процессы адаптации растений к неблагоприятным условиям окружающей среды.

В данной работе представлены результаты по изучению роли АБК и молибденсодержащего фермента АО в устойчивости пшеницы и об эффекте предпосевного прайминга зерна.

Были проведены эксперименты в условиях применения прайминга, когда помещали семена пшеницы в сосуды под слоем (в условиях аноксии) 1 см - 2 см воды или 50 мМ молибдатного солевого раствора в течение 24 час при  $t$  10 °С. После такой процедуры измеряли общее содержание антиоксидантов, активности антиоксидантных ферментов и АО в зародыше и эндосперме пшеницы, контролем служили необработанные семена (табл. 1).

Избыточное образование АБК в зародышевых тканях при аноксии, в условиях прайминга, индуцирует синтез АБК и затем вызывают экспрессию защитных генов, индуцируя синтез антиоксидантных ферментов. В табл. 1 показано, что содержание АБК возросло в 10,5 раз в зерне при гидратации семян в  $\text{Na}_2\text{MoO}_4$  и в 5,2 раза при замачивании семян в воде, устойчивого сорта Лютесценс-70. В чувствительном сорте Саратовская-29, к неблагоприятным факторам среды, содержание АБК возросло в 8 и 4,5 раза соответственно.

*Таблица 1*

**Содержание АБК (пМ /мл) в зародыше и эндосперме двух контрастных сортов пшеницы при прайминге**

Варианты	Лютесценс - 70		Саратовская-29	
	АБК	АБК	АБК	АБК

	зародыш	Эндосперм	зародыш	эндосперм
H <sub>2</sub> O	15,3	5,8	10,04	2,32
Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	37,8	5,2	18,35	3,5
Контроль	2,94	1,14	1,75	0,95

В наших экспериментах, было показано увеличение активности антиоксидантных ферментов, таких как супероксид дисмутаза, аскорбат пероксидаза, глутатион редуктаза, а так-же альдегидоксидазы.

В процессе применения прайминга семян повысилась устойчивость пшеницы к абиотическим стрессам, благодаря увеличению эндогенного содержания АБК и антиоксидантов. Основными водорастворимыми антиоксидантами в клетках растений являются аскорбиновая кислота и глутатион, а также жирорастворимые антиоксиданты – каротиноиды, токоферолы и флавоноиды[6]. Наши результаты показали, что против окислительного стресса, в условиях прайминга в клетках синтезировались энзиматические и неэнзиматические антиоксиданты (табл. 2).

*Таблица 2*

**Общее содержание водо- и жирорастворимых антиоксидантов в созревших семенах пшеницы сортов Лютесценс-70 и Саратовская – 29 нового урожая**

Варианты	Лютесценс -70		Саратовская-29	
	зародыш	энд.	Зародыш	энд.
H <sub>2</sub> O	<b>139.7 ± 3.7</b>	<b>49.4 ± 5.3</b>	<b>95.1 ± 2.7</b>	<b>44.1 ± 4.5</b>
Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	<b>153.5 ± 6.2</b>	<b>48.8 ± 3.2</b>	<b>107.9 ± 5.1</b>	<b>51.7 ± 3.8</b>
контроль	107.3 ± 2.5	<b>46.7 ± 1.7</b>	86.4 ± 2.8	53.2 ± 3.7

Представленные данные показали, что проведение предпосевного прайминга семян обоих сортов привело к повышению эндогенного содержания АБК в 2 раза и антиоксидантов в 1,5 раза. Толерантный сорт пшеницы Лютесценс-70 показал более высокое эндогенное содержание АБК и общее содержание антиоксидантов, что показывает высокую устойчивость к абиотическим стрессам.

### *Литература*

1. Basu R.N.. An appraisal of research on wet and dry physiological seed treatment and their applicability with special references to tropical and subtropical countries// *Seed Sci & Technol*- 1994. - 22(1). - 107-127 с.
2. Heydecker W. Panel discussion-presowing treatments // *Seed Ecology*, pp. 521-531.
3. Agarwal, S., Sairam, R.K., Srivastava, G.C., Tyagi, A., Meena, R.C. Role of ABA, salicylic acid, calcium and hydrogen peroxide on antioxidant enzymes induction in wheat seed-lings// *Plant Sci.*- 2005. - 169, -559–570 p.
4. Шалахметова Г.А. Влияние прайминга на антиоксидантную систему двух различных генотипов пшеницы// *Био-технология. Теория и практика* – 2005. - №3. - 58-64 с.
5. Rowse HR.. Drum Priming –A non-osmotic method of priming seeds// *Seed Sci. & Technol.* - 1996. – 24. – С.281-294.
6. Pinhero R.G., Rao M.V., Paliyath G., Murr D.P., Fletcher R.A. Changes in activities of antioxidant enzymes and their relationship to genetic and paclobutrazol-induced chilling tolerance of maize seedlings// *Plant physiol* 1997. -114; 695-70.

***Ulekova R.B.<sup>1</sup>, Bakenova O.Z.<sup>1</sup>,  
Shalakhmetova G.A.<sup>1</sup>, Alikulov Z.A.<sup>2</sup>***

### **INCREASE THE TOLERANT OF WHEAT TO ABIOTIC STRESS**

<sup>1</sup>*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

<sup>2</sup>*L.N.Gumilev's Euroasian University, Astana, Kazakhstan*

The results of study of antioxidant system of two contrast genotypes of wheat under seed priming are presented. The seed priming resulted in enhanced antioxidant activity of enzymes and AO activity and also the increase of ABA level and high of antioxidants level. The wheat cultivar tolerant to abiotic stress was shown to possess stronger antioxidant system.



Шарапов Д.Н.<sup>1</sup>, Жмылев П.Ю.<sup>2</sup>, Карпухина Е.А.<sup>3</sup>

## ЭКОЛОГИЯ ИЛЬМА И ВЯЗА

<sup>1</sup> Университет «Дубна», Дубна

<sup>2</sup> Биологический факультет МГУ, Москва

<sup>3</sup> Экологический факультет РУДН, Москва  
[nemorum@mail.ru](mailto:nemorum@mail.ru)

Кратко рассмотрены представления об экологическом своеобразии ильма и вяза в связи данными по изучению ильмовников в окрестностях г. Дубна (Московская обл.).

В настоящее время широколиственные леса с преобладанием ильма (*Ulmus glabra*) и вяза (*U. laevis*) чрезвычайно редко встречаются на Европейской равнине [1]. Возможно, поэтому об экологии этих пород порой высказывают очень разные суждения. Условно их можно объединить в следующие группы.

1. Экологическое сходство видов р. *Ulmus*. Обычно ильм и вяз характеризуют как виды, которые предпочитают богатые, хорошо дренированные почвы с близким залеганием грунтовых вод. В этом смысле они мало чем отличаются от других видов рода, подавляющее большинство которых приурочено не только к богатым почвам, но и к берегам рек и ручьев [2].

2. Широкий экологический ареал. Не редко один и тот же вид характеризуют по-разному. Например, одни авторы относят *U. laevis* к ксеромезофитам [3] или рассматривают как растение устойчивое к сухим почвам [4]. Другие, напротив, считают, что это типичный вид пойменных лесов [5] или индикатор влажных и сырых почв. Подобные разногласия можно рассматривать как намеки на экологическую пластичность вяза и ильма. Тем более что это находит подтверждение в списках видов широколиственных и хвойно-широколиственных лесов Европейской равнины. Если абстрагироваться от возможных случайностей (в т.ч. ошибок в определении), то их анализ побуждает к однозначному выводу. *U. glabra* и *U. laevis* встречаются в очень широком диапазоне условий: от сухих и бедных почв ацидофильных дубняков до заболоченных и богатых почв черноольшанников. Иначе говоря, экологи-

ценотические ареалы вяза и ильма, если и не полностью, то в значительной степени, вероятно, перекрываются.

3. Положение в рельефе. Во многих случаях подчеркивают, что в типе *U. glabra* – это элемент **водораздельных** широколиственных лесов, а *U. laevis* – **пойменных** широколиственных и мелколиственных лесов. При этом А.А. Ниценко [6] отмечает, что если на востоке Русской равнины ильм уступает долины вяза, то на северо-западе как раз занимает его местообитания (склоны долин, овраги). Однако, как бы там ни было, но приуроченность этих видов к разным элементам рельефа, по крайней мере, в полосе неморальных лесов, по всей видимости, обусловлена их неодинаковым отношением к условиям среды обитания.

Если попытаться обобщить все литературные данные, то экологический облик вяза и ильма предварительно можно представить следующим образом:

*U. laevis* – эутроф (встречается и на бедных почвах?); мезофит (ближе к гигромезофитам?); индифферентен к кислотности почвы (?); теневынослив (но чаще встречается в полутеневых лесах); менее устойчив к засухе, но более устойчив к затоплению; страдает от возврата холодов весной; предпочитает пойменные местообитания (высокая пойма) с влажными или сырыми, но хорошо дренированными почвами.

*U. glabra* – эутроф, кальцефил (встречается и на бедных почвах?); мезофит (ближе к ксеромезофитам?); индифферентен к кислотности почвы (?); теневынослив (но чаще встречается в теневых лесах); более устойчив к засухе, но менее устойчив к затоплению; страдает от возврата холодов весной; предпочитает местообитания водоразделов и склонов долин с влажными и хорошо дренированными почвами (хорошо развивается на скелетных почвах известняков).

В окрестностях г. Дубна (север Московской области) естественные ильмовники встречаются только на второй надпойменной террасе. Это широкая слабо расчлененная заболоченная равнина с неглубокими ложбинами и западинами, которые разделены невысокими возвышенностями. Насаждения ильма занимают в этом ландшафте пологие берега пересыхающих лесных ручьев или черноольховых болот. В этих местообитаниях преобладают виды, которые являются индикаторами широколиственных мезотрофных

или ольховых эвтрофных умерено увлажненных или влажных местообитаний. Исключение составляет только разнотравно-таволговый ильмовник, в котором заметно участие видов болот. Однако и здесь, как и на других участках, лесорастительные условия соответствуют влажным или сырым дубравам. Несмотря на такое относительное однообразие кислотность почв в этих местообитаниях очень разная: от сильнокислых до почти нейтральных. В целом эти данные не противоречат представлениям о приуроченности ильма к местообитаниям водоразделов (включая склоны) с относительно богатыми, временно переувлажненными почвами разной кислотности.

#### *Литература*

1. Алексеев Ю.Е., Дзама Е.Д., Ершова Е.Г., Жмылев П.Ю., Карпухина Е.А., Терехова А.С. Вязовники и ильмовники европейской равнины: проблемы настоящего и прошлого// Бюл. Моск. об-ва испытат. природы. Отд. биол. – 2013. – Т. 118, вып. 2. – С. 36-47.
2. López-Almansa J. C. Review. Reproductive ecology of riparian elms// Invest. Agrar. Sist. Recur. For. – 2004. – V. 13. – P. 17-27.
3. Грудзинская И.А. Сем. Ulmaceae Mirb. - Ильмовые/ Ареалы деревьев и кустарников СССР. Т. 1. – Л.: Наука, 1977. – С. 126-135.
4. Vakkari P., Rusanen M., Kärkkäinen K. High genetic differentiation in marginal populations of European white elm (*Ulmus laevis*)// Silva Fenn. – 2009. – V. 43. – P. 185–196.
5. Borlea G. F. Ecology of elms in Romania// Invest. Agrar. Sist. Recur. For. – 2004. – V. 13. – P. 29-35.
6. Ниценко А.А. К познанию ильмовых лесов СССР// Лесоведение – 1967. - № 1. – С. 46-53.

*Sharapov D.N.<sup>1</sup>, Zhmylev P.Yu.<sup>2</sup>, Karpukhina E.A.<sup>3</sup>*

#### **ECOLOGY OF ULMUS GLABRA AND U. LAEVIS**

<sup>1</sup>*University «Dubna», Dubna*

<sup>2</sup>*Lomonosov Moscow State University*

<sup>3</sup>*People's Friendship University of Russia*

The environmental uniqueness of *Ulmus glabra* and *U. laevis* in connection with data on studying elm communities near Dubna (Moscow region) is briefly considered.

## Секция «ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

*Алейникова А.М., Кириллова А.Д., Щербина Е.А.*

### **МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА БЕРЕГУ ОЗЕРА СЯМОЗЕРО ПРЯЖИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[sashak1994@mail.ru](mailto:sashak1994@mail.ru)

С 3 по 6 февраля мы проводили метеорологические наблюдения на берегу озера Сямозеро Пряжинского района Республики Карелия. Были получены данные о температуре воздуха, по которым мы определили абсолютную и относительную влажность воздуха и точку росы. Также были получены данные о скорости ветра.

Сямозеро относится к Межозёрному агроклиматическому району, что характеризуется холодной зимой ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) и тёплым летом  $+15\dots+20^{\circ}\text{C}$ ). Количество осадков зимой невелико, 25–35 мм в первой половине зимы, и 15–25 мм после февраля. Снег обычно выпадает уже в ноябре месяце, тогда же встаёт лёд на озере. Весна приходится на конец апреля, в мае привычно потепление, в июне похолодание. А в июле уже наступает настоящее лето. Ближе к концу апреля, на майские праздники может быть просто лето. Сход льда происходит примерно в апреле-мае [1]. Основной климат Карелии - переходный от морского к континентальному с избыточным увлажнением [2]. Воздушные переносы играют здесь немаловажную роль в образовании погоды. Арктические и атлантические воздушные переносы могут сменять друг друга. Летом они приносят прохладу, а зимой оттепель [1]. Средняя относительная влажность воздуха 80%, годовых осадков 550-650 мм [2].

Измерения проводились 2 раза в день (утром и вечером) с помощью двух приборов - психрометра и анемометра. Психрометр представляет собой устройство с двумя термометрами, один из которых - сухой, другой - влажный. После того, как получены конечные результаты -  $t$  (температура воздуха) и  $t'$  (температура смо-

ченного термометра), находим дополнительные параметры в сборнике психрометрических таблиц [3]. Используем табл. 2, которая служит для определения температуры точки росы  $t_d$ , абсолютной влажности  $e$ , относительной влажности  $г$  и дефицита влажности  $d$ . Эти параметры представлены в таблице. Следующий прибор, с помощью которого мы описывали климатические характеристики, - анемометр. Это метеорологический прибор, применяемый для измерения скорости ветра. Состоит из чашечной (или лопастной) вертушки, укрепленной на оси, которая соединена с измерительным механизмом. При возникновении воздушного потока, ветер толкает чашечки, которые начинают крутиться вокруг оси.

Дата	Время	$t$ , °С	$t'$ , °С	$v$ ветра, м/с	$t_d$ , °С	$e$ , мб	$г$ , %	$d$ , в мб
3 февраля	18:00	-4,0	-6,8	2	-19	1,4	32%	3,1
4 февраля	8:30	-1,0	-5,0	1,13	-23	1,0	18%	4,7
	18:30	-4,0	-7,2	2,7	-23	1,0	22%	3,5
5 февраля	8:30	-3,0	-6,7	1,7	-25	0,8	16%	4,1
	18:30	-6,0	-9,2	3,3	-30	0,5	13%	3,4
6 февраля	8:30	-8,0	-10,9	0,8	-32	0,4	11%	2,9
	18:30	-7,0	-9,9	1,6	-28	0,6	16%	3

Табл. 1. Данные метеонаблюдений за период 3-6 февраля 2013 года на берегу озера Сямозеро

Днем 3 февраля мы прибыли на базу и приступили к измерениям. После 16:00 пошел снег, ветер 2 м/с. Температура опустилась до -6,8 °С. 4 февраля с утра небо ясное, безоблачное. С утра ветер слабый, всего 1,13 м/с, температура резко повысилась до -1 °С. К вечеру ветер усилился до 2,7 м/с, а температура опустилась

до  $-4^{\circ}\text{C}$ . Осадков не наблюдалось весь день. 5 февраля та же картина: ясно, осадков нет. Ветер к вечеру усилился до  $3,3\text{ м/с}$ . Температура понизилась до  $-6^{\circ}\text{C}$ . Амплитуда температур составляет  $3^{\circ}\text{C}$ . 6 февраля весь день ясно, осадков нет. Утром подморозило - температура  $-8^{\circ}\text{C}$ , ветер слабый  $0,8\text{ м/с}$ .

С 3 по 6 февраля наблюдалось падание относительной влажности воздуха, во второй половине дня 4 февраля влажность начала расти, утром 5 февраля достигла пика, а к вечеру началось снижение. 6 февраля утром низкая влажность, и к вечеру опять повышение. Можно отметить, что в утренние часы наблюдается минимальная относительная влажность, утром 4 февраля и утром 6 февраля. Целый день 5 февраля наблюдалось снижение влажности: утром  $16\%$ , вечером  $13\%$ , но было отмечено и понижение температуры воздуха, также усиление ветра. Вместе эти факторы дали понижение влажности. Отмечается, что при возрастании температуры воздуха и уменьшении скорости ветра, относительная влажность воздуха повышается. Температура приближается к точке выпадения росы. Температура воздуха в период с 3 по 6 февраля колебалась от  $-1^{\circ}\text{C}$  до  $-8^{\circ}\text{C}$ , при этом температура утром выше, чем в вечернее время. Скорость ветра, наоборот, в утренние часы ниже, чем вечером.

#### *Литература*

1. Хромов С.П. Метеорология и климатология: учебник 7-е изд. - М.: Изд-во Моск. ун-та: Наука, 2006. - 582 с.: илл.
2. Шилов А.Л. На байдарках по Карелии. - Издательский центр «Наука, техника, образование», 2005.
3. Савич В.А. Психрометрические таблицы. - Ленинград: Гидрометеиздат, 1952.

*Aleinikova A.M., Kirillova A.D., Scherbina E.A.*

**METEOROLOGICAL OBSERVATIONS ON THE LAKE  
SYAMOZERO IN THE PRYAZHINSKY DISTRICT OF THE  
REPUBLIC OF KARELIA**

*People's friendship university of Russia*

3 to 6 february we conducted meteorological observations on the lake Syamozero in the Pryazhinsky district of the Republic of Karelia. Provided data on air temperature, for which we have identified the absolute, relative humidity and dew point. Also obtained data of wind speed.

*Аполо Эррера Анхела Эстефания*

**АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЭКОЛОГО-  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗОНЫ СТРОИ-  
ТЕЛЬСТВА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ КЫЗЫЛ-КУРАГИНО**

*Российский университет дружбы народов, Москва  
[angelita\\_tefy\\_16@hotmail.com](mailto:angelita_tefy_16@hotmail.com)*

Археологические и эколого-географические исследования в зоне строительства железной дороги Кызыл-Курагино в пределах Тувинской котловины важны для минимизации антропогенного влияния на сухостепные ландшафты и сохранения культурно-исторического наследия.

Комплексные эколого-географические исследования в зоне строительства железных дорог необходимы для минимизации негативных влияний на окружающую среду, для сохранения ландшафтных особенностей территории, редких видов растений, животных. Также при оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) намечаем хозяйственной деятельности необходимо проведение археологических изысканий.

Тувинская котловина, в пределах которой проводились исследования, расположена в сейсмоопасном регионе. Разнообразные горные породы, слагающие ее территорию, отличаются легким гранулометрическим составом, щебнистостью, насыщенностью обломочным материалом.

Резко континентальный климат с холодной малоснежной зимой, жарким, засушливым летом обусловил преимущественно сухостепной тип ландшафтов. На маломощных каштановых почвах развиты злаково-полынные и караганниковые степи. Весь комплекс природных условий способствует формированию легко нарушаемых любой антропогенной деятельностью ландшафтов, для восстановления которых потребуется много времени.

Железная дорога протяженностью более 400 км свяжет столицу Тывы, г. Кызыл, Элегестское месторождение коксующегося угля с г. Курагино, крупным транспортным узлом Красноярского края.

Вдоль маршрута дороги отмечено свыше 70 археологических памятников, которые необходимо исследовать.

В 2013 г. Тувинская археологическая экспедиция ИИМК РАН продолжала охраняемые археологические исследования в зоне строительства железной дороги Элегест-Кызыл-Курагино. Запланированы раскопки могильников Белое Озеро 3 и 4, Оргу-Хову 2 в Пий-Хемском кожууне и Бай-Даг 7, 9, Ээрбек 10 и 10а, Кундустуг 6 и 9 в Кызыльском кожууне Республики Тыва, археологические разведки по изменившимся участкам проектируемой дороги.

Цель исследований – сохранение в процессе строительства и эксплуатации железной дороги Кызыл-Курагино уникального историко-культурного наследия региона. Каждым раскопом руководил опытный археолог, который вел дневник и следил за фиксацией всех этапов исследований объекта (В.Н.Тамба, А.В. Глебова, А.В. Семенов; О.В. Андреева, Н.Ю.Смирнов, В.О. Глухов, Д.А.Малютин)

В работах активное участие принимали волонтеры Русского географического общества.

Общее число участников экспедиции составило 130 человек, из них 86 – студенты-волонтеры из Тывы, Санкт-Петербурга, Москвы и Новосибирска и зарубежных стран – Индии, Болгарии, Нидерландов, Польши, Румынии, Украины, Колумбии, Эстонии.

5 июня сотрудники экспедиции приняли участие в торжественном открытии археолого-географической экспедиции Кызыл-Курагино. М.Е. Килуновской прочитана для волонтеров обзорная лекция о предстоящих археологических исследованиях. С волонтерами постоянно велась научно-просветительская работа. Со-



трудники экспедиции вводят их в курс производимых работ и рассказывают об истории и культуре.

24 июня сотрудники экспедиции принимали участие в торжественном закрытии первой смены и лучшим волонтерам вручены награды.

На могильнике Белое Озеро 3 был заложен раскоп общей площадью 12744 кв. м. Из них в течении июня было вскрыто 5688 кв.м. межкурганного пространства, исследована и зафиксирована часть поминальных каменных конструкций скифского времени (VIII-VII в до н.э.), собрана коллекция керамического и остеологического материала.

На могильнике Оргу-Хову 2 заложено два раскопа площадью 642 кв.м и 144 кв.м. Произведена расчистка каменной насыпи кургана 1, в которой были найдены фрагменты керамики скифского времени.

На могильнике Бай-Даг 7 разбито два раскопа площадью 100 и 100 кв.м и произведена расчистка насыпей курганов 1 и 3. Артефактов пока не обнаружено.

Исследования будут продолжены, их результаты имеют большое эколого-географическое и археолого-историческое значение.

*Apolo Herrera Angela Estefania*

**ARCHAEOLOGICAL RESEARCH AND ECO-  
GEOGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF THE AREA CON-  
STRUCTION OF RAILWAYS KYZYL-KURAGINO**

*People's friendship university of Russia*

Archaeological and ecological-geographical researches in the area of the railway Kyzyl Tuva Kuragino within the basin are important to minimize human impact on dry steppe landscapes and preserving the cultural and historical heritage.

*Архипова Е.В.<sup>1</sup>, Жигалин А.Д.<sup>2</sup>*

**СЕЙСМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ СРЕДЫ НА  
ВНЕШНИЕ ПРИРОДНЫЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ  
ВОЗДЕЙСТВИЯ**

<sup>1</sup>Международный университет природы, общества и человека  
«Дубна»

<sup>2</sup>Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН  
[olenageo@mail.ru](mailto:olenageo@mail.ru)

Рассмотрены особенности регионов, предопределяющие неоднозначную сейсмическую реакцию геофизической среды на внешние воздействия. Исследование таких особенностей приобретает особое значение при возрастающих темпах техногенного освоения верхних уровней литосферы.

В современном понимании сейсмическая активность Земли обеспечивается накоплением потенциальной энергии в ходе тектонических процессов и глубинных преобразований вещества литосферы и ее сейсмической разрядкой либо в результате автоколебательного процесса накопления и разрядки внутренних напряжений, либо под воздействием каких-либо спусковых механизмов, так называемых триггеров, способных привести к дестабилизации системы вблизи ее критического равновесия. К числу таких триггерных механизмов, с одной стороны, могут относиться слабые, но длительные воздействия, которые постепенно выводят систему на грань нарушения естественного равновесия, а с другой – кратковременные интенсивные воздействия, способные достаточно быстро спровоцировать сейсмическую реакцию уже «подготовленной» среды, в особенности, в неустойчивом ее состоянии, и стать причиной запуска сильного землетрясения или роя более слабых событий. Наличие сейсмической реакции геофизической среды, а также характер ее проявления, интенсивность и продолжительность, зависят как от характера триггерного воздействия, так и от свойств самой среды и степени ее готовности откликнуться на такое воздействие.

К настоящему времени накоплен достаточный объем информации, касающейся реакции геофизической среды на оказываемое на нее воздействие как со стороны природных сейсмогенных факторов, так техногенных сейсмических триггерных механизмов. В качестве воздействующих факторов естественного происхождения рассматриваются вариации магнитной, электромагнитной и корпускулярной активности Солнца, гравитационные взаимодействия в системе Солнце-Земля-Луна, удаленные и далекие сильные землетрясения, изменение скорости вращения Земли и др. [1, 2]. К факторам техногенного относительно слабого, но длительного непрерывного воздействия принято относить добычу полезных ископаемых шахтным и скважинным способом, строительство плотин и больших водохранилищ, закачку отходов в скважины, работу МГД-генераторов и др. [3]. К интенсивным импульсным воздействиям относят подземные ядерные взрывы, бомбардировки, шахтные и карьерные взрывы и т.п. [4,5]. Известно, что при срабатывании одних и тех же триггерных механизмов геофизическая среда может реагировать сразу, давая ощутимый отклик, демонстрировать слабую реакцию или «не замечать» индуцирующего воздействия. Неоднозначная реакция, связана, с одной стороны, с особенностями совокупного влияния тех или иных триггеров, а с другой, обусловлена уровнем энергетического потенциала среды «регионов-мишеней». Общий анализ проявлений реакции геофизической среды на воздействия различного характера позволяет выделить пассивные, активированные, истощенные среды, стоковые зоны и энергетические центры.

Пассивная среда отличается устойчивым равновесным состоянием, отсутствием запасенной упругой энергии и высокой толерантностью к внешним воздействиям. Пассивными представляются платформенные области, в пределах которых даже активное техногенное вмешательство не приводит к значимым сейсмическим проявлениям. Энергетически истощенная среда характеризуется отсутствием или слабой реакцией на внешние воздействия. Главная ее особенность – наличие периодического процесса накопления и разрядки внутренних напряжений. В случае, если такая разрядка имела место сравнительно недавно относительно времени воздействий, последние не окажут заметного триггерного

эффекта. Активированная среда в обычном состоянии характеризуется отсутствием фоновой сейсмичности при отсутствии техногенного воздействия: строительства плотин и водохранилищ, добычи полезных ископаемых, закачки жидких отходов в скважины и др. Проявление землетрясений в ранее относительно спокойных областях происходит в результате нарушения литостатического равновесия и изменения ординарного флюидного режима геофизической среды. Сейсмичность здесь является проявлением самоорганизации среды, направленной на восстановление нарушенного равновесного состояния. Высокой чувствительностью к возможным триггерным воздействиям характеризуются энергостокковые зоны – напряженно-деформированные участки литосферы с высокой интенсивностью протекания геодинамических процессов и высоким уровнем сейсмичности. Такие участки приурочены к границам литосферных плит и представляют собой зоны растяжения, сжатия или сдвига. Характерной особенностью «энергетических центров» является чрезвычайно высокая концентрация очагов землетрясений на локальных участках в широком диапазоне глубин, вплоть до верхней мантии. Заметная высокая чувствительность этих центров к внешним воздействиям, способность к перестройке механизмов накопления и разрядки тектонических напряжений, а также влияние на окрестные сейсмоактивные регионы позволяют видеть в них своего рода «болевые точки», особо остро реагирующие на техногенное воздействие. Предложенная классификация может лечь в основу при составлении карт оценки риска наведенной сейсмичности при техногенном освоении новых и интенсификации использования уже освоенных территорий.

### *Литература*

1. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. — М: Мысль, 1976. — 367 с.
2. Горькавый Н.Н., Трапезников Ю.А., Фридман А.М. О глобальной составляющей сейсмического процесса и ее связи с наблюдаемыми особенностями вращения Земли // Докл. АН. 1994. Т. 338. №4. С. 525-527.
3. Экологическая геодинамика: учебник / В.Т. Трофимов, М.А. Харьковина, И.Ю. Григорьева; под ред. проф. В.Т. Трофимова. — М.: КДУ, 2008. — 473 с.

4. Николаев А.В. Иницирование землетрясений подземными ядерными взрывами. Вестник Российской академии наук, № 2, том 63, 1993. – С. 113-116.

5. Жигалин А.Д., Николаев А.В., Васютинская С.Д. Наведенная сейсмичность как следствие военных действий. Геофизика XXI столетия: 2003–2004 годы // Сб. трудов Пятых и Шестых геофизических чтений имени В.В. Федынского. Тверь: Изд-во ГЕРС. 2005. С. 130–134.

*Arkhipova E.V.<sup>1</sup>, Zhigalin A.D.<sup>2</sup>*

### **SEISMIC RESPONSE OF GEOPHYSICAL MEDIUM TO EXTERNAL AND TECHNOGENIC IMPACTS**

*<sup>1</sup>Dubna International University for Nature, Society, and Man, Moscow oblast, Dubna, Russia*

*<sup>2</sup>Sergeev Institute of Geoecology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

The features of the regions that predict an ambiguous seismic response of the geophysical medium to external influences are considered. Investigation of these features is of particular importance at increasing pace of technological assimilation of the upper levels of the lithosphere.

*Аяпбергенов Е.О.<sup>1</sup>, Исаченко И.С.<sup>2</sup>*

### **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАСОЛЕННОСТИ ВОДЫ НА БИОДЕСТРУКЦИЮ НЕФТИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ НЕФТЯНОГО РАЗЛИВА**

*<sup>1</sup>Акционерное общество «Казахский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа», Казахстан, г. Актау*

*<sup>2</sup>Товарищество с ограниченной ответственностью*

*«Актобе НГС», Казахстан, г. Актау*

*[Ayapbergenov\\_E@kaznipi.kz](mailto:Ayapbergenov_E@kaznipi.kz)*

В статье рассмотрены основные факторы и экологические последствия при аварийных разливах нефти, где одним из этапов ликвидации является биологическое разложение нефти. В работе приведены результаты исследования засоленности пластовых вод месторождения Каражанбас.

При аварийных разливах нефти возможно загрязнение, как почвенного покрова, так и водоемов. При загрязнении водоемов негативные экологические последствия могут быть более выражены, чем при загрязнении почвы. Причины следующие [1]:

1. нефтяное пятно распространяется по всей поверхности замкнутого водоема;
2. легкие фракции нефти растворимы в воде, что приводит к загрязнению всего объема водоема;
3. плавающий слой нефти, захватывая частицы пыли, теряет свойство плавучести и опускается на дно водоема. Поскольку в придонных слоях отмечаются условия гипоксии, это приводит к формированию длительно существующего источника загрязнения.
4. в проточных водоемах происходит миграция по водостоку, как нефтяного пятна, так и водного раствора углеводов.

В свою очередь, при загрязнении почвы нефтью, глубина ее проникновения ограничена сорбирующим свойством субстрата и обычно не превышает 0,5 – 1 м. Проникновение ее в более глубокие слои, возможно, при наличии карстовых или иных геологических разломов. Особую опасность при этом представляет контакт нефти с грунтовыми водами. Поскольку причиной миграции, как поверхностного разлива на почве, так и нефти, проникшей на большую глубину, является водный поток, то необходимо в наиболее короткие сроки ликвидировать нефтяное пятно на воде.

Одним из этапов ликвидации нефтяного разлива является биологическое разложение нефти. Вместе с тем, содержание солей в воде отличается большим разнообразием. Это может быть пресная вода, вода с уровнем засоленности, соответствующим Каспийскому, Балтийскому, Черному морям и Мировому океану. На нефтепромыслах источником засоленности являются пластовые воды.

В проделанной работе изучались все вышеперечисленные уровни засоленности. В качестве действующего фактора выступала активная нефтеусваивающая культура микроорганизмов, выделенная из почвы Томской области. В предварительных опытах было установлено, что нефтяное пятно толщиной 2 мм, как в пресных водоемах, так и с содержанием морской соли от 7,5 до 37 г/л подвергается полному разложению на 5 – 20 суток. Тем самым микро-

организмы, в норме обитающие в условиях с низким содержанием солей сохраняют активность и в сильнозасоленной воде.

На следующем этапе изучалась активность культуры функционирующей в условиях пластовых вод. Предварительно был установлен усредненный состав пластовых вод. С этой целью была обработана информация о составе и концентрации солей в пластовых водах из 55 скважин Каражанбасмунай нефть за 4 – 6 лет.

При этом учитывались вариации в концентрации солей, возникающие под влиянием климатического и погодного фактора. Так, в засушливый период, при испарении воды происходит увеличение концентрации солей, а в дождливый период разбавление раствора. С этой целью изучалась биодegradация нефти при концентрации солей в пластовых водах от 0,5 усредненного значения до двухкратного. Длительность эксперимента 30 суток. Остаточное содержание нефти определялось фотометрическим способом. Опыты проводились с шестикратным повтором. Результаты представлены в табл. 1.

Из представленных данных следует, что солевой комплекс, содержащийся в пластовых водах, значительно увеличивает активность микроорганизмов в сравнении с контролем.

*Таблица 1*

**Влияние концентрации пластовых вод на биодegradацию нефти**

Концентрация пластовых вод относительно усредненного значения	Молярная концентрация солей	Биодegradация нефти в %
2С	0,48	57,3 ± 6,4
1С	0,24	55,09 ± 9,7
0,5С	0,12	53,04 ± 5,7
Контроль (пресная вода)	0	37,6 ± 3,4

Были проведены сравнительные опыты, в которых в качестве осмотического фактора использовался хлористый натрий. Условия и продолжительность опытов были те же, что и в опытах с пластовыми водами.

Таблица 2

**Влияние растворов на биодеградацию нефти**

Молярная концентрация	Биоградация нефти, %
2 М	8,7
1 М	19,4
0,5 М	17,7
0,25 М	20,9
0,125 М	37,1
Контроль (пресная вода)	40,6

Сравнение результатов, представленных в таблицах 1 и 2, позволяет сделать вывод о том, что комплекс солей, содержащийся в пластовых водах, ускоряет деструкцию нефти, в то время как чистый хлористый натрий выступает в роли ингибитора этого процесса. При этом в интервале концентрации NaCl от 0,25 до 1 м отмечается область плато, где изменение концентрации соли незначительно влияет на скорость биодеградации нефти.

*Литература*

1. Исмаилов М.Н. Нефтяное загрязнение и биологическая активность почв. В кн. Добыча полезных ископаемых и геохимия природных систем. М. 1982. с.: 227 – 235.

*Ayapbergenov Y.O.<sup>1</sup>, Issachanko I.S.<sup>2</sup>*

**STUDYING OF INFLUENCE SALINITY OF WATER TO BIODESTRUCTION OF OIL AT ELIMINATION OF IOL SPILL**

<sup>1</sup>*«Kazakh Scientific-Research and Design Institute of Oil and Gas»  
JSC. Kazakhstan, Aktau*

<sup>2</sup>*«Aktobe NGS» LTD, Kazakhstan, Aktau  
«Kazakh Scientific-Research and Design Institute of Oil and Gas» JSC*

In article are considered the main factors and ecological implications at conducive to accident oil spills, where one of stages of elimination is biological decomposition of oil. In article are given results of research salinity of reservoir waters of oilfield Karazhanbas.



*Бияшева З.М.<sup>1</sup>, Букаева М.К.<sup>2</sup>*

## **ФИТОИНДИКАЦИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ТЕНГИЗСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТО- РОЖДЕНИЯ РК**

*Казахский Национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы  
[zarbiya@mail.ru](mailto:zarbiya@mail.ru)<sup>1</sup>, [makoo92@mail.ru](mailto:makoo92@mail.ru)<sup>2</sup>*

Было изучено накопление семи тяжелых металлов в биомассе и колосьях вида-индикатора *Асогус са́лaтyс L.* – Камыш обыкновенный, произрастающего на территории нефтяного месторождения. Выявлено превышение ПДК по четырем из них и только по Cd это превышение значительно.

### **Зона исследования**

В шельфовой зоне Каспия более 30 лет эксплуатируются надсолевые месторождения Гран, Мартыши, Жанаталап, Бузучи, Каражанбас, Каламкас, а с 1993 г. в береговой зоне - подсолевое нефтегазовое месторождение Тенгиз. В состав выбросов с этих предприятий входят углеводороды, сероводород, окислы серы, азота, углерода и тяжелые металлы. Эти вещества попадают в атмосферу и адсорбируются подстилающей поверхностью. Так максимальный уровень загрязнения атмосферы сероводородом был отмечен в 1999 году, а окислами серы и азота - в 2000 году [1].

На сегодняшний день неблагоприятная экологическая обстановка на северном Каспии связано с ростом нефтедобычи на Тенгизском месторождении и началом эксплуатации Кашаган. Именно здесь экосистема наиболее подвержена загрязнению тяжелыми металлами, серой и серосодержащими соединениями, которыми очень богата казахстанская нефть. В настоящее время на открытом воздухе хранится более 3,7 млн. тонн комовой серы [рис. 1].



Рис. 1. Накопители серы нефтяного месторождения Тенгиз.

Исследование в период 1999-2003 гг. показали, что в почвах всех месторождений присутствуют валовые формы тяжелых металлов (кадмий, ртуть, медь, кобальт, селен, сурьма), которые не превышают ПДК. Только по свинцу и цинку было обнаружено превышение ПДК в 2 и 18-29 раз соответственно. Поэтому в растениях, произрастающих на загрязненных территориях, происходит накопление тяжелых металлов. В этой связи, мы исследовали содержание ряда ТМ в растениях с территории Тенгизского месторождения. Объектом исследования был *Acorus calamus L.* – Камыш обыкновенный, доминирующий вид исследуемой территории [рис. 2].



Рис. 2. Камыш обыкновенный на территории нефтяного месторождения Тенгиз.

## **2 Материалы и методы исследования**

Сбор образцов растений проводили осенью. Подготовку проб для анализа осуществляли по общепринятым методикам. Содержание ТМ определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии на МГА-915 МД [2].

## **3 Результаты и обсуждения**

Анализ содержания семи тяжелых металлов проводили отдельно в стеблях с листьями (вегетативная масса) и колосьях у *Acorus calamus L.* – Камыша обыкновенного. Результаты представ-

лены в таблице. Об уровне накопления ТМ судили по кратности превышения ПДК.

**Таблица – Содержание ТМ (мг/кг) в Камыше обыкновенном (*Acorus calamus L.*)**

ТМ	Pb	Zn	Cd	Cu	Fe	Ni	Co
Веgetативная масса	1,12± 0,21	61± 1,93	0,2± 0,04	4,76± 0,50	1160,6± 125,16	4,1± 0,68	2,2± 0,29
Колосья	0,9± 0,21	77± 4,95	0,26± 0,10	2,5± 0,07	800± 28,3	6± 1,4	1,3± 0,49
ПДК для сена	5,00	50,0	0,03	30,0	-	3,00	1,0
Кратность превышения ПДК							
Веgetативная масса	<0,22 4	1,22+	<b>6,6</b>	< 0,15	-	1,36+	2,2 +
Колосья	< 0,18	1,54+	<b>8,6</b>	< 0,083	-	2+	1,3 +

Об уровне накопления ТМ судили по кратности превышения ПДК для растительных кормов (сена). Как видно из таблицы содержание Zn, Ni, Co превышает ПДК незначительно. Значительное превышение было выявлено по содержанию Cd для сена по вегетативной массе в 6,6 и колосьях - в 8,6 раз, то есть в колосьях этот токсин накапливается в большем количестве, чем в стеблях с листьями. Он легко всасывается растениями из почвы, а также из атмосферы. Поэтому локализуется в основном в корнях и в меньшей степени – в стеблях и главных жилках листьев [3].

На основе анализа литературных источников и первых собственных результатов можно заключить, что изучаемое предприятие ТШО планомерно интенсифицирует нефтедобычу и объемы нефтепереработки, следствием чего является увеличение экологического стресса на окружающую среду.

#### *Литература*

1. Аналитический обзор Грановский Э.И., КазгосИНТИ; Проблемы устойчивого развития г. Атырау и Атырауского региона: Аналитический обзор. – Алматы: КазгосИНТИ, 2003.

2. Славин У. Атомно-абсорбционная спектрометрия. Химия, 1971. – 269 с.
3. <http://www.pharmacognosy.com.ua>.

*Biyasheva Z. M., Bukayeva M. K.*

**THE PHYTOINDICATION QUALITY ASSESSMENT OF ENVIRONMENT IN THE TENGIZ OIL FIELD IN RK**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty*

Accumulation of seven heavy metals in the biomass and ears of wheat indicator-species *Acorus calamus* L. - Common Reed, growing on the territory of the oil field were studied. It was observed exceeding amount of MAC on four of them and only the excess of Cd were significant.

*Громова В.А., Шестакова Т.В., Липатникова О.А.*

**ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ УРУПСКОГО ХВОСТОХРАНИЛИЩА**

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова*  
[leragro@gmail.com](mailto:leragro@gmail.com)

В работе приведена оценка современного состояния Урупского хвостохранилища, выведенного из эксплуатации в 1997 году. Определены химический и минеральный составы отходов. Выявлены основные элементы-загрязнители и дана оценка их поведения при выщелачивании.

Освоение месторождений полезных ископаемых приводит к интенсивному загрязнению окружающей среды. Наиболее динамичным элементом, среди природно-техногенных образований сформировавшихся под воздействием горнодобывающей промышленности, с отрицательным воздействием на окружающую среду, являются хвостохранилища, содержащие высокие концентрации рудных минералов, в основном сульфидов.

Объектом исследования является вышедшее из эксплуатации хвостохранилище Урупского горно-обогатительного комбината по переработке медно-колчеданных руд Урупского месторождения.

За время функционирования хвостохранилища с 1968 по 1997 год было накоплено 11,5 млн. тонн отходов обогащения, из которых наиболее экотоксичными элементами, относящимся к I и II классу опасности для почв, являются Zn (16 281 т), Pb (3849 т), As (5821 т), Cu (21 274 т), Sb (574 т). В результате ветровой эрозии сухой части хвостохранилища эти же элементы являются источником загрязнения воздушного бассейна и близлежащих территорий.

Состав гидроотвала во время функционирования хвостохранилища формировался за счет поступления с пульпой отработанных растворов после флотации, содержащих ксантогенат калия и известь, рН сбрасываемых растворов поддерживали на уровне 10-11. После вывода хвостохранилища из эксплуатации геохимические процессы в нем идут без пополнения промышленными стоками. Внешнее воздействие осуществляется при попадании атмосферных осадков и естественного дренажа и в настоящее время щелочной резерв израсходован.

Исходными материалами для проведения исследований являлись твердые пробы хвостохранилища (20 проб), представляющие собой техногенный песок, и воды из пруда-отстойника (3 пробы), отобранные в ходе летней производственной практике в 2012 году. Непосредственно во время пробоотбора были измерены рН водных проб и осадка. Был определен макрокомпонентный состав вод методами объемного титрования. По полученным данным воды сульфатно-кальциевые кислые с рН=2,4. Суммарная минерализация в среднем составляет 2,4 г/л. Содержание микрокомпонентов измеряли методом ИСП-МС на приборе ELEMENT2 фирмы Thermo Finnigan (кафедра геохимии МГУ). Превышение ПДК хозяйственно-бытовых вод наблюдается по алюминию, кадмию, меди и цинку в 90, 20, 6 и 6 раз соответственно.

Химический и минеральный состав хвостов обогащения главным образом определяется типом руд, добываемых на Урупском месторождении. Твердая фаза представлена зернами вмещающих пород и сульфидами. Рентгенофазовым анализом с использованием рентгеновского дифрактометра Ultima-IV фирмы Rigaku (кафедра инженерной и экологической геологии МГУ) установлено присутствие в пробах наряду с кварцем и плагиоклазами, пирита, гипса, глинистых минералов, в некоторых случаях ярозита и до 10% гидроксидов железа. Все это свидетельствует об идущих ги-

пергенных процессах, в результате которых происходит окисление пирита и отходы приобретают высокую кислотность ( $pH_{\text{вод.}}=2,8$ ).

Методом рентгенофлуоресцентного анализа на портативном спектрометре Thermo Niton XL3t, модификация Niton XL3t900 (кафедра геохимии МГУ) в пробах были определены содержания 16 элементов: As, Pb, Zn, Cu, Fe, Mn, Ti, Ca, K, Ba, Al, Si, S, Sr, Sb, Ag. Химический состав хвостов отличается значительными вариациями для большинства элементов, что связано с неравномерностью поступления пульпы. Среднее содержание составляет: Si=18,5%, Fe=13,6%, S=12,4%, Al=3,6%, Ca=1,3%, K=0,7%, Zn=1386 г/т, Cu=1571 г/т, As=484 г/т, Pb=326 г/т, Sb=48 г/т, Mn=457 г/т, Ti=1525 г/т, Ba=289 г/т, Sr=75 г/т, Ag=23 г/т. Установлены корреляционные связи между элементами. Хорошо выделяется рудная часть хвостохранилища с высокими корреляционными связями Sb-Ag-As (элементы, представляющие блеклые руды) и Zn-Fe-S-Cu, представляющие основные добываемые медноколчеданные руды. Коэффициенты корреляции R значимы и составляют 0,83 – 0,95 (для 15 степеней свободы, при уровне вероятности  $p = 0,05$ , критическое значение  $R=0,48$ ), что свидетельствует о том, что гипергенные процессы, происходящие в хвостохранилище, идут с небольшой интенсивностью и первичная геохимическая связь между элементами еще не нарушена. На основе обработанных данных и рассчитанных кларков концентраций элементов хвостов обогащения была выделена следующая геохимическая ассоциация: Ag (337) - As (285) - Sb (240) - S (124) - Cu (34) - Pb (20) - Zn (18). Из этого следует, что содержания токсичных элементов, относящихся к 1 и 2 классу опасности, в десятки и сотни раз превышают их кларки.

Для определения форм нахождения токсичных элементов и их миграционной способности были сделаны последовательные вытяжки и выделены следующие фракции: 1 – водорастворимые формы; 2 – подвижные и слабосвязанные формы элементов, способные переходить в раствор при незначительном изменении pH или солевого состава (вытяжка ацетатно-аммонийным буфером при  $pH=4,8$ ); 3 – связанные с гидроксидами Fe и Mn (вытяжка солянокислым гидроксиламином при  $pH=2$ ).

Микроэлементы в хвостах обогащения в основном остаются в неизвлекаемом остатке (80-95% от валового содержания), т.к.

закреплены в матрице в собственных первичных или вторичных минералах.

Водорастворимая форма существенна для Cu, Zn, Cd и составляет 30% от суммарно извлеченных форм, а для Pb и As практически полностью отсутствует (не более 1%). Подвижные и слабосвязанные формы не превышают 20% для Cu, Zn, Cd, Pb и 6% для As. Тесная связь с гидроксидами железа (до 90%) характерна для Pb и As. Из полученных результатов следует, что Cd, Cu, Zn в большей степени, чем Pb и As подвержены выщелачиванию сернокислыми растворами из техногенных песков и обладают высокой миграционной способностью.

*Gromova V.A., Shestakova T.V., Lipatnikova O.A.*

## **THE CURRENT STATUS ESTIMATION OF THE URUP'S TAILING**

*Lomonosov Moscow State University*

This work contains the assessment of the current state of Urup's tailing which was decommissioned in 1997. Chemical and mineral composition of the tailing is given. The major pollutants together with the forecasting of their behavior during the leaching were identified.

*Евсеев А.В., Красовская Т.М.*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС АРКТИКИ**

*Московский государственный университет  
им. М.В.Ломоносова, Географический факультет  
[krasovsktex@yandex.ru](mailto:krasovsktex@yandex.ru)*

Рассматриваются функции и проблемы формирования экологического каркаса Арктики, показаны пути их решения на основании оригинальных разработок.

Наступившее столетие в мире все чаще называют «веком Арктики», настолько важным оказался этот регион для устойчивого развития не только северных государств, но и других стран. Это

обусловлено многими причинами, включая распространение малоизмененных природных ландшафтов – важнейшего звена глобального экологического каркаса. Промышленная экспансия на Север России, начавшаяся в первой половине XX в., до настоящего времени сопровождается расширением промышленных и селитебных территорий, увеличением числа пришлого населения, появлением зон со значительными нарушениями природной среды, занимающими около 10% общей площади [1]. На других приарктических территориях (Канадский Арктический архипелаг, Аляска, провинция Финнмарк, Норвегия и т.д.) бум промышленной экспансии пришелся на середину XX в., но в силу разных причин не привел к площадным изменениям природной среды. Современные геополитические интересы приарктических государств стимулировали ускоренное развитие транспортной и военной инфраструктуры в регионе, активизировали поиски полезных ископаемых. Сохранение экологических функций арктических экосистем в условиях неизбежного расширения хозяйственного освоения Арктики требует своевременного принятия мер по формированию экологического каркаса региона, способного нейтрализовать/уменьшить неблагоприятное антропогенное воздействие на природную среду.

Благодаря преобладающему пока очаговому характеру освоения, средообразующие функции малонарушенных геосистем играют ключевую роль в поддержании физического, химического и биологического баланса Земли. 7 из десяти крупнейших сохранившихся девственных районов Земли расположены в Арктике. Базовыми элементами экологического каркаса Арктики являются ООПТ, первые из которых появились на Аляске и на севере Швеции еще в начале XX в. С 70-х годов XX в. ООПТ в Арктике начали стремительно разрастаться. Их площадь превысила 3,5 млн. км<sup>2</sup>, что составляет 11% общей площади региона. В Российской Арктике ООПТ занимают 5% площади при рекомендуемой Арктическим Советом 15%. Целенаправленное формирование и сохранение экологического каркаса Арктики является нерешенной глобальной экологической проблемой, хотя работы в этом направлении ведутся в рамках проектов Арктического Совета, WWF, IUCN, а также ряда российских проектов.



Основными проблемами формирования экологического каркаса являются: 1) отсутствие региональных оценок экологического ассимиляционного потенциала для определения несущей ёмкости геосистем по отношению к планируемой/существующей антропогенной нагрузке; 2) отождествление территорий экологического каркаса только с ООПТ разного ранга; 3) отсутствие понятия «экологический каркас» в схемах территориального планирования; 4) неопределенность экономических и социальных функций экологического каркаса; 5) недостаточное внимание к альтернативным («щадящим») видам природопользования; 5) «разорванность» формирования культурно-исторического и экологического каркаса Арктики; 6) недостаточная региональная кооперация по формированию экологического каркаса и т.д. Наши исследования, направленные на решение перечисленных проблем, показали, например, что функции экологического каркаса в Мурманской области, выполняют притундровые леса, приграничные территории, родовые территории саамов, увеличивающие его площадь до 30-34%, что соответствует рекомендациям Арктического Совета, однако его пространственная структура нуждается в существенной оптимизации [2]. Нами обоснована необходимость сохранения родовых территорий аборигенов Арктики как звеньев экологического каркаса и т.п., показано, что экологический каркас может обладать достаточно гибкой и разнообразной структурой, что дает возможность временных корректировок его площадей в связи с перспективным экономическим развитием.

Территории экологического каркаса Арктики оказывают средообразующие экологические услуги регионального и глобального уровней. Их мировые рынки уже формируются, хотя оценки пока фрагментарны. Наши выборочные расчеты по Российской Арктике показывают сопоставимые величины стоимости таких услуг в сравнении с рядом секторов экономики, формирующих ВРП[3]. Однако пополнение площадей экологического каркаса только за счет новых ООПТ проблематично, особенно в условиях, когда природоохранное природопользование вступает в конфликт с промышленным, а иногда и с традиционным природопользованием аборигенов Севера[3].

При планировании хозяйственного развития в условиях рыночной экономики территории экологического каркаса/ его потен-

циальные участки, оказываются неконкурентноспособными, несмотря на большой объем экологических услуг, предоставляемых ими, обеспечивающими возможности развития экономики и социума. Нормативно-правовая база сохранения экологического каркаса не полностью отвечает требованиям рыночной экономики. Аргументом в пользу формирования экологического каркаса являются результаты эколого-экономических расчетов. Например, для Мурманской области стоимость экологических услуг геосистем притундровых лесов в структуре экологического каркаса составила 36977,5 тыс. долл. США, услуг по депонированию углерода в притундровых лесах Архангельской обл. – 22-23 долл./га и т.д. [2,3]. Это позволяет определить стоимость каркасных территорий как альтернативного вида природопользования.

#### *Литература*

1. *Евсеев А.В., Красовская Т.М.* «Горячие точки» Российской Арктики // Вестник МГУ, сер. Геогр., 2010, №5 с.48-54.
2. *Евсеев А.В., Красовская Т.М.* Притундровые леса Мурманской области в структуре экологического каркаса. – Современные проблемы притундровых лесов. Архангельск: Изд-во «Сев.федеральный университет им. М.В.Ломоносова», 2012, с.10-15.
3. *Красовская Т.М.* Природопользование Севера России –М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 270 с.

***Evseev A.V., Krasovskaya T.M.***

#### **ARCTIC ECOLOGICAL BUFFER ZONES**

*Lomonosov Moscow State University, Geographical Faculty*

Functions and problems of ecological buffer territories in the Arctic are discussed. Ways to solve them are demonstrated based on original data.

*Жерноклеева А.В., Соколова Ю.Г., Красникова А.В.*

**СОХРАНЕНИЕ УНИКАЛЬНЫХ УГОЛКОВ ПРИРОДЫ ЗА-  
ПОВЕДНИКОВ – ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА  
СОВРЕМЕННОСТИ**

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Елец*  
[Dasistfakt7@mail.ru](mailto:Dasistfakt7@mail.ru) или [SolovevaE969@mail.ru](mailto:SolovevaE969@mail.ru)

Заповедник Галичья гора - это уникальный и неповторимый уголок природы нашего края, в котором произрастают реликтовые растения, занесенные в Красную Книгу, редкие, исчезающие виды животных, птиц, грибов, насекомых. Их необходимо сохранить для будущих поколений.

Для полноценной жизни человеку необходимо, как воздух, приобщение к миру прекрасного. Успокаивающие звуки реки и воздух, наполненный ароматами утра, умиротворяющие краски зари, вселяющие в сердце мир и покой. Ничто не может сравниться с состоянием человека, который попадает в этот мир благозвучия и душевного покоя, при этом мечты и мысли становятся глубже и острее.

В центре России есть уникальное место – это заповедник Галичья гора (организован в 1925 году и является подразделением Воронежского государственного университета, площадь 234 га). Заповедник расположен в центральной части Липецкой области и состоит из 6 участков: Галичья гора, Морозова гора, Воронов Камень, Воргольские скалы, Плющань, Быкова Шея.

Заповедник является важным природоохранным и научно-исследовательским центром. На его территории сохранены уникальные для центра Европейской равнины участки горно-альпийской растительности, а также природные комплексы, характерные для Верхнего Дона – нагорные дубравы и березняки, степи, луга.

Научным направлением деятельности является изучение природных особенностей заповедных участков с целью разработки наиболее оптимальных и эффективных мер их сохранения. В заповеднике созданы лаборатории флоры и растительности, микологии, зоологии беспозвоночных, зоологии позвоночных. Исключительным научным достоянием является его коллекционные фонды.

Необходимо сохранить природное богатство этих уголков в естественном состоянии. Флора заповедника «Галичья Гора» очень богата и своеобразна. В её составе – более 120 видов водорослей, 116 видов лишайников и почти 1000 видов высших растений. Особенно интересны реликтовые виды растений: шиверекия подольская, лапчатка бенренцоволистная, шлемник приземистый, эфедра двуколосковая и другие, которые свойственны районам Сибири, Азии, горным районам Альп, Кавказа, Алтая.

Микобиота насчитывает почти 12000 видов грибов и миксомицетов. Отмечено более 4700 видов беспозвоночных и 297 видов позвоночных животных. Заповедник сохраняет множество редких и исчезающих видов, в том числе 4 вида растений, 2 вида грибов, 7 видов насекомых и 20 видов птиц, занесенных в Красную книгу России.

Гербарий заповедника «Галичья гора» - это крупнейшая региональная коллекция, в которой представлена флора 18 областей. Гордостью коллекции являются редкие и реликтовые виды известнякового севера и мелового юга центральной России. Основной фонд насчитывает около 37 тысяч гербарных листов. Фондовая коллекция беспозвоночных начала создаваться в 1965 году, в настоящее время она является крупнейшей в ЦЧР. В ней хранятся 260 тысяч экземпляров более 4000 видов беспозвоночных из 232 географических точек России и Украины.

Микологическая коллекция заповедника «Галичья гора» - самая крупная среди аналогичных коллекций заповедников России – насчитывает 4500 образцов грибов более 1200 видов. Особую ценность представляют редкие виды грибов, внесенные в Красные книги России и Липецкой области.

В 1990 году в заповеднике был создан питомник редких видов хищных птиц, его основной целью является восстановление соколов, находящихся под угрозой исчезновения. В питомнике содержатся и разводятся балобаны, сапсаны, кречеты и другие хищные птицы.

В заповеднике располагается музей, лаборатории, живые коллекции редких видов растений и птиц. Есть уникальная возможность посмотреть многие ценные природные объекты своими глазами. Ежегодно музей посещают тысячи экскурсантов из разных городов и регионов. Он является базой для подготовки био-

логов и географов Воронежского университета и других вузов России.

Изучая и познавая уникальные места нашего края в заповеднике «Галичья гора» и его урочищах, мы прекрасно понимаем, как важно и необходимо сохранить такие уголки природы для будущих поколений. Если мы не создадим условия для реликтовых, исчезающих видов, то можем потерять их безвозвратно.

### *Литература*

1. Заповедник «Галичья гора»/Под ред. А.С.Сидоркина. - Воронеж: Воронежский государственный университет, 2004.- 60 с.

2. Природа долины реки Воргол: монография/В.С.Сарычев и др. - Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011.-316с.- (Уникальные природные территории Липецкой области).

3.Экологические исследования в заповеднике «Галичья гора»: сб. статей/под ред. Сарычева В.С.-Воронеж: Воронежский государственный университет, 2010.-Вып. 2.- 168 с.

*Zhernokleeva A., Sokolova Yu., Krasnikova A.*

## **THE PRESERVATION OF UNIQUE PLACES OF NATURE – NATIONAL PARKS IS AN IMPORTANT PROBLEM OF PRESENT DAYS**

*Yelets State University named after I.A. Bunin*

The preserve “Galich’ya Gora”(“The jackdaw mountain”) is a unique and inimitable place of nature of our region, in which relic plants, noted down in the IUCN Red List of Threatened Species, are growing, and there also are rare vanishing kinds of animals, birds, mushrooms, insects. They should be preserved for future generations.

*Кашин Д.А.*

## **АНАЛИЗ ПДК ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Р. ВОЛГА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*

Проанализировано экологическое состояние реки Волги и выяснено, отвечает ли её вода нормам питьевой.

Волга - это крупнейшая река в Европейской части России. Практически вся река находится на территории Российской Федерации, она крупнейшая в Европе, её площадь водосбора 1 360 000 км<sup>2</sup>. Волга берет свое начало на Валдайской возвышенности на высоте 228 м и течет сквозь века, впервые о ней узнали еще древние римляне, многие века река служила великой транспортной дорогой с севера на юг [1].

На берегу этой великой реки расположено большое количество городов, выделяются 4 города-миллионника. Волга обеспечивает города водой, а они её отходами. В последние годы экологическое состояние реки только ухудшается. Это и сподвигнуло меня на проведение исследований.

Для создания работы были проанализированы литературные источники и выполнены собственные измерения.

В октябре и ноябре 2013г. были отобраны пробы волжской воды в 3 местах:

- 1) В Кашинском районе Тверской области
- 2) В Ярославле
- 3) В Нижнем Новгороде

Пробы были отданы в Аккредитованный Главный контрольно-испытательный центр питьевой воды (ЗАО «ГИЦ-ПВ»).

Там вода была проверена на 12 базовых показателей: 1) Общее железо; 2) Нитраты; 3) Жесткость; 4) Водородный показатель; 5) Мутность; 6) Цветность; 7) Привкус; 8) Запах; 9) Перманганатная окисляемость; 10) Аммиак; 11) Фториды; 12) Общая минерализация. Как мы видим из следующего графика (рис. 1), содержание в воде железа повышается вниз по течению.



Рис. 1. Концентрация общего железа

Из второго графика можно сделать вывод о росте цветности также вниз по течению Волги

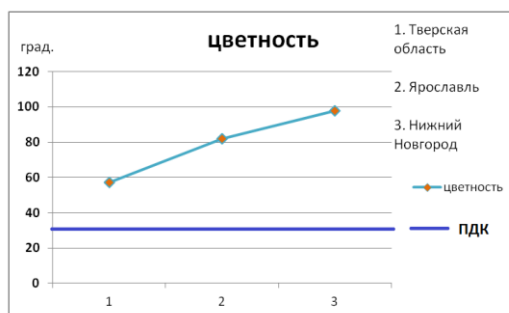


Рис.2. Цветность воды.

Из третьего графика можно заключить тоже самое загрязненность реки вниз по течению увеличивается и как следствие растет перманганатная окисляемость.

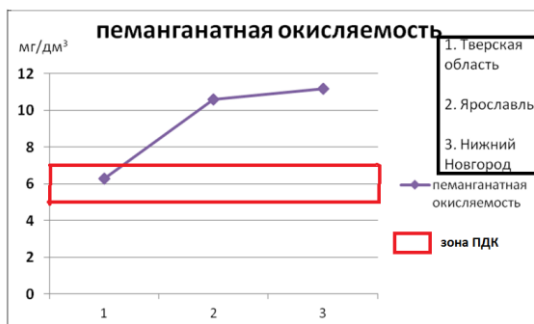


Рис.3. График перманганатной окисляемости.

Таким образом, основными динамическими показателями явились общее железо, цветность и перманганатная окисляемость, они увеличиваются вниз по течению Волги. Для улучшения качества воды необходимо повлиять в целом на экологическую обстановку исследуемого района.

*Литература*

1. Природа Поволжья. Межвузовский сборник научных трудов. Н.Новгород: НГПУ, 1997.

*Kashin. D.A.*

**WATER ANALYSIS OF THE RIVER VOLGA OF MAXIMUM  
DRINKABLE PERMISSIBLE CONCENTRATION**

*People's friendship university of Russia*

I have analysed the ecological condition of the river The Volga and I have concluded there is drinkable or not.

*Клочкова Н.В., Салтыков А.С., Авдонин Г.И.*

**КОМПЛЕКСНАЯ РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ  
ОЦЕНКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТРАБОТАННОГО  
УРАНОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
ТАБОШАР (ТАДЖИКИСТАН)**

*ОАО «Ведущий научно-исследовательский институт химической  
технологии», Москва  
[Zelentchev@mail.ru](mailto:Zelentchev@mail.ru)*

В работе дана гигиеническая и радиационная оценка подземных вод в районе уранового месторождения Табошар. На основе радионуклидного анализа грунтов хвостохранилищ, в соответствии с величиной эффективной удельной активности, произведена классификация производственных отходов. Обоснована необходимость реабилитации этих территорий.



За время интенсивной разработки урановых месторождений на территории четырех республик бывшего СССР (Казахстан, Кыргызстан, Российская Федерация, Таджикистан) накопилось значительное количество отходов, содержащих повышенные концентрации естественных радионуклидов уран-ториевого ряда. По инициативе Госкорпорации «Росатом» была разработана межгосударственная целевая программа «Рекультивация территорий государств-членов ЕвразЭС, подвергшихся воздействию уранодобывающих производств» (МЦП ЕвразЭС). В качестве пилотного проекта выбран для первоочередной рекультивации радиационно-опасный объект в республике Таджикистан (г. Истиклол, ранее Табошар).

После отработки месторождения в результате социально-экономического развития населенные пункты разрослись, приблизились к хвостохранилищам, которые стали оказывать непосредственное влияние на население. Сложившаяся ситуация требует всестороннего изучения и анализа, по результатам которых должны быть приняты решения по рекультивации хвостохранилищ и реабилитации загрязненных территорий. На территории рудника Табошар и прилегающих к нему территориях провели радиационно-экологический мониторинг, целью которого являлась комплексная радиационно-гигиеническая оценка окружающей среды для определения и отработки элементов подготовки и проведения процессов рекультивации хвостохранилищ. На территории рудника Табошар расположены хвостохранилища I – IV очереди отходов гидрометаллургического завода, образовавшиеся в процессе первичного обогащения урановых руд в период эксплуатации с 1945 по 1969 гг. Всего в хвостохранилищах сосредоточено порядка 9,2 миллиона тонн радиоактивных отходов.

Для комплексной радиационно-гигиенической оценки окружающей среды в районе рудника Табошар выполнили исследования с использованием полевых и лабораторных методов определения радиационных, химических и физических параметров объектов окружающей среды. Полевые методы включали радиометрические (фоновые профили, пешеходная гамма-съемка) и атмосферические исследования с измерением объемной активности радона (ОА), эффективной равновесной объемной активности дочерних продуктов распада радона (ЭРОА) и плотности потока радона

(ППР). Пробы воды исследовали по радиационным параметрам, на содержание тяжелых металлов и анионного состава. В пробах грунтов определили удельную активность природных радионуклидов для оценки величины эффективной удельной активности.

Оценку радиационных параметров выполнили в соответствии с требованиями радиационной безопасности, изложенными в СанПиН 2.6.1. 2523-09[1] и СанПиН 2.6.1.2612-10[2]. Порядок организации и проведения радиационного контроля воды источников водоснабжения и питьевой воды установлен МУ 2.6.1.1981-05[3]. При оценке химического загрязнения питьевых вод руководствовались ГН 2.1.5.2280–07 [4]. Оценка индивидуальных эффективных доз облучения населения за счёт природных источников ионизирующего излучения выполнена в соответствии с МУ 2.5.1.1088-02 [5] и СанПиН 2.6.1.2800-10 [6].

В ходе комплексной радиационно-гигиенической оценки окружающей среды в районе хвостохранилищ уранового месторождения Табошар выявили влияние техногенного фактора на химический состав обследованной воды питьевого родника и штольни. Гигиеническая оценка воды питьевого родника и штольни показала, что суммарный показатель баллов кратности превышения ПДК для элементов 1 и 2 класса опасности ( $BKP_{\text{сумм}}$ ), нормируемых по санитарно-токсикологическому действию имеет превышение от 9,2 до 39,8 соответственно. При  $BKP_{\text{сумм}} > 1$  показана необходимость предварительной очистки воды перед использованием ее в питьевых целях. Основными дозообразующими радионуклидами в родниках питьевого водоснабжения являются изотопы  $^{238}\text{U}$ -ряда. Полученные результаты показывают необходимость проведения санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на повышение качества обследованных вод. На основе радионуклидного анализа грунтов хвостохранилищ, в соответствии с величиной эффективной удельной активности, провели классификацию производственных отходов, содержащих природные радионуклиды. Расчетная величина ожидаемой дополнительной среднегодовой индивидуальной эффективной дозой для населения при 6 часовом нахождении на территории хвостохранилищ в два раза превышает референтный показатель в 0,1 мЗв/год [6], что указывает на необходимость реабилитации этих территорий.

Основная роль в формировании мощности дозы гамма-излучения на поверхности хвостохранилищ и загрязненных территориях принадлежит радю-226.

#### *Литература*

1. СанПиН 2.6.1. 2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).: Госстандарт, М. – 2009. – 100 с.
2. СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99): Минздрав России, М., 2010.
3. МУ 2.6.1.1981-05. Радиационный контроль и гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения и питьевой воды по показателям радиационной безопасности. Оптимизация защитных мероприятий источников питьевого водоснабжения с повышенным содержанием радионуклидов.: Госстандарт, М.,2005.
4. ГН 2.1.5.2280–07 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Дополнения и изменения N 1 к ГН 2.1.5.1315-03.: Госстандарт, М.,2007.
5. Методические указания МУ 2.6.1.1088–02. Оценка индивидуальных эффективных доз облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения.: Госстандарт, М. 2002.
6. СанПиН 2.6.1.2800-10 Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего облучения: Госстандарт, М. 2010.

*Klochkova N.V., Saltykov A.S., Avdonin G.I.*

### **COMPREHENSIVE RADIATION-HYGIENIC EVALUATION OF ENVIRONMENTAL OF TABOSHAR URANIUM DEPOSIT (TAJIKISTAN)**

*JSC "Leading Research Institute of Chemical Technology", Moscow*

In this work the radiation and hygienic assessment of groundwater in the area of uranium deposit Taboshar. On the basis of radionuclide analysis of soil tailings, in accordance with the magnitude of the effective specific activity, gave a classification of industrial waste. There is a urgent necessity of rehabilitation of these areas.

*Колмыкова Л.И., Коробова Е.М., Корсакова Н.В., Берёзкин В.Ю.,  
Данилова В.Н., Хушвахтова С.Д., Седых Э.М.*

**ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ЙОДА И СЕЛЕНА В ВОДАХ ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОДОВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД И УСЛОВИЙ МИГРАЦИИ**

*Институт Геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского  
(ГЕОХИ РАН) Москва  
[kmila9999@mail.com](mailto:kmila9999@mail.com)*

Дефицит йода является одним из важных факторов риска развития рака щитовидной железы в районах, подвергшихся радиационному загрязнению. Поставлена задача изучения содержания йода и селена в питьевых водах Брянской области, отобранных из источников разного происхождения, и расположенных в зоне радиоактивного загрязнения и за его пределами. Установлено, что дифференциация химического состава колодезных и водопроводных вод отражает различие химического состава различных водоносных горизонтов.

Для Брянской области характерен дефицит ряда элементов в почвах и биогеохимической пищевой цепи, в том числе селена и йода, играющих важную роль в функционировании щитовидной железы человека и животных [2]. Её западные районы в 1986 г. подверглись загрязнению техногенными радионуклидами йода, что увеличило риск возникновения заболеваний щитовидной железы среди местного населения [3, 7]. Питьевые воды, хотя и не являются основными источниками йода и селена в организме как таковые, тем не менее, могут играть существенную роль как постоянный местный источник этих микроэлементов [5].

В связи с этим в 2013 г была поставлена задача изучения содержания йода и селена в питьевых водах из источников разного происхождения в сельских населенных пунктах (НП), расположенных как в зоне радиоактивного загрязнения, так и за ее пределами, в районах с разной обеспеченностью йодом почвенного покрова. Отбор вод питьевого назначения из различных источников осуществлялся и ранее, в рамках проектов, финансируемых по

гранту РФФИ № 10-005-01148. В результате была создана единая база данных по химическому составу вод Брянской области.

Основные водоносные горизонты Брянской области расположены в четвертичных, палеогеновых, меловых и девонских отложениях. Если централизованное водоснабжение в большинстве НП в основном осуществляется из изолированных от поверхностных отложений напорных горизонтов мелового и девонского возраста, то местные скважины и особенно колодцы могут иметь прямой контакт с поверхностными и безнапорными грунтовыми водами первого от поверхности водоносного горизонта. Согласно картам гидрогеологического строения территории [7] подземные воды этого горизонта в Брянской области залегают на глубинах от 1-3 м (область распространения полесских ландшафтов) до 5-10 м (ополья). Предполагалось, что питьевые воды могут различаться по содержанию йода и селена в зависимости от глубины залегания и типа водоносных пород.

**Методы и материалы.** Использованы результаты анализа проб воды из различных источников (колодцев, колонок, водопровода, озёр, рек) административных районов Брянской области, отличающихся контрастным по нашим оценкам распределением йода в почвенном покрове. Отбор произведен в период летних полевых исследований 2007 - 2013 г в 117 НП, стандартными методами в бутылки объёмом 400 мл. При отборе пробы проводилось определение pH, фиксировались координаты места отбора, измерялась глубина колодца, точки опробования наносились на карту.

Образцы вод были доставлены в Москву, для определения йода, селена и общего химического анализа. Содержание йода и макроэлементов было определено в 309 пробах. Йод определялся по ускоренному варианту кинетического роданидно-нитритного метода [6]. Чувствительность по I составляла 1 нг/мл, точность определения находилась в пределах 2-4%. Химический анализ вод выполнялся по методу АЭС-ИСП на приборе ICAP-9000 [5]. Содержание селена в настоящее время определено в 131 образце вод. Определение Se выполнялось спектрофлуориметрическим методом. Чувствительность метода – 1 нг/мл [1].

**Результаты исследований.** Подтверждена прямая зависимость, содержания йода в водах от их общей минерализации ( $r = 0,389$ ,  $n = 267$ ). Установлена высокая корреляция содержания Ca и I

в колодезных, озерных и речных водах, для которых характерно преимущественно атмосферное и почвенно-грунтовое питание, что не противоречит ранее полученным данным [4]. Для вод скважин корреляция содержания Ca и I незначительная, а для водопроводных вод выявлена высокая положительная корреляция йода с магнием и некоторыми другими макроэлементами (табл. 1).

*Таблица 1*

**Статистические характеристики оценки содержания кальция и магния в питьевых водах Брянской области (2007 - 2013 г)**

	водопровод		скважины		колодцы	
	Ca мг/л	Mg мг/л	Ca мг/л	Mg мг/л	Ca мг/л	Mg мг/л
кол-во образцов	110		59		119	
максимум	189	49,8	253	51,32	416	60,1
минимум	28,6	1,6	36,2	2,35	0,133	1
среднее	91,7	15,4	95,6	13,42	111,1	16,5
медиана	91,4	11,4	88,6	8,995	93,2	12,3
R (X*/I)	-0,25	0,33	0,01	-0,13	0,38	0,06

\*X – Ca, Mg

Выявленные корреляции свидетельствуют о связи между макросоставом вод и их обеспеченности йодом. Исследования массива данных показали высокое варьирование содержания, как селена, так и йода в выборках по типу природных вод и местоположению источников водоотбора. Более высокие значения содержания йода наблюдаются в водах московского артезианского бассейна ( $M = 7,46$  мкг/л), в отличие от вод днепровского бассейна ( $5,75$  мкг/л). По-видимому, это объясняется выходом в пределах московского бассейна коренных пород (карбонатных пород кампан-маастрихтского и турон-сантонского комплекса).

Колодезные воды на всей исследуемой территории отличаются более высоким содержанием йода и селена, по сравнению с водами водопроводов и скважин (табл. 2).

Таблица 2

**Статистические характеристики оценки содержания селена и йода в питьевых водах Брянской области (2007-2013 г)**

	Водопровод		Скважины		Колодец		Озёра и реки	
	Se	I	Se	I	Se	I	Se	I
	мкг/л		мкг/л		мкг/л		мкг/л	
Число проб	51	51	30	30	43	43	7	7
Минимум	0,001	0,88	0,001	0,7	0,001	0,6	0,42	3,52
Максимум	3,1	28,67	4,4	23,47	6,2	41,19	1,89	12,46
среднее	0,25	7,29	0,19	9,46	2,06	2,35	0,77	7,46
станд. отк.	0,60	5,95	0,87	4,97	1,04	8,79	0,47	3,15
медиана	0,11	5,5	0,35	5,82	0,6	6,6	0,59	6,76

Более детальный анализ позволил предположить, что дифференциация химического состава вод колодцев и скважин отражает различный вклад почвенно-грунтовых вод, рН-Eh условия и состав водоносных горизонтов различного генезиса.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 13-05-00823.*

*Литература*

1. Ермаков В.В., Ковальский В.В. Биологическое значение селена. М.: Наука, 1974. 298 с.
2. Ковальский В.В. Геохимическая экология. М.: Наука, 1974. 299 с.
3. Коробова Е.М., Кувылин А.И. Природные биогеохимические провинции с низким содержанием йода как районы дополнительного экологического риска в зонах воздействия аварии на ЧАЭС. //Материалы V биогеохимических чтений «Биогеохимическая индикация аномалий». М., Наука, 2004, с. 156-167.

4. Коробова Е.М., Рыженко Б.Н., Черкасова Е.В., Седых Э.М., Корсакова Н.В., Данилова В.Н., Хушвахтова С.Д. К вопросу о формах нахождения йода и селена в природных водах и их концентрирование на ландшафтно-геохимических барьерах. *Геохимия*. 2014. №6 (в печати).

5. Коробова Е.М., Седых Э.М., Корсакова Н.В., Старшинова Н.П., Кригман Л.В., Берёзкин В.Ю. О химическом составе питьевых вод Брянской области и содержании в них йода. VIII Всероссийская конференция по анализу объектов окружающей среды "ЭКОАНАЛИТИКА-2011", тезисы доклада, Архангельск, 2011. – 147 с.

6. Проскуракова Г.Ф., Никитина О.Н. Ускоренный вариант кинетического роданидно-нитритного метода определения микроколичеств йода в биологических объектах. *Агрохимия*, 1976, №7. с. 140-143.

7. Отчёт о результатах проведения радиоэкологических исследований на полигоне «Деменка» в 1996-2000 гг. Том I. Текст отчета. Брянск, 2000 г. – 175 с.

*Kolmykova L.I., Korobova E.M., Korsakova N.V., Berezkin V.U.,  
Danilova V.N., Khushvakhtova S.D., Sedyeh E.M.*

**A STUDY OF I AND SE DISTRIBUTION IN DRINKING WATERS OF THE BRYANSK AREA RELATED TO AQUIFER ORIGIN AND WATER MIGRATION CONDITIONS**

*Vernadsky Institute of Geochemistry and Analytical Chemistry, RAS*

Iodine deficiency is one of important factors contributing to the risk of thyroid cancer in areas subjected to radioiodine contamination. The goal of the study was to analyze I and Se content in drinking waters of different origin in Bryansk regions with different level of radionuclide contamination. Concentration of I and Se considerably varied and depended upon the type, depth and origin of the water-bearing rocks.



*Коробов В.Ю.*

## **ПРОЕКТЫ СОВМЕСТНОГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ**

*Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)*  
[vyk\\_07@mail.ru](mailto:vyk_07@mail.ru)

Несмотря на выход России из Киото-2, потенциал поглощения парниковых газов ее лесными экосистемами является практически осуществимой возможностью сохранения и развития лесов, лесного хозяйства при соблюдении концепции устойчивого развития и полном самофинансировании.

Одним из главных естественных механизмов перераспределения атмосферных газов на суше являются лесные экосистемы. Источники и поглотители такого распространенного газа, обладающего парниковым эффектом, как CO<sub>2</sub>, делятся на естественные и антропогенные. Основными источниками и депонентами на глобальном уровне являются: вулканы, природные пожары, болотные, лесные, степные экосистемы. В данной статье автор рассматривает возможности и порядок широкого использования таких региональных депонентов, как лесные экосистемы лиственничников, в частности, распространенных в зоне вечномерзлотных почв Восточной Сибири.

Международное и российское законодательство призвано урегулировать процессы управления лесами, их эксплуатацию, изучение, охрану и восстановление. Основными документами признаны ратифицированные большинством государств Конвенция о биологическом разнообразии, Рамочная конвенция об изменении климата и Конвенция об охране окружающей среды.

На территории Российской Федерации действует федеральное законодательство в области охраны окружающей среды и атмосферного воздуха, Лесной [2], Водный и Земельный [3] кодексы, формирующие базовые подходы к определению, учету и управлению лесными экосистемами. Определены органы управления и хозяйствующие субъекты в лесном хозяйстве [4]. При этом, имея богатую историю и накопленные знания в области управле-

ния и ведения лесного хозяйства в России, основными нерешенными проблемами остаются: отсутствие концепции устойчивого развития в современном лесном хозяйстве и недостаточное финансирование на протяжении длительного периода времени.

Несмотря на неудачное завершение второго этапа подписания Киотского протокола и выход из него Российской Федерации, существует возможность формирования и внедрения концепции устойчивого лесного хозяйствования в результате повышения эффективности аккумуляции лесными экосистемами оксида углерода и организации торгово-обменных операций на международных специализированных углеродных биржевых площадках в партнерстве с частными крупными промышленными организациями, выступающими в роли инвесторов проектов лесовосстановления и лесоводства на территории государства [6].

В случае, **если принимающая сторона не выполняет условий приемлемости** указанных в Киотском протоколе, следует применять процедуры второго варианта, которые **схожи с процедурами Механизма чистого развития [1]**. В этом случае принимающая сторона должна применять процедуры проверки и руководящие принципы, установленные и контролируемые **Комитетом по надзору совместного осуществления**. Подготавливается **проектно-техническая документация (ПТД), проходящая** экспертизу аккредитованного независимого органа. В соответствии с этой процедурой **выпуск и передача ЕСВ** принимающей стороной инвестору возможен только после получения подтверждения проекта.

Практическое осуществление подобных проектов на территории лесного фонда, вмещающей экосистемы лиственничников в зоне вечномерзлотных почв Восточной Сибири, возможно при условии решения следующих нормативно-правовых, экономических, социальных и лесотехнических задач на трех уровнях – государственном, региональном и частного лесного хозяйства.

Государственный уровень:

- разработка нормативно-методической базы по проектам Совместного осуществления, удовлетворяющей взаимоотношения частных партнеров - покупателя единиц сокращения выбросов (инвестора проекта), продавца единиц сокращения выбросов (осуществляющего заявленную деятельность по лесовосстановле-

нию и развитию лесов) и Российского государства, в чьей юрисдикции и под чьё обеспечение возможен данный проект;

- определение или разработка соответствующих стандартов и признание независимых международных экспертных организаций.

Региональный:

- внедрение необходимых социально-экономических эффективных подпрограмм уровня районов субъектов Федерации.

Частный (лесохозяйствующий субъект):

- определение объектов формирующих углеродные пулы в составе экосистем на землях лесного фонда, учитываемых в проекте (древостой, кустарники, луга, болота, верхний слой почвы);

- проектирование и организация системы контроля и управления конкретными лесными хозяйствами;

- мониторинг и инвентаризация показателей, аналитические работы, формирование и направление отчетности.

Инвентаризация связанного углерода проводится по итогам периода вегетации, с целью определения разницы между изначально заявленным количеством **связанного** CO<sub>2</sub> и величиной, определенной по итогам исследуемого периода [5].

Инвентаризация проводится организацией, осуществляющей деятельность по эксплуатации лесных участков целью получения прибыли за счет торговли единицами сокращения выбросов.

Объектами мониторинга с учетом действующего лесного и земельного законодательства [2, 3], а также экологических особенностей лесных экосистем, необходимо рассматривать основные депонирующие пулы: древостой, кустарники, болота (в составе лесных участков), луговые и лесные почвы.

Отчетная информация, характеризующая показатели инвентаризационной разницы должна регистрироваться в оговоренных отчетных формах и направляться исполнителем в адрес полномочных органов Российской Федерации и инвестору. Финансирование, при учете необходимых налоговых отчислений, направляется исполнительной организации и перераспределяется на необходимый комплекс работ в рамках решения указанных выше задач.

#### *Литература*

1. Киотский протокол – международное соглашение от 1997 г.

2. «Лесной Кодекс Российской Федерации» от 4 декабря 2006 года № 200-ФЗ.

3. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ;

4. [www.rosleshoz.ru](http://www.rosleshoz.ru);

5. «Динамика бюджета углерода лесов России за два последних десятилетия» Д.Г. Замолдчиков, В.И. Грабовский, Г.Н. Краев, М.: ЦЭПЛ РАН, 2011 г.

6. База данных Carbon ETS  
<https://www.carbonmarketdata.com/ru/home>.

***Korobov V.Y.***

## **INNOVATIONS IN FOREST MANAGEMENT**

*The Federal Service for Environmental, Technological and Nuclear Supervision (Rostekhnadzor)*

Despite Russia's withdrawal from the Kyoto-2, the potential absorption of greenhouse gases its forest ecosystems is feasible possibility with preservation and development of forests and forestry in compliance with the concept of sustainable development and full self-financing.

***Ле Конг Чинь<sup>1</sup>, Болгов. М.В.<sup>2</sup>, Некрасова М.А.<sup>1</sup>***

## **ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕКИ ДОНГНАЙ (ВЬЕТНАМ)**

<sup>1</sup>*Российский университет дружбы народов, Москва*

<sup>2</sup>*Институт водных проблем РАН, Москва*

[congchinh\\_wru@yahoo.com.vn](mailto:congchinh_wru@yahoo.com.vn)

Статья посвящена результатам анализа основных климатических и гидрологических характеристик бассейна реки Донгнай (Вьетнам) и оценки водных ресурсов. Проанализированы данные наблюдений на метеорологических станциях, которые характеризуются высоким качеством и не имеют перерывов (испарение, осадки и температура), а также на гидрологических постах.

Использование водных ресурсов реки Донгнай оказывает негативное влияние на реку, водные и прибрежные экосистемы. В

бассейне реки Донгнай постоянно растет население, сосредоточены основные сельскохозяйственные и промышленные центры Республики Вьетнам, их развитие в значительной мере зависит от баланса пресных и соленых вод. Поэтому важнейшими задачами гидрологических исследований является оценка водных ресурсов и прогноз их изменений в результате хозяйственной деятельности для обеспечения надежного водоснабжения населения, промышленности, сельского хозяйства.

В период с 2004 по 2010 год Гидротехнической академией Вьетнама, Южной академией гидротехнического планирования, другими организациями в Республике Вьетнам проводился ряд исследований посвященных этим проблемам: изучению, планированию, общему управлению, использованию и устойчивому развитию водных ресурсов в бассейне реки Донгнай (До Тиен Ланх, 2010, То Ван Чыонг, 2010, Нгуиен Тхе Куанг, 2010, Нгуиен Нгок Ань, До Дык Зунг, 2009), исследованию, управлению и устойчивому функционированию водохранилища Заутиенг (Динг Конг Сан, 2010), экологии бассейнов рек Донгнай, Кау, Нге Дау (Ле чинг. Ле Куок Хунг, 2004, Гос. доклад по ООС, 2006), оценки ресурсов, запасов и качества подземных вод в бассейне реки Донгнай, (До Тиен Ланх, Нго Дык Чан, 2009), гидрологическим расчетам для предотвращения затопление города Хошимин (До Тиен Ланх. Фам Тхе Винь, 2009) [1-5].

Целью, на первом этапе исследования, было дать характеристику и оценку водных ресурсов бассейна реки Донгнай, для того чтобы в последствии использовать её в задачах хозяйственного планирования.

Климат региона тропический, муссонный. Река Донгнай представляет собой самый большой речной бассейн во внутренней части Вьетнама. Длина реки 586 км, площадь бассейн составляет около 41000 км<sup>2</sup> [3]. В месте впадения реки Донгнай в Тихий океан сформирована обширная дельта.

Исходными данными для гидрологических расчетов послужили многолетние непрерывные наблюдения 15 метеорологических и 12 гидрологических станций в долине реки Донгнай. В среднем сеть метеорологических станций имеет плотность 40 км<sup>2</sup>/станция, определенную проблему представляет неравномерность распределения метеорологических станций. Исследования

проводились с использованием программы HydroStatCalc2008 предназначенной для выполнения расчетов гидрологических характеристик изученных и недостаточно изученных бассейнов рек, в том числе при проектировании. Однако, при ее разработке наибольшее внимание уделялось обеспечению возможностей подготовки характеристик гидрологического режима для последующего их территориального обобщения по крупным районам страны.

Проведенные исследования показали, что на территории бассейна реки Донгнай годовые осадки изменяются от 1400 до 2500 мм, наибольшее количество приходится на горную часть бассейна реки Донгнай. Изменчивость годовой суммы осадков невелика - коэффициент вариации изменяется от 0,15 до 0,25. Асимметрия годовых сумм осадков в большинстве случаев колеблется около нуля. Средняя годовая величина испарения для бассейна реки Донгнай составляет 985 мм и изменяется от 658 (метеостанция Баолок) до 1324 мм (метеостанция Донгфу). Изменчивость годового слоя испарения также невелика и колеблется от 0.1 до 0.25. Средний по территории бассейна реки слой стока составляет 1760 мм, при этом коэффициент вариации не высокий и изменяется в основном от 0.18 до 0.26, хотя для двух станции значения больше 0.77 и 0.79. Для ряда рек бассейна реки Донгнай гидрологический режим нарушен изъятиями на орошение.

Результаты гидрологических расчетов показывают, что водность реки Донгнай большая, однако, значительное изъятие воды для народном хозяйстве приводит к нехватке воды для водоснабжения, проникновению соленых вод в устье реки и как следствие существенному ухудшению условий воспроизводства водных гео- и биоресурсов, нарушению экологических условий, созданию неблагоприятных условий для сохранения экосистем.

#### *Литература*

1. Đỗ Tiến Lanh: Quản lý tổng hợp lưu vực và sử dụng hợp lý TNN Hệ thống sông Đồng Nai. (KC 08.18/06-10) CN ĐT/DA: Viện KHTL miền Nam.
2. Tô Văn Trường : Quy hoạch tài nguyên nước lưu vực sông Đồng Nai.
3. Nguyễn Thế Quảng :Nghiên cứu các giải pháp tổng hợp quản lý phát triển bền vững tài nguyên nước lưu vực sông. CN ĐT/DA: Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam.

4. Đinh Công Sản: Nghiên cứu cơ sở khoa học nhằm quản lý và phát triển bền vững hệ thống công trình Dầu Tiếng phục vụ phát triển kinh tế - xã hội vùng kinh tế trọng điểm phía Nam.

5. Đỗ Tiến Lanh : Quản lý tổng hợp lưu vực và sử dụng hợp lý tài nguyên nước hệ thống sông Đồng Nai.

*Le Cong Chin<sup>1</sup>, Bolgov M.V.<sup>2</sup>, Nekrasova M.A.<sup>1</sup>*

## **DONG NAI RIVER WATER RESOURCES (VIETNAM)**

<sup>1</sup> *Peoples' Friendship University of Russia, Moscow*

<sup>2</sup> *Institute of Water Problems of RAS, Moscow*

Analysis of the main climatic and hydrological characteristics and water resources assessment Dong Nai River (Vietnam) are shown in the article. The continuous observation information of meteorological and hydrological stations analyzed.

*Мамась Н.Н., Загорулько С.В.*

## **ПРИМЕНЕНИЕ РЕЧНЫХ ИЛОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

*Кубанский государственный аграрный университет  
[natamamas@mail.ru](mailto:natamamas@mail.ru)*

В степной зоне Краснодарского края текут малые реки, которые в наибольшей степени подверглись заилению и зарастанию, основными причинами которых являются распахивание водосборных площадей и перегораживание речных русел плотинами. Ил - замечательное органическое удобрение, способное увеличивать плодородие почвы. Применение сапропеля в качестве удобрения улучшает механическую структуру почв, влагопоглощающую и влагоудерживающую способность, аэрацию, увеличивает содержание в почве гумуса, активизирует почвенные процессы, способствует самоочищению от болезнетворных грибков и вредных микроорганизмов.

Малые реки Краснодарского края в большинстве своём на местности представляют собой заболоченные или заиленные участки. Реки Понура, Челбас, Кирпили в степной зоне края подверглись за-

илению и зарастанию из-за распаивания водосборных площадей и перегораживания речных русел дамбами [3].

Сегодня в один миг остановить эту проблему невозможно и поэтому остро стоит вопрос о помощи речным системам с очисткой русел. Если же чистить русло реки будет эффективнее, то появится новая проблема массы органики, которую извлекут со дна. Современная техника способна очистить русло и поднять со дна скопления ила и сапропеля. Ведь ил - замечательное органическое удобрение, богатое калием, азотом и фосфором, что может способствовать увеличению плодородия почв. Органические составные части ила редко превышают 20%. В сухом состоянии ил более или менее серого, не черного цвета. Он образуется в стоячей или медленно текущей воде при свободном доступе воздуха и света и при участии богатой, органической жизни [5].

При накоплении органического осадка реки мелеют, что вызывает целый ряд негативных экологических последствий:

- прекращение родникового питания;
- увеличение испаряемости с поверхности прудов;
- тростниковые сообщества в 3 раза увеличивают потери воды;
- применение минеральных удобрений влечёт за собой загрязнение речных вод биогенными элементами и пестицидами.

процессы эвтрофикации сопровождаются снижением кислорода и гибелью рыбы;

- отсутствие очистных сооружений и ливневки, свалки мусора на берегах в населенных пунктах ведет к увеличению стока загрязняющих веществ;

- отсутствие навозохранилищ и стоки животноводческих комплексов содержат органику (1.5-2.0 тыс. мг\л), взвешенные вещества (2.0-3.0 тыс. мг\л).

С 2004г на кафедре общей биологии и экологии ведутся замеры иловых отложений на реке Ея в ст.Новопокровской, ст.Калниболодской и ст.Незамаевской. Толщина ила достигал 30-75см. Описывая участки степных рек Краснодарского края, отмечена малая глубина водоемов, их насыщенность биогенными веществами, что способствует высокой зарастаемости водной растительностью. В среднем водной растительностью покрывается 35-40% суммарной площади зеркала водоемов на степных реках, достигая иногда 50-70%. В летний период отмечаются вспышки раз-



вития водорослей, обилие которых варьирует от 6-550 млн.клеток на м<sup>2</sup> с биомассой от 2.1 до 66 мг\л. Преобладают синезеленые, эвгленовые и диатомовые водоросли.

Когда ил окажется на поверхности, то надо помнить, что ил это удобрение, которое улучшает физические качества песчаных почв.

Первое направление его применения - это земледелие. Мелкодисперсный ил забивает поры почвы и только в комплексе с подстилочным навозом даст реальный результат в сельскохозяйственном использовании. Ил состоит из минеральных частиц, из остатков животных и растений и из выделений животных. Часто он содержит примеси диатомовых водорослей, раковины сухопутных моллюсков и кремнистые иглы. Этим-то ил и отличается существенно от кислого гумуса и, в противоположность последнему, после непосредственного осушения, может дать богатый урожай [5].

Речной ил можно использовать только из тех рек, в которые не поступают вредные стоки. В подсушенном виде его хорошо применять под картофель (5 кг на м<sup>2</sup>), можно вместе с навозом. Ил из придорожных канав лучше не применять, так как в него могут попадать бензин, солярка, автомасла и другие вредные вещества. Лучший способ применения таких илов - через компост годичного выдерживания и с хорошим известкованием.

Нами проведены исследования микрофлоры ила реки Кубань. Пробы ила отбирались на расстоянии 1м от берега реки в городе Краснодаре и за городом, в ст. Елизаветинской. Проведённые исследования микрофлоры проб ила показывают, что илы состоят в основном из представителей аммонифицирующих, аминокавотрофных, сульфатредуцирующих и тионовых микроорганизмов. Методом прямого счета было установлено, что в одном грамме ила в среднем содержится 10<sup>8</sup> клеток. Согласно полученным данным в иле реки Кубань зимой наиболее интенсивно протекают процессы минерализации органических соединений, что обусловлено доминирующим составом аминокавотрофных микроорганизмов (например, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Amphibacillus* и др.). Качественный состав микрофлоры проб ила в зимний сезон представлен следующими родами: *Bacillus*, *Amphibacillus*, *Micrococcus*, *Microbacterium*. В малом количестве вверх по течению до города были обнаружены микромицеты: *Mucor* sp., *Cladosporium* sp.

В иловых пробах, отобранных в городе Краснодаре, обнаружено повышенное содержание сульфатредуцирующих бактерий ( $10^4$  кл/г), осуществляющих диссимиляционное восстановление сульфатов или серы до сероводорода. Следует отметить, что сульфатредуцирующие микроорганизмы попутно окисляют органические соединения с образованием ацетата, либо  $\text{CO}_2$ . Следовательно, в этих местах отбора имеет место процесс выделения токсических газов ( $\text{H}_2\text{S}$ ).

Действие органического вещества продолжается, в среднем, 5 лет. Используется ил в с/х также как компост в сочетании с отходами деревообрабатывающей промышленности (кора, опилки.), поэтому его для начала можно использовать как грунт в цветоводстве.

Наиболее чистый ил находится в местах, где водится рыба, есть водоросли, цветковые растения, ракообразные.

Таким образом, при накоплении органического осадка реки мелеют, что вызывает целый ряд негативных экологических последствий.

#### *Литература*

1. Белюченко И.С. К вопросу о специфичности речной гидрологии Краснодарского края / И.С. Белюченко // Экол. пробл. Кубани.– 2004. – № 26. – С. 5-9.
2. Белюченко И.С. Оценка состояния речных систем степной зоны края и предложения по улучшению их экологической ситуации / И.С. Белюченко, Н.Н. Мамась // Экол. пробл. Кубани.– 2005. – № 30. – С. 199-207.
3. Высоцкая И.Ф., Мамась Н.Н. Современное состояние малых рек Азово-Кубанской низменности/ И.Ф.Высоцкая, Н.Н.Мамась// Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции «Экология и Жизнь».- Пенза.2005гС. 182-184.
4. Мамась Н.Н., Парахуда Н.А.Улучшение плодородия почв в поймах рек степной зоны Краснодарского края/ Н.Н.Мамась, Н.А.Парахуда //Экологический Вестник Северного Кавказа, Краснодар, 2012г, Т.8, № 4. С.60-67
5. Мамась Н.Н. Проблемы степных рек кубани и перспективы применения речного ила для улучшения плодородия почвы/ Н.Н. Мамась //III международная Научная экологическая конференция «Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства» Краснодар, 475-479 с.

6. Мамась Н.Н. Особенности формирования пойм степных рек Краснодарского края/ Н.Н Мамась //Экологический Вестник Северного Кавказа 2011, Т.7, №2. - С. 72-83.

*Mamas N.N., Zagorulko S.V.*

### **APPLICATION OF THE RIVER SLUDGE FOR AGRICULTURAL MANUFACTURE**

*Kuban State Agrarian University*

In the steppe zone of the Krasnodar region flowing small rivers, which are most subjected to siltation and germination, the main causes of which are plowing catchment areas and dams. Sludge - wonderful organic fertilizer that can increase soil fertility. Sapropel application as fertilizer improves the mechanical structure of soils, desiccant and water holding capacity, aeration, increases the amount of humus in the soil, activates soil, promotes self-cleaning of pathogenic fungi and harmful microorganisms.

*Мамина Л.В.*

### **ХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОЙ ТЕРРИТОРИИ ИЖЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

*Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды  
Удмуртской Республики  
[lora.mamina@yandex.ru](mailto:lora.mamina@yandex.ru)*

Предлагается способ выбора репрезентативных химических показателей качества воды рекреационного водоема с автоматическим учетом специфики природных условий и степени антропогенного загрязнения региона.

Наиболее популярен отдых на берегах водоемов. Отдых на водных объектах предъявляет жесткие требования к качеству воды, которое является одним из главных лимитирующих факторов в рекреационном водопользовании. Поскольку подавляющее большинство водных видов отдыха связано с непосредственным контактом с водной средой, то при оценке пригодности водоемов для отдыха важную роль играет их санитарно-гигиеническое состояние. На сегодняшний

день оценка состояния зон рекреации на водных объектах проводится в соответствии с нормативными документами [1, 2] и имеет ряд недостатков. В работе предлагается методика оценки состояния зон рекреации водных экосистем, в основе которой лежит способ выбора репрезентативных химических показателей качества воды рекреационного водоема. Методика включает следующие этапы:

1. *Мониторинг исследуемой территории:* проведение первичного мониторинга с учетом максимального числа потенциальных веществ-загрязнителей (химических показателей) в соответствии с ранжированным рядом токсичности веществ в водоеме: P, Tl, Be, Hg, Cd, Se, Te, Pb, As, Cr<sup>6+</sup>, Sb, Ba, Bi, Co, CN<sup>-</sup>, Mn, Ni, V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, ..., нефтепродукты, фенолы, ..., NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, ..., NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ..., Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> и т. д.

Данный ряд построен с учетом опасности веществ-загрязнителей, которая определяется их степенью токсичности. Поскольку степень токсичности обратно пропорциональна предельно допустимой концентрации ПДК, то наиболее значимыми веществами, с точки зрения загрязняющей способности, являются вещества с наименьшей величиной ПДК.

2. *Нормирование:* полученные средние значения концентраций химических показателей далее относят к величинам их ПДК.

Получают «степень загрязнения» -  $C/ПДК$ , где  $C$  - фактическая концентрация химического показателя.

3. *Регрессионный анализ:* построение (в данной работе с использованием программного пакета Origin 7.0, OriginLab Corporation) регрессионной прямой (рис. 1)  $Y = A * X + B$  в доверительных интервалах  $G1$  и  $G2$  с доверительной вероятностью  $P = 0,95$ . При  $Y = 0,5$  значение  $X$  будет соответствовать в пределах границ доверительного интервала  $G1$  и  $G2$  расчетному диапазону дат достижения уровня загрязнения  $0,5 C/ПДК$ . С наступлением наиболее ранней даты этого диапазона  $X1$  химический показатель признается репрезентативным.

Аналогично, в случае отрицательного угла наклона регрессионной прямой  $Y = A * X + B$  (рис. 2), получают наиболее позднюю дату  $X1$ , до наступления которой химический показатель считается репрезентативным.

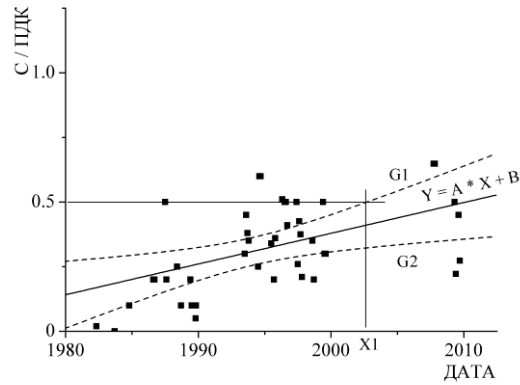


Рис. 1. Динамика изменения концентрации ионов  $\text{NH}_4^+$  в воде Ижевского водохранилища за период 1982 - 2009 гг.

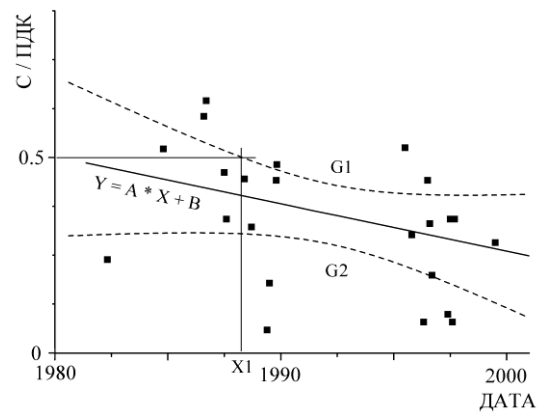


Рис. 2. Динамика изменения концентрации ионов  $\text{Mg}^{2+}$  в воде Ижевского водохранилища за период 1982 - 2009 гг. (данные на рис. 1 и рис. 2 предоставлены Центром гигиены и эпидемиологии Удмуртской Республики).

Предложен алгоритм выбора репрезентативных химических показателей, который позволяет получить достаточно объективную характеристику пригодности территории в качестве зоны отдыха,

автоматически учитывающий особенности природных условий, профиль и интенсивность регионального антропогенного загрязнения.

*Литература*

1. СанПиН 2.1.5.980-00. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. - М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000. - 24 с.
2. ГОСТ 17.1.5.02-80. Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов. - М: Государственный комитет СССР по стандартам, 2000. - 6 с.

*Mamina L.V.*

**CHEMICAL ESTIMATION OF RECREATION AREA OF  
IZHEVSK LAKE**

*The Ministry of natural resources and the protection of the environment in  
Udmurt Republic*

Proposed procedure of selecting representative chemical characteristics of water from recreational impoundment considers natural conditions as well as anthropogenic contamination of the discussed area.

*Матафонова Г.Г., Воробьева Н.И.*

**ОЧИСТКА СТОЧНОЙ ВОДЫ ОТ БИСФЕНОЛА А С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ KrCl-ЭКСИЛАМПЫ**

*ФГБУН Байкальский институт природопользования  
СО РАН, Улан-Удэ  
[g.matafonova@gmail.com](mailto:g.matafonova@gmail.com)*

Изучена кинетика деструкции микрополлютанта бисфенола А УФ излучением KrCl-эксилампы (222 нм) в хозяйственно-бытовой сточной воде. Установлено, что метод очистки сточной воды прямым облучением эксилампой более энергоэффективен, чем облучением в присутствии пероксида водорода.

В настоящее время бисфенол А (БФА) признан одним из наиболее распространенных и опасных для окружающей среды органических микрополлютантов, вызывающих эндокринные нарушения [1]. В то же время, БФА имеет большое промышленное значение, являясь ключевым мономером при синтезе эпоксидных смол и поликарбонатного пластика, из которого производится широкий спектр потребительских товаров. Ежегодный объем мирового производства БФА достигает 5 млн. т., причем на долю России приходится около 165 тыс. т. [2]. С 2008 г. в Канаде и США запрещено производство детских пластиковых бутылочек, в состав которых входит БФА, а в 2010 г. в США официально признали его опасность для детей [3].

Основными источниками поступления БФА в водные экосистемы являются хозяйственно-бытовые сточные воды, а также стоки с полигонов захоронения промышленных и твердых бытовых отходов. БФА обнаружен в хозяйственно-бытовых стоках и природной воде при максимальных концентрациях выше 1 мкг/л в странах Евросоюза, США, Канаде, Китае, Японии [2]. Присутствие БФА в природной воде даже при таких относительно низких концентрациях вызывает ряд токсических репродуктивных эффектов у гидробионтов [1]. Для эффективного удаления из сточных вод подобных веществ необходимы современные технологии очистки. Наиболее перспективны технологии на основе комбинированных окислительных процессов, в которых микрополлютанты окисляются генерированными гидроксильными радикалами (ОН•). В частности, ОН• имеет высокую реакционную способность по отношению к БФА ( $k_{\text{ОН}} = 6,9 \times 10^9 \text{ M}^{-1} \text{ c}^{-1}$ ). Генерацию ОН•, как известно, можно осуществлять при облучении воды ультрафиолетовым (УФ) светом в присутствии пероксида водорода.

Цель работы – установление кинетических закономерностей деструкции БФА при очистке сточной воды прямым фотолизом (УФ) и комбинированным методом (УФ/Н<sub>2</sub>О<sub>2</sub>) с использованием КгСІ-эксилампы (222 нм).

Эксперименты проводились по методике [4] в хозяйственно-бытовой сточной воде (СВ) после биологической очистки и деионизированной воде (ДВ), как контрольной водной матрице. БФА вносили в очищаемую воду и облучали эксилампой без или в при-

сутствии  $\text{H}_2\text{O}_2$ . Остаточную концентрацию БФА определяли методом ВЭЖХ.

Из рис. 1. видно, что скорость прямого фотолиза БФА в ДВ, не содержащей фоновое растворенное органическое вещество (РОВ), минимальна ( $k = 0,003 \text{ см}^2/\text{мДж}$ ) и значительно увеличивается в СВ ( $k = 0,18 \text{ см}^2/\text{мДж}$ ). Полагаем, что этот эффект обусловлен фотосенсибилизированным окислением БФА  $\text{OH}\cdot$  радикалами, генерирующимися при облучении фонового РОВ [5]. При внесении  $\text{H}_2\text{O}_2$  увеличение скорости окисления БФА по сравнению с прямым фотолизом отмечено только в случае ДВ. В СВ установлены максимальные скорости разложения БФА. Это может быть связано с эффективным окислением БФА  $\text{OH}\cdot$  радикалами, генерирующимися при облучении РОВ, так и самим РОВ в возбужденном триплетном состоянии [6]. Внесение пероксида не привело к значимому повышению скорости окисления БФА в СВ.

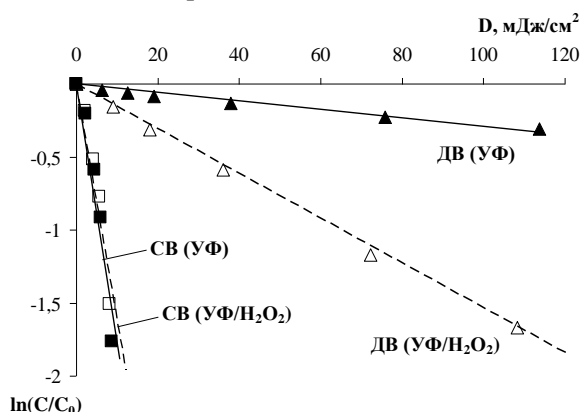


Рис. 1. Скорости деструкции бисфенола А в деионизированной (ДВ) и сточной воде (СВ) при УФ и УФ/ $\text{H}_2\text{O}_2$  обработке.  $[\text{БФА}]_0 = 1 \text{ мкМ}$ ,  $[\text{H}_2\text{O}_2]_0 = 0,2 \text{ мМ}$ ,  $\text{pH} = 8,0$ .

Минимальные дозы УФ излучения, необходимые для удаления 90% БФА, требуются для очистки СВ и составляют в среднем  $48 \text{ мДж}/\text{см}^2$ . Для прямого фотолиза 90% БФА в ДВ необходима высокая доза в  $770 \text{ мДж}/\text{см}^2$ , тогда как при УФ/ $\text{H}_2\text{O}_2$  обработке она снижается до  $160 \text{ мДж}/\text{см}^2$ . На основе доз оценены энергетические затраты на 90%-ную очистку воды методами УФ и УФ/ $\text{H}_2\text{O}_2$  с



учетом КПД лампы и потребленного окислителя. Как ожидалось, для очистки ДВ от БФА комбинированный метод более энергоэффективен, чем прямой фотолиз. Минимальные энергозатраты (за счет низких УФ доз) требуются для очистки сточной воды. Причем, метод прямого облучения более энергоэффективен ( $0,25 \text{ кВт}\cdot\text{час}/\text{м}^3$ ), чем облучение в присутствии пероксида водорода в силу более низких доз и отсутствия затрат на производство окислителя ( $10 \text{ кВт}\cdot\text{час}$  на  $1 \text{ кг H}_2\text{O}_2$ ).

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 14-08-31733 мол\_а.*

#### *Литература*

1. *Flint S.* Bisphenol A exposure, effects, and policy: A wildlife perspective / S. Flint, T. Markle, S. Thompson, E. Wallace // *J Environ Manag.* – 2012. – Vol. 104. – pp. 19–34.
2. *Huang Y.Q.* Bisphenol A (BPA) in China: A review of sources, environmental levels, and potential human health impacts / Y.Q. Huang, C.K.C. Wong, J.S. Zheng, H. Bouwman, R. Barra, B. Wahlstrom, L. Neretin, M.H. Wong // *Environ Int.* – 2012. – Vol. 42. – pp. 91–99.
3. US Food, Drug Administration (US FDA). Update on bisphenol A for use in food contact applications. <http://www.fda.gov/newsevents/publichealthfocus/ucm064437.htm>
4. *Матафонова Г.Г.* Деструкция карбамазепина в воде ультрафиолетовым излучением эксилампы / Г.Г. Матафонова, В.Б. Батоев // *Вода: химия и экология.* – 2013. – № 9. – С. 87–92.
5. *Dong M.M.* Photochemical formation of hydroxyl radical from effluent organic matter / M.M. Dong, F.L. Rosario-Ortiz // *Environ. Sci. Technol.* – 2012. – Vol. 46. – pp. 3788–3794.
6. *Chin Y.-P.* Photosensitized degradation of Bisphenol A by dissolved organic matter / Y.-P. Chin, P.L. Miller, L. Zeng, K. Gawley, L.K. Weavers // *Environ. Sci. Technol.* – 2004. – Vol. 38. – pp. 5888–5894.

*Matafonova G.G., Vorobyeva N.I.*

**WASTEWATER PURIFICATION FROM BISPHENOL A USING  
KrCl EXCILAMP**

*Baikal Institute of Nature Management SB RAS*

Kinetics of destruction of micropollutant Bisphenol A using UV radiation of KrCl excilamp (222 nm) was studied in wastewater. The method of direct UV treatment was shown to be more energy-efficient than treatment in the presence of hydrogen peroxide.

*Муканова С.С.*

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ОБЛАСТЕЙ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

*Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Астана,  
Республика Казахстан  
[sabina\\_west@mail.ru](mailto:sabina_west@mail.ru)*

В связи с возрастающей ролью учет природного фактора, наличие экологических индикаторов позволяет дать полную характеристику и оценку текущего или будущего экологического, экономического и социального состояния отдельных стран. Показатели качества окружающей среды являются неотъемлемой частью в концепции устойчивого развития Республики Казахстан. Перспективным направлением является разработка систем индикаторов, отражающих как социально-экономические так и экологические аспекты систем на региональном уровне, для выявления степени экологической устойчивости и проведения наиболее эффективных мероприятий дальнейшей политики по улучшению ситуации основных вопросов и проблем. В данной работе рассмотрены экологические индикаторы, в частности, индекс экологической устойчивости, отражающий состояние окружающей среды, адаптированный и примененный к регионам Республики Казахстан, что позволило оценить степень экологической устойчивости.

На сегодняшний день понятие «экологическая устойчивость» подразумевает не только способность экосистемы сохранять свою структуру и особенности под воздействием различных

факторов, но и учет таких важных вопросов, связанных с уязвимостью человека к негативным воздействиям и возможностью общества к активному взаимодействию в решении вопросов, имеющих отношение как к самому человеку, так и к окружающей его природной среде [2].

Исследование, такого рода, позволило бы осуществить применение индекса экологической устойчивости как инструмента, оценивающего эффективность реализации мероприятий, направленных на переход к устойчивому развитию и «зеленому» росту, а также с целью характеристики состояния не только окружающей среды, но и целостной обстановки страны или отдельных регионов по определенным категориям и попытка адаптирования и применения данного индекса к регионам Республики Казахстан для демонстрации степени экологической устойчивости составляют актуальность данного вопроса.

Объект исследования – области Республики Казахстан. Цель работы – оценить возможность использования индекса экологической устойчивости и применения индекса для территории Казахстана на региональном уровне.

Экологический индикатор – это признак, свойственный системе или процессу на основании которого осуществляется качественная или количественная оценка тенденций изменений, определение или оценочная классификация состояния экологических систем, процессов и явлений [1,3].

Количественно, уровень экологической устойчивости стран принято оценивать индексом экологической устойчивости (Environmental Sustainability Index), который был разработан учеными из Йельского центра по экологическому законодательству и политике (Йельский университет, США) и Колумбийского центра международной информационной сети наук о земле (Колумбийский университет, США) [5].

Оценка с помощью ИЭУ представляет собой средневзвешенное число из 21 значения индикаторов [4]. Каждый индикатор основан на наборах данных (от 2 до 12) в общей сложности представляющих собой 76 основных переменных. Учитывая разнообразие национальных приоритетов и обстоятельств, никогда не будет полного согласия по универсальному набору весов для агрегирования показателей ИЭУ.

По полученным индексам экологической устойчивости выявлено, что с наивысшим баллом на первое место выходят Восточно-Казахстанская и Кызылординская области. За ними следует Акмолинская область. Низкими значениями адаптированного индекса экологической устойчивости отличаются Мангистауская, Южно-Казахстанская и Павлодарская области. Самое низкое значение характерно для Западно-Казахстанской области.

#### *Литература*

1. Бобылев С. Н. Концептуальные основы разработки системы индикаторов устойчивого развития //Семинар Института ВБ и АНХ «Индикаторы устойчивого развития», Москва, ноябрь, 2003.
2. Глазовская М. А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям. Методологическое пособие.- М.: издательство МГУ,1997.-102 с.
3. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. Изд-во: Фаир-Пресс, 2005 г.
4. Регионы Республики Казахстан, Агентство Республики Казахстан по статистике, Астана, 2006-2012.
5. Environmental Sustainability Index Report. Yale Center of Environmental Law and Policy, Yale University. Center for international Earth Science Information network, Columbia University 2005.

*Mukanova S. S.*

### **ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY OF KAZAKHSTAN REPUBLIC OBLASTS**

*Kazakhstan branch of M.V. Lomonosov Moscow State University,  
Astana, Republic of Kazakhstan*

Due to the increasing role presence of environmental indicators allows us to give a complete characterization and assessment of current or future environmental, economic and social status of individual countries. Environmental Quality is an integral part of sustainable development in the Republic of Kazakhstan. Upcoming trend is the systems development of indicators, reflecting both socio-economic and environmental sustainability and conducting the most effective actions for further policies to improve the situation of key issues and problems. The research considers environmental indicators, in particular, environmental sustainability index, which reflects the environmental conditions,

adapted and applied to the regions of the Republic of Kazakhstan, which allowed us to estimate the degree of environmental sustainability.

*Мырзагалиева Ж.Ж.*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО  
ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ  
ПРИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ООПТ  
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*

По результатам дистанционного зондирования в ландшафтах Государственных заказников Западно-Казахстанской области были выделены 21 природно-территориальных комплексов. Это позволило по единой методике составить ландшафтные карты заказников: Кирсановского, Будановского и Жалтыркульского.

Проблемы геоэкологии различных территорий являются одними из приоритетных направлений в современной экологии. Система охраняемых природных территорий является необходимым противовесом измененной природе. Решения в области управления и сохранения биоразнообразия особо охраняемых природных территорий принимаются вслепую, т.е. точной и достоверной информации о состоянии ООПТ практически нет. Проведение дешифрирования космических снимков и составления на их основе ландшафтных карт является максимально правдоподобным.

Геоэкологическое исследование с использованием данных дистанционного зондирования Земли выполнялось на особо охраняемых природных территориях Западно-Казахстанской области: Кирсановский, Бударинский, Жалтыркульский заказники. Заказники созданы с целью сохранения редких видов животных и птиц, обитающих в пойме р. Урал [1].

Природные комплексы, находящиеся на территории заказников подвергаются антропогенному воздействию. Факторами влияния являются: вырубка лесополосы вдоль границ заказника, близлежащие автомобильные дороги, выбросы нефтегазовых

предприятий, выпас скота на территории заказников, охота, браконьерство.

Исследование велось с использованием программы ArgGis. Различие и выделение ландшафтов на космоснимках выполнялось способом векторизации и визуальным сравнением. Одновременно заполнялись атрибуты данных с присваиванием номера природно-территориального комплекса, полным их описанием.

Для получения актуальной информации о состоянии ООПТ Западно-Казахстанской области были использованы снимки космических спутников Landsat и SPOT-5. (рис. 1) Данные за 2006 и 2007 г.

Схема расположения рабочих снимков, используемых для создания ландшафтных карт заказников.

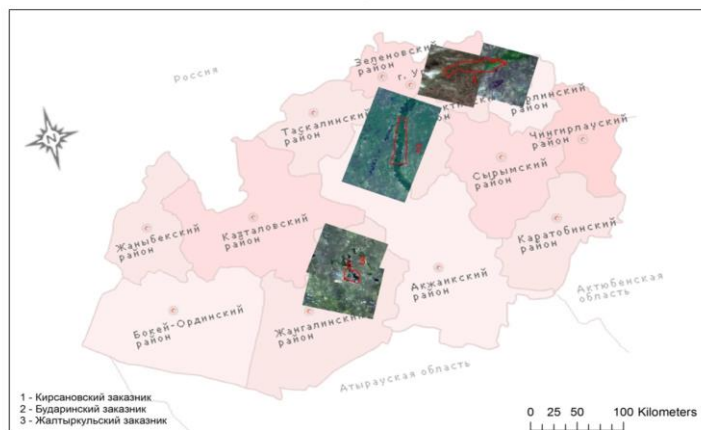


Рис. 1. Схема расположения космических снимков

Основные этапы работы – это привязка, т.е. наложение границ заказников, привязка к гипсометрической карте, и ортотрансформация космоснимков. Для одного заказника пришлось воспользоваться мозаикой растров (Mosaic Dataset). Ценность этой обработки является создание одного снимка из фрагментов космоснимков, для этого потребуется последовательность технологических операций над растрами.

Ландшафты выделялись от русла р. Урал вверх по склону, всего выделено 21 ПТК. В итоге работы созданы ландшафтные карты для Кирсановского, Бударинского и Жалтыркульского за-

казников. На основе этих карт проделан пространственно-визуальный анализ состояния экосистем. Все экологические проблемы в заказниках выделены были по проблемам в каждом ПТК. Далее составлены общие рекомендации по их устранению (рис. 2).

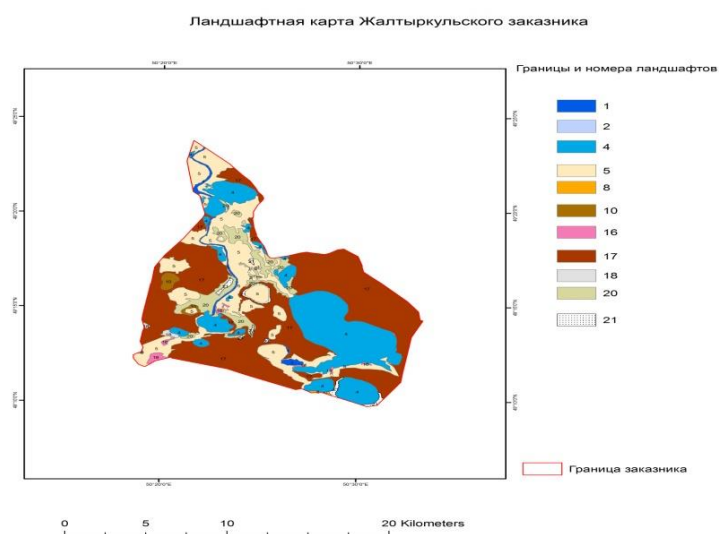


Рис. 2. Ландшафтная карта Жалтыркульского заказника.

Использование данных дистанционного зондирования Земли при составлении ландшафтных карт позволило быстро, достоверно и с минимальными затратами оценить геоэкологическую ситуацию исследуемой территории.

#### *Литература*

1. Петренко А.З. и др. Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области. Уральск, 1998 г., С. 176.

*Myrzagalieva Zh.Zh*

**USE OF REMOTE SENSING RESEARCH IN GEOECOLOGICAL OF WEST KAZAKHSTAN REGIONS STATE RESERVES**

*People's friendship university of Russia*

Remotely sensed satellite data permit to allocate 21 items of unique landscapes of West Kazakhstan region's State reserves. The landscape maps of Kirsanovsky, Budarinsky, Zhaltyrkulsky wildlife areas are built with a standardised testing method and described.

*Нгуен Ву Хоанг Фьонг, Чернышов В.И.*

**СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГО – ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВЬЕТНАМА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[topoc333@gmail.com](mailto:topoc333@gmail.com)

Данная статья посвящена рассмотрению экологической ситуации во Вьетнаме за последние десятилетия и выявлению зависимости экологического состояния страны от экономического.

Экономика Вьетнама на протяжении многих лет вплоть до реформ в стране (1986г.) была тесно связана с геополитическим направлением развития страны в целом, несла на себя отпечаток колонизации, войны и идеологических приоритетов развития [1 2].

В ходе реформ в 1990 - 2000гг. произошло кардинальное изменение государственных подходов к внешнеэкономической политике.

В июне 1996 года насчитывалось только 16 промышленных зон (в том числе 12 промышленных зон и 4 зон обработки экспортной продукции). К июню 2010 года их число возросло до 62 промышленных зон, 3 зон обработки экспортной продукции и высокотехнологичных зоны, которые были распространены в 27 из 61 провинций и городов. В последующие годы наблюдался рост промышленных зон во Вьетнаме.



В статье представлены обобщенные данные по состоянию экологических показателей во Вьетнаме за период, начиная с 1950 года.

**Состояние атмосферы.** Во многих небольших городах воздух загрязняется отходами цементных, бумажных, кожевенных, текстильных, химических и продовольственных фабрик. Воздух в наибольшей степени загрязняется в таких городах как Хо Ши Мин, Ханой, Хайфонг, Дананг и др..

Основной вид транспорта во Вьетнаме – это мотоциклы и машины. Они являются основным источником загрязнения атмосферы. Так как с каждым годом количество автомобилей и мотоциклов растет во Вьетнаме, то, соответственно, растет и количество выбросов вредных веществ от транспорта [3].

**Водные ресурсы.** Основными источниками загрязнения гидросферы во Вьетнаме явились следующие виды деятельности: регулирование стока, создание водохранилищ и ирригационных сооружений, использование вод в лесном, сельском и коммунальном хозяйстве и промышленном производстве, урбанизация [4].

**Земельные ресурсы.** Около 50% земли от общей земельной площади страны (из них 3,2 млн. га находится в равнинных и прибрежных зонах и 13 млн. га в горных районах) загрязнены.

Для почв Вьетнама характерны следующие проблемы: выщелачивание, эрозия речных берегов и береговой линии и потеря продуктивности почв. Деградация почв в значительной степени возрастает как по скорости, так и по масштабам. Деградация земли страны в большей степени происходит из-за экономического влияния [5].

#### **Антропогенные изменения природных систем**

Приведенный выше материал позволяет сопоставить исторически сложившуюся экологическую ситуацию во Вьетнаме со сформировавшимся к 2010 году положением. Изменения окружающей среды во Вьетнаме прослежены нами до 2010 года включительно [6].

**Деградация земель.** Нарушение почвы по разным причинам: выщелачивание, эрозия, деградация, снижение плодородия, засоление, подкисление, засуха, опустынивание, наводнения, и т.д.

**Деградация лесов.** В 1943 году Вьетнам обладал около 14,3 млн. га лесов (43% от общей площади страны).

К 2010 году общая площадь лесных земель сократилась до 9,6 млн. га (28,8% от общей площади страны).

**Загрязнение воды. Внутренние водоемы:** Быстрая урбанизация и индустриализация привела к растущему спросу на водопользование.

Однако водоснабжение является недостаточным, создает конкуренцию среди потребителей и повышает ее эксплуатацию.

Кроме того, загрязнение воды, также способствует снижению водоснабжения.

**Загрязнения атмосферного воздуха. Запыленность:** Большинство городских районов во Вьетнаме являются загрязненными пылью, а некоторые из них загрязнены в катастрофической степени. Средняя концентрация пыли часто в 1.3 - 2 раза выше, чем допустимый предел.

**SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub> загрязнения:** в большинстве городских центров, средняя величина концентрации SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub> (средняя почасовая и ежедневно в среднем) меньше или приблизительно приемлема.

**Свинец (Pb) загрязнения окружающей среды:** загрязнения свинцом не было найдено на улицах, но концентрация свинца на больших перекрестках дорог близка к максимальной величины допустимого предела (0,005мг/м<sup>3</sup>).

В заключение следует отметить, что политика открытой рыночной экономики помогает Вьетнаму быстро развивать материально технический базис и улучшать условия жизни населения.

Вместе с тем, следует обратить особое внимание на качество природной среды Вьетнама в будущем, т.к. быстрое экономическое развитие и рост населения могут вызвать значительные негативные экологические изменения.

Проведенный нами анализ свидетельствует о том, что рациональная организация природопользования и применение передовых технологий имеют решающее значение для изменений качества окружающей среды во Вьетнаме.

#### *Литература*

1. *Лэ Дык Ан* - Геоморфология Вьетнама (докторская диссертация), М. 1984. С. 311.
2. *Nguyen Due Ngu, Nguyen Trong Hieu* - Tai nguyen khi hau Viet Nam. HN, NXB KHKT, 1988 82 tr.

3. *Нгуен Куанг Ми* - Эрозия почв Вьетнама (докторская диссертация). - М., 1987. - С 220.

4. *Нгуен Кхань Вань* - Биоклиматы Вьетнама (автореферат), М., 1994. 19 с.

5. *Фридланд В.М.* - Почвы и коры выветривания влажных тропиков (на примере Северного Вьетнама). М. "Наука", 1964 312с.

6. Вьетнам: Проблема загрязнения окружающей среды. // URL <http://www.ecoindustry.ru/news/view/10278.html> (2013. 14 янв.).

*Nguyen Vu Hoang Phuong, Chernyshov V.I.*

## **ECOLOGICAL AND ECONOMICAL STATUS OF VIETNAM**

*Russian University of Peoples' Friendship, Russia*

The analysis of the basic ecological-economic problems is given technology are crucial to a change in environmental quality in Vietnam.

*Нгуен Ву Хоанг Фьонг*

## **СОВРЕМЕННОЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВЬЕТНАМА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[topoc333@gmail.com](mailto:topoc333@gmail.com)

Данная статья посвящена рассмотрению экономической, а также экологической ситуации во Вьетнаме за последние десятилетия.

Нами был рассчитан индекс демографической напряжённости (ИДН) для 1995, 1999, 2002, 2005, 2009, 2011 годов [1, 2].

В нашей работе использовались данные о состоянии здоровья населения из ежегодных докладов Вьетнама: здравоохранения, статические данные Минздрава, Министерства статистики и сайта [www.gso.gov.vn](http://www.gso.gov.vn) [3].

В результате расчетов мы установили, что ИДН в 1995 г равен 1,803, в 1999 г - 2,644, в 2002 г - 2,809, в 2005 г - 3,017, в 2009 г - 3,169, в 2011 г - 3,262.

В 1995г ИДН Вьетнама превышал нормативно допустимую величину в 1,803 раза, в 1999г. – в 2,644 раза, в 2002г. в 2,881 раза, в 2005г. 3,017 раза, в 2009г. – 3,169 раза и в 2011 – 3,262 раза.

Мы выявили, что показатель ИДН коррелирует с основными медико – демографическими показателями - такими как рождаемость, общая смертность, детская смертность.

Эти данные об изменении ИДН за более пятнадцатилетие во Вьетнаме (с 1995г по 2011г) дают представление о динамике демографической напряженности.

За 15 лет на территории Вьетнама произошли существенные изменения, вызванные медленным снижением рождаемости, смертности и как следствие, приведшие к увеличению численности населения.

За последние 15 лет на территории республики с Вьетнама произошли существенные негативные изменения, вызванные снижением рождаемости, ростом смертности. Однако анализ данных за последние пятнадцать лет свидетельствует о завершении острой фазы кризиса и начале оздоровления демографической ситуации в городе.

По сравнению с 1995г по 2011г, значение ИДН увеличивалось. Вполне возможно, что это связано с тем, что существенно ухудшилась экологическая обстановка во Вьетнаме и увеличилась техногенная нагрузка на население.

На протяжении последних десятилетий экономика Вьетнама росла и развивалась быстрыми темпами, что не могло не сказаться на экологической ситуации в стране. Рост числа мотоциклов и автомобилей (в связи с улучшением экономики в стране, а также роста числа населения), появление различного рода новых предприятий привело к химическому загрязнению атмосферы.

Использование вод в лесном, сельском, коммунальном хозяйстве и промышленном производстве без строительства очистных сооружений возвратного водоснабжения привело к химическому загрязнению вод.

В связи с ухудшением экологической ситуации страны за последние десятилетия наблюдается рост числа болезней среди населения Вьетнама (50% - болезни системы кровообращения; 25% - легочные заболевания; 25% - инфекционные заболевания).

Сравнение природных и социально-экономических факторов формирования экологических ситуаций показывает, что наиболее серьезные негативные изменения природных систем происходят под воздействием человека.

Рациональная организация природопользования и применение передовых технологий имеют решающее значение для изменений качества окружающей среды во Вьетнаме. Политика открытой и рыночной экономики помогает Вьетнаму получить большие зарубежные капиталовложения и быстрый рост экономики. Быстрое развитие экономики и большой рост населения вызывают сильное воздействие на окружающую среду. Освоение новых пахотных земель и эксплуатация природных ресурсов (лесных, рыбных, полезных ископаемых, водных) могут привести к возникновению экологических проблем. Необходимо отметить, что загрязнение окружающей среды является причиной более высокой заболеваемости населения.

Изменение здоровья населения является не только показателем экологического состояния территории, но и важнейшим социально-экономическим его следствием, которое должно определять ведущие направления по улучшению качества окружающей среды. В связи с этим весьма важно подчеркнуть, что само здоровье населения, в пределах биологической нормы, является функцией от экономических, социальных и экологических условий.

Политика открытой рыночной экономики помогает Вьетнаму быстро развивать материально-технический базис экономики и улучшать условия жизни населения.

Причинами высокой напряженности экологической обстановки во Вьетнаме является то, что все территории страны испытывают интенсивную антропогенную нагрузку с взаимным наложением нескольких факторов и характеризуется при этом очень высокой плотностью населения. Мощный техногенный потенциал составляет развитое производство, энергетика, коммунальное хозяйство. При отсутствии необходимых санитарно-защитных разрывов это предопределяет высокий уровень загрязнения окружающей среды селитебных территорий.

Именно загрязнение окружающей среды является причиной более высокой заболеваемости жителей. Реализация системы социально-гигиенического мониторинга во Вьетнаме даёт возможность

углубленно оценить динамику смертности по причинам и возрастным группам. Основными причинами смертности населения страны являются болезни системы кровообращения, пневмония, травмы, инфекционные заболевания и несчастные случаи.

Вместе с тем, следует обратить особое внимание на качество природной среды Вьетнама в будущем, т.к. быстрое экономическое развитие и рост населения могут вызвать значительные негативные экологические изменения.

#### *Литература*

1. *Акимова Т.А., Хаскин В.В.* Основные критерии экоразвития: Уч. Пособие. - М.: Изд. РЭА, 1994.- 312с.
2. *Чернышов В.И., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н., Чернышов В.В.* Оценка экологического состояния регионов по санитарно-гигиеническим показателям: Учеб. пособие – М.: Изд-во РУДЕН, 2011. – 272 с.
3. TONG CUC THONG KE // URL:[http://www. banbien-tap@gso.gov.vn](http://www.banbien-tap@gso.gov.vn). (2013. 24 февр.).

*Nguyen Vu Hoang Phuong*

### **ECOLOGICAL AND ECONOMICAL STATUS OF VIETNAAM NOWADAYS**

*Russian University of Peoples' Friendship, Russia*

The analysis of the basic ecological-economic problems is given in Vietnam.

*Нзади Нзуюсу Фромелль Гаелль*

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЕПРОВОДА ЧАД-КАМЕРУН**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[gnzadi@mail.ru](mailto:gnzadi@mail.ru)

Большое внимание уделяется различным аспектам экологического риска эксплуатации нефтепровода Чад-Камерун.

В 1988 году правительство Чада подписало соглашение на право разведки до 2004 года с консорциумом Exxon, Shell и Эльф [1. 10]. В нем, в дополнение к изучению и эксплуатации разведанных месторождений были включены вопросы по охране окружающей среды, компенсации вреда здоровью населения, проживающих на территории нефтедобычи и транспортировки нефти, а также выплата роялти (плата за право разработки и добычи нефти) и налогов. Хотя проект предполагает эксплуатацию Чадом месторождения нефти, успех этого проекта в значительной степени зависит от Камеруна. Это связано с тем, что Чад не имеет выхода к морю. Он не имеет и судоходных рек.

Поэтому в 1996 году Чад и Камерун подписали двустороннее соглашение, которое предусматривает строительство нефтепровода через Камерун. Трубопровод начинается с месторождения на территории Доба на юге Чада и проходит через Камерун до города Криби на Атлантическом побережье, где происходит загрузка танкеров. На территории Камеруна, он влияет на 5 провинций, 12 департаментов и 242 деревень [8].

Нефтяная промышленность производит целый ряд отрицательных воздействий в регионе прокладки нефтепровода на здоровье населения, а так же на биоразнообразии растительных и животных организмов [6].

**Вырубка леса.** В 2005 году, Янез с соавторами отметил, что прокладка нефтепровода Чад-Камерун в Камеруне приведет к уничтожению лиственного леса на площади 2867,87 га, на площади 954,74 га - полу-лиственного леса, на 245,22 га - смешанного леса и на 549,66 га мангрового леса на Атлантическом побережье [11].

Леса являются бесценным активом для человечества, как производители кислорода, флоры и фауны. Лес дает населению плоды, семена, кору, мясо, строительные материалы и дрова [10].

Лес обеспечивает 25% экспорта Камеруна и вносит существенный вклад в ВВП (в размере 7,1%) [2].

**Биоразнообразие.** Вырубка лесов приводит к утрате биоразнообразия. Большинство наземных животных и птиц покидает места обитания и это существенно влияет на продовольственное обеспечение коренного населения [11].

**Почвы.** Янез и соавторы сообщили, что обычно на почве инфраструктуры нефтедобычи происходят существенные изменения поверхностной части, и эрозия почвы. [11].

Они выявили сорок восемь территорий подверженных эрозии: 91% в саванне, 9% в области леса. В этой работе отмечается, что почва, находящаяся под воздействием нефтепровода оказалась непродуктивной и была заброшена владельцами. В результате 76,38 га сельскохозяйственных угодий были потеряны.

**Вода.** В селе Луавилл в Огони, уровень нефтяных углеводородов в реке достигает 18 г/м<sup>3</sup>. В водах дельты Нигера содержание нефтяных углеводородов колеблется в пределах от 8 до 60 г/м<sup>3</sup> [4].

На побережье Камеруна, танкеры используют воду из Атлантического океана, чтобы очищать нефтеналивные емкости от нефтяных загрязнений. Эта вода, как правило, выбрасывается в океан и разносится потоками вдоль всего побережья [7].

**Здравоохранение.** Янез с соавторами [11] отмечает, что здоровье коренных народов, проживающих в области инфраструктуры добычи нефти, напрямую связано с этой деятельностью.

Вива установил, что высокая частота заболеваний дыхательных путей (астма, бронхит, туберкулез), кожных заболеваний и рака на территории Огони больше, чем в других районах [9].

Эмигранты из нефтяного сектора несут с собой болезни, которые инициируют эпидемии (тиф, корь, холера, гепатит, туберкулез).

Данные национального комитета по борьбе со СПИДом (CNLS), приведенные Дыуде свидетельствуют о том, что распространенность ВИЧ выше, вдоль трассы трубопровода (на 19,8%), чем в других регионах Камеруна [3].

**Сельское хозяйство.** Согласно Малькольм [5] сельское хозяйство играет важную роль в экономическом развитии Камеруна. Сельское хозяйство составляет 59% экономически активного населения.

Министерство сельского хозяйства (MINAGRI) утверждает, что сельскохозяйственный сектор обеспечивает 50% валютных поступлений в Камеруне.

Выше изложенный материал позволяет считать, что при строительстве и эксплуатации всей инфраструктуры нефтедобычи необходимо предусмотреть такие первоочередные мероприятия, как:



1. разработку и ведение системы мониторинга экологических и социальных изменений на территории инфраструктуры нефтедобычи, что позволит контролировать изменения компонентов окружающей среды и оперативно разрабатывать мероприятия по их устранению;

2. обязательное формирование целевых фондов для компенсации отрицательных изменений всех компонентов окружающей среды.

#### *Литература*

1. *Athéisme*. Encyclopédie. (2006) <http://www.atheisme.free.fr>.
2. *Bitondo D.* Exploitation forestière et impact sur l'environnement. Rapport de séminaire sur « la prise en compte des considérations environnementales dans les activités d'exploitation des ressources forestières ». (2003) MINEF-SPE : Yaoundé. 10 P.
3. *Djeuda* Pipeline monitoring. (2006). <http://www.simdex.com>. (10 mars 2007).
4. Greenspace Stichwort Exxon. (1993). <http://www.Greenspace>. (3 mars 2007).
5. *Malcom C., Dwight H., Roemer M., Snodglass D.* Economie du développement, 4<sup>e</sup> édition. Bruxelles : Nouveaux Horizons (1998)..
6. Mission Parlementaire Française . Pétrole et éthique : une conciliation possible. (1999). <http://www.armes-ufa.com>.
7. *Ngueda D.* Evaluation des impacts socioéconomiques et environnementaux du pipeline Tchad-Cameroun: cas de la zone Littoral-Atlantique région de Ngoumou-Kribi. Mémoire de DEA. Université de Yaoundé 2 Soa, 2007. 147 P.
8. *Willbros* Chad-Cameroon export pipeline project. (2002). Training department WSJV.
9. *Wiwa* Les réalités de l'exploitation pétrolière en Afrique. (1998). <http://www.oilwatch.org.ec>. (15 mai 2007).
10. World Bank The Chad-Cameroon petroleum development and pipeline project. Concept paper. (1998). <http://www.0018.worldbank.org>. (2 avril 2007).
11. *Yanez Y., Bravo E., Martinez E.* Les voix de la résistance. Oilwatch. Quito-Equateur. (1997). 151P.

**N'zadi N'guiesseu Fromelle Gaele**

**ECOLOGICAL CONSEQUENCES  
OF THE CHAD-CAMEROON OIL PIPELINE**  
*Russian University of Peoples' Friendship, Russia*

The main focus is on aspects of ecological risks due to the exploitation of the oil pipeline Chad – Cameroon.

*Нзеди Нзуюссу Фромелль Гаелль, Чернышов В.И.*

**ВЛИЯНИЕ НЕФТЕПРОВОДА НА ЭКОСИСТЕМЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАМЕРУНА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[gnzadi@mail.ru](mailto:gnzadi@mail.ru)

В статье рассматриваются цели и задачи проекта строительства и эксплуатации нефтяного трубопровода Чад – Камерун через территорию Камеруна. Приведены социальные и экономические характеристики этого проекта.

Доля Африки в планетарном масштабе добычи руд и минералов колеблется в период с 1980 по 2000гг. от 6 до 13,5% от общего мирового объема [2]. Данные по нефтяной промышленности в Африке отражают аналогичную тенденцию [6]. Африканские страны вкладывают все больше средств в сектор добычи и увеличение экспорта нефти.

Гражданская война, разразившаяся в 1979 году, а также отсутствие финансовых ресурсов и необходимого опыта в нефтяной промышленности, не позволяли Чад эксплуатировать разведанные месторождения.

В 1996 году Чад и Камерун подписали двустороннее соглашение, которое предусматривает строительство нефтепровода через Камерун [5]. Трубопровод начинается с месторождения на территории Доба на юге Чада и проходит через Камерун до города Криби на Атлантическом побережье, где происходит загрузка танкеров.

Нефтяной проект Чада с нефтепроводом Чад-Камерун является одним из крупнейших проектов к югу от Сахары, когда-либо проводившихся в Африке. Его общая протяженность 1070 км

Этот проект, как ожидается, обеспечит в течение 30 лет доход Республике Чад (налоги и сборы, отчисления от продаж и прибыль) в размере 8,5 млрд. долларов США (5100 млрд. франков КФА) и доход Республике Камерун (транзитные пошлины, транспортные налоги и льготы по капитальным вложениям) в 900 млн. долларов США (540 млрд. франков КФА) [1]. Эти доходы будут содействовать в обеих странах социальному развитию (создание школ, медицинских центров, строительство автодорог с твердым покрытием), включая организацию служб экологического контроля и создание систем охраны окружающей среды.

Планируется увеличение дохода в сельском хозяйстве, животноводстве и рабочих мест в инфраструктуре нефтепровода и строительстве.

Всемирный банк развития в качестве контролера играет центральную роль в проекте создания и эксплуатации нефтепровода, а также в качестве поручителя и спонсора. Он обеспечивает участие общественности заинтересованных стран в обсуждении экологических и социально-экономических аспектов программы.

Всемирный банк развития планирует активно влиять на проект на всех стадиях его функционирования [7]. Роль Всемирного банка важна для обеспечения целевого использования выделенных средств. Так как французские парламентские комиссии в 1999 обнаружили, что доходы от продажи нефти часто используются для финансирования военных операций, и являются причиной социальной нестабильности и коррупции в регионе [4].

Доходы от эксплуатации нефтяных месторождений Чада должны способствовать борьбе с бедностью в этих двух странах. Тем не менее, этот проект сопряжен и с отрицательным влиянием на природную и социальную среду региона, т.е. с экологическими рисками [7]. Эти риски включают в себя нарушение геологических и биологических компонентов экосистем территории, отторжение у крестьян сельскохозяйственных земель (более 5000 га), а так же риск разлива нефти. Все эти изменения окружающей экологической и социальной среды будут отрицательно влиять на здоровье жителей.

На почве инфраструктуры нефтедобычи происходят существенные изменения поверхностной части, и эрозия почвы. Эти изменения являются следствием уничтожения растительности, загрязнения различными неорганическими соединениями (сульфатами и солями), и компонентами нефти (углеводородами, включая канцерогены) [8].

Янез и соавторы сообщили о деградации почвы вдоль трассы трубопровода в результате эрозии. В этой работе отмечается, что почва, находящаяся под воздействием нефтепровода оказалась непродуктивной и была заброшена владельцами. В результате 76,38 га сельскохозяйственных угодий были

Нефтяная промышленность производит целый ряд отрицательных воздействий в регионе прокладки нефтепровода на здоровье населения, а так же на биоразнообразии растительных и животных организмов [3].

Загрязнение воды и воздуха тяжелыми металлами у жителей области добычи нефти являются причиной таких заболеваний, как астма, кишечные расстройства, рак, нарушение зрения. Вива установил, что высокая частота заболеваний дыхательных путей (астма, бронхит, туберкулез), кожных заболеваний и рака на территории Огони больше, чем в других районах [6].

Эмигранты из нефтяного сектора несут с собой болезни, которые инициируют эпидемии (тиф, корь, холера, гепатит, туберкулез). На территории этого сектора из-за застоя воды болеют больше малярией.

Отрицательные изменения окружающей среды (вырубка леса, изменения биоразнообразия, воды, почвы) и сельскохозяйственных территорий под влиянием инфраструктуры нефтедобычи, в конечном счете, ощутимо влияет на экономику этих стран.

Динамику этих изменений важно знать для разработки необходимых корректирующих мероприятий, способных улучшить жизнь населения обеих стран.

#### *Литература*

1. *Bitondo D.* (2003). Exploitation forestière et impact sur l'environnement. Rapport de séminaire sur « la prise en compte des considérations environnementales dans les activités d'exploitation des ressources forestières ». MINEF-SPE : Yaoundé. 10 P.

2. Greenspace (1993). Stichwort Exxon. [http://www. Greenspace](http://www.Greenspace). (3 mars 2007).
3. *Malcom C., Dwight H., Roemer M., Snodglass D.* (1998). Economie du développement, 4<sup>e</sup> édition. Bruxelles : Nouveaux Horizons.
4. *Ngueda D.* (2007). Evaluation des impacts socioéconomiques et environnementaux du pipeline Tchad-Cameroun: cas de la zone Littoral-Atlantique région de Ngoumou-Kribi. Mémoire de DEA. Université de Yaoundé 2 Soa, 2007. 147 P.
5. *Salim L., Salomé B., Kirana C., Lovatelli R., Grütner J., Horgan E., Cotenescu C.* (2003). Extractive Industries Review. Regional Consultation Workshop for Africa. Maputo: World Bank.
6. World Bank (1998). The Chad-Cameroon petroleum development and pipeline project. Concept paper. <http://www.0018.worldbank.org>. (2 avril 2007).
7. *Yanez Y., Bravo E., Martinez E.* (1997). Les voix de la résistance. Oilwatch. Quito-Equateur. 151P.

**N'zadi N'guiesseu Fromelle Gaelle, Chernyshov V.I.**

## **INFLUENCE OF THE OIL PIPELINE ON ECOSYSTEMS AND SOCIO-ECONOMIC INDEXES OF CAMEROON**

*Russian University of Peoples' Friendship, Moscow*

In this paper, we look into the goals and objectives of the project construction and exploitation of the oil pipeline Chad – Cameroon through the territory of Cameroon. Social and economic characteristics of this project are studied.

***Нугыманова А.О., Мажренова Н.Р.***

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СНИЖЕНИИ АНТРОПОГЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы*  
[aizhana0708@mail.ru](mailto:aizhana0708@mail.ru)

В статье рассмотрено снижение вредного воздействия на окружающую среду тепловых электростанций на основе электронно-лучевой технологии. Рассчитаны выбросы загрязняющих веществ, образующихся

при сжигании экибастузского угля на ТЭС, до и после облучения угля пучком электронного ускорителя.

Основным потребителем первичных энергоресурсов в Казахстане является сектор производства электроэнергии и тепла (около 50% от потребляемого топлива). Общая мощность электрогенерирующих источников в РК составляет более 18 тыс. МВт. Основу генерирующих мощностей составляют тепловые электростанции – около 87%. Основным видом топливно-энергетических ресурсов Казахстана является уголь, поставки которого осуществляются в основном из Экибастузского месторождения. Сжигание органического топлива для получения электрической энергии и тепла, и в особенности электроэнергетика с её огромными централизованными электростанциями, является одной из основ функционирования современного общества и экономики. С другой стороны, топливо сжигающие установки расходуют большое количество органического топлива различных видов и других природных ресурсов, преобразуя их в полезную энергию. Функционирование этих предприятий приводит к образованию разнообразных отходов и поступлению большого количества загрязняющих веществ во все природные среды.

Нами проведены исследования комплексных показателей качества угля: влажности по ГОСТ 27314-91, зольности по ГОСТ 11022-95, общей серы по ГОСТ 8606-93, выхода летучих веществ по ГОСТу 6382-2001, теплоты сгорания по ГОСТ 147-95.

На основе проведенных исследований установлены показатели экибастузского угля, которые приведены в таблице 1

*Таблица 1*

Топл	Влаж н., $W_p$ %	Ле- туч. в-а, $V_{daf}$ %	Се- ра, $S_d$ %	Золь н., $A_d$ %	Уг- лер., $C_{daf}$ %	Водо- род, $H_{daf}$ %	Азо т, $N_{daf}$ %	Кис л., $O_{dafd}$ %	Тепл сгор, $Q_p$ МДж /кг
необ- луч.	8,43	28	0,7	43	43,3	2,64	0,7 9	6,07	16,83
об- луч.	6,41	26	0,5	39	45	3,1	0,7	7,2	16,5

Результаты расчета максимально-разовых выбросов (по программе «Эра») приведены в табл. 2.

Таблица 2

Топливо	Максимально-разовые выбросы, г/с			
	зола M <sub>ТВ</sub>	диоксида серы SO <sub>2</sub>	оксида азота NO	оксида углерода M <sub>СО</sub>
необлуч.	57,91	12,6	3	16
облуч.	52,6	9	3,08	15

Наши расчеты показали, что количество выбросов и рассчитанные при этом приземные концентрации приводят к загрязнению природной среды, в частности имеет место загрязнения твердыми частицами атмосферного воздуха.

Применяются разные способы снижения антропогенной нагрузки: обогащение угля; изменение условий сжигания, поиск оптимальных условий сжигания, в нашем случае, модифицирование качества сжигаемого угля [1].

Нами изучено воздействие пучка ускоренных электронов на изменение структуры угля. Опыты по радиационной обработке угля осуществляли на электронном ускорителе ЭЛВ-8 в контейнере с окном из титановой фольги. Ускоритель генерировал электроны с энергией 1МэВ, мощность дозы варьировали от 0,19 до 0,33 Мрад/с, общую дозу поглощения – от 10 до 200 Мрад/с. Температуру угольного слоя толщиной 7 мм контролировали с помощью термопары и поддерживали в пределах 60-70 и 250-260 °С.

Предварительная электронно-лучевая обработка угля приводит к снижению выбросов в атмосферу, уменьшает количество золошлаков и снижает максимально-разовые выбросы (таблица 1-2).

Электронно-лучевая обработка является экологически чистым безреагентным способом управления качеством сжигаемого топлива. Для получения значимого технологического эффекта необходимо обработка дозами до 50 Мрад. Данные дозы могут быть набраны за 4-5 секунд. Экологическая чистота электронно-лучевой обработки обусловлена тем, что облученный уголь не обладает наведенной радиоактивностью, т.к. энергия ускоренных электронов в десятки раз ниже энергии электронов провоцирующих протекания ядерно-химического превращения в

облучаемом материале. При воздействии электронов данной энергии имеют место процессы, связанные с возбуждением валентных электронов и при этом могут реализоваться необычные валентные состояния, образовываться химически активные частицы, ионы и другие.

Таким образом электронно-лучевой способ позволяет изменять процессы горения угля, прошедших предварительную электронно-лучевую обработку. Учитывая высокую производительность современных ускорителей электронов предварительные расчеты показывают экономическую целесообразность применения электронно-лучевой обработки угля на практике.

#### *Литература*

1. Шиллер З, Гайзер У., Панцер З. Электронно-лучевая технология. М.: Энергия, 1980. -380 с.
2. Карпенко Е.И., Мессерле В.Е. Введение в плазменно-энергетические технологии использования твердых топлив Изд:Новосибирск/ Наука Сибирское предприятие РАН 1997-119 с.
3. Природопользование. Охрана окружающей среды и экономика. Теория и практикум. Учебное пособие/Под редакцией Хаустова А.П. – М: РУДН, 2009-613 с.

***Nugymanova A.O., Mazhrenova N.R.***

### **APPLICATION OF ELECTRON BEAM TECHNOLOGIES IN REDUCING POLLUTION IN THE HEAT**

*Kazakh National University named after al-Farabi, Almaty*  
[aizhana0708@mail.ru](mailto:aizhana0708@mail.ru)

The paper considers reducing the harmful environmental impact of thermal power plants on the basis of electron beam technology. Calculated pollutant emissions generated by burning coal at Ekibastuz TPP, before and after irradiation coal beam electron accelerator.



*Пиотровский А.А.*

**РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ РОССЫПНОЙ  
ПЛАТИНЫ: КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ И ВЛИЯНИЕ  
НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ**

*МГУ им. М.В. Ломоносова, географический ф-т,  
[aa10@mail.ru](mailto:aa10@mail.ru)*

Рассматривается влияние разработки месторождений россыпной платины на природную среду в пределах бассейнов малых лососевых нерестовых рек, что создает прямую угрозу интересам рыбного хозяйства и сохранению устойчивого рыбного промысла в регионе. Особое внимание уделено изменению свойств водотоков и особенностям промышленного воздействия на них.

Одним из центров добычи россыпной платины в России является Сейнав-Гольмознанское месторождение, расположенное в отрогах Корякского нагорья на севере Камчатского полуострова. Добыча на месторождении ведется гидравлическим способом, который с точки зрения воздействия на окружающую среду является одним из самых неблагоприятных.

Однако добыча платины является не единственным типом хозяйственной деятельности на исследуемой территории. В течение длительного промежутка времени истинным «золотом» Камчатки считался лосось. Например, бассейн р.Вывенка является одним из крупнейших на восточном побережье Камчатки нерестилищем лососевых рыб рода *Oncorhynchus*. В то же время большая часть разработок россыпных месторождений приурочена именно к бассейнам малых лососевых нерестовых рек, что создает прямую угрозу интересам рыбного хозяйства и сохранению устойчивого рыбного промысла в регионе. Влияние горной добычи на природную среду в пределах бассейнов большинства водотоков Сейнав-Гольмознанского месторождения в настоящее время оценивается как превышающее экологически обоснованные критерии предельно допустимого воздействия. В результате ухудшение качества воды в бассейнах нерестовых рек месторождения стало причиной формирования острого локального конфликта природопользова-

ния, связанного с несоблюдением интересов рыбного хозяйства предприятиями горнодобывающей отрасли промышленности.

В связи с этим *целью* исследования явилось изучение особенностей нарушения природной среды в процессе добычи платины, а также – факторов, непосредственно влияющих на ухудшения качества вод в бассейне р.Вывенка. В основу работы положены полевые и фондовые материалы, собранные в течение двух полевых сезонов - 2012 и 2013 гг., проходивших на базе предприятия ООО «Корякгеолдобыча», которое ведет разработку россыпных месторождений в пределах Корякского нагорья.

Было выделено две группы нарушений природной среды. Первая связана с прямым воздействием на ландшафты и формированием непосредственно в ходе ведения добычных работ больших площадей нарушенных земель: карьеров, отвалов, хвостохранилищ, илоотстойников. Ко второй группе нарушений природной среды были отнесены те из них, которые связаны с резким ухудшением качества воды в реках и водоемах, расположенных как в пределах месторождения, так и ниже по течению от места добычи и формируются опосредованно через гидрологическую сеть [1]. Именно эти нарушения являются основными в пределах изучаемой территории. В связи с этим, особое внимание в ходе исследования уделялось свойствам водотоков и особенностям промышленного воздействия на них.

Выявлено, что важнейшим фактором антропогенного воздействия на речную сеть является забор воды из рек и последующий сброс в нее сточных вод, который происходит в ходе технологической цепочки процесса обогащения руды. Исследование показало, что влияние разработок на бассейны рек проявляется, прежде всего, в изменении: а) объемов стока воды в районе разработок; б) объемов транспорта взвешенных и влекомых наносов. Изменение стока наносов происходит под влиянием различных факторов: активизации процессов русловой эрозии (береговой и донной), поверхностного смыва с поверхности отвалов, просачивания загрязненных вод из технологических водоемов, сброса сточных вод, потери водного стока [2]. В ходе полевых работ было проведено выявление и инвентаризация всех источников, ответственных за увеличение стока взвешенных и влекомых наносов в пределах бассейнов рек затронутых разработками, была создана соответствующая

щая база данных и составлен ряд карт, отражающих пространственное распределение источников увеличения стока наносов.

Исследования показали, что изменение объема водного стока рек и увеличение стока наносов становится причиной не только снижения численности рыбного стада и деградации рыбных ресурсов, но и причиной изменения ландшафтов, как в пределах самого месторождения, так и существенно ниже по течению. Происходит активизация русловых процессов и разрушение долинных комплексов малых рек, заиление выположенных припойменных участков, происходит изменение качества воды и, как следствие, нарушение водных и околоводных экосистем и биоты в целом. Все эти негативные процессы распространяются далеко за пределы зоны непосредственного техногенного воздействия [3], что позволяет говорить о значительном территориальном распространении антропогенных нарушений при разработке россыпных месторождений.

#### *Литература*

1. Беркович К.М., Чалов Р.С., Чернов А.В. Экологическое русловедение. – М.: ГЕОС, 2000. 332 с.
2. Караушев А.В. Теория и методы расчета речных наносов. Ленинград, 1977.
3. Золотые реки: Выпуск 1/ Амурский бассейн//Под редакцией Е.А. Симонова. Владивосток: Всемирный фонд дикой природы, изд-во «Апельсин», 2012 г. 120 с.

*Piotrovskiy A.A.*

### **MINING OF PLACER PLATINUM: CONFLICT OF INTERESTS AND INFLUENCE ON THE ENVIRONMENT**

*Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography*  
[aapio@mail.ru](mailto:aapio@mail.ru)

Examines the impact of placer platinum mining on the environment within the basins of small salmon spawning rivers, that poses a direct threat to the interests of fish industry and the conservation of sustainable capture fisheries in the region. Particular attention is paid to the changes of the watercourses properties and to the features of industrial impact on them.

*Рыспеков Т.Р.*

**СКАЧКООБРАЗНЫЕ ДАННЫЕ ВЫТЯЖНЫХ ТЕРМОМЕТРОВ УСТАНОВЛЕННЫХ НА ПОЧВАХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА**

*Казахский Национальный университет им. аль-Фараби,  
г. Алматы, Республика Казахстан*  
[rispekov\\_t@mail.ru](mailto:rispekov_t@mail.ru)

В работе предлагается использовать сделанные ранее измерения вытяжных термометров как показатель особенностей функционирования почв степной зоны Казахстана. Вытяжные термометры имеют скачкообразные данные, что является следствием их зависимости от влияния на почвенные трещины различных климатических ситуаций.

В работе [1] пишут, что измерение температуры поверхности почвы привлекает внимание многих исследователей. Относительно измерения температуры почвы на глубинах автор пишет [1]: «Известно, что колебания температуры почвы на глубинах из года в год существенно меньше колебаний температуры воздуха и поверхности почвы, а средние годовые значения температуры на глубинах начиная с 20-40 см от поверхности уже настолько устойчивы из года в год, что скачок в их ходе обусловлен обычно или переносом площадки наблюдений, или изменением состояния поверхности почвы, а не реальными изменениями климатического режима».

В нашей работе мы хотим показать, что на исследуемых нами почвах скачкообразные данные вытяжных термометров в летний период не являются дефектом наблюдения, переносом, изменением поверхности, а является следствием зависимости данных от влияния различных климатических ситуаций на почвенные трещины.

И.Б. Ревут [2] пишет, что превалирующую роль теплопередачи в почве играют два процесса: 1) От частицы к частице через разделяющую их среду; 2) Теплопроводностью твердого тела через непосредственные контакты частиц между собой.

Однако на изучаемых нами почвах, в некоторые годы, процесс конвекционной передачей тепла через газ и жидкость, по-видимому, играет тоже существенную роль в теплопередаче. Усиление роли процесса конвекционной передачей тепла через газ и жидкость возникает из-за разной плотности межтрещинного пространства и участка, где возникают трещины, а особенно этот процесс усиливается при раскрытии почвенной трещины.

Считается [2], что заметные колебания температуры происходят в верхнем слое почвы, и поэтому нет оснований ожидать бурного течения воздухообмена во всем пахотном слое на основе этого фактора.

На почвах степной зоны Казахстана есть основания ожидать более бурного течения воздухообмена во всем пахотном слое на основе этого фактора, по сравнению с другими почвами. Так как трещины играют существенную роль для создания условия поступления новых порций воздуха и газа из атмосферы в трещины, а оттуда (из трещин) в боковом, диагональном и вертикальном направлении в слои почвы и обратно. Это происходит потому, что теплота представляет собой количественную меру хаотического движения частиц данной системы. И энергия более нагретой части почвы в форме теплоты передается менее нагретой части почвы.

Температуропроводность изучаемых почв должна быть более интенсивной летом, так как имеет различные коэффициенты теплопроводности  $\lambda$  в различных участках. Данные вытяжных термометров имеют зависимость от места его расположения относительно трещин и центра межтрещинного пространства

Если в работе [2] пишут, что изменение температуры почвы на поверхности в течение суток имеет синусоидальный характер, то мы можем сказать, что на этих изучаемых нами почвах, синусоидальным выглядят данные 2-3 вытяжных термометров как за июнь, июль, так и за август месяцы.

Синусоидальный характер данных в течение месяца – это довольно относительно определение кривой, так как понижение температуры в течение месяца всегда меньше. Периодичность понижения и повышения температуры в течение месяца не последовательна, так как температура почвы по генетическим горизонтам не изменяется ритмически. В то же время изгибы линий за счет данных вытяжных термометров о понижении температуры почвы

изменяют общую закономерную картину повышения температуры почвы в июне, которая повышается до середины июля (15-19 числа), а затем должна постепенно понижаться.

Графики данных в течение августа месяца должны показывать закономерное постепенное понижение температуры верхних слоев почвы. Однако и в этом случае, за счет данных вытяжных термометров о резком понижении температуры почвы, изменяют рисунок прогнозируемой картины. Не ожидаемые в ряде близких данных более низкие данные вытяжных термометров о понижении температуры почвы создают обманчивое впечатление о «скачкообразном» повышении или понижении температуры почвы.

«Скачкообразное» повышение температуры почвы в этих слоях не может происходить, но может происходить вблизи расположения вытяжных термометров. Поэтому закономерно постепенное повышение температуры почвы в июне месяце. В то же время имеет место проникновение холодного воздуха, влаги по трещинам или «языкам» в зависимости от климатических факторов на тот момент определения. «Скачкообразное» повышение температуры почвы имеет видимый характер, то есть, то, что мы видим на вытяжных термометрах не отражают действительную температуру всего измеряемого слоя почвы. Видимость «скачкообразного» повышения температуры почвы в этих слоях могут происходить от погодных ситуаций, влияющих на трещины, которые в свою очередь влияют на данные вытяжных термометров. Видимость «скачкообразного» повышения температуры почвы в этих слоях усиливается или уменьшается в зависимости от удаленности вытяжных термометров от этих трещин.

Таким образом, «скачкообразное» повышение и понижение температуры почвы – это видимость и реальность, вызванная функционированием этих почв. Поэтому реальное состояние таких показателей как теплопроводность, температуропроводность и теплоемкость почвы необходимо определять интегрировано с функциями трещин, климатических условий за определенный период, срока изучения. Реальное состояние динамики почвенной температуры более интенсивное, чем принято считать. Роль суточной динамики температуры на глубьлежащие слои почвы увеличивается. Суточные колебания температуры почв, при опреде-

ленных ситуациях, характерных данному региону, в некоторые дни достигают значительной величины.

*Литература*

1. Шкадова А.К. Температурный режим почв на территории СССР. – Ленинград, гидрометеиздат. – 1979. – 240 с.
2. Ревут И.Б. Физика в земледелии. – М.-Л., 1960. – 400 с.

*Ryspekov T.R.*

**INTERMITTENT DATA OF RETRACTIBLE THERMOTERS SET  
ON SOIL OF STEPPE  
ZONE OF KAZAKHSTAN**

*Kazakh National University. Al-Farabi, Almaty, Republic of Kazakhstan*

The work offers to use earlier made measurements of retractible thermometers as indicator of Kazakhstan's steppe zone soil's functioning feature. Retractable thermometers have intermittent data, which is consequence of their dependence on impact on soil cracks of various climatic situations.

*Семенютина В.А.*

**ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СОРТОВОГО  
РАЗНООБРАЗИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ И ПЛОДОВЫХ  
КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ  
ЛАНДШАФТОВ**

*Всероссийский НИИ агролесомелиорации, Волгоград*  
[VSem89@mail.ru](mailto:VSem89@mail.ru)

В статье приводятся результаты исследований по росту, развитию и отношению к основным факторам среды, проявлению декоративных достоинств сортового разнообразия *Zizyphus jujuba* Mill в условиях светло каштановых почв. Выделены перспективные сорта для озеленения, частного садоводства и фермерских хозяйств.

Малораспространенные в России древесные растения родового комплекса унаби (зизифус, чилон, унаби) – *Zizyphus* Mill.

из семейства *Rhamnaceae* Juss. включают около 50 видов и 400 разновидностей и сортов. Они произрастают в основном в тропической и субтропической зонах. В России дико встречается один вид (*Zizyphus jujuba*) и два (*Z. lotus*, *Z. mauritiana*) интродуцированы. В озеленении культивируются главным образом из-за красивой ярко-зеленой глянцевой листвы и своеобразного облика. Некоторые виды этого рода (*Zizyphus jujuba*, *Z. lotus*, *Z. mauritiana*) используются как плодовые.

Область распространения *Zizyphus jujuba*: Закавказье и горная Средняя Азия, центральный и северный Китай; Корея; Индия; западная Азия; Средиземноморье. Площади промышленных насаждений в Китае достигают 200 тыс.га. В естественных фитоценозах унаби широко встречается в Индии, Афганистане и Иране, в Таджикистане и на юге Туркмении; растет на сухих солнечных, щебнистых и каменистых склонах речных долин, холмов и гор [1].

Морозостойкие сорта *Zizyphus jujuba* представляют научный и практический интерес для южных районов Нижнего Поволжья. В Волгоградской области (ФГУП «Волгоградское» ВНИАЛМИ Россельхозакадемии) проводилось испытание крупноплодных (Таян-цзао, Южанин), среднеплодных (Финик, Дружба), мелкоплодных (Сочинский, Темрюкский) сортов унаби, полученных из Всероссийского НИИ цветоводства и субтропических культур.

При подборе сортов следует уделять внимание возможному влиянию всего комплекса неблагоприятных факторов. В условиях Кубанских и Ставропольских предгорий установлена выносливость этой культуры к морозу до  $-30^{\circ}\text{C}$  [1]. Имеются сведения о низкой зимостойкости в Нижнем Поволжье однолетних сортообразцов унаби, которые подмерзли до уровня снегового покрова в суровую зиму 1998/99 гг., а весной следующего года успешно отрасли и нормально развивались [2].

Ответная реакция на климатические факторы визуально определялась весной по наличию поврежденных побегов. Если в молодом возрасте повреждение стволиков над уровнем снегового покрова проявлялось в виде трещин и морозобоин, то во взрослом состоянии эти повреждения нами не были замечены. Подмерзание верхушечных почек в период развертывания или расправления



листочков, повреждение развернувшихся листьев весенними заморозками не наблюдались. Начало отрастания растений зафиксировано в мае, а в конце сезона растения восстановили свой габитус, что указывает на хорошую регенерационную способность спящих почек у всех образцов [3].

Изучение особенностей цветения и плодоношения показало, что цветение приурочено к периоду со среднесуточной температурой воздуха 22-24°C. Продолжительность цветения – от 20 до 35 дней. Опыление цветков проходит благополучно при относительной влажности воздуха 35-45%. Заложение цветочных почек происходит в год цветения, в период роста годичных побегов в длину, обычно в июле.

Чем продолжительней вегетационный период и выше среднесуточные температуры, тем более вероятна высокая урожайность. Для плодоношения унаби в Волгоградской области требуется сумма активных температур (выше 10° С) в период от цветения до созревания плодов – 2200°-2500° С. Период созревания плодов в зависимости от сорта длится с первой декады октября до начала ноября. Есть опасность повреждения плодов осенними заморозками. *Zizyphus jujuba* формируют урожай как на плодоносящих побегах, размещенных на старой многолетней древесине, так и на приростах текущего года. Основная часть урожая у всех сортов созревает на 2-3 недели раньше, чем плоды поздноцветущего прироста. Плоды в биологической продуктивности надземной массы достигают значительных величин – от 30 до 40%. Плоды варьируют по величине, окраске и вкусовым качествам. Химический состав плодов изменяется в очень широких пределах. Химический анализ плодов 2011, 2012 гг. показал, что в плодах унаби содержится пектиновых веществ до 10% и наличие большого количества аскорбиновой кислоты (до 740 мг%) как дополнительного источника витамина С. Плоды содержат много сахара, питательны и вкусны.

Изучение биологического потенциала по приспособлению сортов унаби к засушливым условиям можно рассматривать двояко: как адаптацию отдельных индивидуумов в онтогенезе или как адаптацию сортов в целом. На основе изучения адаптационных возможностей предложены сорта для широкого и ограниченного применения: крупноплодные – для частного садоводства и

фермерских хозяйств; среднеплодные – для озеленительных целей; мелкоплодные для насаждений деградированных ландшафтов при создании зеленых зон пригородных территорий. Рекомендуются для покрытия сухих южных склонов, создания живых изгородей и групповых посадок. *Zizyphus jujuba* ценится не только как декоративное и плодое, но и как медоносное растение. Особое внимание уделяется химическому составу плодов унаби благодаря содержанию в них большого количества пектиновых веществ и аскорбиновой кислоты, что позволяет дать хорошую технологическую оценку как сырью для кондитерской и фармацевтической промышленности.

Таким образом, на основании изучения сортового разнообразия *Zizyphus jujuba* ФГУП «Волгоградское» ВНИАЛМИ Россельхозакадемии дано обоснование биоэкологических и декоративных свойств и хозяйственной пригодности, предложены сорта в качестве декоративных и плодовых для южных районов Волгоградской области.

#### *Литература*

1. Сапиев, А. М. Субтропическое растениеводство России / А. М. Сапиев, В. В. Воронцов, В. В. Кобляков. – М.: Аграрная наука, 1997. – 184 с.
2. Семенютина, А. В. интродукция фундука и унаби в Нижнем Поволжье / А. В. Семенютина // Интеграция науки и производства в развитии субтропического растениеводства, 28-31 октября 2002 г.: тезисы докладов науч.-практ. конф. – Сочи, 2003. – С. 82-85.
3. Семенютина, В. А. Цветение и плодоношение сортов *Zizyphus jujube* в условиях интродукции / В. А. Семенютина // Ломоносов – 2011. Секция «Биология»: 18 междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – М.: МАКС Пресс, 2011. – С. 61.

*Примечание: работа выполнена под руководством академика РАН, д. с.-х. н. И.П. Свинцова*

*Semenyutina V.A.*

**RATIONALE FOR USE VARIETAL DIVERSITY OF ORNAMENTAL AND FRUIT SHRUBS FOR DEGRADED LANDSCAPES**

*All-Russian Research Institute of agroforestry, Volgograd*

The article presents the results of research on the growth, development and respect for the basic factors of the environment, the appearance of decorative merit varietal diversity of *Zizyphus jujuba* Mill in a light brown soils condition. Identified promising varieties for landscaping, gardening and private farms.

*Соловьева Е.А, Ефремова Т.В., Соловьев Д.В.*

**ПРОБЛЕМА СОЗДАНИЯ, СОХРАНЕНИЯ И РАСШИРЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ**

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Елец*  
*SolovevaE969@mail.ru*

В Липецкой области существует проблема сохранения и расширения особо охраняемых природных территорий. Это заповедники, заказники, дендропарк, памятники природы. Там находятся редкие и исчезающие виды растений и животных.

Начало формирования особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Липецкой области регионального значения (заказников и памятников природы) было положено в 1968 г. решением исполнительного комитета областного Совета народных депутатов “Об охране ландшафтно-парковых и исторических объектов области” № 524 от 12.06.1968 г.

В настоящее время в Липецкой области к объектам природного наследия относятся 154 особо охраняемых природных территорий регионального и федерального значения: 2 заповедника, 1 дендропарк, 17 природных и ландшафтных заказников, 134 памятника природы.

ООПТ Липецкой области занимают 7% (166 тыс.га) от ее площади. На территории области в региональные Красные книги включены 277 видов сосудистых растений, 38 видов грибов, 51 вид мохообразных, 32 вида лишайников, 11 видов круглоротых и рыб, 6 – пресмыкающихся, 85 видов птиц, 18 – млекопитающих, 73 видов насекомых.

Среди редких особый правовой статус имеют виды, занесенные в Красную книгу РФ. Для этих видов разработана Национальная стратегия «Сохранение редких видов России». На территории Липецкой области федеральный статус охраны имеют 15 видов сосудистых растений, 4 вида грибов, 6 видов круглоротых и рыб, 1 вид пресмыкающихся, 1 вид млекопитающих, 34 вида птиц, 14 видов насекомых.

Рост антропогенных воздействий на природные комплексы и объекты, вызванный быстрым социальным и экономическим развитием Липецкой области в последние годы, обусловил неизбежные изменения экологического состояния и природоохранной ценности ООПТ. В результате, часть ранее взятых под охрану территорий и объектов утратила свое значение, и их сохранение в качестве ООПТ стало невозможным, для ряда других назрела необходимость изменения их статуса, границ и режима природопользования. Также были выявлены новые ценные объекты и территории, представляющие особую ландшафтную, биологическую, геологическую, гидрологическую, природно-историческую или иную природную ценность и перспективные для взятия под охрану.

Необходимо создание возможно большего числа охраняемых участков небольших размеров, при этом они должны располагаться достаточно близко друг от друга и быть пространственно связанными между собой для генетического обмена между отдельными популяциями и миграции видов. Его основами уже являются локальные системы резерватов, созданные в долине р. Воронеж и на территории Северо-Донского реликтового района.

Сохранение биологического разнообразия является одной из глобальных современных экологических проблем. На региональном уровне оно реализуется по двум основным направлениям: охрана видов и охрана экосистем. Главной задачей является сохранение видового богатства региона (растений, животных, мик-

роорганизмов) и природных комплексов, частью которых они являются.

В настоящее время территория интенсивно используемых и распаханых земель в Липецкой области составляет более 60%. На естественные зональные типы растительности приходится лишь около 13%, что в 3 раза меньше минимального уровня, необходимого для устойчивого существования экосистем. В связи с этим остро встает вопрос создания особых охранных зон вдоль территории заповедников. Она должна составлять не менее 3 км.

Любая хозяйственную деятельность человека вблизи от заповедных территорий оказывает очень сильное влияние на структуру биоценозов.

В настоящее время, нет юридического обоснования, законодательного акта, который бы регулировал создание и использование охранных зон заповедников.

Ближайшие территории около заповедника могут использоваться человеком в различных хозяйственных целях и, юридически пользователь земли будет прав, используя ее по своему усмотрению. Противостоять этому использованию, которое пагубно сказывается на состоянии охраняемой территории, очень сложно. Обработка близлежащих полей пестицидами и гербицидами неизбежно приведет к гибели взятых под охрану редких видов растений и животных.

Уровень экологической культуры и экологической сознательности населения, к сожалению, не способствует сохранению этих уникальных территорий.

Таким образом, для сохранения биологического разнообразия на региональном уровне требуется решение следующих вопросов:

1. Экологическое просвещение, охватывающее все слои населения, и особенно лиц, действия которых оказывают влияние на экологическую безопасность.
2. Разработка системы штрафов за нарушение природоохранного законодательства и создание экологической полиции (инспекции), жесткий контроль за исполнением наказаний.
4. Инвентаризация сохранившихся природных комплексов региона с оценкой их биоразнообразия и последующим расширением площадей ООПТ.

7. Увеличение доли соответствующей природоохранной тематики в СМИ.
8. Упрощение механизма организации охранной зоны ООПТ.

#### *Литература*

1. Заповедник «Галичья гора» / Под ред. А.С.Сидоркина.- Воронеж: Воронежский государственный университет, 2004.- 60 с.
2. Сарычев В.С. Формирование и перспективы развития особо охраняемых природных территорий Липецкой области / В.С. Сарычев // Экология, окружающая среда и здоровье населения Центрального Черноземья. Материалы международной научно-практ. конф. В 2-х частях. Ч. 2. – Курск : КГМУ, 2005. – С. 281-283.
3. Состояние редких видов растений и животных Липецкой области: Информационный сборник материалов. Выпуск 5. - Воронеж: Научная книга, 2012. -168 с.

*Solovieva Ye.A., Yefremova T.V.*

#### **THE PROBLEM OF CREATING, MAINTAINING AND EXPANDING OF SPECIALLY PROTECTED AREAS IN LIPETSK REGION**

*Yelets State University, Yelets*

In Lipetsk region there is a problem of maintaining and expanding of specially protected areas: preserves, arboretums, wildlife sanctuaries and nature monuments. Various endangered species of plants and animals inhabit there. They must be preserved to maintain biological diversity in nature.

*Сорокина Е.А., Алейникова А.М.*

#### **ДИНАМИКА ЛАНДШАФТОВ ОСТРОВА ВАЙГАЧ ВСЛЕДСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[kate4ka9494@mail.ru](mailto:kate4ka9494@mail.ru)

В ходе летней экспедиции на остров Вайгач были получены данные, с помощью которых можно оценить ландшафтную структуру острова, а также зависимость между её динамикой и изменением климата Арктики.

Ландшафтные особенности острова Вайгач являются недостаточно изученными вследствие труднодоступности территории. Летом 2013 г. проходила экспедиция, в ходе которой были изучены флора, фауна, гидрология, ландшафт и климат острова. Разнообразие ландшафтов заключается в разнообразии рельефа, состоящего из следующих форм: гряды высотой до 60 м (максимальная высота на острове) с каньонообразными речными долинами [2], возвышенности и известняковые массивы, а также плоскобугристые болота. На космических снимках [1] можно проследить северо-западную линейность морфоструктурных элементов рельефа. Другими отличительными особенностями ландшафтов острова являются: наличие многолетнемерзлых пород, периодически заливаемые засоленные прибрежные луга, неразработанность речных долин, наличие эндемиков в поймах глубокооврезанных долин малых рек и ручьев [2].

Наивысшие отметки характерны северо-западной части острова. Им свойственны плоские вершины и покатые поверхности. Вершины гряд и массивов занимают мерзлотные формы нанорельефа. Средние части их склонов – курумы на известняковых поверхностях и солифлюкционные террасы [2]. Для нижних участков характерны делювиальные шлейфы, которые осложнены вышеописанными формами рельефа. Высотная поясность ярко выражена и характеризуется моховыми, кустарничково-лишайниковыми и кустарничково-мохово-лишайниковыми тундрами в порядке убывания высоты.

Для межгрядовых понижений характерен плоскобугристый макрорельеф (мохово-осоковые болота). В наиболее узких понижениях формируются молодые каньонообразные долины...[3]. Защищая долины от ветров, эти понижения создают благоприятные условия для развития многообразной флоры на острове.

Поверхности, затапливаемые морем, представлены как марши и лайды. Им свойственно засоление, и, как следствие, галофитные группировки.

В речных долинах острова развиты торфянистые глееземы. Берега относятся к абразионо-денудационному типу.

Изменения ландшафтов, связанные с антропогенной деятельностью, прекратились после 1990-х гг. Это позволило арктической

экосистеме начать самовосстановление. Прослеживается смещение арктических видов растительности выше к склонам гряд.

В ближайшие 30-60 лет предполагается усиление склоновых процессов (солифлюкция), размыва берегов (увеличение периода отсутствия льда), а также разрастание заболоченных территорий [2]. К последнему процессу присоединяется разрастание лишайников на участках с отсутствием растительности. Также прогнозируются увеличение высоты снежного покрова, что ведет за собой увеличение запаса биомассы кустарничковых тундр.

#### *Литература*

1. Вайгач. Остров арктических богов. / 2 т. серии «Острова и архипелаги Российской Арктики». Под общ. ред. П.В. Боярского. – М.: Paulsen, 2011. – 575 с.

2. Воздействие на природные комплексы острова Вайгач естественных и антропогенных изменений климата, включая прогноз на ближайшие 30 лет. Отчет о НИР. – М., Всемирный фонд Природы, 2013. – 174 с.

3. Географический энциклопедический словарь: Понятия и термины. Гл. редактор А.Ф.Трещников, – М.: Советская энциклопедия. 1988. – 432 с.

***Sorokina E.A., Aleynikova A.M.***

### **LANDSCAPE DYNAMICS VAYGACH ISLAND DUE TO CLIMATE CHANGE**

*People's friendship university of Russia*

During the summer expedition to the Vaygach Island obtained information on the landscape structure of the island. It has a relation between its dynamics and climate change in the Arctic.

***Сотникова Е.Б., Подалко П.В.***

### **ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ (ГОРОД ЕЛЕЦ)**

*Елецкий государственный университет имени И.А.Бунина*

В статье дана характеристика основных загрязнителей атмосферного воздуха Липецкой области. Уделено внимание природоохранительным ме-



рам, направленным на улучшение экологической обстановки в Липецкой области.

«В современных условиях здоровье общества во многом определяется реальным обеспечением его прав на безопасную среду обитания» Г.Г. Онищенко.

Проблема экологической обстановки является ключевой на данном этапе существования человечества. В крупных городах и промышленных центрах на состояние здоровья населения оказывают негативное воздействие многочисленные экологические факторы, среди которых наиболее значимые – уровень атмосферного загрязнения, гигиеническое состояние почв, качество питьевой воды и проблема отходов. Гиппократ писал: «Если много людей болевают одной болезнью, то причину следует искать в том, что является общим для всех людей, и в том чем они чаще всего пользуются. Значит, речь идёт о вдыхаемом воздухе». Сегодня эти слова древнегреческого врача звучат как никогда актуально. По количеству выбросов в атмосферу Липецкая область занимает четырнадцатое место в Российской Федерации. Неслучайно среди жителей Липецка и области наиболее распространённые заболевания связаны именно с органами дыхания.

Город Елец Липецкой области относят к группе городов с напряжённым экологическим состоянием [1]. Основными источниками, способствующими загрязнению атмосферного воздуха, являются: Елецкая ТЭЦ, локомотивное депо «Елец», ОАО «РЖД», ЗАО «Елецизвесть», филиал ОАО «Квадра», «Восточная региональная генерация». Общая масса выбросов от стационарных источников по городу составляет 3 166 тонн, 2\3 которых представляют собой жидкие и газообразные вещества [2]. Важную роль в формировании уровня загрязнения играет Елецкая метеорологическая станция. На основе её данных выявляют условия переноса и рассеивания примесей осадками. Характер загрязнения воздуха зависит от направления ветра, значительное увеличение концентраций вредных веществ отмечают при преобладании ветров со стороны промышленных объектов.

Следующий источник загрязнения атмосферы в г. Елец – автомобильный транспорт. За последние годы парк легковых автомобилей в городе вырос в разы. Каждый легковой автомобиль в

год выбрасывает до 300 кг вредных веществ, грузовой с бензиновым двигателем свыше 2-х тонн, а с дизельным двигателем около 900 кг. тех же вредных веществ. Ситуация осложняется тем, что токсический выброс происходит на том уровне, где человек вдыхает воздух. Отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания содержат около 200 различных компонентов, среди которых диоксид серы, оксид азота, летучие органические соединения, оксид углерода.

С целью наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в городе введён второй стационарный пост, установленный в рамках целевой программы «Охрана окружающей природной среды Липецкой обл. на 2009-2012 годы». Пост стал десятым в системе мониторинга атмосферы области, осуществляемого областным центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и ОГУ «Гидротехнические комплексы». Благодаря воздухоохраным мероприятиям, суммарный выброс загрязняющих веществ несколько сократился, по сравнению с предыдущими годами. Так, существенно понизились среднегодовые концентрации оксида азота, бензапирена, взвешенных веществ и оксида углерода. Однако, содержание диоксида углерода не изменились.

Глава администрации Липецкой обл. О. Королёв считает, что постоянное наблюдение за состоянием окружающей среды - это необходимое условие для определения комплекса мер, направленных на снижение экологической нагрузки в регионе.

В Липецкой области разрабатываются и уже реализуются природоохранные целевые программы и мероприятия. Так, в рамках программы «Охрана окружающей природной среды Липецкой области» (с изменениями на 17 декабря 2012 г.), проведены мероприятия «по улучшению качества окружающей природной среды, предотвращению вредного воздействия отходов производства и потребления, развитию системы особо охраняемых территорий, сохранению редких и исчезающих видов животных и растений, повышению экологической культуры населения» [1]. Широко ведётся работа по экологическому просвещению населения и повышению уровня экологической культуры населения.

### *Литература*

1. Состояние и охрана окружающей среды Липецкой области в 2010 г. Доклад. [Текст]. – Липецк, 2011.- с. 192.
2. Пыльнева Б.М. Экология и география Липецкого края [Текст]/Т.Г. Пыльнева, Н.В. Пешкова, Т.Д. Стрельникова. – Липецк, 1995.- с. 167.
3. Ермилов К. А. Экология техногенной цивилизации: дис. канд. фил. наук - С.-П., 2010. - с.127-146.
4. Научно-практический портал «Экология производства» [электронный ресурс]: <http://www.ecoindustry.ru/> (дата обращения 12.02.2014).

*Sotnikova E.B., Podalko P.V/*

### **INDUSTRY IMPACT ON THE ENVIRONMENTAL SITUATION IN LIPETSK REGION (YELETS CITY)**

The article provides a description of the main atmospheric pollution of Lipetsk region. The attention is paid to the measures for the protection of nature aimed at the improving the environmental situation in Lipetsk region.

*Строков А.А.*

### **МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТА НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПО ПРИВНОСУ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫЙ ОБЪЕКТ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[aastrokov@mail.ru](mailto:aastrokov@mail.ru)

В статье кратко описаны рекомендации по совершенствованию методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия в части привноса химических веществ в водный объект.

Нормативы допустимого воздействия на водные объекты (НДВ) разрабатываются в соответствии с положениями [1] и [2] и служат основой современного нормирования в области использования водных ресурсов.

Привнос химических веществ со сточными водами является одним из распространенных видов воздействия на водные объекты

и поэтому нормирование в этой области требует особого внимания по причине того, что проблема охраны водных объектов в современном мире является важнейшей экологической проблемой. НДС как нормативы совокупного воздействия всех источников на водный объект по сути своей являются лишь промежуточными нормативами, от которых затем необходимо перейти к нормативам допустимого сброса веществ (НДС). Сегодня НДС – это основной механизм водопользования, однако, такого понятия в Водном кодексе РФ [2] нет, а есть НДС.

Нормирование допустимого антропогенного воздействия на водные объекты осуществляется согласно Методическим указаниям [3] по водохозяйственным участкам (ВХУ). В настоящее время разработка НДС ведется по всем ВХУ страны, однако имеет ряд проблем, связанных с положениями, изложенными в [3]. В ходе исследования автором было выявлено, что Методические указания имеют ряд существенных недостатков в части расчетов НДС по привносу химических веществ в водные объекты ( $\text{НДВ}_{\text{хим}}$ ):

1. Общая, так называемая «балансовая» формула расчета  $\text{НДВ}_{\text{хим}}$  имеет только приходную часть, в то время как расходная часть в составе забора воды на различные нужды и процессы самоочищения, не учитывается;

2. Нормативы качества воды для веществ двойного генезиса в случае превышения фоновых концентраций над предельно допустимыми концентрациями (ПДК) приравниваются к фоновым концентрациям, что исключает антропогенную нагрузку на водный объект ( $\text{НДВ} = 0$ );

3. Исходные положения для расчета  $\text{НДВ}_{\text{хим}}$  требуют более полного описания и объяснения.

В данной статье автор хотел бы поделиться результатами собственного обоснования расчета  $\text{НДВ}_{\text{хим}}$ , полученного в ходе критического анализа Методических указаний [3], анализа проектов НДС, созданных различными водохозяйственными организациями и собственных рассуждений по поводу расчета НДС.

Результат 1. В общую формулу для расчета НДС предлагается ввести показатель, характеризующий процессы самоочищения воды. Самоочищение – это важный внутриводоемный процесс, обусловленный влиянием гидродинамических и биохимических процессов и способствующий восстановлению экологического

благополучия водного объекта и должен учитываться при установлении НДВ. Согласно [3] самоочищение, выраженное через коэффициент неконсервативности вещества  $k$ , игнорируется по причине зависимости этого показателя от температуры воды. Однако пересчет  $k$  с одной температуры на другую ведется по формуле (1) [4].

$$k(T) = k(20^0) \cdot \theta^{T-20^0}, \quad (1)$$

где  $T$  – фактическая температура воды, градусы С;

$\theta$  – коэффициент, равный 1,024-1,042.

Для южных регионов России, где объемы забора воды на орошение достаточно велики, в формулу НДВ рекомендуется добавить показатель, характеризующий забор воды. Ведь химические вещества забираются вместе с водой, что может влиять на итоговое качество воды водного объекта.

Результат 2. Норматив качества воды  $C_n$  для веществ двойного генезиса рекомендуется вычислять по следующей зависимости. Если фоновая концентрация вещества не превышает ПДК ( $C_f < C_{ПДК}$ ), то в качестве норматива принимается ПДК ( $C_n = C_{ПДК}$ ). Если фон превышает ПДК ( $C_f > C_{ПДК}$ ), то в качестве норматива рекомендуется принимать региональную ПДК ( $C_n = C_p$ ). Превышение ПДК по некоторым показателям качества воды (например, повышенное содержание металлов (Fe, Mn, Cu, Zn), фенолов, нефтепродуктов в северных реках) обусловлено влиянием природных факторов [5]. Региональная ПДК может быть вычислена с учетом экологических законов [6] и может составлять до 70% от фона (формула (2)).

$$C_i = \tilde{N}_\delta = (1,1 \dots 1,7) \cdot \tilde{N}_\delta, \quad (2)$$

Результат 3. Для наиболее точных расчетов НДВ установленные ВХУ рекомендуется делить на расчетные ВХУ, руководствуясь основными положениями водохозяйственного районирования территории речных бассейнов. Предложен алгоритм выбора нормируемых показателей, для которых необходим расчет НДВ в рамках конкретных речных бассейнов. Стоит отметить, что проблема выбора нормируемых показателей является важной и актуальной. Необоснованное расширение или сокращение перечня показателей может привести к неэффективному проведению водоохраных мероприятий. Алгоритм выбора заключается в сопо-

ставлении фактического содержания вещества с различными критериями, ранжированными по степени важности: международное законодательство (в случае трансграничных водных объектов), система ПДК, наличие в сточных водах, способность к образованию более токсичных форм.

#### *Литература*

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
3. Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Утверждены приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 12.12.2007 № 328.
4. *Хосровянц И.Л.* Научные основы инструментария диагностико-прогностических расчетов качества воды в водных объектах / ЗАО ПО «СОВИНТЕРВОД» – М.: Альянс, 2006. – 192 с.
5. *Никаноров А.М.* Региональная гидрохимия: Учебное пособие. – Ростов/Д: Изд-во «НОК», 2011. – 388 с.
6. *Реймерс Н.Ф.* Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) – М.: Журнал «Россия Молодая», 1994 – с. 103-107.

*Strokov A.A.*

### **METHODOLOGICAL SUBSTANTIATION OF TOTAL MAXIMUM LOADS IN THE SPHERE OF CHEMICALS DISCHARGE INTO WATER OBJECT CALCULATION**

*Peoples' Friendship University of Russia, Moscow*  
[aastrokov@mail.ru](mailto:aastrokov@mail.ru)

Recommendations for Total Maximum Loads calculation in the sphere of chemical substances discharge into water object have been given.

*Тихонова И.О., Мисакова С.М.*

## **МАЛЫЕ РЕКИ В ГОРОДСКОМ ЛАНДШАФТЕ**

*Российский химико-технологический университет  
им. Д.И.Менделеева, Москва  
[iriti-may@yandex.ru](mailto:iriti-may@yandex.ru)*

Экологический каркас является основой для сохранения ландшафтных связей в мегаполисе и может создаваться на базе восстанавливаемых рек.

Градостроительная политика должна сводиться к минимизации площадей с техногенным ландшафтом в сторону восстановления естественных или культурных ландшафтов в зависимости от состояния речной долины и ее места в градостроительных планах развития округов.

В настоящее время в Центральной Европе реализуется проект REURIS, направленный на ревитализацию малых рек [1]. В противоположность традиционному консервативному подходу к охране природы, охрана и создание природных территорий в городах неразрывно связано с предоставлением этих территорий людям. Поэтому повторное использование таких территорий – их ревитализация – должно обеспечивать создание или охрану биоразнообразия с одновременным обеспечением доступности для рекреации; в некоторых случаях проект ревитализации охватывает также восстановление культурного наследия, например, старинных гидротехнических сооружений. Итоговым результатом будет повышение привлекательности приречных территорий для жителей и инвесторов.

Оставшиеся открытыми (не заключенными в трубы) реки на территории Москвы, в большинстве случаев в результате длительного и мощного антропогенного воздействия имеют русла и речные долины, сильно отличающиеся от первоначальных природных форм, а состав воды этих рек имеет недопустимо высокий уровень загрязнений. Поэтому результатом реализации Программы по реабилитации водных объектов должно быть экологически полноценное восстановление (реставрирование) рек в природных формах,

обеспечивающих функционирование типичных для рек нашей зоны экосистем.

Для описания процесса сохранения или улучшения экологической ситуации на конкретном водном объекте используют термины «экологически ориентированное восстановление», «природоприближенная реконструкция», «реставрирование», «ревитализация». Этот процесс включает в себя комплекс мероприятий, реализация которых имеет целью воссоздание некоторого «эталонного» объекта, например водотока.

Первоосновой этого процесса является жесткое обеспечение эффективной очистки всех впадающих в водоток сточных и сбросных вод и коренное улучшение или восстановление самоочищающей способности последнего. Для водотоков, протекающих в городских условиях, задача осложнена тем, что для прибрежной полосы этих водотоков практически не осталось места, и возникает необходимость отыскания выхода из сложившейся ситуации, например, выколачивание откосов и т.п.

Основным свойством прибрежных территорий как экологического компенсатора является биопродуктивность ландшафта, т.е. способность его к воспроизводству основных компонентов природы. Критериями оценки этой способности служат факторы освещенности, проточности, наносности, затопляемости и подтопляемости местоположений [2]. Основным водоохраным свойством является барьерность ландшафта.

Эффективность функционирования природных компонентов в структуре города достигается за счет их объединения в единую систему пространств, внутри которой возможно сохранение основных ландшафтных связей - такой системой служит экологический каркас, где объединяющим элементом является река. Экологический каркас на уровне города в поперечном профиле долины реки включает три полосы:

- внешняя – биогеохимический барьер, охватывающий верхние части склонов,
- средняя - зона экологического воздействия (склон)
- внутренняя - зона экологического равновесия (низина).

Согласно идее экологической компенсации [3] каркас представляет собой единую, взаимосвязанную структуру природных и природно-антропогенных территорий, влияние которых распро-



страняется вниз по склону, дополняется и усиливается за счет возрастания иерархии узлов и транзитных территорий, тем самым увеличивая зону экологического равновесия. Определяющее значение в сохранении свойств прибрежных территорий как экологического компенсатора и водоохраной зоны имеет выбор функционального использования долины реки.

#### *Литература*

1. Revitalization of Urban River Spaces. Режим доступа: <http://www.reuris.gig.eu>
2. Большаков, А.Г. Градостроительная организация ландшафта как фактор устойчивого развития территории: Автореф. дис. ...докт. архит. - Иркутск, 2003. – 46 с.
3. Киреев Д.М. Эколого-географические термины в лесоведении (словарь-справочник) /Д.М. Киреев. - Новосибирск: Наука, 1984. – 182 с.

***Tikhonova I. O., Misakova S.M.***

#### **SMALL RIVERS IN THY CITY LANDSCAPE**

*D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow*

Ecological structure framework is the basis for the maintenance of landscape relations in the city and can be created on the revitalized rivers.

*Ии Цзоу*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ ПО  
УПРАВЛЕНИЮ ПОЛНЫМ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ  
ОДЕЖДЫ**

Ланьчжоуский городской университет, Ланьчжоу, Китай

[45277540@qq.com](mailto:45277540@qq.com)

*邹莹*

**低碳 时尚 循环**

**生态环境友好的服装生命周期管理初探**

兰州城市学院，兰州，中国

随着经济发展和生态环保之间矛盾的加剧，“生态与环保型”服装成为一种关心可持续发展的服装潮流。此类服装贯彻环保思想，注重人与自然的低碳共生，关注材料的循环利用。本文从服装的面料选择、款式设计和回收利用三个环节对生态环境友好的服装生命周期过程进行了探讨。强调了面料选择中应关注的面料纤维和面料染色两个方面的问题，并以我国传统纺织品苧绸为例，说明了服装材料纤维和染色选择上“天人合一”之可能。

服装业是资源依赖性和环境敏感性很高的产业，对不可再生资源的消耗很大。中国服装业的发展，长久以来存在只讲经济环境，不讲生态环境的问题。如同在其他发展中国家一样，人们陷入社会经济发展与生态环境恶化的矛盾中。所以站在生态环境保护角度，如何对服装从面料选择、款式设计、回收利用的几个生命周期进行低碳、零污染、零浪费的设计和管理就成为服装业目前一个亟待解决的问题。

从生态环境保护的角度来讲，“绿色”面料必须满足如下两个条件：面料纤维的天然、可再生、可回收和着色、染色的环保性。

材质、色彩、款式被称为服装设计三要素。服装的设计生命周期里，除了选择使用天然纤维和染色方面的生态零负担的原材料，还需要在款式设计环节考虑到环保因素。

据前瞻网资讯数据中心检测显示，我国每年产生的废弃服装总量约为2400多万吨，得以回收利用的不到万分之三。一方面，这些废旧纺织品或被焚烧或被丢弃，产生的有害气体和难降解的物质对环境造成严重污染。另一方面，垃圾只是放错了地方的资源，如能变废为宝，通过回收加工使得再生纤维代替一部分原生纤维进行后续生产，对自然资源的节约作用也不可小觑。

为此，我们提出在生态友好的服装生命周期管理中，应遵循“3R+1D”原则：即减量（Reduce）、再利用（Reuse）、循环再生（Recycle）和回收（Recovery）。

综上所述，生态环境友好的服装生命周期应该确保服装的各个生命环节的环保节能：以使用天然纤维和植物染色的原材料来实现服装材质选择阶段的低碳；以款式设计的简约和多功能来实现服装设计阶段的时尚和环保；以废弃服装的回收再利用来实现服装使用周期结束之后的循环再生。通过这三个服装生命周期的主要阶段来实现“低碳时尚循环”，达到低碳环保，节约自然资源的目的，实现可持续经济，可持续生态环境和可持续社会三方面的协调统一，形成积极向上、自然和谐的新景象。

*Ying Zou*

**LOW CARBON, FASHION AND RECYCLING**

**A RUDIMENTARY STUDY ON THE MANAGEMENT OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY OF GARMENT LIFE CYCLE**

*Lanzhou City University ,Lanzhou, China*

With the growing tension between economy development and environment preservation, “Environment Preservation” clothing has become a trend of sustainable development. This clothing fully implements the idea of “environment protection”, cares for the low-carbon co-existence between man and nature and focuses on the recycling of materials. This paper explores the process of Environmentally Friendly garment life cycle in terms of material selection, style design and recycling and accentuates two issues to be taken care of in fabric selection: fabric fiber and fabric dyeing. Additionally, this paper argues the possibility of “Harmony between Man and Nature” in the fiber selection and dyeing materials through the sample of Buttercup silk, a Chinese traditional silk. Moreover, it points out the style design of simplicity and multifunction contributes to environment in garment design process. It then proves, through the Bias cut method invented by Madeleine Vionnet, ecologically friendly design can greatly shorten manufacturing and reduce accessories for low carbon environment preservation. In the end, this paper explores the last procedure of garment life cycle, the recycling of waste and old clothes; it argues reaching harmony of man, creation and environment by means of recycling old clothes and remaking clothing fiber.

*Ли Ан*

**ДИНАМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧВЫ ПРИ ВЕТРОВОЙ  
ЭРОЗИИ В ЗИМНИЙ И ВЕСЕННИЙ ПЕРИОДЫ НА СЕВЕ-  
РО-ЗАПАДЕ КИТАЯ**

*Ланьчжоуский городской университет, Ланьчжоу, Китай*

[liang@lzcw.edu.cn](mailto:liang@lzcw.edu.cn)

**李昂**

**中国西北风蚀区冬春季土壤风蚀动态变化**

兰州城市学院，兰州，中国

土壤风蚀是影响我国西北地区农业可持续发展和生态环境的一个主要问题。本文通过比较甘肃酒泉地区裸露耕地与甘草地**在冬春季的地表粗糙度、土壤含水率、风蚀量**等指标，来探索耕地地表在风蚀季节的风蚀动态变化趋势，及**种植甘草的抗风蚀效应**。结果表明：**在整个风蚀季节，耕地地表的风蚀表现为：秋末冬初风蚀较大、冬季较小，春季又增强的“U”形曲线模式；随着甘草生长年限的增加，甘草地上部分生物量显著提高，其地表粗糙度和表层土壤含水率分别比裸地提高12-55倍和27%-148%，而土壤风蚀量较裸地下降16%-80%。**种植甘草减少土壤风蚀主要通过**甘草地上枯枝落叶覆盖地表，造成地表粗糙度和表层土壤含水率增大，从而减弱了风对地表的直接吹蚀作用，提高了地表砂粒的起动风速，使得甘草地的抗风蚀能力显著提高。**

我国西北风蚀区主要包括新疆、内蒙古、甘肃、青海等省，由于这里干旱少雨、植被稀疏，冬春季又多风，致使浮尘、扬沙、沙尘暴等灾害频繁发生[1]。再加上该区农业属于一年一熟区域（每年4月初种植作物，9月底收获），每年有近7个月耕地处于裸露状态，尤其是从土壤解冻到作物出苗这段时间，耕地表土干燥且疏松，大风天气频繁发生更加剧了耕地土壤的风蚀[2]。

目前防治土壤风蚀主要有机械措施、化学措施和生物措施，植物覆盖被认为是一种有效、经济的措施很早就被重视并加以研究[3]。为此，本文以甘肃酒泉地区裸露的和种植了甘草（*Glycyrrhiza uralensis*）的耕地为研究对象，为西北风蚀区农业种植结构调整及发展人工种植甘草提供参考依据。

## 1 材料与amp;方法

### 1.1 实验区概况

实验设在甘肃酒泉肃州区酒泉科技示范农场。

### 1.2 实验设计及测定

2012年8月31日在该农场同一地块中选取1至4年生甘草地和裸地（CK）5块样地（每块样地大小约3亩），并在每个

样地中随机放置装满该样地土壤的4个风蚀盘，通过定期测定风蚀盘重来计算每块样地的土壤风蚀量[4, 5]。

### 1.3 数据分析

数据采用Excel2003和SPSS15软件进行处理和作图，文中各指标采用One-Way ANOVA方差分析，并进行多重比较，多因素相关分析采用Pearson法，并进行双尾检测。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同样地的土壤风蚀动态变化

结果表明，在北方风蚀区风蚀最严重的冬春季里，无论耕地覆盖植被与否，地表风蚀均表现为：秋末冬初风蚀较大、冬季较小、初春又较强的“U”形曲线模式；当耕地种植甘草后，地表土壤风蚀随甘草生长年限的增加呈显著递减趋势。

### 2.2 甘草地的生物量变化

结果表明，无论秋末还是翌年春季，甘草地的地上生物量均随甘草生长年限的增加呈显著增大趋势；在整个风蚀季节（冬春季），甘草地上生物量随时间的推移有减小趋势。这主要是由于甘草植被入冬后枯萎，再加上冬、春季多风，致使甘草植被部分枯枝落叶被风吹走，从而造成地上生物量降低。

## 2.2 不同样地的地表粗糙度变化

当耕地种植甘草后，由于冬春季甘草植被（或枯枝落叶）覆盖地表，从而使甘草地的地表粗糙度值均较裸地高；而且，随着甘草生长年限的增加甘草地的地表粗糙度呈显著提高趋势；在整个风蚀季节，甘草地的地表粗糙度随时间的推移有降低趋势，而裸地地表粗糙度变化不明显。

## 2.3 不同样地的土壤含水率变化

结果表明，在蒸发强烈的酒泉地区，当耕地种植甘草后，由于冬春季甘草地上植被（枯枝落叶）的覆盖作用，减少了表层土壤水分的蒸发，从而使甘草地中的表层土壤含水率较裸地高；而且，随着甘草生长年限的增加（或地表枯枝落叶量的增加），土壤含水率有上升趋势。从整个风蚀季节来看，无论耕地有无植被覆盖，土壤含水率随时间的推移均呈减小趋势。

## 3. 讨论与结论

综合以上，甘肃酒泉地区耕地在整个风蚀季节风蚀表现为：秋末冬初风蚀较大、冬季较小，春季又增强的“U”形曲线模式；随着甘草生长年限的增加，甘草地上部分生物量显著提高，其地表粗糙度和表层土壤含水率分别比裸地提高12-55倍和27%-148%，而土壤风蚀量较裸地下降16%-80%；种植甘草减少土壤风蚀主要通过甘草地上枯枝落叶覆



盖地表，造成地表粗糙度和表层土壤含水率增大，从而减弱了风对地表的直接吹蚀作用，减小了气流与地面物质间的动量传递，提高了地表砂粒的启动风速，最终使得甘草地的抗风蚀能力显著提高。

### 参考文献

1. 王学芳,孙万仓,李孝泽,等.  
我国北方风蚀区冬油菜抗风蚀效果[J]. 生态学报, 2009,29 (12)  
: 6572-6577. WANG Xue-Fang, SUN Wan-Cang<sup>1</sup>, LI Xiao-Ze, et al. Wind erosion-resistance of fields planted with winter rapeseed in the wind erosion region of Northern China[J].ACTA ECOLOGICA SINIC, 2009,29 (12) : 6572-6577.
2. 秦红灵,高旺盛,马月存,等.  
免耕对农牧交错带农田休闲期土壤风蚀及其相关土壤理化性状的影响[J]. 生态学报, 2007,27 (9) : 3778-3784. QIN Hong-Ling, GAO Wang-Sheng, MA Yue-Cun, et al. Effects of no-tillage on soil properties affecting wind erosion during fallow in Ectone of north China[J]. ACTA ECOLOGICA SINIC, 2007, 27 (9) : 3778-3784.
3. Li XR, Ma FY, Xiao HL. Long term effects of revegetation on soil water content of sand dunes in arid region of northern China[J]. Journal of Arid Environments, 2004, 57: 1-16.
4. 赵沛义, 妥德宝, 郑大玮, 等. 野外土壤风蚀量观测方法的研究[J]. 安徽农业科学, 2008,36 (29) : 1280-12812. ZHAO Pei-yi, TUO De-bao, ZHENG Da-wei, et al. Study on the method of quantitative observation on soil wind erosion in field [J]. Journal of Anhui Agri. Sci., 2008, 36 (29) : 1280-12812.
5. 赵沛义, 妥德宝, 康暄, 等.  
阴山北麓残茬间作带田土壤风蚀规律[J].  
水土保持学报, 2011,25 (6) :55-58. ZHAO Pei-yi, TUO De-bao, KANG Xuan, et al. Wind Erosion Law in Strip Intercropping Field in North Yin-shan[J]. Journal of soil and Water Conservation,

2011,25 (6) : 55-58.

*Li Ang, Zhang Min, Lin Haimin, Wang Shengyuan, Qiu Daiyu*

**THE DYNAMIC CHANGES OF SOIL WIND EROSION IN  
WINTER AND SPRING SEASONS IN WIND EROSION RE-  
GION OF NORTHWEST CHINA**

*Lanzhou city University, Lanzhou, China*

Soil wind erosion influences agricultural sustainable development, and is also a severe environmental problem needed to be controlled in northwest China. This study was conducted to determine the dynamic changes of soil wind erosion and erosion-resistance effects of *glycyrrhiza* vegetation through comparing aerodynamic roughness of soil surface, soil moisture content and soil loss of *glycyrrhiza* land and barren cultivated land in Jiuquan region, Gansu Province. The results showed that, during the whole wind erosion season, the amount of soil loss in cultivated land was big in late autumn and beginning winter, then became very small in winter, and once again became higher when spring came. The dynamic curved line of soil wind erosion liked “U” shape. With stretch of growing years, the above ground biomass(or amount of dry branches and fallen leaves) of *glycyrrhiza* community had a significant increase, the aerodynamic roughness of *glycyrrhiza* land increased by 12-55 times, and the soil moisture content in soil surface(0-5cm) increased by 27%-148% , compared with barren cultivated land. The mechanism of resisting wind erosion by *glycyrrhiza* vegetation was that, when *glycyrrhiza* was planted, the above-ground dry branches and fallen leaves of *glycyrrhiza* covered surface of land, which increased roughness of soil surface and topsoil moisture content, the wind speed

on soil surface could be rapidly reduced due to the standing residual stubble, and the starting wind speed for soil sand grain was increased. As a result, the erosion–resistance ability of glycyrrhiza land was increased significantly.

**Секция «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»**

*Бияшева З.М., Шаха А.С.*

**ИЗУЧЕНИЕ СТОЧНЫХ ВОД ОТСТОЙНИКА ТЭЦ-2 ГОРОДА АЛМАТЫ ПО РЯДУ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

*Казахский Национальный Университет  
им. Аль-Фараби, Алматы  
[zarbiya@mail.ru](mailto:zarbiya@mail.ru)*

Исследованы сточные воды ТЭЦ-2, которые собираются в отстойник. В них обнаружено повышенное содержание кадмия и алюминия, которые могут попадать в естественные водоемы и ухудшать качество окружающей среды.

Алматы - южная столица Казахстана. Город стремительно растет, население в 2013 году составляло 1 млн. 475 тыс. 579 человек и соответственно увеличивается потребление электроэнергии. Так в настоящее время, теплоэлектроцентраль (ТЭЦ-2) является лидирующим поставщиком энергии и горячей воды в южной столице, а также и основным источником загрязнения вод [1]. Строительство Алматинской ТЭЦ-2 было начато в 1974 году с проектной мощностью первой очереди 240 тысяч кВт. Работает ТЭЦ-2 на экибастузском угле, который отличается самым высоким содержанием алюминия среди казахстанских месторождений [2]. Используя технологию сжигания ископаемого топлива, тепловая энергетика оказывает отрицательное влияние практически на все элементы окружающей среды, а так же на население, другие организмы и их сообщества. В связи с этим, объектом исследования стали сточные воды отстойника ТЭЦ-2. Первые образцы были собраны в феврале 2013 года, в них определено содержание фосфора, фенола, аммония, катионных сурфактантов, нитратов и нитритов [3]. Настоящая статья содержит результаты исследования образцов собранных в мае 2013 года по содержанию тяжелых металлов, растворенного кислорода, рН и БПК.

### **Материалы и методы исследования**

При определении кислотности был использован рН-метр 3210 3 TW-Set фирмы WTW GmbH с диапазоном рН от 2.00 до 19.99. БПК в течение 5 дней определяли при помощи прибора OXI TOP IS12 без доступа света при 20°C. С помощью БПК определяется затраченный на окисление загрязняющих веществ кислород в единице объема воды. Для этого вычисляется разница между концентрациями растворённого кислорода в пробе воды непосредственно после отбора пробы воды в зоне исследования и после ее инкубации. Как правило, в течение 5 суток при нормальных условиях происходит окисление 70% легкоокисляющихся органических веществ. Практически полное окисление (БПК полн или БПК<sub>20</sub>) достигается в течение 20 суток [4].

Для определения тяжелых металлов был использован метод атомно-абсорбционной спектрометрии на МГА-915 МД. Атомно-абсорбционная спектрометрия - аналитический метод определения содержания элементов, основанный на поглощении света свободными атомами [5].

### **Результаты и обсуждения**

Подготовка проб включала выпаривание 1 литра воды до 80-100 мл. После упаривания объем пробы составляет 40-50 мл. Определение содержания тяжелых металлов ведется с использованием Международных Стандартных Образцов (МСО). Результаты представлены в таблице 1. Из таблицы видно, что концентрация кадмия в сточных водах отстойника ТЭЦ-2 превышает ПДК в 7 раз, а алюминия – приблизительно в 2 раза. Кадмий один из самых токсичных тяжелых металлов отнесен ко 2 классу опасности – «высокоопасные вещества», поэтому накапливаясь в организме способен вызывать нарушения работы почек и повышенной вероятности образования почечных камней. Алюминий также относится ко 2 классу опасности и обладает токсичностью, влияя на обмен веществ, нервную систему организма. Концентрации остальных 8 элементов: кобальта, железа, марганца, меди, никеля, свинца, стронция, цинка не превышают ПДК [6]. Данные элементы были взяты потому, что они входят в перечень элементов санитарно-эпидемиологических требований к водоисточникам, являющихся экологически опасными и широко распространенными.

**Таблица 1 - Концентрация тяжелых металлов в пробах из отстойника ТЭЦ-2**

Элементы	Концентрация, мг/л	Нормативы (ПДК), мг/л [6]	Класс опасности
Кадмий	0.007	0.001	2
Кобальт	0.07	0.1	2
Железо	0.007	0.3	3
Марганец	0.05	0.1	3
Алюминий	1.023	0.5	2
Медь	0.15	1.0	3
Никель	0.0015	0.1	3
Свинец	0.02	0.03	2
Стронций	0.5	7.0	2
Цинк	0.05	5.0	3

В табл. 2 представлен ряд гидрологических показателей сточных вод отстойника. Из таблицы, можно сделать вывод, что показатели БПК, растворенного кислорода, рН сточных вод не превышают нормативный уровень.

**Таблица 2 - Ряд гидрологических показателей сточных вод отстойника ТЭЦ-2**

Показатели	Концентрация	Нормативный уровень*
Растворенный $O_2$ , мг/л	4.72	Не должен быть менее 4 мг/дм <sup>3</sup> в любой период года в пробе отобранной до 12 часов дня
Температура, °С	7.3	Не должно превышать 20
рН	7.9	6.5-8.5
БПК <sub>5</sub>	2.2	Не должно превышать при 20°С 6.0 мг $O_2$ /дм <sup>3</sup>

*\*Гигиенические требования к составу и свойствам воды водных объектов в пунктах хозяйственно-питьевого и местях культурно-бытового водопользования.*

*Литература*

1. Гронь В.А., Будник Е.В., Альманах современной науки и образования. 2009. № 12-1. С. - 28-29.

2. [www.ales.kz](http://www.ales.kz), 24.02.13

3. *Бияшева З.М., Ибрагимова Н.А., Кенжебаев Н.А., Магай Н.В., Исламов Р.А.*, Влияние ТЭЦ-2 на поверхностные воды г.Алматы // Сборник научных трудов Актуальные проблемы экологии и природопользования – Л: Москва, 2013. - 280-282 с.

4. *Готовцев А.В.* БПК: как понимать, вычислять и применять// Методы оценки соответствия. Водный контроль в русле инноваций. 2010. № 9. - 10-15 с.

5. Подготовка проб. Минерализация для определения токсических элементов ГОСТ 26929-86. М.-1986.

6. Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов. Постановление Правительства РК от 18 января 2012 года №104.

**Biyasheva Z.M., Saha A.S.**

## **STUDY OF HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS OF WASTE WATER OF THE SUMP IN CHP-2 ALMATY CITY**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty*

Waste water of CHP-2, which were collected from the sump are investigated. It was observed an increased amount of cadmium and aluminum, which can fall into natural waters and deteriorate the quality of the environment.

***Воронков Е.И.***

## **СОЛОНЦОВЫЕ ПОЧВЫ И ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ МЕЛИОРАЦИИ СОЛОНЦОВ В КОСТАНАСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[voronkov1989@rambler.ru](mailto:voronkov1989@rambler.ru)

В данной статье проведен анализ состояния солонцовых земель в Костанайской области и показана динамика изменения за 2006-2012 года. Рассмотрены основные методы мелиорации солонцов и предложены необходимые меры по улучшению солонцовых почв.

Засушливость климата, значительные засоления почвообразующих и подстилающих пород, близкое залегание к поверхности минерализованных грунтовых вод, аккумуляция солевых масс в бессточных слабо дренированных понижениях обусловили широкое распространения в Костанайской области *солонцовых почв* [4].

По мелиоративным группам, которые выделены на территории Республики Казахстан, для учета качественного состояния сельскохозяйственных земель в значительной мере в Костанайской области преобладают солонцовые земли 6,9 млн. га (или 35% от общей площади земельного фонда области за 2012 год).

В период с 2006 по 2012 года наблюдается динамика сокращения площади солонцовых земель (рис. 1). Так, площадь солонцовых земель сократилась с 7,1 млн. га (2006 год) до 6,9 млн. га (2012 год), за счет ежегодно проводимых мелиоративных мероприятий [2].

Наибольшее распространение солонцовых почв и их комплексов приурочено к сухостепной и полупустынной зоне каштановых почв на засоленных почвообразующих породах.

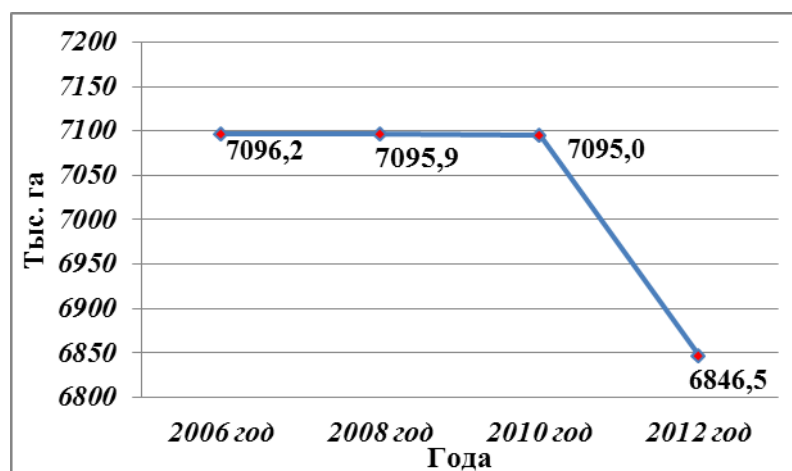


Рис. 1. Динамика изменения солонцовых земель с 2006-2012 гг.

Солонцовые земли подразделяются на 3 градации [2]:



1. Слабосолонцовые земли (к ним относятся слабосолонцеватые почвы с однородными контурами или несолонцеватые с солонцами корковыми, мелкими, средними от 10 до 30% и глубокие до 50%);

2. Среднесолонцовые земли (относятся среднесолонцеватые комплексы несолонцеватые и солонцеватых почв с солонцами корковыми, мелкими, средними от 30 до 50% и глубокие солонцы);

3. Сильносолонцовые земли (относятся сильносолонцеватые почвы, солонцы и комплексы с их преобладанием, кроме глубоких).

Площадь солонцовых земель в составе пашни Костанайской области составляет 0,73 млн. га (или 12,1% от общей площади пашни). В основном в пашне используют слабосолонцовые комплексы, в которых солонцы занимают до 30%. Средне- и сильносолонцовые земли требуют сложных противосолонцовых мероприятий, поэтому их используют как пастбищные угодья.

**Методы мелиорации.** Солонцовые почвы в естественном состоянии не пахотнопригодные, но сравнительно легко поддаются улучшению. Основными методами мелиорации солонцов в Костанайской области являются *глубокое рыхление*, *гипсование* и *землевание* [3].

Следует сказать, что *глубокое рыхление* (агробиологический метод) имеет относительное значение, потому что его применение не устраняет причину формирования солонцов, в результате чего довольно быстро вновь восстанавливается плотный иллювиальный горизонт. Глубина и способ обработки определяются мелиоративными свойствами данного солонца [1].

Гораздо более эффективен второй метод улучшения солонца – *гипсование*. Его можно считать коренным химическим методом мелиорации солонца в Костанайской области. При внесении гипса (от одной до нескольких тонн на гектар) происходит замещение в поглощающем комплексе катиона натрия катионами натрия, улучшаются физико-химические свойства почвы, в результате чего разрушается уплотненный иллювиальный горизонт. Гипсование гораздо более эффективно в условиях выпадения достаточного количества осадков или полива. В сухих и пустынных местах без увлажнения оно может не дать никакого эффекта.

**Землевание** - насыпка земли на поверхность солонца, благодаря чему увеличивается мощность его верхнего горизонта. Землевание возможно только при залегании солонцов мелкими пятнами. Оно нивелирует поверхность участка с комплексным почвенным покровом и искусственно увеличивается мощность верхнего горизонта солонца. Землевание наиболее эффективно в черноземной зоне.

Перечисленные методы улучшения солонцовых почв должны сопровождаться соответствующей обработкой почвы, травосеянием (посевом донника или житняка) или внесением удобрений (прежде всего фосфорных).

Для предотвращения осолонцевания земель в Костанайской области должен быть налажен контроль, за рациональным использованием и охраной земель. Эффективное использование и охрана земель Костанайской области является важнейшим условием увеличения производства всех видов сельскохозяйственных продуктов и сохранения потенциала земельных ресурсов во всех отраслях хозяйства. Для того чтобы правильно организовать все мероприятия по охране, использованию и улучшению солонцовых площадей в Костанайской области, должны создаваться программы и долгосрочные планы.

#### *Литература*

1. *Кудашев Г.Н., Тулаев В.В.* Эффективность мелиоративной вспашки солонцов. Алматы: 1988. – С.77-82
2. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. Баланс земель Казахстана. Астана: 2013.
3. *Пак К.П., Новикова А.Ф., Гололобова А.В.* Опыт мелиорации солонцов темно-каштановой подзоны Кустанайской области. М: Наука, 1972. – С.171-185.
4. *Титов Ю.В.* Природа и использования солонцовых комплексов Тургайской равнины. Кон. дис. МГУ, 1970.

*Voronkov E.I.*

**SOLONETZ SOILS AND MAIN METHODS OF SOLONETZ  
RECLAMATION IN KOSTANAY PROVINCE (KAZAKHSTAN)**

*People's friendship university of Russia*

The purpose of soil analysis in Kostanay area of Kazakhstan is to assess solonetz land condition changes in 2006-2012. We describe main reclamation methods and propose measures necessary to improve solonetz soils.

*Гаджиев Н.Г.<sup>1</sup>, Гакаев Р.А.<sup>2</sup>*

**ВНЕДРЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ С ЦЕЛЬЮ  
УЛУЧШЕНИЯ СОСТОЯНИЯ НАРУШЕННЫХ ПОЧВ (НА  
ПРИМЕРЕ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)**

*Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь<sup>1</sup>  
Чеченский государственный университет, Грозный<sup>2</sup>  
[rustam.geofak@yandex.ru](mailto:rustam.geofak@yandex.ru)*

Промышленные зоны Чечни, за долгое время своего существования привели к отчуждению, общая площадь которых составляет более тысячи га.

Проблема рекультивации земель, загрязненных нефтепродуктами чаще всего затруднена чрезвычайно высоким уровнем их загрязнения, препятствующим деятельности углеродоокисляющих бактерий и естественному самоочищению. В связи с этим в каждой конкретной ситуации, в зависимости от масштаба и характера распределения загрязнения, вырабатывается оптимальная технология рекультивации горных пород и заключенных в них подземных вод. Лимитирующим климатическим фактором является влагообеспеченность. Территория располагается в засушливых условиях, коэффициент увлажнения составляет 0,45 и количество осадков не превышает 300-400 мм в год. Летом преобладают ветра восточного и западного направления, иссушающие воздух и почвы.

Восстановление загрязненных нефтью земель - многоэтапный процесс, каждая стадия которого соответствует определенной

последовательности естественной геохимической и биологической деструкции поступивших в почвы нефтяных углеводов.

Использование фитомелиоративного эффекта является перспективным направлением улучшения физического состояния почв. Наиболее быстро восстанавливаются такие физические свойства почв, как плотность, пористость, структурный состав. Более длительное фитомелиоративное воздействие требуется для восстановления водопрочности агрегатов. Эффективность фитомелиоративного улучшения почв связана с биологической продукцией растений, которая в свою очередь отражает климат.

При фитомелиорации происходит, прежде всего: рост корней приводит к рыхлению почвы, благодаря чему увеличивается доступ кислорода в более глубокие слои загрязненной почвы; бобовые растения обогащают загрязненную почву азотом, что стимулирует углеводородокисляющую микрофлору и самоочищение почвы от углеводородов нефти; растения способны самостоятельно метаболизировать углеводороды нефти. Воздействие нефти на растения начинается сразу после посева семян в грунт. Наблюдается прямая зависимость между степенью загрязнения и всхожестью семян овсяницы луговой и костра безостого. Например, всхожесть семян овсяницы луговой при слабой степени загрязнения составляет 42,5 %, при средней — 9,8 % и при сильной — 3,7 %. В большей степени влияние нефти сказывается на росте растений, а не их развитии. На протяжении трех лет жизни растений не выявлены и какие-либо морфологические аномалии. Из внешних проявлений воздействия нефти необходимо отметить побурение и засыхание листьев, у молодых растений [1,2]. Внесение в нефтезагрязненный грунт одних минеральных удобрений дает кратковременный и в целом незначительный положительный эффект и не может рекомендоваться в качестве метода мелиорации.

Лучшим агротехническим приемом при выращивании многолетних трав на нефтезагрязненных землях следует считать применение навоза с внесением минеральных удобрений; Оптимальными сроками высева многолетних трав на нефтезагрязненных землях при слабой степени загрязнения следует считать 1 мес, при средней — 1 год.

Как сырая, так и товарная нефть оказывает сильное влияние на рост растений и состояние культурного фитоценоза в целом.

Она резко снижает всхожесть семян и густоту травостоя, вызывая его сильное изреживание и оказывая ингибирующее действие на рост оставшихся (выживших) растений, что проявляется у многолетних злаков в усилении кущения (рост в высоту при этом не увеличивается) и соответствующем увеличении мощности растения (массы одного растения). Продуктивность культур при этом уменьшается. Большой "изреживающий эффект" вызывает сырая нефть [3].

Для формирования культурных фитоценозов на дренированных участках нефтезагрязненных земель наиболее перспективны следующие злаки (перечисление дается по степени уменьшения нефтетолерантности): ежа сборная, полевица белая, тимофеевка луговая, овсяница луговая, овсяница красная, костер безостый, костер прямой, бекмания восточная, волоснец сибирский, а также бобовые: люпин многолетний, лядвенец рогатый, клевер шведский, клевер луговой, клевер ползучий.

Высевают фитомелиоранты после нанесения почвенного слоя и проведения комплекса агротехнических работ в основном в два этапа. На первом этапе высаживают растения-фитомелиоранты, способные выносить из почвы загрязняющие вещества. На втором этапе высевают дернообразующие травы. Травосмесь желателен составлять из двух, трех и более компонентов с таким расчетом, чтобы обеспечить хорошее задернение рекультивируемой территории [4].

Травы, используемые для рекультивации, должны быть апробированных сортов и местных популяций. Высаживаемые растения должны быстро акклиматизироваться, обладать устойчивостью к неблагоприятным условиям микроклимата и отрицательным физическим и химическим свойствам грунта, иметь сильно развитую корневую систему, обладать способностью к симбиозу с микроорганизмами.

Озеленение подобных территорий не завершается посадкой растений, а представляет собой длительный и трудоемкий процесс, требующий регулярного ухода за растительностью. Рекультивацию можно считать завершенной после создания густого и устойчивого травостоя, при этом концентрация остаточных нефтепродуктов со значениями коэффициента окисления нефти более 90% не должна превышать в среднем по участку 8,0% в органических и 1,5% в минеральных и смешанных грунтах.

### *Литература*

1. Гаджиев Н.Г., Гакаев Р.А. Почвенные экосистемы под влиянием техногенного воздействия и некоторые вопросы по их улучшению (на примере Чеченской Республики). Сб. материалов конференции «Актуальные проблемы экологии и природопользования». - М.: РУДН, 2012 г.

2. Доклад «О состоянии окружающей среды Чеченской республики в 2008 году». Комитет Правительства Чеченской республики по экологии. Гр. 2009 г.

3. Оценка природного потенциала и экологического состояния территории Чеченской Республики. Под ред. акад. РАН М.Ч. Залиханова. С-Пб, 2001.

4. Шилова И. И. Биологическая рекультивация нефтезагрязненных земель в условиях таежной зоны. Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем: Сб. науч. тр./ М.: - Наука, 1988.

**Gadzjiev N.G.<sup>1</sup>, Gakaev R.A.<sup>2</sup>**

### **IMPLEMENTATION OF CULTURAL FITOTSINOZOV TO ACHIEVE BETTER SOIL DISTURBANCE (ILLUSTRATED CHECHEN REPUBLIC)**

*Stavropol State Agrarian University, Stavropol<sup>1</sup>*

*Chechen State University, Groznyy<sup>2</sup>*

Industrial zones in Chechnya for a long time of its existence led to losses, the total area of more than a thousand thousand hectares.

***Газетдинов М. В.***

### **ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РИСКА ВСПЫШЕК ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕКОМЫХ-ФИТОФАГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

*Центр защиты леса Приморского края, Владивосток*

[ozlilpmpk@ya.ru](mailto:ozlilpmpk@ya.ru)

Методики определения влияния погоды на численность лесных насекомых разнообразны, но во многом неэффективны, поэтому в этом ключе необходима разработка интегральной оценки риска вспышек насекомых-фитофагов.

При прогнозе в лесопатологическом мониторинге рассматривается комплекс условий и элементов климата. Анализ гидро-термического коэффициента, дефицита влажности, а также параметров, характеризующих тепло- и влагообеспеченность [1], по отдельности даёт определённую оценку, однако позволяет достаточно свободно трактовать конечные данные. Поэтому целью настоящего исследования явилась разработка универсальной методики для определения возможного риска вспышек численности насекомых-фитофагов, учитывающей комплекс погодных условий вегетационного периода года, который предшествует вспышке. Для этого были необходимы: подбор метеорологических параметров, оказывающих наибольшее влияние на насекомых в течение вегетационного периода, их значений и разработка интегральной оценки определения степени риска в виде шкалы. Для проверки и подтверждения адекватности шкалы понадобилось сравнение с имеющимися погодными данными и данными о развитии вспышек массового размножения вредителей. Источником послужили сведения о погодных условиях в пунктах наблюдения, находящихся в Сахалинской области, вблизи которых за период 2005-12 гг. наблюдались очаги и вспышки массового размножения хвоегрызущих насекомых. Для сравнения использовалась информация о вспышках массового размножения хвоегрызущих насекомых. Анализ данных проводился с использованием пакета Microsoft Office Excel'2007. Для разработки методики были выбраны метеорологические параметры, имеющие наибольшее значение для развития насекомых, и осуществлён их перевод в интервалы значений с последующим переводом в баллы (табл.1). Интегральное представление риска было выражено в сумме баллов, присвоенных выбранному параметру в зависимости от его интервального значения.

$$R = \sum_{i=1}^n P_i$$

, где R – степень риска в баллах,  $P_i$  – метеорологический параметр в баллах, n – количество параметров равное 5. Для приведения суммы баллов, присвоенных упомянутым параметрам, в адекватную форму оценки была составлена шкала, представленная категориями степени риска возникновения массового размножения насекомых-фитофагов (табл.2).

Таблица 1. Метеорологические параметры и их перевод в баллы степени риска возникновения массового размножения насекомых-фитофагов

Балл Параметр	1	2	3	4
Отношение количества осадков к дефициту влажности (мм/гПа)	<3	3–9	9–15	>15
Гидротермический коэффициент	<4,5	4,5–3	3–1,5	<1,5
Отклонение температуры от среднегодовой нормы, °С	<0,5	-0,5–0,5	0,5–1,5	>1,5
Отклонение количества осадков от среднегодовой нормы, %	>20	0–20	-20–0	<-20
Температура самого тёплого месяца, °С	<7,5	7,5–10	10–17,5	>25

На рис. 1 представлены данные лет, оцененных как годы с высокой и средней степенью риска и предшествовавших возникновению вспышек численности. Далее в качестве сравнения: на территории Красногорского лесничества в 2009 г. была отмечена вспышка численности белополосого шелкопряда, которая привела к образованию очага массового размножения фитофага на площади более 11 тыс. га. с высокой степенью дефолиации насаждений пихты сахалинской более 75% и последующим усыханием формаций древостоя; на территории Ногликского лесничества в 2009 г. обнаружен очаг чехлоноски лиственничной на площади 55 тыс. га, отмечено повсеместное усыхание хвои лиственницы; в сентябре 2007 г. на побережье Набильского залива, выявлено 100% объедание вершинных побегов огнёвкой кедрового стланика на площади 1990 га [2].

Таблица 2. Степенная шкала риска вспышек насекомых-фитофагов

Степень риска	Низкая	Средняя	Высокая	Очень высокая
Количество баллов	5 – 8	9 – 12	13 -16	17 – 20

Сравнение представленных данных хорошо описывает их плотную зависимость, что даёт основание для подтверждения це-



лесообразности выбора приведённых метеорологических параметров.

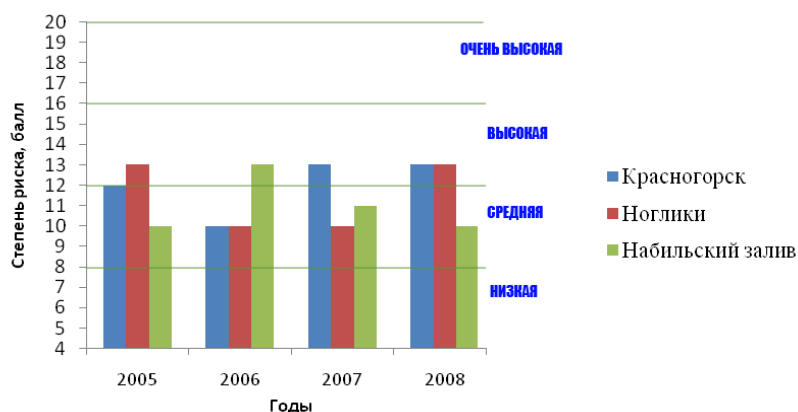


Рис. 1. Степень риска возникновения вспышек численности насекомых-фитофагов по годам.

Представленная интегральная оценка во многом упрощает существующие прогнозы численности лесных насекомых относительно погодных данных. Описанная методика является достаточно адекватной по отношению к реальным природным ситуациям.

#### *Литература*

1. Методы мониторинга вредителей и болезней леса / Под общ. ред. В.К.Тузова. - М.: ВНИИЛМ, 2004. – 200 с.
2. Обзор санитарного и лесопатологического состояния лесов Сахалинской области в 2012 году / Под ред. А.А.Осташкиной. Вл-к: ЦЗЛПК, 2012. – 127 с.

***Gazetdinov M. V.***

### **AN INTEGRAL ESTIMATION OF THE PHYTOPHAGOUS INSECTS ERUPTION WITH THE USING OF METEOROLOGICAL DATA**

*Primorsky Center of Forest Health, Vladivostok*

Methods of the insects population prognosis requiring meteorological data are numerous but inefficient for the most part that's why there is a demand for the integral estimation of the phytophagous insects eruption.

*Гакаев Р.А.*

## **АКТИВИЗАЦИЯ ПРОЯВЛЕНИЯ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ В ГОРНО-ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТАХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

*Чеченский государственный университет, Грозный*  
[rustam.geofak@yandex.ru](mailto:rustam.geofak@yandex.ru)

Негативное воздействие на лесные экосистемы, сокращение площади лесов, состав древостоя, влияет на стабилизацию подземного стока а также на увлажнение горных пород и выветривание, что вместе с другими факторами возникновения оползней ведет к активизации их проявления.

При появлении экзогенных геологических процессов и оползней, в частности, наносится значительный урон ландшафтам. Горнолесная часть Чечни, с наибольшей активизацией оползневых процессов, расположена южнее Чеченской предгорной равнины и характеризуется сильно расчлененным рельефом и мягкими, плавными очертаниями.

Развитие оползневых процессов относится к основным стихийным бедствиям Чеченской республики. Активизация оползней определяется увлажненностью территории и температурным режимом. Если зависимость от атмосферных осадков является более менее выдержанной, то связь региональной активности проявления оползней с температурой сложна и неоднозначна.

Склоны гор сравнительно пологие, вершины сглаженные. Только местами наблюдается некоторая асимметричность в поперечном профиле продольных долин. Несколько большая крутизна их южных склонов указывает на моноклиналиное строение. Абсолютные высоты от 350-400 до 800-1200 метров над уровнем океана. Основными формами рельефа Черных гор являются меридионального или близкого к нему направления хребтов. Они постепенно повышаются к югу и обычно представляют собой довольно узкие водоразделы между поперечными долинами двух соседних рек. Своим образованием эти хребты обязаны речной эрозии, и их

общее направление не совпадает с простираем тектонических структур региона.

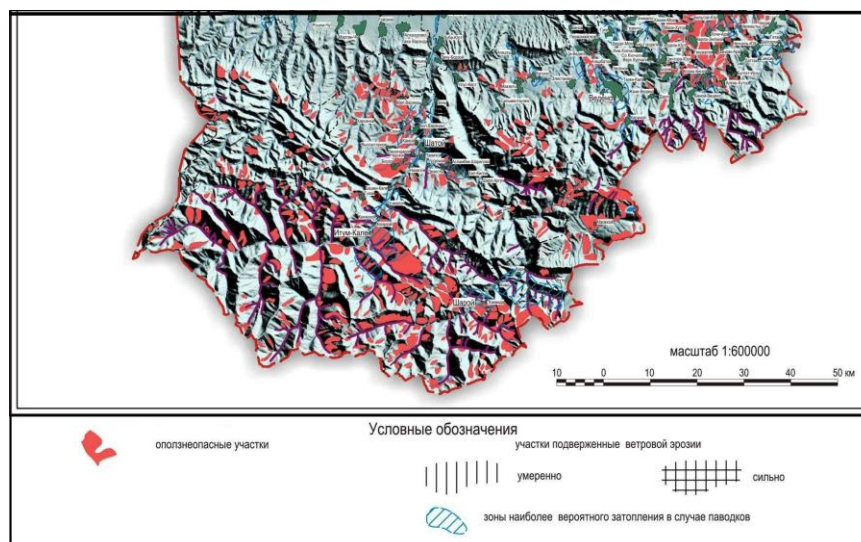


Рис. Карта оползнепроявлений в горной части Чеченской Республики (по материалам доклада о состоянии окружающей среды Чеченской Республики) [1].

Возникновение и развитие оползней в большинстве случаев связаны с глинистыми отложениями майкопской серии. Это, как правило, пластичные глины. В процессе выветривания глины гидрагируются, разуплотняются, прочность их существенно снижается. При увлажнении набухают и размокают, переходят в пластичное состояние. Существуют следующие основные закономерности увлажнения горных пород : чем выше температура воздуха (почвы) в теплый период года, тем выше величина испарения и меньше дождевых осадков проникает в склоновый массив, увлажняя горные породы и наоборот; опускание среднесуточной температуры воздуха ниже  $0^{\circ}\text{C}$  в холодный период года приводит к резкому ограничению; чем выше температура воздуха в период весеннего снеготаяния, тем быстрее оттаивает и на большую глубину прогревается приповерхностная часть горных пород (почвы), а таяние

снега и инфильтрационных вод идут интенсивнее, способствуя увлажнению больших объемов горных пород по сравнению с холодными веснами. Не нашедшие выхода воды начинают заполнять рыхлые приповерхностные отложения. При этом повышается уровень грунтовых вод, увеличивается гидростатическое взвешивание и гидродинамическое давление.

Практически во всех районах распространения глинистых третичных отложений, при соответствующих геоморфологических условиях, наблюдается развитие оползней различных по размерам, механизму и возрасту. Это, прежде всего, Черные горы. Наибольшей пораженностью характеризуется восточная часть Черных гор - долины рек Хулхулау, Аксай и Ямансу. В меньшей мере поражены оползнями склоны Черных гор в долине реки Аргун [1,2].

Помимо геоморфологических и климатических факторов следует рассмотреть также и антропогенное воздействие: неконтролируемое площадное освоение территории; интенсивная вырубка леса и кустарников на водоразделах и склонах; изменение естественных гидрогеологических условий в результате неорганизованного сброса хозяйственных вод, утечек воды из подземных и наземных коммуникаций, что приводит к переувлажнению пород, слагающих склоны и к резкому ухудшению их физико-механических свойств; перегрузка склонов отвалами земляных работ, строительными и другими материалами, а также весом самих возводимых сооружений; уменьшение устойчивости горных склонов пород на склонах после уничтожения древесной растительности.

Энергия рельефа и достаточно высокие скорости поднятия на некоторых участках рассматриваемой территории являются причиной прогрессирующего развития эрозионных процессов. Прогнозируется увеличение активности, как уже имеющих оползней, так и образование новых.

#### *Литература*

1. Гакаев Р.А., Даукаев А.А. Структурно-тектонические условия оползнеобразования в Бенойском оползневом районе Чеченской Респуб-

лики. Сборник научных трудов Комплексный научно-исследовательский институт РАН; М., 2009. с. 217.

2. Гакаев Р.А. Основные типы оползней Чеченской Республики и механизмы их формирования. Вопросы современной науки и практики. университет им. В.И. Вернадского. 2009. № 3 (17). с. 144.

*Gakaev R.A.*

## **ACTIVATION OF PRESENTATION LANDSLIDE PROCESSES IN MOUNTAIN-FOREST LANDSCAPES CHECHEN REPUBLIC**

*Chechen State University, Grozny*

Negative impacts on forest ecosystems, decline in forest area, growing stock composition affects the stabilization of groundwater flow as well as to wet rocks and weathering, which together with other factors of landslides leads to enhance their appearance.

*Дмитрук Н.И.<sup>1</sup>, Жигалин А.Д.<sup>2</sup>, Архипова Е.В.<sup>1</sup>,  
Флегонова Е.А.<sup>1</sup>, Веселова Я.А.<sup>1</sup>*

## **АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ Г. ДУБНА ПО ДАННЫМ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ТЕПЛОВОГО, РАДИАЦИОННОГО И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЕЙ**

<sup>1</sup>*Международный университет природы, общества и человека  
«Дубна»*

<sup>2</sup>*Институт геоэкологии РАН им. Е.М. Сергеева  
[n-dmitruk@mail.ru](mailto:n-dmitruk@mail.ru)*

Анализ пространственного распределения теплового, радиационного и электромагнитного полей в районе ст. Б. Волга г. Дубны показал наличие локальных аномалий, способных неблагоприятно влиять на состояние природной среды и здоровье населения.

В конце XX — начале XXI века в связи с бурным развитием техносферы происходит трансформация естественных геофизических полей, а также появление новых техногенных полей, которые создают иные условия обитания живых организмов. Население, сконцентрированное в городах, вынуждено существовать в условиях все более интенсивных геофизических аномалий, способных неблагоприятно влиять на состояние природной среды и здоровье человека. Основной целью работы является выявление геофизических аномалий в г. Дубна путем анализа теплового, радиационного и электромагнитного полей.

Температурное поле является одним из факторов, определяющих границы выживаемости человека. Комфортными считаются температуры в узком диапазоне от  $+20^{\circ}\text{C}$  до  $+25^{\circ}\text{C}$ . При отклонении от этой нормы человек испытывает дискомфорт и изменение функционирования органов и систем организма. С целью выявить районы аномально высоких температур в пределах г. Дубна в первой декаде июля 2013 г. были выполнены мониторинговые измерения температуры воздуха по 10 пунктам территории города, включая промышленные и жилые территории, рекреационные зоны и проведено их сопоставление их со средними температурами в г. Дубна [1]. В результате в центральных районах города выявлены устойчивые положительные аномалии теплового поля в приземном слое атмосферы, связанные, скорее всего, со значительной площадью асфальтового покрытия, обилием зданий, высокой концентрацией автомобильного транспорта. Отрицательные отклонения от средних значений, напротив, закономерно проявляются в районах, с пониженной плотностью малоэтажной жилой застройки и небольшой площадью асфальтовых покрытий, примыкающих к лесным массивам. Полученная информация важна как предупреждающая, поскольку устойчивые положительные отклонения температур в выявленных районах способны неблагоприятно влиять как на самочувствие жителей с хроническими заболеваниями, так и на состояние геологической среды и подземных коммуникаций вблизи жилых зданий.

Ионизирующее излучение относится к разряду важных мутагенных и онкогенных факторов, при этом наиболее опасным является ионизирующее  $\gamma$ -излучение. Поскольку г. Дубна зародился как наукоград вокруг Объединенного Института Ядерных Иссле-

дований (ОИЯИ), радиационная обстановка на улицах города представляет особый интерес и в режиме постоянного мониторинга контролируется Отделом Радиационной Безопасности ОИЯИ в отдельных точках города, расположенных на значительных расстояниях друг от друга [2]. Главным методическим отличием исследования, выполненного авторами, является изучение детального распределения  $\gamma$ -фона в жилом квартале, примыкающем к ОИЯИ. Методика исследований включала замеры мощности эквивалентной дозы  $\gamma$ -фона в районе ст. Б. Волга по сетке с интервалом около  $100 \text{ м}^2$  в период с 25 по 30 июня 2013 г. с помощью радиометра-дозиметра ДРГБ-01 «ЭКО-1». В ходе работ выяснилось, что радиационный фон действительно не превышает допустимого значения  $0,2 \text{ мкЗв/ч}$  и варьирует в диапазоне от  $0,06$  до  $0,14 \text{ мкЗв/ч}$ . Вместе с тем, анализ карты плотности  $\gamma$ -фона позволил выявить площадную неоднородность в его распределении, которую сложно обнаружить с помощью разрозненных замеров. Выяснилось, что более высокая плотность  $\gamma$ -фона прослеживается вблизи полотна железной дороги, проходящей в черте г. Дубна от ст. Б. Волга в направлении ж/д станции Дубна — значения вблизи ж/д полотна, в основном, превышают  $0,11 \text{ мкЗв/ч}$ . Более высокий  $\gamma$ -фон скорее всего обусловлен содержанием радиоактивный изотоп  $^{40}\text{K}$  в составе гранитного щебня насыпи. Выявленный общий уровень  $\gamma$ -фона не является фактором риска для населения, но вдыхание пылеватых частиц, содержащих радиоактивный изотоп  $^{40}\text{K}$ , может иметь онкогенный эффект.

Длительное воздействие электромагнитных полей на организм способно вызвать отклонения в работе различных органов и систем организма, поэтому информация об их распределении также является значимой. Сбор данных по магнитной индукции проводился при помощи измерителя магнитного поля ИМП-05 в районе ст. Б. Волга по сетке с интервалом около  $100 \text{ м}^2$ . На открытом воздухе значения магнитной индукции, в основном, не превышали допустимой нормы в  $250 \text{ нТл}$ . Были выполнены также замеры магнитной индукции в закрытых помещениях: в торговом центре, учебном заведении и в жилой квартире, которые свидетельствуют о наличии и интенсивном воздействии множественных источников ЭМП со значительными превышениями допустимых значений.

Подводя итог, в ходе анализа выявлены локальные аномалии теплового, радиационного и электромагнитного полей, которые свидетельствуют о не вполне благоприятной общей эколого-геофизической обстановке. Полученные результаты согласуются с данными Каманиной И.З., Макарова О.А., Саватеевой О.А., Каплиной С.П. по комплексной оценке состояния природной среды г. Дубны [3, 4].

#### *Литература*

1. Погода в России. Режим доступа: [www.gismeteo.ru](http://www.gismeteo.ru)
2. Радиационный фон - данные за 2014 год по данным Отдела Радиационной Безопасности ОИЯИ. Режим доступа <http://www.dubna.ru/28/>.
3. Каманина И.З., Макаров О.А., Саватеева О.А.. Оценка экологических рисков на территории малых городов Московской области (на примере г. Дубны) / Поволжский экологический журнал. 2005. №2. С. 128 — 136.
4. Каплина С.П. Оценка экологической ситуации г. Дубны по данным биоиндикации / Режим доступа: <http://ecocenter.dubna.ru/kaplina.html>.

***Dmitruk N.I.<sup>1</sup>, Zhigalin A.D.<sup>2</sup>, Arkhipova E.V.<sup>1</sup>,  
Flegonova E.A.<sup>1</sup>, Veselova Y.A.<sup>1</sup>***

#### **ANALYSIS OF GEOPHYSICAL CONDITIONS DUBNA ACCORDING TO A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF THERMAL, RADIATION AND ELECTROMAGNETIC FIELDS**

*<sup>1</sup>Dubna International University for Nature, Society, and Man, Moscow oblast, Dubna, Russia*

*<sup>2</sup>Sergeev Institute of Geoecology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

Analysis of the spatial distribution of heat, radiation and electromagnetic fields in station area B. Volga of Dubna showed the presence of local anomalies that could adversely affect state of the environment and human health.



*Елецкая А.Ю., Балаева М.И., Барабаш Ю.А.*

## **ОБСЛЕДОВАНИЕ МАЛЫХ РЕК Г.МОСКВЫ - ЖАБЕНКА, БРАТОВКА, СЕРЕБРЯНКА**

*Российский химико-технологический университет им.  
Д.И.Менделеева*

Проведено обследование трех малых рек г. Москвы: Жабенка, Братовка, Серебрянка в разных административных округах города. Цель исследований – выявление приоритетных загрязняющих веществ и возможных путей их поступления в реки. Основными загрязняющими веществами явились тяжелые металлы и нефтепродукты.

Малые реки являются наиболее чувствительным элементом любой гидрографической сети. Они первыми реагируют на хозяйственную деятельность человека и могут служить индикаторами общего состояния территорий, на которых они протекают.

В 2013 г. на кафедре промышленной экологии РХТУ им. Менделеева было выполнено обследование трех малых рек города Москвы: Жабенка, Братовка, Серебрянка. Помимо полевого обследования был проведен гидрохимический анализ воды с последующим выявлением трендов концентраций загрязняющих веществ.

Река Жабенка протекает на северо-западе Москвы, является правым притоком р. Лихоборки; общая длина около 6 км, площадь бассейна реки составляет около 10 км<sup>2</sup> [1]. Река Братовка находится на северо-западе Москвы и является левым притоком р. Сходни; длина 3,5 км, площадь бассейна около 5 км<sup>2</sup> [2]. Серебрянка – река на северо-востоке Москвы, левый исток р. Хапиловка; длина 12 км, площадь бассейна около 30 км<sup>2</sup> [3].

В результате исследований было установлено, что приоритетными загрязняющими веществами для данных рек являются нефтепродукты (НП) и тяжелые металлы (ТМ). Средние показатели содержания нефтепродуктов составили: р.Жабенка – 0,4 мг/дм<sup>3</sup>, р.Братовка – 0,7 мг/дм<sup>3</sup>, р.Серебрянка – 2,2 мг/дм<sup>3</sup>. Максимальное содержание НП обнаружилось в воде реки Серебрянка и составило

5,7 мг/дм<sup>3</sup>, минимальное – 0,08 мг/дм<sup>3</sup> в воде реки Жабенка. Минимальное содержание ТМ наблюдали в воде реки Братовка, максимальное – в воде реки Серебрянка. В реке Жабенка были выявлены как максимальная, так и минимальная концентрации железа общего.

Каждая из рек полностью или большей своей частью находится в пределах одного административного округа, поэтому мы предположили, что существует прямая корреляция между содержанием ТМ в воде рек и в почвах прилегающих территорий, по которым реки протекают. Полученные данные подтвердили, что реки можно расположить в порядке увеличения загрязнения ТМ по округам: СЗАО (Братовка) < САО (Жабенка) < ВАО (Серебрянка), что согласуется с данными ГУП «Мосэкомониторинг» [4].

Далее мы проследили особенности распределения загрязняющих веществ в зависимости от удаления русла реки от транспортных магистралей. Для этого рассчитали коэффициент превышения действительной концентрации загрязняющего вещества относительно ПДК этого элемента –  $K_{\text{ПДК}}$ . На Рис. 2 эта зависимость представлена на примере реки Серебрянка. Наиболее высокие концентрации ТМ и НП наблюдаются вблизи дорог, что доказывает влияние транспортных магистралей на загрязнение рек.

Похожая картина наблюдается и для двух других рек. Вблизи дорог происходит накопление НП, в силу их малой летучести. Закономерности распределения ТМ являются более сложными, в силу наличия мобильных форм металлов.

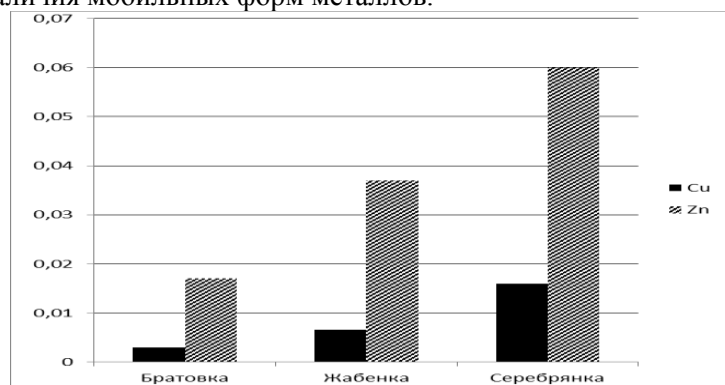


Рис. 1. Содержание меди и цинка в воде малых рек (мг/дм<sup>3</sup>)

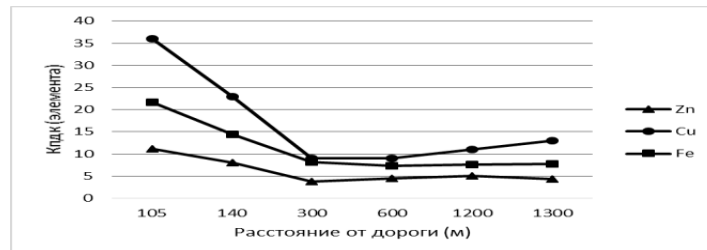


Рис. 2. Зависимость  $K_{ПК}$  тяжелых металлов от расстояния от автомагистрали для р.Серебрянка



Рис. 3. Зависимость  $K_{ПК}$  нефтепродуктов от расстояния от автомагистрали для р.Серебрянка

На основании проведенных полевых и гидрохимических исследований трех малых рек: Братовки, Жабенки, Серебрянки, - показана взаимосвязь между содержанием загрязняющих веществ в почве административных округов и в воде рек, протекающих по их территории. Также показаны закономерности распределения ТМ и НП в зависимости от положения русла реки относительно крупных транспортных магистралей.

#### Литература

1. Река Жабенка [Электронный ресурс]: офиц. сайт Малые реки Москвы, 2010. URL: <http://rivers.msk.ru> (дата обращения: 17.02.14).
2. Река Братовка [Электронный ресурс]: офиц. сайт Малые реки Москвы, 2010. URL: <http://rivers.msk.ru> (дата обращения: 17.02.14).
3. Река Серебрянка [Электронный ресурс]: офиц. сайт Малые реки Москвы, 2010. URL: <http://rivers.msk.ru> (дата обращения: 17.02.14).
4. Загрязнение почвенного покрова города Москвы тяжелыми металлами [Электронный ресурс]: офиц. Сайт Мосэкомониторинг, 2001. URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения: 17.02.14).

*A.Eletsкая, M.Balaeva, J.Barabash*

**THE SURVEY OF SMALL RIVERS OF MOSCOW:  
ZHABENKA, BRATOVKA, SEREBRYANKA**

*Mendeleev University of Chemical Technology of Russia*

In 2013 we took out a survey of three Moscow small rivers that flow in three different regions of Moscow: Zhabenka, Bratovka, Serebryanka. One of the goals of our observation was to determine possible pollutants of these rivers and to identify possible ways of pollution. According to the results of our survey, the main pollutants are heavy metals and petroleum products. The main sources of pollution are traffic arteries and anthropogenic activity.

*Жаринов С.Н., Голубева Е.И.*

**ПРОВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ  
В ЛЕСАХ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ**

*Московский государственный университет  
им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия  
[snzharinov@mail.ru](mailto:snzharinov@mail.ru), [egolubeva@gmail.ru](mailto:egolubeva@gmail.ru)*

Авторами разработана региональная классификация пожарной опасности в лесах Тверской области для оптимизации системы мониторинга.

Одним из факторов, оказывающих негативное воздействие на состояние окружающей среды, являются лесные пожары. По данным статистики в лесах России ежегодно возникает 26800 пожаров, площадь которых составляет более 1 млн. гектаров [1]. При этом динамика этих показателей за последние 20 лет (1992-2012 г.г.) показывает, что количество лесных пожаров стабильно, тогда как их площадь увеличилась в 2 и более раза. Причины такого положения связаны с рядом факторов, среди которых надо отметить не способность соответствующих служб своевременно обнаружить и ликвидировать лесные пожары, а так же необоснованность принимаемых решений при администрировании охраны и защиты леса от пожаров. К ним можно отнести регламентацию работы

служб, которые осуществляют мониторинг пожарной опасности [2] в лесах.

Первостепенное значение в условиях, определяющих возможность возникновения и распространения пожаров, является влажность горючих материалов, которая находится в прямой зависимости от состояния погоды. Индикатором возникновения пожаров в лесу является значение комплексного показателя пожарной опасности в лесу по условиям погоды, который определяется по формуле [3]:

$$КП = \sum_n^1 [t^o (t^o - \eta)], \text{ где}$$

$n$  – количество дней без осадков;

$t^o$  – температура воздуха;

$\eta$  – точка росы.

На ее основе еще в 1941 г. была принята общая (федеральная) шкала профессора В.Г.Нестерова для определения горимости лесного напочвенного покрова (табл.1).

Очевидно, что эта шкала не может учесть разнообразия лесорастительных и климатических условий, определяющих пожарную опасность во всех регионах России. На основе конкретных данных комплексного показателя можно определять вероятность горимости лесов каждого региона. Федеральная шкала, определяющая класс пожарной опасности, утверждена нормативно-правовым актом [4], следовательно, должна использоваться в планировании и непосредственно в самой работе органами государственной власти субъектов Российской Федерации, которым переданы в 2007 году «лесные полномочия». Согласно пункту 5 Приложения 2 для регионов, в которых не установлены региональные классы, действуют федеральные классы пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды. Региональная же шкала классов пожарной опасности в лесах по условиям погоды для многих регионов отсутствует, в том числе для Тверской области.

Цель исследования - разработка региональной шкалы пожарной опасности в лесах Тверской области для оптимизации работ по мониторингу региона.

В связи с этим были рассмотрены методики определения пожарной опасности и проведен сбор данных о лесных пожарах и

показателях пожарной опасности за период с 2004 по 2013 год. В рамках исследования проанализированы данные 19 метеорологических станций Тверской области, которые необходимы для расчета комплексного показателя пожарной опасности за последние 10 лет в лесах по датам, когда лесные пожары возникали.

Исследования распределения лесных пожаров по классам пожарной опасности показывают, что нормальным является следующее распределение: при первом классе может возникать до 3% случаев лесных пожаров, при втором - до 20%, при третьем - до 45%, при четвертом - до 75% и при пятом 100% всех лесных пожаров [5].

Всего за период с 2004 по 2013 год в лесах Тверской области возникло 1323 лесных пожаров [6]. Каждому дню, когда возник лесной пожар, был присвоен комплексный показатель для соответствующей территории [7]. При помощи программы Excel рассчитано процентное распределение лесных пожаров по комплексному показателю.

Проведенное исследование показало, что для условий Тверской области должна применяться региональная шкала классов пожарной опасности (табл.1).

**Таблица 1.**

Значения комплексного показателя пожарной опасности в лесах по федеральной и региональной шкале для Тверской области  
(по [3] с добавлениями авторов)

КПО	Комплексный показатель (федеральный)	Комплексный показатель (региональный)	Пожарная опасность
I	0... 300	0... 130	Отсутствует
II	301... 1000	131... 900	Малая
III	1001... 4000	901... 2000	Средняя
IV	4001... 10000	2001... 4230	Высокая
V	Более 10001	Более 4230	Чрезвычайная

Применение разработанной шкалы пожарной опасности в лесах Тверской области при проведении мониторинга позволит снизить ущерб, наносимый лесными пожарами.

### *Литература*

1. Статистика лесных пожаров. Доступно по адресу: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/sx/les2.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/sx/les2.htm)
2. "Рекомендации по противопожарной профилактике в лесах и регламентации работы лесопожарных служб" (утв. Рослесхозом 17.11.1997).
3. Щетинский Е.А. «Организация охраны лесов и тушение лесных пожаров». Учебное пособие. – Л.: ФАУ ВИПКЛХ, 2010. – 117 с.
4. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 15.07.2011 №287 «Об утверждении классификации природной пожарной опасности лесов и классификации пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды».
5. Щетинский Е.А. «Охрана лесов от пожаров». Учебное пособие. Доступно по адресу: <http://airbase23.ru/node/907>
6. Фондовые материалы Министерства лесного хозяйства Тверской области: Книги учета лесных пожаров на территории Тверской области с 2004 по 2013 год (электронный ресурс).
7. Значение пожарной опасности по условиям погоды. Режим доступа: <http://www.pushkino.aviales.ru>.

*Zharinov S.N., Golubeva E.I.*

### **MONITORING FIRE DANGER IN FORESTS IN AN INTEGRATED METEOROLOGICAL INDICATOR**

*Moscow State University Moscow, Russia*

We have developed a regional scale classes of fire danger in forests Tver region to optimize the monitoring system.

*Игнатенко Р.В., Тарасова В.Н.*

**ПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА ОХРАНЯЕМОГО ЛИ-  
ШАЙНИКА ЛОБАРИЯ ЛЕГОЧНАЯ (*LOBARIA PULMONARIA*  
(L.) NOFFM.) КАК ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ АНТРОПОГЕН-  
НОЙ НАГРУЗКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ  
ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ**

*Петрозаводский государственный университет*  
[ocean-9@mail.ru](mailto:ocean-9@mail.ru)

На основе анализа функционально-возрастных спектров и субпопуляционных структур охраняемого лишайника *Lobaria pulmonaria* проведена оценка состояния популяций вида в растительных сообществах Южной Карелии. Показано, что с увеличением антропогенной нагрузки в популяционном спектре вида возрастает доля сенильных и субсенильных особей; увеличивается доля регрессивных субпопуляций, которые представлены преимущественно одиночными талломами.

*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. – крупнолистоватый, эпифитный и охраняемый лишайник в Карелии [1], во многих других регионах России [2], а также в странах Западной Европы [3]. Вид крайне чувствителен к любому типу антропогенного воздействия; в умеренном климате приурочен к старовозрастным лесам [3].

Изучение популяций лобарии легочной проводилось в растительных сообществах Южной Карелии в течение полевых сезонов 2011 – 2012 гг. Работа выполнена на следующих, различающихся уровнем антропогенной нагрузки, территориях: 1) в растительных сообществах, примыкающих к жилой застройке г. Петрозаводска; 2) в заказнике «Заозерский», граничащим с городом; 3) в заповеднике «Кивач», находящимся в 80 км к северу от Петрозаводского городского округа.

Для изучения популяций *Lobaria pulmonaria* был использован маршрутный метод. В месте обитания вида регистрировали характеристики сообщества (тип леса, сомкнутость крон, состав и структуру древостоя), деревьев (породу, возраст, диаметр ствола, высоту) и параметры микроусловий (экспозицию ствола, высоту над землей, угол наклона поверхности ствола, рН корки). Для каждого таллома при помощи рамки 30х30 см отмечали общую пло-



щадь и площадь некрозов ( $\text{см}^2$ ), а также принадлежность к функционально-возрастной группе по методике И. Н. Михайловой (2005): стерильные, гипосоредиозные, мезосоредиозные, гиперсоредиозные, субсенильные, сенильные, фертильные. Исходя из спектра данных групп были выделены следующие типы субпопуляций: колонизирующая, растущая, стабильная, ложнорастущая, регрессивная. К одной субпопуляции, мы вслед за И. Н. Михайловой, относим совокупность всех талломов, растущих на одном дереве [3].

Всего на территории исследования было обнаружено 101 дерево, на котором обитает 343 таллома лобарии легочной (69 – в Петрозаводске, 127 – в заказнике, 147 – в заповеднике). Средняя площадь и площадь некрозов талломов в растительных сообществах г. Петрозаводска значимо выше ( $123 \text{ см}^2$ ,  $26 \text{ см}^2$ , соответственно), чем в заказнике ( $68 \text{ см}^2$ ,  $8 \text{ см}^2$ ) и заповеднике ( $67 \text{ см}^2$ ,  $5 \text{ см}^2$ ). Плотность популяции в растительных сообществах г. Петрозаводска составляет 1,8 талломов на 1 километр маршрута, в заказнике – 42,3, в заповеднике – 98.

В результате анализа функционально-возрастной структуры популяций лишайника было установлено, что в растительных сообществах, примыкающих к жилой застройке, преобладают субсенильные (36%) и сенильные (19%) талломы; в заказнике в составе популяции возрастает доля молодых талломов (стерильных 25%, гипосоредиозных 27%), сокращается доля субсенильных (13%) и сенильных (4%); в заповеднике «Кивач» преобладают молодые талломы – стерильные (29%), гипосоредиозные (24%), мезосоредиозные (20%), снижается доля субсенильных (8%) и сенильных (2%) особей, 10% талломов являются фертильными. На изученной территории в общем спектре субпопуляций присутствуют все известные из литературы типы: колонизирующий (2), растущий (4), стабильный (69), ложнорастущий (2) и регрессивный (24). В растительных сообществах г. Петрозаводска было обнаружено 44 субпопуляции *Lobaria pulmonaria*, которые относятся к 2 типам: стабильному (31; 70%) и регрессивному (13; 30%). Спектр субпопуляций вида в заказнике «Заозерский» является полным, преобладает стабильный тип (29; 67%); 9 (21%) субпопуляций являются регрессивными. На территории заповедника «Кивач» встречаются все типы субпопуляций, кроме колонизирующего. Наиболее часто

встречается стабильный тип (9; 64%), к регрессивному типу относятся всего 2 (14%) субпопуляции. Из 101 субпопуляции 43 представлены одиночными талломами: 33 – в г. Петрозаводске, 9 – в заказнике, 1 – в заповеднике.

Таким образом, плотность популяций, функционально-возрастные спектры и структура субпопуляций *Lobaria pulmonaria* в растительных сообществах Южной Карелии существенно зависят от уровня антропогенной нагрузки. С увеличением последней снижается плотность популяции; возрастает доля субсенильных и сенильных особей, сокращается доля молодых талломов; в популяционном спектре возрастает доля регрессивного типа субпопуляций; увеличивается количество субпопуляций, представленных одиночными талломами. На охраняемых территориях структура субпопуляций лобарии легочной представлена полным спектром типов. Небольшой процент колонизирующих (2 в заказнике) и растущих (по 2 в заказнике и заповеднике) субпопуляций, с одной стороны, объясняется низкой вероятностью появления молодых особей основных форофитов лобарии – лиственных деревьев, в более сомкнутых коренных еловых сообществах, а с другой – указывает на факт длительного существования популяции лобарии легочной на данных территориях. Фертильные талломы (с плодовыми телами) были обнаружены только в сообществах с большой давностью нарушения (в заповеднике «Кивач»), что свидетельствует о генетической гетерогенности популяции и перспективах ее устойчивого существования в будущем [3].

#### Литература

1. Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 885 с.
3. Михайлова И. Н. Анализ субпопуляционных структур эпифитных лишайников (на примере *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.) // Вест. Нижегород. ун-та им. Н. И. Лобачева, 2005. №1. Вып. 9. С. 124–134.

*Ignatenko R.V., Tarasova V.N.*

**POPULATION STRUCTURE OF THE PROTECTED LICHEN  
*LOBARIA PULMONARIA* (L.) HOFFM. AS AN INDICATOR OF  
THE LEVEL OF ANTHROPOGENOUS LOADING OF PLANT  
COMMUNITIES OF SOUTHERN KARELIA**

*Petrozavodsk state university*

The assessment of a condition of specie populations in Southern Karelia's plant communities was carried out on the basis of analysis of functional and age ranges and subpopulation structures of the protected lichen of *Lobaria pulmonaria*. It is shown that the increase of the anthropogenous loading in a population range of senile and subsenile individuals is increasing; the share of regressive subpopulations which are presented mainly as single thallus is increasing.

*Какабаев А.А.<sup>1</sup>, Ломакина С.С.<sup>2</sup>*

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РЕСИЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ЗА 2012-2013 ГГ.**

*Кокшетауский Государственный Университет  
им.Ш. Уалиханова, Кокшетау, Казахстан  
[Svetik.lighting@mail.ru](mailto:Svetik.lighting@mail.ru)*

На территории Северного Казахстана находятся водные источники, подверженные мощной антропогенной нагрузке. Их экологическое состояние в некоторые промежутки времени неудовлетворительно. В связи с этим, необходим постоянный мониторинг за их качеством для предотвращения негативных последствий.

На территории Республики Казахстан насчитывается около 39 тыс. рек и временных водотоков, из них более 7 тысяч имеют длину свыше 10 км. Речная сеть распределена неравномерно.

Однако проблема недостатка воды в Северном Казахстане не является большей частью проблемой ресурсов - хотя и существуют регионы с ограниченными водными ресурсами - это в основном

проблема слабого управления и неэффективного их использования. Загрязнение водных ресурсов ставит под угрозу достижение устойчивого экономического роста и улучшения уровня жизни [1].

Масштабы и острота экологических проблем, влияющих на социальное положение и здоровье населения, вызывают серьёзную озабоченность. Поверхностные водоёмы интенсивно загрязняются сбросами хозяйственно-фекальных и производственных сточных вод на фоне засорения водоохраных зон бытовыми, сельскохозяйственными и производственными отходами. С каждым годом в республике возрастает загрязненность воды децентрализованных источников. Все это становится причиной массового ухудшения здоровья населения [2].

Сложившуюся экологическую ситуацию целесообразно рассмотреть на примере Акмолинской области и реки Есиль.

Река Есиль является главным водным поверхностным источником Акмолинской области и вместе со своими притоками она образует речной бассейн, который занимает южную, юго-восточную, западную части Акмолинской области.

В настоящее время значительное место уделяется мониторингу поверхностных водных объектов, т.к. получение своевременной и достоверной информации позволяет реально оценивать качество вод, а также применять меры по их управлению.

Основными критериями качества воды по гидрохимическим показателям являются значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ для рыбохозяйственных водоемов.

Уровень загрязнения поверхностных вод оценивался по величине комплексного индекса загрязненности воды (ИЗВ), который используется для сравнения и выявления динамики изменения качества воды [3].

Состояние поверхностных источников постоянно изменяется. По содержанию в источниках загрязняющих веществ они разделяются на классы: «чистая», «умеренно-загрязненная», «загрязненная», «грязная», «очень грязная», «чрезвычайно грязная» [4].

За период, взятый в основу данного исследования, с января 2012 г. по декабрь 2013 г. р.Есиль относилась к различным классам загрязнения.

Основными загрязнителями вод являются населенные пункты и промышленные предприятия, находящиеся в их водосборной площади. Другим фактором, влияющим на ухудшение качества воды, является площадной смыв пахотных земель, находящихся в водосборной площади. Результатом хозяйственной деятельности человека явилось то, что в результате безвозвратно изъятых объемов воды, ежегодного загрязнения органическими веществами и бытовым мусором, произошло ухудшение качества воды, интенсивное развитие водорослей, что в конечном итоге привело к интенсивному заилению и обмелению озер и ухудшению качества воды.

Основными загрязнителями источниками являются сульфаты и медь, также магний, свинец и др. Наибольшее содержание в поверхностных водных источниках зарегистрированы меди и сульфатов. Изменение количества сульфатов и меди в водах р.Есиль наглядно представлено на рисунке 1. [2-4]

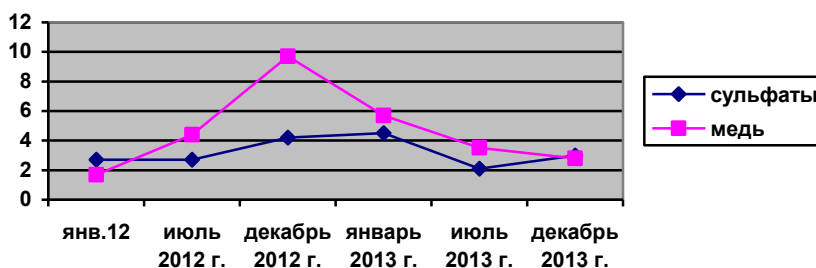


Рис. 1. Динамика изменения превышения ПДК сульфатов и меди в водах р. Есиль за январь 2012 г. – декабрь 2013 г.

Анализируя рис. 1, можно сделать вывод, что за 2012 года содержание сульфатов и меди в воде значительно различалось. Содержание меди в воде реки Есиль заметно возросло на конец 2012 года. По данным превышения ПДК сульфатов и меди, на это время приходится пик за исследуемый период. Содержание же сульфатов в воде на конец периода достигло примерно того же значения, что и на начало. Наблюдается незначительное увеличение превышения ПДК меди.

Проблема состояния вод поверхностных источников напрямую затрагивает и население. Проблема обеспечения населения качественной питьевой водой является одной из актуальнейших в связи с плохим техническим состоянием существующих систем водоснабжения и загрязнением поверхностных водоисточников.

#### *Литература*

1. Программа Интегрированного управления водными ресурсами и Повышения эффективности водопользования Республики Казахстан до 2025 года. 2006 г.
2. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан, выпуск № 12 (159), декабрь 2012 г. – 39 с.
3. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан, выпуск № 1 (160), декабрь 2013 г. – 37с.
4. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан, выпуск № 12 (171), декабрь 2013 г. – 18 с.

*Kakabayev A.A.<sup>1</sup>, Lomakina S.S.<sup>2</sup>*

#### **ECOLOGICAL MONITORING OF ESIL RIVER ON THE TERRITORY OF AKMOLA REGION OF KAZAKHSTAN REPUBLIC FOR 2012-2013**

*Sh.Ualikhanov Kokshetau State University, Kokshetau, Kazakhstan*

In northern Kazakhstan area there are water sources exposed powerful anthropogenic load. Their ecological condition is unsatisfactory in some intervals. In this regard, the constant monitoring is necessary for their quality to prevent negative consequences.

*Касимова Ж.С., Кабдулкаримова К.К.,  
Мусабаева Б.Х., Абекова Р.С.*

**СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ В ТЕМНО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЕ  
ПРИ МОНОЭЛЕМЕНТНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ В УСЛОВИЯХ  
ВЕГЕТАЦИОННОГО ОПЫТА**

*Государственный университет имени Шакарима города Семей  
[kasymova-z@mail.ru](mailto:kasymova-z@mail.ru)*

При возрастании дозы моноэлементного загрязнения почв Cu увеличивается общее содержание металла и количество всех форм его соединений.

Загрязнение тяжелыми металлами (ТМ) - один из наиболее опасных и распространенных видов загрязнения почвы. Почва представляет собой незаменимый природный ресурс, выполняющий ряд важнейших глобальных и экологических функций и влияющий на качество и атмосферного воздуха, и надземных и подземных вод. Почва посредством живых организмов обеспечивает человечество продуктами питания. Поэтому особую тревогу вызывает загрязнение почв ТМ из-за возможного снижения продуктивности и ухудшения гигиенического качества продукции сельского хозяйства. Данная проблема осложняется тем, что растения могут без каких-либо визуальных признаков содержать опасные для человека и животных количества ТМ.

Для решения прогностических задач большие возможности открывает экологический почвенный мониторинг, позволяющий объективно оценить источники и степень загрязнения почв ТМ. Для этого нужен сбор и систематизация опытных данных по различным формам ТМ в почве.

Вегетационные опыты проводились в 2010-2012 гг. на образцах пахотного горизонта темно-каштановой нормальной среднесуглинистой почвы Восточно-Казахстанской области. В качестве тест-объекта была выбрана яровая пшеница сорта "Саратовская - 29".

Имитация моноэлементного загрязнения почв медью создавалась внесением легкорастворимой формы соли - ацетата меди в количестве 1, 3, 5 ПДК действующего вещества на 1 кг воздушно-

сухой почвы. Навески ацетата меди были растворены в дистиллированной воде и внесены в почву при набивке вегетационных сосудов. Повторность в опытах четырехкратная. Компостирование проводилось при температуре +20 °С и влажности 60 % от полной влагоемкости. Продолжительность вегетационных опытов 30 дней. Отбор почвенных образцов для анализа на содержание металла осуществляли на 30-й день после начала компостирования путем выведения всего вегетационного сосуда из опыта и отбора из всего объема почвы в сосуде среднего образца.

Исследуемая темно-каштановая среднесуглинистая почва, используемая для проведения вегетационных опытов, по агрохимическим показателям является нейтральной (рН водн – 7,32), содержание гумуса – 2,54%, сумма обменных катионов – 15,6 мг-экв/100 г, илистая фракция – 26,3 %, физическая глина – 36,20%. Валовое содержание меди (мг/кг) в исходной почве  $15,62 \pm 1,20$ , что соответствует фоновому уровню для темно-каштановых среднесуглинистых почв данного региона [1, 2]. В незагрязненных почвах исследуемый металл находится преимущественно в прочно закрепленных почвенных соединениях, на долю подвижных форм ТМ приходится всего 6 – 35 % от общего количества металла в почве: водорастворимая < кислоторастворимая < обменная.

При возрастании дозы моноэлементного загрязнения почв Си увеличивается общее содержание металла и количество всех форм его соединений (таблица 1), но характер накопления форм соединений элемента остается как и в контроле – увеличивается от водорастворимой к кислоторастворимой форме.

**Таблица 1.** Общее содержание и формы соединений Си в почвах при моноэлементном загрязнении

Вариант внесения	Валовое содержание	Формы соединений		
		H <sub>2</sub> O	CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> с рН 4,8	1 н. раствор HCl
Фон	15,02±1,27	1,02(6,79)	5,21(34,69)	3,03(20,17)
1 ПДК	40,30±2,24	1,64(4,07)	6,09(15,11)	12,04(29,88)
3 ПДК	110,30±4,14	2,37(2,15)	9,13(8,28)	22,81(20,68)
5 ПДК	176,10±6,23	4,55(2,58)	32,49(29,51)	61,35(55,72)

*Примечание: в скобках – процент от валового содержания элемента*



С возрастанием дозы внесения меди концентрация валового содержания элемента возрастает от 40,3 до 176,1 (мг/кг), водорастворимых форм от 1,61 до 4,46 раза по сравнению с контролем, обменных – от 1,17 до 6,24 раза и кислоторастворимых – от 3,97 до 20,25 раза. При максимальном медном загрязнении почвы (5 ПДК) значительно увеличиваются концентрации обменных (от 6,09 до 32,49 мг/кг – 15,11-29,51 % от валового количества) и кислоторастворимых форм меди (от 12,04 до 61,35 мг/кг – 29,88-55,72 % от валового содержания). Следует подчеркнуть, что по мере моноэлементного повышения доз вносимой соли Cu подвижность (% от валового) водорастворимых и обменных форм уменьшается по сравнению с контролем. Подвижность кислоторастворимых форм Cu уменьшается при дозе 3 ПДК.

#### *Литература*

1. Панин, М.С. Формы соединений тяжелых металлов в почвах средней полосы Восточного Казахстана (фоновый уровень). - Семипалатинск: ГУ «Семей». -1999.-329 с.
2. Калентьева Н.В. Формы соединений тяжелых металлов в основных типах почв Семипалатинского Прииртышья при моно- и полиэлементном видах загрязнения: автореф. дис... канд. биологических наук. - Новосибирск, 2010. - 19 с.

***Kassymova Zh.S., Kabdulkarimova K.K.,  
Musabayeva B.Kh., Abekova R.S.***

#### **THE CONTENTS COPPER IN DARK - BROWN SOIL AT MONOELEMENT POLLUTION IN CONDITIONS VEGETABLE OF EXPERIENCE**

*State University named after Shakarim of Semey city*

At increase of a doze of monoelement pollution soil Cu the general contents of metal and amount of all forms of his connections is increased.

*Касимова Ж.С., Кабдулкаримова К.К.,  
Мусабаева Б.Х., Оразжанова Л.К.*

## **БИОТЕСТИРОВАНИЕ ТЕМНО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ ПО ПРОРОСТКАМ РАСТЕНИЙ**

*Государственный университет имени Шакарима города Семей  
[kasymova-z@mail.ru](mailto:kasymova-z@mail.ru)*

Проведено биотестирование моноэлементного загрязнения почв Cu с помощью проростков яровой пшеницы в условиях вегетационного опыта.

Одним из главных негативных последствий антропогенного загрязнения почв тяжелыми металлами (ТМ) является токсичность загрязняющих веществ для биоты.

Существуют различные физические и химические методы определения токсичности окружающей среды, но разрешающие возможности приборов или химических анализов ограничены в случае малых доз экологического фактора. В последнее время стали широко использоваться и биологические методы, позволяющие провести оценку состояния живых организмов от токсичности конкретной пробы. К числу наиболее радикальных приемов относятся методы токсикологического биотестирования. Под биотестом понимается испытание в строго определенных условиях действия вещества или комплекса веществ на живые организмы посредством регистрации изменений того или иного биологического показателя исследуемого объекта по сравнению с контролем. Этот дешевый и универсальный метод в последние годы широко используется во всем мире для оценки качества объектов окружающей среды [1].

Вегетационные опыты проводились в 2010-2012 гг. на образцах темно-каштановой нормальной среднесуглинистой почвы Восточно-Казахстанской области. В опытах использовались почвы пахотного горизонта как наиболее подверженные загрязнению ТМ. В качестве тест-объекта была выбрана яровая пшеница сорта ""Саратовская - 29". Методика постановки вегетационных опытов подробно описана в руководстве З.И. Журбицкого "Теория и практика вегетационного метода» [2].

Имитация моноэлементного загрязнения почв медью создавалась внесением легкорастворимой формы соли - ацетата меди в количестве 1, 3, 5 ПДК [3] действующего вещества на 1 кг воздушно-сухой почвы. Контролем служили растения, выращенные на почвах, без внесения соли металла. Для вегетационного опыта использовали пластмассовые сосуды емкостью 5 кг. Навески ацетата меди были растворены в дистиллированной воде и внесены в почву при набивке вегетационных сосудов. Повторность в опытах четырехкратная. Компостирование проводилось при температуре +20 °С и влажности 60 % от полной влагоемкости. Продолжительность вегетационных опытов 30 дней. Учет роста проростков яровой пшеницы осуществлялся ежедневно. Отбор растительных образцов для анализа на содержание металла осуществляли на 30-й день после начала компостирования путем выведения всего вегетационного сосуда из опыта. Содержание форм соединений ТМ в растительных образцах определяли фотоколориметрическим химическим методом Г. Я. Ринькиса [4] после сухого озоления пробы в муфельной печи при температуре 450 °С.

Расчет токсичности определенного уровня загрязнения С<sub>п</sub> почвы основан на сопоставлении значений биометрических показателей и концентраций металла в надземной биомассе и корнях опытных проростков растений с контрольными, а также расчета различных показателей фитотоксичности (коэффициент биологического поглощения КБП, коэффициент токсичности К<sub>т</sub>, коэффициент накопления К<sub>н</sub>) [5].

В результате проведенных исследований получены следующие результаты:

1) 1 ПДК металла оказывал стимулирующий эффект на рост биомассы проростков (на 25 %), 3-5 ПДК угнетало развитие биомассы (на 15-60 %) в сравнении с контролем.

2) Повышение концентрации меди в почве отразилось на повышении содержания этого металла в надземной части и корнях проростков. Контрольные проростки накапливали ТМ в сравнительно небольших количествах (мг/кг) – 3,35 в надземной части и 5,24 в корнях. В опытных проростках концентрация металла возросла в 7,7-8,4 раза. Повышение содержания меди в проростках с увеличением дозы металла в почве носит акропетальный характер

(от надземной части к корням). Так превышение содержания меди в корнях по сравнению с надземной частью составляет 1,2-2,8 раза.

3) Количественным показателем перехода ТМ из почвы в растение служит коэффициент накопления. Исследуемые части проростков по способности накапливать медь, извлекаемую различными экстрагентами из исследуемого типа фоновых и загрязненных почв, образуют убывающий ряд: корни > надземная часть. Исследуемые экстрагенты по величине Кн проростками яровой пшеницы извлекаемого из почвы металла образуют убывающий ряд:  $H_2O > CH_3COONH_4$  с рН 4,8 > HCl. С увеличением дозы вносимого металла значения Кн равны или ниже контрольных значений, что объясняется способностью злаковых культур избирательно накапливать химические элементы.

4) Мерой реального участия ТМ в накоплении их растениями является вынос элемента с урожаем и количество использованного металла от его внесенной дозы. С увеличением вносимой дозы меди постепенно увеличивается вынос элемента с урожаем проростков от 1,5 до 9,1 мкг/сосуд (на 84 %).

5) По величине КБП медь относится к ряду элементов слабого накопления и среднего захвата.

6) Количественным показателем уровня аномальности содержания ТМ в почвах является Кт. В нашем опыте фитотоксичность меди с увеличением ее дозы в почве увеличивается.

#### *Литература*

1. Груздева Л.П. Биоиндикация качества природных вод. // Биология в школе. – 2002. - № 6. - С. 10.
2. Журбицкий З.И. Теория и практика вегетационного метода. – М.: Наука, 1968. – 263 с.
3. Совместный приказ Министерства здравоохранения РК (от 30.01.2004) №99 и Министерства охраны окружающей среды РК (от 27.01.2004) № 21-й Об утверждении Нормативов предельно-допустимых концентраций вредных веществ, вредных микроорганизмов и других биологических веществ, загрязняющих почву.
4. Ринькис Г.Я. Методы анализа почв и растений. – Рига: Зинатне, 1987. – 174 с.
5. Перельман А.Н. Геохимия ландшафта. – М.: Высшая школа, 1975. – 342 с.

6. Ильин В.Б. Система показателей для оценки загрязненности почв тяжелыми металлами//Агрохимия.-1995 б. - № 1. – С. 94-99.

7. Удовенко Г.В. Солеустойчивость культурных растений. – Л.: Колос, 1977. – С. 215.

*Kassymova Zh.S., Kabdulkarimova K.K., Musabayeva B.Kh.,  
Orazzhanova L.K.*

### **BIOTESTING OF DARK - BROWN SOIL ON PLANTLETS OF PLANTS**

*State University named after Shakarim of Semey city*

The biotesting of monoelement contamination of soils of Cu is conducted by means of plantlets of spring wheat in the conditions of vegetation experience.

*Ковязин В.Ф., Кобрин Н.Ю.*

### **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЫ ПОД ДРЕВЕСНЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ ПАРКА «СОСНОВКА»**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»,  
Санкт-Петербург  
[vfkedr@mail.ru](mailto:vfkedr@mail.ru)*

Приведены результаты исследования основных показателей почвы парка «Сосновка»: окраска, гранулометрический состав, гумус, кислотность (солевая, гидролитическая, обменная), насыщенность основаниями и щелочно-земельными соединениями, азотом, фосфором и калием.

Парк «Сосновка», площадью 302,07 га находится в Выборгском районе Санкт-Петербурга, сформирован из чистого соснового древостоя в 1923 году. Свое название парк получил по преобладанию сосны в составе насаждений. Гряда, на которой расположен парк, делит его территорию на две части: повышенную и пониженную. Исследования почвы проведены на возвышенной части парка, которая сложена осадками раннеанцилового озера: средне-

и крупнозернистыми песками. Подпочвой служит голубовато-сизоватая ленточная глина [2].

Почвы под древесными насаждениями различного породного состава и возраста имеют легкий гранулометрический состав. Содержание физической глины в верхней части корнеобитаемой почвенной толщи составляет 3,8 – 5,4%, что позволяет отнести почвы к пескам рыхлым и связным. Под лиственницей (вдоль проспекта Мориса Тореза) залегают рыхлые и связнопесчаные почвы. Гумусовые горизонты связнопесчаных почв отличаются серобурой окраской и непрочной мелкокомковой структурой. В горизонтах присутствуют торфяные включения, которые обусловили своеобразный буроватый оттенок верхних аккумулятивных почвенных слоев. Почвы рыхлопесчаного состава характеризуются серой окраской. Естественно, что пески рыхлые бесструктурны, поскольку в них мало физической глины (3,8 – 4,9%). Кроме того, они обладают заметно выраженной пылеватостью [1,3].

Пески под древесными насаждениями имеют близкую к нейтральной реакцию (рН сол. 6,75 – 6,78), незначительную обменную (0,04 – 0,05 мг-экв. на 100 г субстрата) и низкую гидролитическую кислотность (1,03 – 1,46 мг-экв./100г). В верхних почвенных слоях ризосферы содержится большое количество кальция и магния, так как сумма поглощенных оснований достигает 32 – 38 мг-экв./100 г. Очевидно, вследствие неумеренного известкования, почвы под молодыми посадками деревьев аккумулялировали особенно много щелочно-земельных соединений (до 44,8 мг-экв./100 г). Следует отметить, что одноэтапное применение извести в высоких дозах создает в почвенной толще локальные очаги с сильнощелочной реакцией, губительно действующие на зеленые насаждения, особенно молодые посадки. Из-за насыщенности почв кальцием и магнием, они приобрели несвойственную песчаным почвам высокую емкость катионного объема (32 – 46 мг-экв. на 100 г субстрата). Степень насыщенности основаниями также очень велика (96 – 97%). С одной стороны, обогащенность почв кальцием и магнием является позитивным фактором почвенного плодородия, но с другой - избыточное количество кальция негативно влияет на режим калийного питания растений и резко снижает доступность микроэлементов. Поэтому в большинстве случаев достаточно, чтобы в

состав обменных катионов на долю кальция и магния приходилось до 85 – 88%.

В почвах под лиственницей содержание гумуса составляет 5,74 – 6,19%, что соответствует повышенной степени обеспеченности гумусовыми веществами. В почве под молодыми посадками количество гумуса равно 14,55%. Очень высокая степень обеспеченности гумусом обусловлена здесь внесением торфа, наличие которого диагностируется морфологически. Применение торфа или торфяных органических удобрений способствует оптимизации режима минерального питания.

Почва под молодыми посадками отличается от почвы под лиственницей по актуальному плодородию так же вследствие применения минеральных удобрений. Так, под лиственницами в верхнем почвенном слое регистрируется дефицит азота (0,87 – 0,98 мг/100г), тогда как в почве молодых посадок, благодаря внесению азотных удобрений, количество легкогидролизуемого азота достигает 4,48 мг/100г, что соответствует позитивному уровню обеспеченности азотом.

В почвенном объеме ризосферы под насаждениями лиственницы содержится подвижного фосфора от 18,00 до 19,85 мг/100г субстрата. Обеспеченность фосфатами – повышенная, калием – выше средней градации. Однако после применения минеральных удобрений произошло увеличение количества подвижного фосфора до 22,60 мг/100 г и обменного калия – до 30,75 мг/100г. Удобренная почва под молодыми посадками обеспечена фосфатами и калием на высоком и очень высоком уровнях.

Как видно, режим фосфорно-калийного питания в культурах лиственницы складывается благоприятно, но азотный режим необходимо улучшить путем использования азотных удобрений. Под молодыми древесными посадками пищевой режим, на данном временном этапе, корректировки не требует.

#### *Литература*

1. Ковязин В.Ф. и др. Мониторинг почвенно-растительных ресурсов в экосистемах Санкт-Петербурга.//Под редакцией В.Ф. Ковязина. СПб.: Изд-во СПбПУ. 2010. -344с.
2. Ковязин В.Ф., Алексеева Е.В. Экологический мониторинг почвенно-растительных ресурсов парка «Сосновка» Санкт-Петербурга.

//Актуальные проблемы экологии и природопользования. Сборник научных трудов. Вып. 13. ч. 1. М.: РУДН. 2011. –с. 394-400.

3.Ковязин В.Ф., Зацаренский Д.А. Разработка базы данных древесных насаждений парка «Сосновка». //Астраханский вестник экологического образования. Астрахань. №3 (21). 2012. –с. 118-126.

*Kovyazin V.F., Kobrin N.Y.*

### **ECOLOGICAL CONDITION OF SOIL UNDER THE TREE PLANTATION OF SOSNOVKAPARK**

*National mineral resources university, Saint Petersburg*

There are the results of the main soil indicators research of Sosnovkapark, including color, granulometric composition, humus content, acidity (salt acidity, hydrolytic acidity, exchange acidity), base saturation, nitrogen saturation, phosphorus saturation, potassium saturation.

*Кроик А.А., Мигура В.В.*

### **ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РАСТЕНИЯХ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ**

*Днепропетровский национальный университет  
имени Олеса Гончара  
[migura-viktor@bk.ru](mailto:migura-viktor@bk.ru)*

Исследовано количественное содержание тяжелых металлов для различных видов растений, растущих рядом с шоссе, а также рассчитаны коэффициенты их биогеохимического поглощения.

Экологическая безопасность территорий в условиях техногенной нагрузки, тесно связана с уровнем загрязнения объектов окружающей среды. Из большого количества веществ, которые поступают в окружающую среду, важное место занимают тяжелые металлы. Это связано с тем, что даже при незначительных концентрациях они отличаются высокой токсичностью [4]. Особенно-



стью тяжелых металлов, является их влияние на организм человека. Наиболее токсичными компонентами в соответствии с принятой классификацией являются те, которые относятся к первому и второму классу опасности – это свинец, цинк, никель, кобальт, медь, кадмий [3]. Поэтому представляет интерес оценка их миграции и распределения в компонентах эко системы. Этот процесс зависит не только от целого ряда природных факторов, но и от интенсивности техногенной нагрузки [4]. Среди компонентов биосферы важнейшим звеном биохимического кругооборота и неотъемлемой частью как природных, так и антропогенных ландшафтов являются растения [4]. Растения могут поглощать из почвы тяжелые металлы, аккумулируя их в тканях или на поверхности листьев, являясь, таким образом, промежуточным звеном в цепи «почва-растения-животные-человек». Учитывая возможность и опасность накопления растениями тяжелых металлов, представляется необходимым оценка экологического состояния растений, как важного звена в пищевой цепи. С другой стороны, растения могут служить индикатором загрязнения промышленных территорий. В данной работе приведены результаты исследований процессов накопления и распределения тяжелых металлов в различных видах растительности на территории, расположенной в Днепропетровской области (Украина), которая относится к промышленным регионам. Объектом исследования являлась луговая растительность, а именно многолетние травы (люцерна, эспарцет, и др.), а также злаковые представители (пшеница, ячмень).

Для анализа отбирали зеленую массу, включающую все части растений, что должно позволить получить более полную характеристику процесса накопления тяжелых металлов. Результаты оценки содержания тяжелых металлов в исследуемых образцах растительности предоставлены на рис. 1, 2, 3 соответственно.



Рис. 1. Содержание тяжелых металлов в луговой растительности, (мг/кг)

Установлено, что по абсолютному содержанию в растительном веществе исследуемые элементы можно разделить на 3 группы: элементы с повышенной степенью концентрирования – Mn, Zn, Cu; со средней степенью концентрирования – Li, Pb, Cr, и низкой степенью концентрирования – Cd. Сравнительную оценку тенденции накопления тяжелых металлов в исследуемых растениях проводили по величине коэффициента биологического накопления.



Рис. 2. Содержание тяжелых металлов в многолетних травах, (мг/кг)

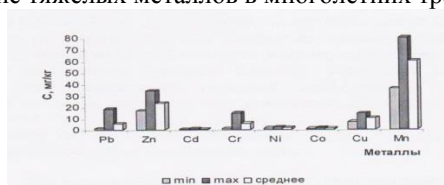


Рис. 3. Содержание тяжелых металлов в злаковых растениях, (мг/кг)

Расчет данного коэффициента проводили по величине соотношения среднего содержания отдельных компонентов в растениях к их среднему содержанию в почвах.

Сравнительный анализ полученных результатов проведен на рис. 4

Полученные результаты позволили оценить процесс аккумуляции тяжелых металлов на исследуемом участке, находящемся в зоне расположения дороги местного значения.

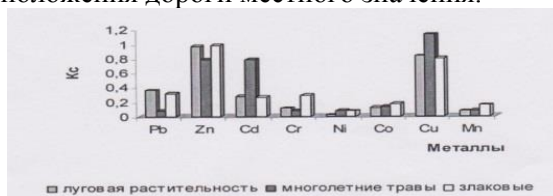


Рис. 4. Среднее накопление коэффициента биологического накопления в растениях.

Сравнительная оценка проводилась по определению В.В. Добровольского [2], а так же, согласно шкалы Авессаломова [1]. Накопление металлов в растениях считается достоверным, если величина коэффициента  $K_c$  находится в диапазоне от 1 до 10, то есть  $10 > K_c > 1$ . В порядке снижения величины коэффициента микроэлементы для исследуемых растений образуют следующие ряды:

Для луговой растительности:  $Fe > Cu > Pb > Cd > Co > Cr > Ni > Mn$ .

Для многолетних трав этот ряд имеет следующий вид:  $Cu > Fe > Cd > Co > Cr > Ni > Mn > Pb$ .

Для злаковых растений:  $Fe > Cu > Pb > Cr > Cd > Co > Mn$ .

#### *Литература*

1. Авессаламов И.А. Геохимические показатели при изучении ландшафтов / И.А. Авессаламов. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 108 с.
2. Добровольский В.В. Основы биогеохимии: учеб. Пособие / В.В. Добровольский. – М., 1998. – 413 с.
3. Перельман А.И. Геохимия ландшафтов / А.И. Перельман. – М., 1975. – 342 с.
4. Прохорова Н.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях в условиях техногенеза / Н.В. Прохорова, Н.М. Матвеев // Вестник СамГУ. – 1996. – 3. – С 125 – 148.

*Kroik A.A., Migura V.V.*

### **REGULATIONS OF THE HEAVY METALS ACCUMULATION IN PLANTS UNDER TECHNOGENIC LOAD**

*Oles Honchar Dnipropetrovsk National University*

The content of heavy metals in several plant species grown near the road has been studied. Coefficients of biogeochemical uptake have been calculated.

*Кудерина Т.М., Замотаев И.В., Кайданова О.В.,  
Курбатова А.Н., Сулова С.Б., Шилькрот Г.С.*

## **ГЕОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

*ФГБУН Институт географии Российской академии наук*  
[tmkud@yandex.ru](mailto:tmkud@yandex.ru)

Проанализирована пространственная структура загрязнения тяжелыми металлами (ТМ) почв и снежного покрова Курска и Льгова (1985–2013 гг.). Выявлена геохимическая неоднородность загрязнения в разных частях городов, обусловленная природными и техногенными факторами.

Ухудшение состояния компонентов природной среды в результате их загрязнения различного рода токсикантами, в первую очередь ТМ, стало одной из основных экологических проблем современных промышленных городов. В связи с этим особое значение приобретает геохимический мониторинг состояния городской среды, включающий исследование распределения ТМ в депонирующих компонентах городских ландшафтов: почвах и снежном покрове.

Для выявления особенностей распределения ТМ рассчитывался ряд традиционных геохимических показателей: Кс – коэффициент техногенной концентрации ТМ; Кр – коэффициент техногенной нагрузки ТМ; Zс – суммарный показатель загрязнения.

Главный загрязнитель ландшафтов г. Курска ТМ – Курский аккумуляторный завод (КАЗ). Основной уровень загрязнения городских почв сформировался в 70–80-е гг. прошлого столетия, когда происходили наибольшие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу [1]. В этот период вблизи завода техногенная нагрузка основных загрязнителей Cd, Ni Pb (рассчитанная по их содержанию в снеге), значительно превышала фоновое содержание (Кр=1300, 530, 97, соответственно). Поступление сопутствующих ТМ в десятки раз было выше фона. С удалением от завода техногенная нагрузка ТМ снижалась: в 1 км в направлении преобладающих ветров содержания Ni, Co, Sr и Mo в снежном покрове

уменьшились на порядок ( $K_p=18, 11, 13, 17$ , соответственно), а содержания Pb и Cd приблизились к фоновым ( $K_p = 1-3$ ).

Под воздействием выбросов КАЗа в городских почвах (урбо-черноземы) сформировались геохимические аномалии ТМ. В радиусе 500 м от завода были выделены устойчивые зоны с чрезвычайно опасной ( $Z_c > 128$ ), опасной ( $32 < Z_c < 128$ ) и умеренно опасной ( $16 < Z_c < 32$ ) категориями загрязнения почв.

В период 1985–1999 гг. выбросы в атмосферу ТМ заводом сократились: Cd в 180 раз, Ni в 20 раз, Pb в 7 раз. Сокращение промышленных выбросов замедлило темпы загрязнения почв ТМ в зоне воздействия КАЗа. Вместе с тем высокий уровень загрязнения почв, сформировавшийся в период максимальных выбросов ТМ в атмосферу, в настоящее время продолжает увеличиваться. Геохимические исследования, проведённые спустя 20 лет (в 2000–2005 гг.), показали увеличение загрязнения почв в радиусе 200 м от предприятия в 2 раза [2].

Результаты геохимического исследования снеговой воды в 2013 г. показывают, что и сегодня выбросы КАЗа оказывают отрицательное воздействие на окружающие городские ландшафты. Содержания основных загрязнителей – Pb, Cd, Ni – в снеговой воде импактной зоны завода значительно превышают фоновые значения. Современное загрязнение снежного покрова свидетельствует о постоянном поступлении не только Ni, Pb, Cd, но и Sb, Ba и Co в компоненты ландшафтов в зоне воздействия завода.

Исследование снежного покрова г. Львова показало, что за весь период наблюдений наибольшую техногенную нагрузку ТМ испытывают ландшафты в центральной части города (общественно-деловая и селитебная функциональные зоны). В твёрдом осадке снеговой воды был обнаружен широкий спектр накапливающихся ТМ. Особенно высокими содержаниями, более чем в 10 раз превышающими фоновые содержания, характеризовались Co, Sr, Ag, Ni, Mo. Кр других ТМ лежали в интервале 1,5–8 (рис. 1).



Рис. 1. Коэффициенты техногенной нагрузки ТМ в снежном покрове г. Львова в разных функциональных зонах. Фон (г/км<sup>2</sup> в день): Sr – 0,5; Ag – 0,004; Ni – 1,2; Ba – 6; Mo – 0,03; Sn – 0,1; Zn – 10,6; Cr – 1,5; V – 2,7; Pb – 9,8; Cu – 3,9.

В 70–80-х гг. прошлого века почвы (урбо-серые, урбо-черноземы, урбаноземы) различных функциональных зон г. Львова характеризовались сильным загрязнением Zn, Cu и Pb. Наиболее загрязнёнными были почвы общественно-деловой части города и зоны влияния арматурного завода: Zn (Kc=10–4), Cu (Kc=8–11) и Pb (Kc=9–5).

В настоящее время приоритетным загрязнителем почвенного покрова г. Львова является Zn. Точки с аномально высокими концентрациями Zn наблюдаются на территории индивидуальной жилой застройки (Kc=4,0) и производственных территорий, используемых не по назначению (Kc=5,2). По сравнению с 1985 г. наметилась тенденция к снижению уровня загрязнения Zn, что, по видимому, связано с уменьшением атмогеохимической нагрузки вследствие закрытия заводов автоспецоборудования, средств автоматизации и промышленной арматуры.

Наибольшая пространственная изменчивость была обнаружена для Cu и Pb. Их содержание в поверхностных горизонтах городских почв очень неоднородно. По сравнению с 1985 г. техногенные аномалии Cu (Kc=4,8) изменили свою локализацию и оказались сосредоточенными в импактной зоне ныне закрытого заво-

да промышленной арматуры. Небольшое накопление Pb и Cu отмечено также в почвенном покрове центра города (общественно-деловая зона, зона индивидуальной жилой застройки) и вблизи автомагистралей (Kс соответственно 1,3–1,7; 1,6–4,8).

Работа выполнена по Программе фундаментальных исследований Президиума РАН № 4 «Природная среда России: адаптационные процессы в условиях изменяющегося климата и развития атомной энергетики».

#### *Литература*

1. Борисочкина Т.И., Кайданова О.В. Сопряжённый мониторинг ландшафтов в зоне аэротехногенного загрязнения тяжёлыми металлами / Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2009. Т.64. С 57–66.
2. Кайданова О.В. Изменения содержания тяжелых металлов в почвах техногенных ландшафтов на территории России / Изменение природной среды России в XX веке. – М.: Молнет, 2012. – С. 221–238.

***Kuderina T.M., Zamotaev I.V., Kaydanova O.V., Kurbatova A.N., Suslova S.B., Shilkrot G.S.***

### **GEOCHEMICAL MONITORING OF URBAN LANDSCAPES OF KURSK REGION**

*Institute of Geography Russian Academy of Sciences (IGRAS)*

Spatial structure of the pollution of snow and soil covers of Kursk and Lgov by heavy metals was analyzed (1985–2013). The geochemical heterogeneity of components in the different parts of the cities which caused by natural and technogenic factors was revealed.

*Левина В.И., Рассказова М.М.*

## **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

*Обнинский институт атомной энергетики – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (ИАТЭ НИЯУ МИФИ)*

Создание и изучение совокупности референтных видов флоры позволяет разрабатывать специфические подходы к оценке рисков и управления ими для биоты в отдельных ареалах и ситуациях. Используя полученные данные на референтных видах, можно сделать вывод о вероятности и значимости воздействия определенных факторов, например, радиации, как на индивидуальном уровне, так и на уровне всей изучаемой популяции флоры.

**Цель:** выявление референтных видов водных сосудистых растений и оценка их состояния в условиях длительного радиоактивного загрязнения.

Исследования проведены на р. Вытебеть в районе Калужской обл., пострадавшей в результате аварии на ЧАЭС.

**Материалы и методы.** Определение коэффициента накопления (КН), который характеризует способность представителей высшей водной и прибрежной растительности аккумулировать соответствующие радионуклиды.

$$K_n = \frac{A_p}{A_n},$$

где  $A_p$  – удельная активность радионуклида в растении, Бк/кг;

$A_n$  - удельная активность радионуклида в почве, Бк/кг [1].

На протяжении участка реки от д. Шваново до д. Белый Камень отдельные экземпляры высшей водной растительности со всеми генеративными и вегетативными органами и образцы грунта и донных отложений были отобраны для измерения удельной активности  $^{137}\text{Cs}$ .



Для статистической обработки данных использовали программу *Microsoft Excel 7.0. и Statistica 8.0.* Для оценки достоверности различий использовали параметрический критерий Стьюдента, непараметрические критерии Фишера и Манна-Уитни при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Для оценки значимости различий удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  в тканях разных видов растений использовали однофакторный дисперсионный анализ.

Для создания базы данных использовалась СУБД *Microsoft Access 2007.*

**Результаты и обсуждения.** На исследуемом участке р. Вытебеть было описано 43 вида высших сосудистых растений из 28 семейств. Основными ценозообразователями являются жерушник земноводный (*Rorippa amphibia*), стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia L.*), кубышка желтая (*Núphar lútea*), шелковник Кауфмана (*Batrachium kauffmannii*), ежеголовник прямой (*Spargánium eréctum*), рдест гребенчатый (*Potamogeton pectinatus L.*), рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus L.*). Обилие их произрастания в формациях достигает 50–90%. Жизненность (морфо-физиологические характеристики) многих сопутствующих видов заметно снижена, обилие их произрастания в формациях варьирует от 2 до 30%. При плотности загрязнения территории 2,6–2,8 Ки/км<sup>2</sup> происходит смена доминантных видов и формирование устойчивых сообществ с невысоким видовым разнообразием.

Анализ полученных данных показал, что наибольшей удельной активностью  $^{137}\text{Cs}$  отличаются *Batrachium kauffmannii* (Clerc) V. Krecz., *Potamogeton pectinatus L.* и *Potamogeton perfoliatus L.*, что свидетельствует, скорее всего, о их устойчивости к радионуклидному загрязнению (рис.1). Наиболее высокие коэффициенты биологического поглощения  $^{137}\text{Cs}$  из почвы в растения зафиксированы для *Batrachium kauffmannii* (до 5,1), *Potamogeton pectinatus L.* (до 2,9) и *Potamogeton perfoliatus L.* (до 1,6). Таким образом, эти виды можно отнести к видам высших водных растений, аккумулирующим  $^{137}\text{Cs}$ .

Результаты проведенной водной экспедиции на территории Ульяновского района Калужской области в зоне следа аварии ЧАЭС позволили создать базу данных по биоразнообразию водных и прибрежных растений. Созданная БД высших водных и

прибрежных растений позволяет наглядно оценить полученные данные по видовому разнообразию и другим популяционным характеристикам видов, обитающих на загрязненных территориях.

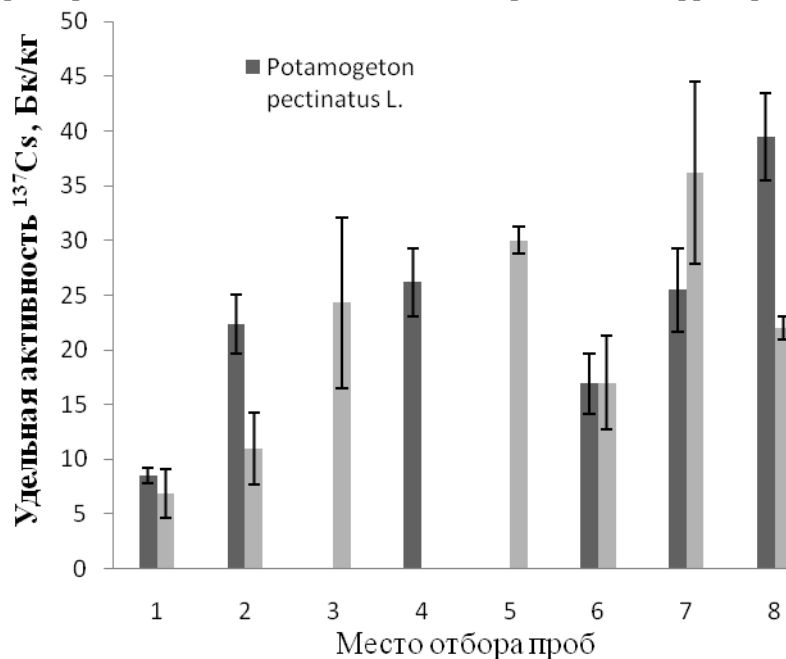


Рис. 1. Значения удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  в тканях *Potamogeton pectinatus* L. и *Potamogeton perfoliatus* L.: 1 – Шваново; 2 – Ягодное; 3 – Мелихово; 4 – Красногорье; 5 – Ульяново; 6 – Дурново; 7 – Волосово-Дудино, 8 – Белый Камень. (Точки 1-4,6 относятся к зоне радионуклидного загрязнения, точка 5,7,8 – контрольная зона).

**Выводы.** На основании проведенных исследований к референтным видам можно отнести *Potamogeton pectinatus* L., *Batrachium kauffmannii* и *Potamogeton perfoliatus* L. Данные виды являются типичными представителями флоры экосистемы, характеризуются высоким обилием (60-90 %), аккумулируют радионуклиды, обладают расширенным географическим ареалом.

*Литература*

1. Трапезников, А.В., Трапезникова, В.Н. Радиоэкология пресноводных экосистем. – Екатеринбург. Изд-во УрГСХА. – 2006. – 389 с.

***Levina V.I., Rasskazova M.M.***

**EVALUATION OF STATE OF WATER VASCULAR PLANTS  
IN THE RADIOACTIVE CONTAMINATION**

*The Obninsk Institute for Nuclear Power Engineering - a branch of the  
National Research Nuclear University  
«MEPhI» (INPE NRNU MEPhI )*

Formation and exploration of set of flora's reference species make it possible to create specific approaches to risks evaluation and risks controls for biota in particular areals and certain situations. By use of received data about reference species we can draw a conclusion about the probability and the significance of influence upon the studied population some factors, e.g. radiation, and as on individual level, as on whole studied population's level.

***Матвиенко В.В.***

**ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ В  
ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ (УКРАИНА)**

*Таврический государственный агротехнологический  
университет  
[vita\\_star87@mail.ru](mailto:vita_star87@mail.ru)*

Основываясь на изучении стабильности развития листьев подсолнечника с помощью биоиндикационных методов, были выявлены значительные отклонения от нормы, несмотря на отдалённость от очагов промышленного загрязнения. Причиной является многочисленный автомобильный транспорт.

Запорожская область на Украине имеет значительный промышленный потенциал, в развитии которого важная роль принадлежит металлургическим, химическим и энергетическим предпри-

ятиям. Среди последних, кроме ДнепроГЭСа, это одни из крупнейших в Европе АЭС и ТЭЦ. Их вредное влияние на среду заметно и безо всяких исследований. Поэтому в качестве полигона для их проведения мы избрали Мелитопольский и Приазовский районы, территории которых не подвержены существенному влиянию промышленного производства.

Целью исследований стала оценка экологического состояния среды с помощью биоиндикационных методов. Рабочей гипотезой мы избрали: автомобильный транспорт из-за выбросов значительного количества окиси углерода, несгоревшего топлива и различных примесей оказывает губительное воздействие на продуцентов даже в течение короткого времени. В качестве модельного организма был избран подсолнечник однолетний (*Helianthus annuus*), который сейчас доминирует в посевах Южной Украины. Материалом для изучения послужили его листья, собранные в трёх местах. Пункт №1 располагался у дороги районного значения в 5 км от Азовского моря (Приазовский р-н); №2 – вблизи автострады: Вена-Одесса- Ростов (с. Константиновка Мелитопольского р-на) и № 3 – у трассы: Москва-Симферополь (с. Семёновка Мелитопольского р-на). Дороги международного значения отличаются весьма большой автомобильной нагрузкой в течение круглого года, районные дороги в приморских районах - лишь летом.

Сбор листьев (по 50 шт. в каждом пункте) проводился в середине лета 2012 года. Это время вполне благоприятно для выполнения указанных исследований, поскольку вегетативные органы подсолнечника уже полностью сформировались и испытали на себе влияние различных экологических факторов. Выбранная нами методика основана на выявлении, учете и сравнительном анализе асимметрии листьев по 5 промерам с левой и правой стороны. Измерялись: ширина половинок листа; длина жилки второго порядка, второй от основания листа; расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка; расстояние между концами этих же жилок; угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка.

Для оценки отклонений состояния организма от условной нормы была разработана 5-балльная шкала, основанная на величине интегрального показателя стабильности развития. Наименьший бал (I) составляет  $<0,040$ , а наибольший (V) –  $>0,054$ . Пятый

балл соответствует критическому состоянию растений, которые испытывают настолько неблагоприятное воздействие среды, что при длительном произрастании в определённом регионе им угрожает вымирание.

По результатам наших исследований (табл. 1) оказалось, что во всех местах их проведения, показатель стабильности развития превышает максимальную величину.

*Таблица 1*

**Оценка среды в южных районах Запорожской области**

Номер участка	Величина показателя стабильности развития	Оценка качества среды
1	0,0565	Неудовлетворительная
2	0,0568	Неудовлетворительная
3	0,0645	Неудовлетворительная

Это свидетельствует о том, что в исследуемых районах, несмотря на их отдалённость от очагов промышленного загрязнения, экологическая ситуация является крайне неблагоприятной. Если учесть, что полный жизненный цикл подсолнечника длится всего 6-7 месяцев, то можно сделать вывод о критическом состоянии среды в южных районах Запорожской области. Его причиной является многочисленный автомобильный транспорт, выбросы которого подавляют фотосинтез; нарушают водо- и газообмен, снижают транспирацию, вызывают угнетение роста и развития растений. Они также представляют большую угрозу для здоровья человека, а также других организмов.

*Matviienko V.V.*

**ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION IN THE ZAPOROZHYE REGION (UKRAINE)**

*Tavrisheskiy State Agrotechnological University*  
[vita\\_star87@mail.ru](mailto:vita_star87@mail.ru)

Based on the study of sunflower leaves using methods bioindication in remote from industrial centers revealed significant deviations in their structure from the norm. This is a consequence of the adverse effects on the environment of automobile emissions.

*Осинов Д.И.<sup>1</sup>, Тютрина В.В.<sup>2</sup>, Пряхин Е.А.<sup>1,2</sup>*

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОЧЕТАННОГО ДЕЙСТВИЯ НИТРАТОВ, БРОМАТОВ И ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ НА РОСТ КОРНЯ ПРОРОСТКА СЕМЯН ЛАТУКА LACTUCA SATIVA**

<sup>1</sup>*ФГБУН «Уральский научно-практический центр радиационной медицины», г. Челябинск*

<sup>2</sup>*ФГБОУ ВПО «Челябинской государственной педагогической университет», г. Челябинск*  
[pryakhin@yandex.ru](mailto:pryakhin@yandex.ru)

Выявлено аддитивное взаимодействие нитрата натрия, бромата натрия и острого гамма-облучения при оценке их влияния на рост корня проростка семян латука.

В настоящее время в экологии все еще не разработаны удовлетворительные подходы к оценке эффектов многокомпонентных смесей химических веществ и, тем более, неблагоприятных факторов различной природы на биологические системы, которые бы могли учитывать синергическое или антагонистическое взаимодействие исследуемых факторов. Однако экологи, при оценке реакции биологических систем различного уровня организации на техногенное воздействие всегда сталкиваются с трудностями, связанными с интерпретацией эффектов большого количества техногенных и естественных факторов внешней среды.

В последнее время были разработаны эффективные инструменты по оценке комбинированного/сочетанного действия двух факторов в эксперименте [1]. Однако удовлетворительных статистических моделей оценки эффектов трех и более факторов в экспериментальных исследованиях все еще нет.

В настоящей работе предложен подход к оценке взаимодействия трех факторов (нитрат натрия, бромат натрия, ионизирующее излучение) при оценке их влияния на рост корня проростка латука. Исследуемые факторы являются основными лимитирующими факторами для экосистемы специального промышленного водоема В-17 ПО «Маяк» [2].

В соответствии с методикой [3] определяли длину корня проростка на 5-е сутки прорастания семян в среде с различной концентрацией нитрата натрия, бромата натрия и после гамма-облучения семян. В качестве контроля использовали дистиллированную воду. Для оценки эффектов влияния различных комбинаций двух факторов и трех факторов испытывали различные комбинации концентраций исследуемых веществ и доз гамма облучения.

Для расчета эффективных концентраций ЭК<sub>50</sub> или доз, приводящих к 50% угнетению роста корня, использовали логистическую модель или модель Сьеренсен, описывающую эффект гормезиса [1]. Для расчета формул изобол при комбинированном и сочетанном воздействии исследуемых факторов использовали пакет статистических программ R [4].

Зависимость длины корня проростка от концентрации нитратов лучше всего описывалась логистической функцией. Расчеты показали, что значение ЭК<sub>50</sub> для нитрата натрия составило  $2,69 \pm 0,62$  г/л (95% ДИ  $1,43 \div 3,96$ ). Значение ЭК<sub>50</sub> для бромата натрия составило  $23,05 \pm 2,68$  г/л (95% ДИ  $17,6 \div 28,5$ ). Значение ЭД<sub>50</sub> для гамма-облучения составило  $10,5 \pm 1,1$  Гр (95% ДИ  $8,3 \div 12,7$ ).

Для оценки эффектов комбинированного действия нитрата натрия и бромата натрия использовали изоболографический метод. В этих исследованиях было показано, что эффект комбинированного действия нитратов и броматов характеризуется антагонистическим взаимодействием. Эффект сочетанного действия нитратов и гамма-облучения характеризуется синергическим взаимодействием. Эффект сочетанного действия броматов и гамма-облучения характеризуется антагонистическим взаимодействием.

Как видно из рисунка эффект взаимодействия 3-х факторов располагается выше плоскости изоболы, характеризующей аддитивных эффект, но 95% доверительный интервал пересекает эту плоскость, поэтому можно говорить о том, что эффект взаимодействия 3-х исследуемых факторов достоверно не отличается от аддитивного взаимодействия.

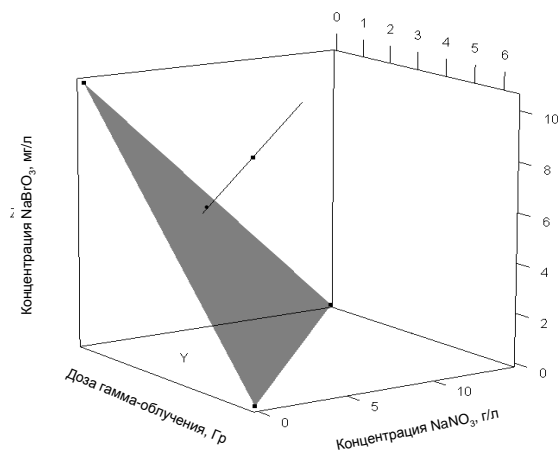


Рис. Плоскость изоболы, соответствующая аддитивному взаимодействию острого гамма-облучения, нитрата натрия и бромата натрия. Эффект взаимодействия трех факторов находится выше плоскости аддитивного взаимодействия – в зоне антагонистического взаимодействия факторов. Доверительный интервал пересекает плоскость аддитивного взаимодействия.

#### *Литература*

1. Soerensen H., Cedergreen N., Skovgaard I. M. et al. An isobole-based statistical model and test for synergism/antagonism in binary mixture toxicity experiments, *Environmental and Ecological Statistics*, 2007, 14, 383–397.
2. Пряхин Е.А., Осипов Д.И. Комбинированное действие нитратов и броматов на элонгацию корня проростка семян латука *Lactuca sativa* // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2013. № 7. С. 149-151.
3. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления по изменению длины корня проростка семян латука (*Lactuca sativa* L.). МОВЛ – БМ – 004 - 2008. – Челябинск: ФГУН УНПЦРМ, 2008
4. Ritz, C. & Streibig, J. C. Bioassay Analysis using R. *J. Statist. Software*, 2005. Vol 12, Issue 5.



*Osipov D.I.<sup>1</sup>, Tyutrina V.V.<sup>2</sup>, Pryakhin E.A.<sup>1,2</sup>*

**EXPERIMENTAL ASSESSMENT OF COMBINED EFFECT OF NITRATES, BROMATES AND GAMMA-RADIATION OF ELONGATION OF LETTUCE (LACTUCA SATIVA) SEEDLING ROOT**

<sup>1</sup>*Urals Research Center for Radiation Medicine, Chelyabinsk*

<sup>2</sup>*Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk  
pryakhin@yandex.ru*

Additive interaction of sodium nitrate, sodium bromate and acute gamma-irradiation was revealed in the experiments for the assessment of 3 factors influence on the lettuce seeds root growth.

*Парамонова Т.А., Мачаева Е.Н.*

**НАКОПЛЕНИЕ ЦЕЗИЯ-137 ТРАВЯНИСТЫМИ ФИТОЦЕНОЗАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ**

*Московский государственный университет  
им М.В.Ломоносова, Москва*

[tapara@mail.ru](mailto:tapara@mail.ru)

Корневое потребление <sup>137</sup>Cs на радиоактивно загрязненных землях характеризуется незначительной интенсивностью и подавлением процессов транслокации радионуклида в надземную часть, что обеспечивает приемлемое радиэкологическое качество продукции основных культур полевого севооборота (ячмень, пшеница, кукуруза, рапс, картофель) и травостоя природных лугов. При этом параметры накопления <sup>137</sup>Cs в растительности определяются биологическими особенностями фитоценозов.

Радиоактивное загрязнение почв Центрального региона России, произошедшее вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, чрезвычайно консервативно и будет сохраняться вплоть до середины XXI века, а наиболее пораженные участки – так называемые «радиоактивные пятна» – до конца столетия [1]. Поскольку значительная часть загрязненных земель относится к черноземной зоне

и продолжает активно использоваться в сельском хозяйстве, то для обеспечения экологической безопасности получаемой на них растительной продукции необходимы не только радиационный контроль, но и понимание главных закономерностей миграции радионуклидов, в частности,  $^{137}\text{Cs}$  в системе «почва-растение».

В пределах Плавского радиоактивного пятна Тульской области, почвы которого относятся к числу наиболее загрязненных пост-чернобыльских территорий [2], уровень накопления  $^{137}\text{Cs}$  в пахотных почвах водораздельных пространств настоящее время достигает 460-540 Бк/кг (170-200 кБк/м<sup>2</sup>), а в целинных почвах подножий склонов и речных пойм вследствие латеральной миграции радионуклида и его отложения в аккумулятивных ландшафтах увеличен до 620-790 Бк/кг (210-310 кБк/м<sup>2</sup>). Подобные уровни удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  в почвах относят территорию к зоне проживания с правом на отселение, в которой производство растениеводческой продукции разрешено, но рекомендуется контроль содержания в ней радионуклидов [3].

Исследование уровней накопления  $^{137}\text{Cs}$  в основных культурах полевого севооборота (ячмень, пшеница, кукуруза, рапс, картофель), а также в растительности сенокосов (влажные луга) и пастбищ (суходольные луга) показало, что концентрации радионуклида в поедаемой части растительной продукции полностью удовлетворяют нормативным величинам (табл. 1).

Таблица 1

$^{137}\text{Cs}$  в растительности Плавского радиоактивного пятна

Агро(фито)ценоз	Удельная активность, Бк/кг		Нормативные уровни, Бк/кг [4]
	Надземная часть	Подземная часть	
Ячмень	6,6	79,2	70
Пшеница	5,8	72,3	
Кукуруза	6,0	85,7	
Рапс	6,6	2,4	
Картофель	39,3	31,8	600
Суходольный луг	25,4	77,5	370
Влажный луг	20,0	134,1	

В то же время, удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  в подземной, по преимуществу, корневой фракции растительности агро(фито)ценозов в 3-13 раз больше, чем в надземной фракции фитомассы. Исключение представляют агроценозы с рапсом и картофелем в качестве доминантных культур. Первый отличается очень низкими величинами удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  как в надземной, так и в подземной фракциях, а во втором содержание  $^{137}\text{Cs}$  в подземной и надземной частях практически идентично (при этом подземная фракция картофеля представлена клубнями, которые являются не корнями, а видоизмененными побегами). В целом, по величинам средневзвешенной удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  в общей фитомассе исследованные фитоценозы ранжируются следующим образом: рапс < пшеница, ячмень < картофель < кукуруза < суходольный и влажный луга.

Оценка параметров перехода  $^{137}\text{Cs}$  из почв в растительность с учетом уровней загрязнения почв, т.е. расчет коэффициентов накопления (отношение величин удельной активности радионуклидов в растениях и почвах), позволяет вычленить значимость биологических особенностей различных фитоценозов (табл. 2).

Таблица 2

**Коэффициенты накопления  $^{137}\text{Cs}$  в растительности Плавского радиоактивного пятна**

Агро(фито)ценоз	Надземная часть	Подземная часть	Фитомасса в целом
Ячмень	0,01	0,16	0,18
Пшеница	0,01	0,14	0,17
Кукуруза	0,01	0,19	0,20
Рапс	0,01	0,01	0,02
Картофель	0,07	0,05	0,12
Суходольный луг	0,04	0,11	0,15
Влажный луг	0,05	0,22	0,26

Преимущественно злаковые растительные сообщества, как культурные (агроценозы пшеницы, ячменя, кукурузы), так и природные луговые, на фоне общей дискриминации поступления радионуклида отличаются относительно повышенными параметрами корневого поглощения  $^{137}\text{Cs}$  и его накопления в подземной фрак-

ции с очень незначительной транслокацией элемента в надземную часть. Растительные сообщества, в которых преобладают представители семейства пасленовых (картофель) или капустных (рапс) характеризуются как низкими параметрами корневого поглощения  $^{137}\text{Cs}$ , так и его слабой транслокацией в вегетирующие зеленые части.

*Благодарности.* Работа выполнена при финансовой поддержке проекта РФФИ №14-05-00903.

#### *Литература*

1. Атлас современных и прогнозных аспектов Последствий аварий на Чернобыльской АЭС на пострадавших территориях России и Беларуси. – М.-Минск, 2009. 136 с.
2. Атлас загрязнения Европы цезием после Чернобыльской аварии/ науч. рук. Ю.А.Израэль – Люксембург, 1998. 71 с.
3. Закон РФ от 15 мая 1991 г. N 1244-1 "О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС". М., 1991.
4. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (с изменениями 2010 г.). М., 2002.

*Paramonova T.A., Machaeva E.N.*

### **CESIUM-137 ACCUMULATION IN GRASS VEGETATION AS A FUNCTION OF BIOLOGICAL FEATURES**

*Soil Science Department of Moscow State Lomonosov University*

Root uptake of  $^{137}\text{Cs}$  on the radioactive contaminated soils is characterized by a low intensity and the suppression of the transfer into the aboveground parts of plants (barley, wheat, corn, canola, potatoes, and meadow grass). The quantitative parameters of  $^{137}\text{Cs}$  in vegetation are determined by biological features of phytocenoses.

*Подколзина Е.С.*

**КЛАССИФИКАЦИЯ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЗЕР ХОПЕРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

*ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева*  
[epodkolzina@bk.ru](mailto:epodkolzina@bk.ru)

Работа посвящена изучению высшей водной растительности на пойменных озерах - старицах Хоперского государственного природного заповедника. В настоящее время на озера усилилась антропогенная нагрузка, что представляет угрозу существованию редких растений. Данные исследования лягут в основу длительного мониторинга за состоянием растительности.

Исследование проходило в окрестностях с. Варварино (Новохоперский район) в июле 2011-2013 года, в Центральном лесничестве, где были исследованы озера, находящиеся на границе с заповедником.: Большое Голое Озеро (БГО) (122 квартал), Ульяновское(110 квартал), МГО(Малое Голое Озеро) (133 квартал). Особенностью озер является то, что положением о заповеднике, водоемы, прилегающие к населенным пунктам, могут быть использованы местными жителями для любительского лова рыбы удочкой и отдыха по пропускам заповедника[2]. Автором работа проводилась в течение 4-х полевых сезонов. Кроме того, вдоль левого берега БГО проходит маршрут экологической тропы, а также после обустройства пляжа количество посетителей значительно увеличилось. Проблема состоит в том, что усиленная антропогенная нагрузка может повлиять на количественный и качественный состав растительности водоема. Поэтому исследование является актуальным, т.к. собирается оперативная информация, а сравнение с предыдущими годами. Изучением высшей водной растительности на территории заповедника занималась Красовская С.А.(1952,1954),а в настоящее время - Печенюк Е.В.(научный сотрудник Хоперского заповедника) (2000, 2005, 2011, 2012). Новизна проводимых автором исследований заключается в том, что проведено комплексное описание высшей водной растительности

БГО, МГО, оз. Ульяновское и проведена классификация по Папченкову(2003).Цель работы: классификация и мониторинг видового состава высшей водной растительности озер Хоперского заповедника. Задачи: 1.Проведение рекогносцировочного описания водоемов;2.Определение видового состава растений и составление карт зарастания;3.Классификация высшей водной растительности;4.Мониторинг гидрофлоры по материалам 2010-2013 гг. Методика проведения исследования: 1. Рекогносцировочное описание проводилось по методике Боголюбова А.С., Засько Д.Н.[1], сравнивалось с прошлым годом; 2. Определение видового состава проходило с использованием определителя высшей водной растительности и консультации специалиста; 3. Были составлены карты зарастания озер с помощью программы *MapInfo Professional 11.0*, произведен сравнительный анализ с 2011 г.; 4. Классификация ВВР проводилась по Папченкову (2003).[3]. 5.Производилось сравнение результатов (прил.1)

#### **Результаты исследования и обсуждение:**

1. Рекогносцировочное описание водоемов было проведено. Оно показало, что все озера увеличились в площади, увеличилась береговая линия. Озера имеют мутный цвет. Прозрачность на озерах от 0,5 до 0,95 м .

2. В результате была обследована береговая линия 3-х озер общей протяженностью БГО(1300м), МГО(770 м), Ульяновское озеро(550 м).

3. При обследовании водоема выделялись группы классов А и Б. Затем ВВР делилась по классам формаций. В каждом классе формаций выделялись группы формаций от 1 до 7.

4. На всех трех озерах встречались многокоренник обыкновенный (*Spirodela polurhiza* (L.)Schleid, телорез алоэвидный (*Stratiotes aloides* L.),роголистник темно-зеленый (*Ceratophyllum demersum* L.).

5. Количество видов на БГО-14 видов, оз. Ульяновское - 13 видов, МГО-10 видов. На БГО был встречен манник большой (*Glyceria maxima* (С. Hartm.) Holmb). Были составлены карты зарастания трех озер:БГО,МГО, оз. Ульяновское. Сравнительный анализ показал, что плотность зарастания растительности уменьшилась.

*Фитоценотические сообщества Озера Большого Голого*

18. Формация телореза алоэвидного- *Stratioteta aloidis*; 21. Формация кубышки желтой – *Nupharetta luteae* ; 23. Формация кувшинки белой- *Nuphaeeta candida* представлена ассоциацией *Stratioto-Nuphaeetum candidae* 42. Формация манника большого- *Glycerieta maximae* представлена ассоциацией *Typheto latifoliae-Glycerietum maximae*. 43. Формация тростника южного - *Phragmiteta australis*

Фитоценотические сообщества Озера Ульяновского

18. Формация телореза алоэвидного- *Stratioteta aloidis*

34. Формация стрелолиста обыкновенного- *Sagittarieta Sagittifoliae*; 40. Формация рогоза широколистного- *Typheta latifoliae*.

Фитоценотические сообщества Озера Малого Голого

33. Формация сусака зонтичного- *Butometa umbellati*

34. Формация стрелолиста обыкновенного- *Sagittarieta Sagittifoliae* 40. Формация рогоза широколистного- *Typheta latifoliae* 43. Формация тростника южного- *Phragmiteta australis* Выводы

1. Колебания уровня воды в водоемах и их гидрологический режим оказывают существенное влияние на видовой состав растений. Составление воды в водоемах находится в тесной взаимосвязи с уровнем половодья на реке Хопер. 2. Большая часть видов растений, встречаемых на озерах, не является константными. Доминантными видами на всех трех озерах были – (*Hydrocharieta morsusranae*), (*Nuphar lutea*(L.)Smith). 3. Площадь зарастания озер варьирует от 70%(оз. Ульяновское) до 30 %(Большое Голое озеро). 4. Фитоценотическая характеристика показала, что на всех трех водоемах присутствовали растения группы классов А,Б; 5. Видовой состав растений на водоемах не постоянен. Гидрологический режим оказывает существенное влияние на видовой состав растительности, устойчивыми видами являются телорез алоэвидный (*Stratiotes aloides* L.), кубышка желтая (*Nuphar lutea*(L.)Smith), тростник южный (*Pragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.).

*Литература*

1. Боголюбов А.С., Засько Д.Н. Методика рекогносцировочного обследования малых водоемов: Методическое пособие/А.С.Боголюбов, Д.Н.Засько. -М.: Экосистема, 1998. -13с.

2. Зобов А.И. «Некоторые итоги деятельности Хоперского природного заповедника за 70 лет» Состояние особо охраняемых природных

территорий Европейской части России: Сборник научных статей, посвященный 70-летию Хоперского заповедника (пос.Барварино), Воронежская область, 20-23 сентября 2005 г.). –Воронеж: Издательство Воронежского университета, 2005. – 6 с.

3. Папченков В.Г. Картирование растительности водоемов и водотоков.// Гидробиотаника: Методология, методы.- Рыбинск,2003 б.-С.132-136.

*Podkolzina E.S.*

### **CLASSIFICATION OF HIGH WATER VEGETATION OF LAKES IN HOPERSKIY NATIONAL PARK**

*The Russian State Agrarian University the former Moscow Timiryazev  
Agricultural Academy (The RSAY-MTAA)*

This work is dedicated for water vegetation on the lakes of Hopers State natural reservation. At present time anthropogenic load is intensive on the lakes, that is threaten existence of the rare plants. This investigation will lie down on the basis of the prolonged monitoring for vegetation condition.

**Пряхин Е.А.<sup>1,2</sup>, Осипов Д.И.<sup>1</sup>, Тютрина В.В.<sup>2</sup>**

### **КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ НИТРАТОВ И БРОМАТОВ НА ЭЛОНГАЦИЮ КОРНЯ ПРОРОСТКА СЕМЯН ЛАТУКА LACTUCA SATIVA**

<sup>1</sup>ФГБУН «Уральский научно-практический центр радиационной  
медицины», г. Челябинск

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Челябинской государственной педагогический  
университет», г. Челябинск

[pryakhin@yandex.ru](mailto:pryakhin@yandex.ru)

Выявлено антагонистическое взаимодействие нитрата натрия и бромата натрия при оценке их влияния на рост корня пророста семян латука.

Одной из важнейших проблем экологии является оценка реакции биоценозов на комплекс факторов окружающей среды. Технологическое воздействие, как правило, характеризуется попаданием в



окружающую среду сразу нескольких токсикантов. Комбинированное и сочетанное действие различных факторов на биологические системы может характеризоваться аддитивным, синергическим и антагонистическим эффектами.

Одним из примеров загрязнения окружающей среды сразу несколькими токсикантами, является загрязнение водоемов в результате деятельности ПО «Маяк» [1]. Например, для промышленного водоема В-17 ПО «Маяк» характерно высокое содержание в воде нитрата натрия (концентрация около 2,5 г/л) и высокое содержание радионуклидов [1]. Кроме того осенью 2011г. в этом водоеме захоронили продукты дезактивации брома после аварии в г. Челябинске 1 сентября (максимальная возможная концентрация наиболее токсичного продукта дезактивации – бромата натрия 35 мг/л).

В настоящей работе в эксперименте оценивали влияние нитрата натрия и бромата натрия на рост корня проростка латука. Этот тест сопоставим по чувствительности с тестами, где в качестве тест-объектов используют гидробионтов и относится к одному из самых чувствительных тестов по оценке токсичности воды [2].

Определяли длину корня проростка на 5-е сутки прорастания семян в среде с концентрацией нитрата натрия 0,08; 0,16; 0,31; 0,63; 1,25; 2,5; 5 и 10 г/л. Испытывали следующие концентрации бромата натрия: 0,78; 1,56; 3,13; 6,25; 12,5; 25; 50 и 100 мг/л. В качестве контроля использовали дистиллированную воду. На основе этих экспериментов оценивали эффективную концентрацию, приводящую к 95% сокращению длины корня проростка латука ( $ЭК_{95}$ ) для каждого из веществ. Далее, для оценки токсичности смеси двух токсикантов готовили растворы, содержащие эти вещества в разных пропорциях.

Для расчета эффективных концентраций  $ЭК_{50}$  или доз, приводящих к 50% угнетению роста корня, использовали логистическую модель или модель Сьеренсен, описывающую эффект гормезиса [3]. Для расчета формул изобол при комбинированном и сочетанном воздействии исследуемых факторов использовали пакет статистических программ R [4].

Зависимость длины корня проростка от концентрации нитратов лучше всего описывалась логистической функцией. Расчеты показали, что значение  $ЭК_{50}$  для нитрата натрия составило  $2,69 \pm 0,62$  г/л (95% ДИ  $1,43 \div 3,96$ ).

Зависимость длины корня проростка семян латука от концентрации бромата натрия лучше всего описывалась уравнением гормезиса, предложенного Сьёренсен. Расчеты показали, что значение  $ЭК_{50}$  для бромата натрия составило  $23,05 \pm 2,68$  г/л (95% ДИ  $17,6 \div 28,5$ ).

Для оценки эффектов комбинированного действия нитрата натрия и бромата натрия использовали изоболографический метод. Для этого с помощью регрессионного анализа определяли линию регрессии, описывающую расчетные экспериментальные значения концентраций смесей нитрата натрия и бромата натрия, приводящие к 50% сокращению длины корня проростка латука. В соответствии с изоболографическим методом, если линия, описывающая эффект взаимодействия проходит выше линии аддитивного взаимодействия, говорят об антагонистическом взаимодействии исследуемых факторов, а если линия проходит ниже линии аддитивного взаимодействия говорят о синергическом взаимодействии (рис.).

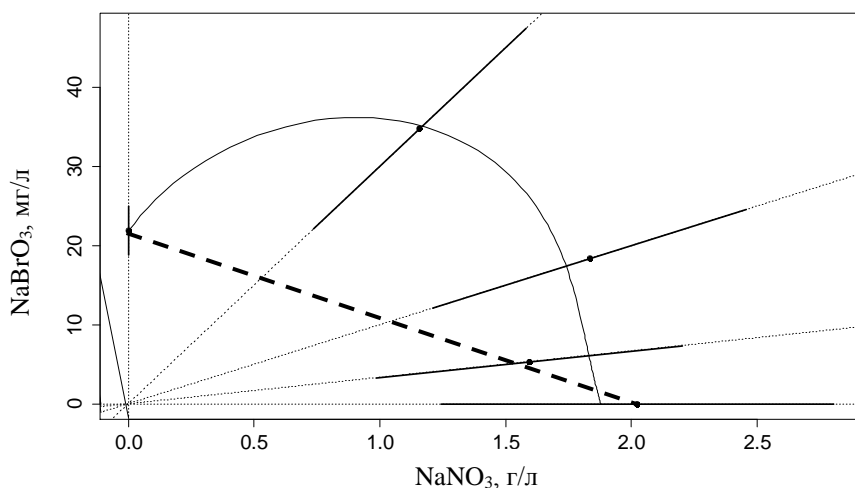


Рисунок – Изоболограмма ( $ЭК_{50}$ ) взаимодействия нитрата натрия и бромата натрия на элонгацию корня проростка семян латука. Пунктирной линией изображен эффект аддитивного взаимодействия. Сплошной линией изображена модель Вёлунда, характеризующая антагонистическое взаимодействие факторов.

Дисперсионный анализ показал, что модель Вёлунда (модель выраженного антагонизма) хорошо описывает экспериментальные данные и достоверно отличается от модели аддитивного эффекта ( $F = 16$ ;  $p = 0,000077$ ).

Таким образом, проведенные исследования показывают, что комбинированное действие нитрата натрия и бромата натрия на элонгацию корня проростка латука характеризуется антагонистическим взаимодействием.

#### *Литература*

1. Pryakhin E.A., Tryapitsina G.A., Deryabina L.V., et al. Status of Ecosystems in Radioactive Waste Reservoirs of the Mayak Production Association in 2009 // Health Physics. 2012 - Volume 103 - Issue 1 - p 61–63
2. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления по изменению длины корня проростка семян латука (*Lactuca sativa* L.). МОТВл – БМ – 004 - 2008. – Челябинск: ФГУН УНПЦРМ, 2008
3. Soerensen H., Cedergreen N., Skovgaard I. M. et al. An isobole-based statistical model and test for synergism/antagonism in binary mixture toxicity experiments, Environmental and Ecological Statistics, 2007, 14, 383–397.
4. Ritz, C. & Streibig, J. C. Bioassay Analysis using R. J. Statist. Software, 2005. Vol 12, Issue 5.

***Pryakhin E.A.<sup>1,2</sup>, Osipov D.I.<sup>1</sup>, Tyutrina V.V.<sup>2</sup>***

### **COMBINED EFFECT OF NITRATES AND BROMATES ON ELONGATION OF LETTUCE (*LACTUCA SATIVA*) SEEDLING ROOT**

<sup>1</sup>*Urals Research Center for Radiation Medicine, Chelyabinsk*

<sup>2</sup>*Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk*

Antagonistic interaction of sodium nitrate and sodium bromate was revealed in the experiments for the assessment of their influence on the lettuce seeds root growth.

*Скубилин М.Д.<sup>1</sup>, Касьяненко А.А.<sup>2</sup>, Кулиева Г.А.<sup>2</sup>,  
Прокипчина А.С.<sup>2</sup>, Савосина Е.А.<sup>2</sup>*

## **ЧЕЛОВЕК В МИРОВОМ ОКЕАНЕ**

*<sup>1</sup>Технологический институт*

*Южного Федерального университета, Таганрог*

*<sup>2</sup>Российский университет дружбы народов, Москва*

*[gkulieva@mail.ru](mailto:gkulieva@mail.ru)*

Рассматриваются проблемы освоения минеральных ресурсов Мирового океана в неразрывной связи с сохранением экологического баланса в нём.

Вторая половина XX века характеризуется повышенным вниманием ко многим аспектам изучения и освоения Мирового океана, как источника различных сырьевых ресурсов. Судя по многочисленным прогнозам отечественных и зарубежных специалистов, доля морских месторождений полезных ископаемых, снабжающих промышленность минеральным сырьём в XXI веке станет преобладающей. В качестве источника ценных металлических компонентов перспективны железомарганцевые конкреции (ЖМК). Размещение в Мировом океане месторождений, орудений и разработок полезных ископаемых приведено на рис. 1 [1].

В задачи добычи полезных веществ со дна океана подлежит рассмотрению вопрос о том, какое нарушение природной среды может вносить в естественный оборот веществ в океане добыча полезных ископаемых и другая деятельность, связанная с инженерными и горными работами на дне морей и океанов. В прибрежных районах нарушается естественное равновесие и вызываются загрязнения такие виды деятельности, как дноуглубительные работы и разработка полезных ископаемых на мелководье. При таких работах на дне перемещаются огромные массы грунта, часть которого разносится течениями в виде взвешенных частиц – мути, оседающей там, куда обычно такой материал не заносится. Перемещение больших масс грунта приводит также к изменению гидрологического режима в водоеме, что может вызвать соответственно целый ряд нежелательных изменений в сложившейся природной

ассоциации минерального субстрата дна, водной массы и, как следствие, флоры и фауны.

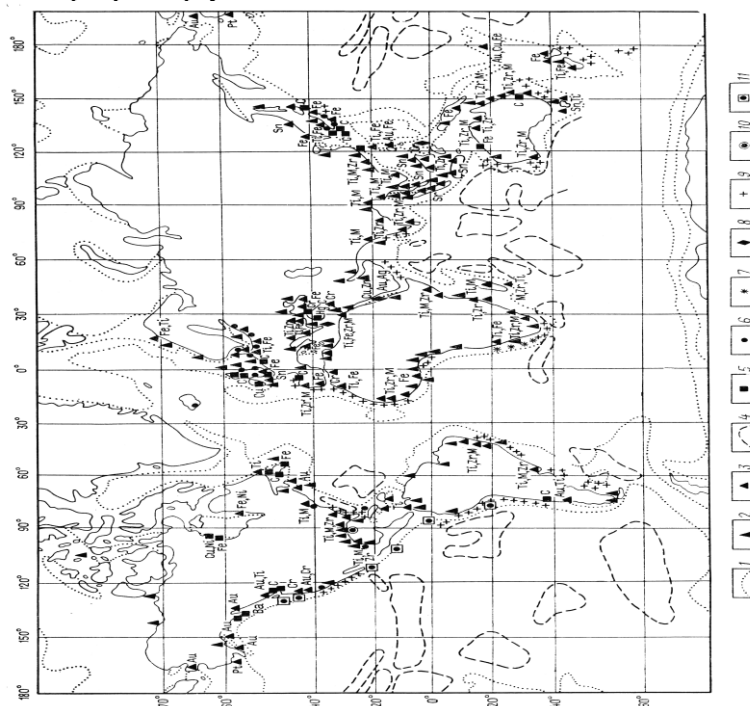


Рис. 1. Карта полезных ископаемых Мирового океана.

(1 – подводная континентальная окраина с мощностью неметаморфизованных осадков более 1000 м, перспективная на нефть и газ; 2 – месторождения нефти и газа; 3 - прибрежные россыпи тяжелых минералов: Ti – титановых материалов, ильменит, рутил, Zr – циркона, М – монацита, Fe – магнетита и титаномагнетита, Sn – касситерита, Pt – платины, Au – золота, Cr – хромита, Ni – никеля, Cu – меди; 4 поля распространения ЖМК; 5 – подводные коренные месторождения: С – каменного угля, Fe – железных руд, Ni, Cu – медноникелевых руд, строительные материалы; 7 – россыпи алмазов; 8 – рудные илы; Cu – медь, Zn – цинк, Au – золото, Ag – серебро; 9 – фосфаты; 10 – серы; 11 – сульфидного рудообразования) [2].

Как отразится на океанической среде промышленная добыча глубоководных железомарганцевых конкреций (ЖМК) и других

полезных ископаемых из абиссальной области дна – пока можно лишь предполагать. Материалов для всеобъемлющего рассмотрения этой проблемы пока недостаточно, но все же можно предположить достаточно обоснованные результаты. На разной глубине в океане условия для его флоры и фауны существенно отличаются. По материалам морских биологов и океанологов разных специальностей предполагается, что на глубине более 3000 метров обитает не менее 0,8 % живых существ океана, тогда как на больших глубинах до 80 % площади дна океана залегают значительные запасы ЖМК. Можно предположить, что глубоководная их добыча почти не затронет редких там животных. Иначе говоря, биомасса придонных горизонтов океана настолько разрежена, что подводные разработки будут оказывать незначительное влияние на обитателей глубоководной толщи океана. Но добытая на дне руда и вместе с ней вода должны быть подняты на поверхность. Вот здесь условия оказываются совершенно иными. Поверхностные горизонты воды в океане – местообитание более 99 % биомассы океана: планктона и питающихся планктоном организмов. Существует взаимосвязанная цепь жизни: растительные микроорганизмы, которые развиваются там, где имеется достаточно минеральных солей в воде; простейшие животные организмы, которые питаются растительным планктоном; многоклеточные планктонные организмы, которые питаются простейшими; наконец, крупные организмы – рыбы, китообразные и другие, которые питаются мелкими многоклеточными животными [3]. Вся эта масса живых существ взаимосвязана в своей жизнедеятельности, и если нарушить одно из звеньев цепи развития биомассы, то распадутся и другие звенья; гибель бактерий приведет в конце концов к гибели китов.

Кроме того, при подъеме на поверхность со дна захваченных осадков и придонной воды, исключительно чистая вода океана будет загрязнена минеральной мутью, которая может оказаться губительной для некоторых организмов. Еще более губительное воздействие может оказывать холодная придонная вода, к тому же содержащая пониженное количество кислорода.

Следовательно, прежде чем начать в значительных масштабах добычу полезных ископаемых на абиссальных глубинах, требуется выполнить многообразные исследования не только свойств

глубинных вод и минеральных масс, но и изучить поверхностные слои воды и населяющие эти слои живые организмы. Требуется информация о распространении в поверхностных слоях воды поднятой из глубины и её минеральных частиц, какова скорость их оседания и разноса течениями. Следует оценить плотность планктона в местах выброса глубинных вод, а так же их распространение в приповерхностных горизонтах океана.

Таким образом, до разработки минерального сырья в глубинах Мирового океана предстоит решить ряд задач, включая транспортировку сырья к местам его обогащения, его переработку и энергообеспечение, а также утилизацию шлама и др. [4].

#### *Литература*

1. *Величко Е.А., Контарь Е.А., Тареева О.К.* За рудой в глубины океана. – М.: Недра, 1980. – 96 с.
2. *Глумов И.Ф.* Автоматизированные геофизические комплексы для изучения геологии и минеральных ресурсов Мирового океана. – М.: Недра, 1986. – 344 с.
3. *Скубилин М.Д.* Устройство управления невзрывными сейсмоисточниками. // Патент SU 773553, G01V 1/24, G06F 1/04, бюл. № 39, 23.10.1980.
4. *Скубилин М.Д.* Электронные устройства автоматизации геофизических работ на акваториях. //Электронная промышленность, № 6-7. – М.: ВИМИ, 1993. – 214 с.

***Skybilin M.D., Kasyanenko A.A., Kuliyeva G.A.,  
Prokipchina A.N., Savosina E.A.***

#### **PEOPLE IN THE WORLD'S OCEANS**

<sup>1</sup>*Technological institute of Southern Federal University, Taganrog.*

<sup>2</sup>*Peoples friendship university of Russia, Moscow.*

The problems of development of mineral resources in the world ocean accruals associated with the maintenance of ecological balanc in it.

*Табелинова А.С.*

**ДИСТАНЦИОННОЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ПОСЛЕДСТВИЙ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО  
МОРЯ НА ПРИБРЕЖНЫЕ ЛАНДШАФТЫ  
(НА ПРИМЕРЕ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ КАЗАХСТАНА)**

*Казахстанский филиал МГУ им. М.В. Ломоносова, Астана*  
[biota0506@mail.ru](mailto:biota0506@mail.ru)

Колебание уровня Каспийского моря и связанные с ними колебания уровня грунтовых вод являются сильно действующими экологическими факторами, обуславливающими динамику почвенно-растительных комплексов, последствия которых можно выявить с помощью сравнительного анализа одновременных космических снимков Landsat.

Начиная с 1978 года уровень Каспийского моря, после длительного падения начал резко повышаться. За период с 1978 по 1995 гг. уровень моря повысился на 2,5 м со средней интенсивностью около 14 см в год. В 1995 году повышение уровня замедлилось и с 1996 года наблюдалось его понижение [2].

Атырауская область расположена на Прикаспийской низменности, рельеф прибрежной зоны сформирован в основном деятельностью моря, равнинный, характеризуется слабой расчлененностью поверхности.

Для северной и северо-восточной части моря и прилегающей к ней суши характерны малые уклоны дна прибрежной зоны, где происходит постоянная миграция береговой черты, до 15 км при изменениях фонового уровня моря на один метр [1].

Для выявления основных причинно-следственных связей влияния колебания уровня Каспийского моря на прибрежные ландшафты были использованы одновременные космические снимки Landsat за июнь месяц 1986 и 2012 года на территорию Атырауской области (рис.1), так как область расположена на Прикаспийской низменности и имеет значительное изменение береговой черты при колебании уровня.



Проводилась классификация и компоновка каналов космического снимка Landsat (рис.1 а и 2.а,б). Комбинация из 7,4,2 каналов дает изображение близкое к естественным цветам и позволяет контрастно оттенить поверхности водоемов. Данная комбинация позволила выделить границы уровня в Северной части Каспийского моря за 1986 и 2011 гг. и провести сравнительный анализ.

На синтезированном снимке Landsat 1986 года (рис.1 а, б.) видно, что уровень моря в 2012 году относительно уровня 1986 г. был выше, особенно изменение хорошо прослеживается в северной части Каспия (дельта реки Урал и прилегающее побережье).

Гораздо большей информативностью и точностью для задач дифференциации растительного покрова является комбинация из 4,3,2 каналов снимка Landsat, так как плотный красно-розовый цвет является показателем насыщенности хлорофилла (растительности), белый цвет на снимке показывает засоленные участки (рис.1.в, г.).

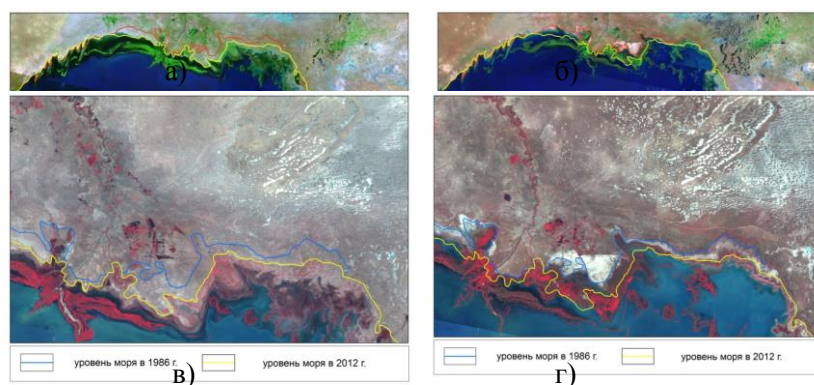


Рис.1. Синтезированные космические снимки Landsat дельты реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря: а-1986г., б-2012г. - снимки 7,4,2 каналов; в-1986, б-2012г.-снимки Landsat 4,3,2 каналов.

По мере повышения уровня с 1978 г. года произошло быстрое появление вдоль береговой линии камышовых и тростниковых зарослей, поэтому на синтезированном снимке 1986 г. (рис. 1.в) видно значительное количество растительного покрова вдоль береговой зоны, после отступления уровня с 1996 года на осушенных

участках морского дна появляются очаги поверхностного засоления и формируются группировки галофитов, а на участках, подверженных действию нагонов - солончаковые луга с однолетнесолянковой и полынной растительностью (рис 1. г).

В результате анализа синтезированных снимков Landsat в прибрежной зоне Северного Каспия были выделены 4 зоны по интенсивности влияния колебания уровня Каспия на прибрежные ландшафты: сильное, среднее, умеренное и низкое.

Под сильное влияние попадают интразональные (долинные) и прибрежные пустынные ландшафты относительно опущенных равнин сложенные глинами, суглинками, песками с однолетнесолянковой, камышовой и тростниковой растительностью на плавневых, приморских лугово-болотных, солонцеватых и болотных солончаковых почвах.

Среднему влиянию подвергаются пустынные ландшафты относительно опущенных равнин и дельта р. Урал, выположенная с невысокими буграми. Данные виды ландшафтов сформировались в условиях близкого залегания грунтовых вод (1-2 м и выше).

Умеренное влияние колебание уровня оказывает на морскую и аллювиальную слабонаклонную равнину осложненной многочисленными соровыми и солончаковыми понижениями.

Низкому влиянию колебания подвергаются пустынные ландшафты относительно приподнятых равнин и пустынные мелкосопочные ландшафты.

Каспийское море и прилегающие его территории – это единая неразделимая система, между которыми существует постоянная связь. Связь моря и его обитателей, уровня грунтовых вод, почвенного и растительного состава и т.д. Необходимо проводить тщательный контроль за загрязнением и безвозвратным изъятием водных ресурсов для того, чтобы сохранить необходимый баланс исследуемого водоема, а самое главное передать будущему поколению в хорошем состоянии самого важного ресурса Земли – Воды!

#### *Литература*

1. Национальный Атлас Республики Казахстан//Природные ресурсы и условия. Том 1. Алматы, 2006.
2. Рычагов Г.И. Колебание уровня Каспийского моря: причины, последствия, прогноз// Вестн. Моск. ун-та. Сер.5.География, 2011.№2 с.4-12.

*Tabelinova A.S.*

**REMOTE SENSING OF GEOECOLOGICAL EFFECTS OF THE  
CASPIAN SEA LEVEL FLUCTUATIONS ON THE COASTAL  
LANDSCAPES (THE CASE OF ATYRAU REGION, KAZAKH-  
STAN)**

*Kazakhstan branch of Lomonosov Moscow State University. Astana*

Caspian Sea level fluctuations and related groundwater level fluctuations are highly active environmental effects contributing to the dynamics of the soil-cover complexes. The consequences of these fluctuations can be identified by using a comparative analysis of Landsat concurrent satellite images.

*Тахамбетова А.Б., Тажибаева Т.Л.*

**ЭНЕРГОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И УСТОЙЧИ-  
ВОЕ РАЗВИТИЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

*Казахский национальный университет  
им. аль-Фараби, Алматы  
[asem\\_tahambetova@mail.ru](mailto:asem_tahambetova@mail.ru)*

Представлен обзор мировых данных и результаты собственных аналитических исследований по энергоэкологическому развитию Казахстана в контексте Глобальной стратегии устойчивого развития в XXI веке.

Современная парадигма устойчивого развития мира основана на глобальной энергоэкологической стратегии, предполагающей сбалансированное единство «3Э» – «Энергетика–Экономика–Экология». Концептуально эта идея разработана в книге Президента Республики Казахстан Н.А Назарбаева «Глобальная энергоэкологическая стратегия устойчивого развития в XXI веке» [1,2].

Энергетические ресурсы являются одним из основных движущих рычагов человеческой деятельности и в особенности экономического развития, что ярко отображается в сопоставимой корреляции между ростом мирового валового продукта и энергопотреблением. Изучение перспектив развития экономики через

призму энергетики не может происходить отдельно от экологии, о чем свидетельствует факт нарастания концентрации  $\text{CO}_2$  в атмосфере пропорционально увеличению энергопотребления с последующим возрастанием глобальной температуры на  $0,7^\circ\text{C}$  [3]. Современный кризис, в частности финансовый, непосредственно связан с истощением доступных, но невозобновляемых энергоресурсов (нефть, газ, уголь) и с неизбежностью перехода на использование экологически чистых, возобновляемых источников энергии (ветер, вода, солнце, а также атомная, водородная энергетика и др.), в противном случае, существующая модель энергопотребления приведет к неустойчивому энергетическому будущему.

По прогнозным данным ООН на период до 2050 года ожидается рост общей численности населения планеты с 6,5 млрд. до 9,1 млрд. чел., что неизбежно повлечет за собой рост энергопотребления [3]. Прогноз INFORCE до 2050 года основан на мировом сценарии развития возобновляемой энергии, которая при условии ее эффективного использования сможет удовлетворить в энергии более 9 млрд. человек. Мировое потребление энергии вырастет к 2030 г. на 45-50% [4]. Рост потребления энергии будет наблюдаться в странах Азии (3,7%), не входящих в состав ОЭСР (3%), Центральной и Южной Америки (2,8%), однако в Европе прогнозируется снижение годового энергопотребления (менее 1%) [3]. Республика Казахстан является одной из немногих стран достаточно надолго обеспеченных энергетическими ресурсами. Позиция Казахстана в 20-ке мировых лидеров по производству первичных энергоресурсов занимает достойное 18 место [5].

Нами проанализирован внутренний рынок производства электроэнергии и тепла в республике. Установлено, что он имеет следующую структуру: наибольшая выработка энергии происходит от угля и торфа (66657 ГВтч), но в тоже время импорт превышает экспорт электроэнергии, за счет неэффективности передачи от энергодефицитных регионов (Север, Восток) в энергодефицитные (Запад, Юг) (2914ГВтч, -1757 ГВтч соответственно). Тройку лидеров потребителей составляют: промышленность (40121 ГВтч), транспорт (3124 ГВтч), ЖКХ (8880 ГВтч) [6]. Несмотря на то, что Казахстан располагает наибольшими запасами урана, согласно данным World Nuclear Association(WNA) и European Nuclear Association (ENA) оцениваемым в 817000 тонн и 378100 тонн соответственно [3], не разрабаты-

вает его как один из источников энергии. Однако на его долю приходится наибольший объем экспорта в энергетическом эквиваленте (255,8 млн.т.н.э или менее \$2,5 млрд.) [5]. По мнению российских и казахстанских ученых, наращивание потенциала ядерной энергетики с предварительной проработкой вопроса утилизации отходов уранового производства весьма актуально для Казахстана [7]. Оценка энергетического потенциала Республики Казахстан предусматривает анализ доли запасов и реальной добычи базовых источников энергии (нефть, уголь, газ, уран). Так, позиция Казахстана в списке стран по разведанным запасам нефти и газового конденсата – 13, природного газа – 15, по уровню добычи углеводородного сырья – 26. Общие подтвержденные запасы углеводородов в республике оцениваются в 5,5 млрд. тонн (39,8 млрд.баррелей), общие доказанные извлекаемые запасы нефти – 4,8 млрд.тонн, что соответствует 3,2% от общих запасов нефти в мире. Прогнозные запасы нефти составляют более 17 млрд тонн (124 баррелей) [8].

Энергоэкологическое развитие составляет неразрывную часть устойчивого индустриально-инновационного развития. Считаем, что важным инструментом изменения сегодняшней ситуации являются технологические новации, т.к. использование бесконечного наращивания добычи природных ресурсов может быть результативно только в краткосрочный период, что уже не подразумевает собой устойчивое развитие. Под устойчивым развитием системы в большей степени понимается процесс усложнения структурной организации открытой социо-природной системы в качественно новое состояние. Такое состояние характеризуется новым уровнем самоорганизации способов ресурсного обеспечения и взаимоотношений с окружающей средой, под которыми понимается развитие широкого спектра альтернативных источников энергии, экологически чистых технологий и усовершенствований производственного цикла традиционной энергетики, генерацией новых научных знаний и профессиональных компетенций.

#### *Литература*

1. Риверо Р. Расширенная технологическая стратегия для энергии и экологии - [http://esco-ecosys.narod.ru/2002\\_8/art09.htm](http://esco-ecosys.narod.ru/2002_8/art09.htm).
2. Назарбаев Н.А. Глобальная энергоэкологическая стратегия устойчивого развития в XXI веке. - Москва: Экономика, 2011.- 368с.

3. Глобальная энергетика развития /Александрович И.М., Ан Н.В., Долгих Е.В. и др.[под ред.О.Л. Кузнецова и др. ].- Москва: Экономика, 2011.-214с.

4. <http://forexaw.com/NEWS-WorldEconomy/16354>

5. Национальный энергетический доклад «Kazenergy» за 2013 год - <http://www.kazenergy.com>

6. Kazakhstan Electricity and Heat For 2010 - <http://www.iea.org/statistics/>

7. Энергетика в экономике XXI века / Велихов Е.П., Гагаринский А.Ю., Субботин С.А., Цибульский В.Ф.-М.: ИздАт, 2010. – 176с.

8. Углубленный обзор инвестиционного климата и структуры рынка в энергетическом секторе Казахстана - [www.encharter.org](http://www.encharter.org)

*Takhambetova A.B., Tazhibayeva T.L.*

## **ENERGY AND ECOLOGICAL POTENTIAL AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty*

Here provided an overview of the statistic data from all over the world with the results of deep analysis of the energy-ecological development of Kazakhstan in the context of the Global Strategy for Sustainable Development in the XXI century.

*Оуян Линь, Цзя Гою, Ван Цзиньмин*

**О ВЛИЯНИИ ЛАНЬЧЖОУСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО  
МАРАФОНА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ**

*Ланьчжоуский городской университет, Ланьчжоу, Китай*

[lzoyl0625@sina.com](mailto:lzoyl0625@sina.com)

**欧阳林 贾国有 王晋明**

**兰州国际马拉松比赛对该市生态环境影响的研究**

兰州城市学院，兰州，中国

承办大型体育赛事是提升国家或城市综合影响力的捷径，但是，大型体育赛事在给国家或城市带来新的发展机遇的同时，也极易产生负面影响。其中，城市生态环境破坏是其造成的主要负面影响之一。本文以甘肃省兰州市承办2011—2013年马拉松赛事为具体案例，对其承办过程中对兰州市的城市影响进行研究，其中重点研究兰州马拉松比赛对兰州城市生态环境的负面影响，在发现问题的基础上为实现体育赛事与城市生态环境的和谐发展提出参考性建议。

本文就以兰州市连续举办了三届的国际马拉松比赛为具体案例，在充分肯定国际马拉松比赛为兰州发展带来的巨大推动作用的基础上，将视角更多的投入该项体育赛事为兰州城市发展带来的负面影响，深入挖掘其中兰州城市生态环境遭到破坏的原因与现状，并提出实现承办赛事与城市经济、社会、生态环境协调发展的参考性意见。

举办国际马拉松比赛，需要场馆设施、运动员住所、交通设施和安保设施4个核心硬件，如何配置这4个核心硬件和解决兰州

国际马拉松赛事期间城市人口过分集中以及经济密度过大的现状，是兰州市委市政府需要关注的焦点问题。由于兰州市区域面积有限，而举办国际马拉松赛事需要同时处理资源利用、物质运转、能量流动、产品消耗等各项活动，从而导致自然资源大量耗用，各种生产、生活废料大量产出，引起一系列城市生态环境问题

### 1、交通拥堵，空气污染

举办重大体育赛事，首当其冲的是对城市交通网络的考验，此时城市的交通网络不仅承担着城市居民日常生活的正常出行，还必须承担着赛事期间所有官员、运动员和观众的出行所带来的客运压力。

### 2、生活垃圾大量排放，水污染严重

兰州国际马拉松赛事举办期间，由于运动员、教练员、裁判员、有关官员和新闻媒体人员及数以十万计的游客的到来，城市人口激增，导致生活用水和生活垃圾处理的压力增大，引起城市环境污染。

### 3旅游资源遭破坏

兰州国际马拉松赛事的举办吸引大批游客前来观光旅游，这对主办城市的生态承载能力是一次巨大的挑战。旅游人口不断增加，旅游资源相对短缺，有的甚至超过了旅游资源的承载能力，导致城市旅游资源难以承受旅游者所带来的污水、垃圾等环境污染。因此，兰州市的旅游资源也遭到了不同程度的破坏。

### 4、建材的大量使用与废弃

举办国际马拉松比赛虽然不需要巨大的场馆设施，但是道路的维修、运动员住所、大型公园和公共卫生间建设需要大量的建材。如果建材使用不科学、不合理，不仅造成资源的巨大浪费，还会因为胡乱堆积占用城市土地，不合理填埋极易造成土地资源的污染破坏。



兰州国际马拉松比赛与城市生态环境协调发展的对策:1、加强环境教育,提高环保意识.2、增强政府的环保决策力与执行力,从政策的制定与落实上不断跟进

举办国际马拉松比赛在给兰州创造新的发展机遇的同时,也对兰州市的城市生态环境造成了一定的负面影响。借鉴“绿色奥运”的有益启示,必须将可持续发展的理念贯穿于整场比赛的始终,除了大力加强政府的执政能力,还必须唤起普通民众的环保意识,强调大型体育赛事与城市环境发展的有机联系,实施“风险预测—风险管理—风险评估—风险控制—可持续发展”的战略型风险管理模式,实现兰州国际马拉松比赛与城市生态环境保护的协调发展。

*Ouyang Li, Jia Guoyou, Wang Jinming*

**LANZHOU INTERNATIONAL MARATHON IMPACT ON THE  
CITY'S ENVIRONMENT**

*Lanzhou City University, Lanzhou, China*

To undertake large-scale sports event is a shortcut to raise the overall influence of country or city .However, large sports events in the country or city bring new development opportunities at the same time, also easy to have a negative impact. This article held in Lanzhou city, Gansu province in 2011-2013 marathon events for specific case, In the process of its undertake to study the influence of Lanzhou city .The key research of Lanzhou marathon the negative impact of urban ecological environment. On the basis of the problems have been found to achieve the harmonious development of sports and city ecological environment referential suggestions are put forward.

**Секция «ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»**

*Бойко А.И., Шатрова Ю.М.,  
Деев Р.В., Сеницкий А.И.*

**ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ САМОК КРЫС И УРОВНЕМ НЕЙРОМЕДИАТОРОВ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ СТРЕССЕ**

*Южно-Уральский государственный медицинский университет  
[abpa0@mail.ru](mailto:abpa0@mail.ru)*

Изменение экологической ситуации в мире влияет на состояние психического здоровья населения. Существуют противоположные тенденции реагирования мужчин и женщин на хронические стрессогенные обстоятельства. В работе, проведенной на 26 лабораторных крысах (самки), проанализированы изменения поведенческой активности и нейромедиаторного обмена в головном мозге при стрессе.

Актуальность и значимость проблем экологии человека требует глубоких теоретических знаний в области безопасного взаимодействия человека со средой обитания. Среди факторов, влияющих на психическое здоровье, эксперты ВОЗ особо выделяют экологические, связанные с хроническим стрессом. К стрессорным факторам среды относят негативные изменения в современном обществе: повышение плотности населения, изменение соотношения городского и сельского населения, изменение ритма жизни и др. [1].

Существуют противоположные тенденции реагирования мужчин и женщин на хронический стресс. Они объясняются биологическими различиями в системах, адаптации. У женщин более высокая устойчивость к гормональному и медиаторному воздействию катехоламинов при меньшей стабильности центральных моноаминовых механизмов. Вследствие этого, при сильных психоэмоциональных воздействиях у женщин чаще проявляются аффективные нарушения с меньшими последствиями для соматической сферы [2].

Однако, конкретные механизмы, лежащие в основе развития постстрессорных поведенческих расстройств у женщин, остаются малоизученными [3].

Нами изучено изменение обозначенных параметров в ЦНС, в условиях экспериментального хронического стресса. Исследование выполнено на 26 лабораторных крысах (самки). Хронический стресс моделировали путем повторных четырехкратных одночасовых иммобилизаций, с интервалом в 72 часа. Поведенческие реакции изучались в тесте «приподнятый крестообразный лабиринт» [4]. После завершения воздействий в гомогенатах ткани головного мозга определяли содержание катехоламинов (адреналин, норадреналин, дофамин), гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) и серотонина. Статистические взаимосвязи изучали при помощи непараметрического корреляционного анализа по Спирмену ( $r_s$ ).

В группе животных, подвергавшихся стрессорному воздействию, в сравнении с контролем, наблюдалось достоверное увеличение времени пребывания в темных рукавах крестообразного лабиринта, сократилось время нахождения в светлых. Одновременно снизилась двигательная активность и выросли показатели времени груминга. Выявленные изменения поведенческой активности самок, подвергшихся хроническому стрессу: сокращение времени пребывания в светлом и темном рукавах находятся в корреляционной зависимости с уровнем дофамина и ГАМК. Кроме того, с уровнем дофамина коррелирует длительность груминга. С содержанием ГАМК связана продолжительность пребывания крыс в центре лабиринта и показатели анксиогенной дефекации (табл. 1).

В то же время «нормальная» поведенческая активность крыс контрольной группы (общая активность, время пребывания в светлом и темном рукавах крестообразного лабиринта) находится в корреляционной зависимости с уровнем серотонина и норадреналина, чего не обнаружено в опытной группе (табл. 1).

Таким образом, исходя из данных корреляционного анализа, можно говорить о роли нарушения обмена дофамина и ГАМК в развитии постстрессорных поведенческих расстройств.

Таблица 1

**Корреляционные взаимосвязи между поведенческой активностью и содержанием медиаторов в головном мозге самок крыс при хроническом стрессе (rs)**

Показатели	Дофамин	ГАМК	Опытная группа (хронический стресс)
Время пребывания в темных рукавах лабиринта	-	0,57	
Анксиогенная дефекация	-	- 0,50	
Время пребывания в центре лабиринта	-	0,59	
Время пребывания в открытых рукавах лабиринта	0,59	-	
Груминг	- 0,73	-	
Показатели	Норадреналин	Серотонин	Контрольная группа (интактные животные)
Время пребывания в темных рукавах	- 0,78	-	
Общая активность	-	0,82	
Время пребывания в открытых рукавах	-	0,71	

*Литература*

1. Хохлов Л.К., Шипов А. А., Горохов В. И. Психическое здоровье населения и современные экологические, социокультуральные влияния // Ярославский педагогический вестник. – 1997. – №. 4. – С. 7.
2. Коган Б. М., Дроздов А. З., Дмитриева Т. Б. Механизмы развития соматических и психопатологических стрессовых расстройств: (половые и гендерные аспекты) // Системная психология и социология. – 2010. – Т. 1. – №. 1. – С. 105-120.
3. Богданова И.В. Роль дофамина в механизмах формирования некоторых расстройств ЦНС и состояний зависимости (Обзор литературы) // Украинский вестник психоневрологии. – 2011. – Т. 19. - № 2(67). – С. 5 - 9.
4. Belzung C., Griebel G. Measuring normal and pathological anxiety-like behaviour in mice: a review // Behavioural brain research. – 2001. – Т. 125. – №. 1. – С. 141-149 с.

*Boyko A.I., Shatrova Y.M., Deev R.V., Sinitskii A.I.*

**THE INTERCOMMUNICATION BETWEEN THE BEHAVIORAL ACTIVITY IN FEMALE RATS AND THE LEVEL OF NEUROTRANSMITTERS IN A CEREBRUM AT CHRONIC STRESS**

*South-Ural State Medical University*

Changing the ecological situation in the world, according to the WHO affects the mental health of the population. Has an opposing tendency response of men and women on chronic stressful circumstances. The work conducted on 26 laboratory rats (females), analyzed the changes behavioral activity and neurotransmitter exchange in a cerebrum at stress.

*Бурый А.С., Михайличенко К.Ю.*

**АВТОСТОЯНКИ В УСЛОВИЯХ СЛОЖИВШЕЙСЯ ЗАСТРОЙКИ КАК ОДИН ИЗ ВОЗМОЖНЫХ ФАКТОРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[buryyantov@gmail.com](mailto:buryyantov@gmail.com)

В статье освещены данные исследования песка в песочницах детских площадках находящихся на придворовых территориях. Выявлены превышения гигиенических нормативов по бенз(а)пирену в песочницах вблизи парковок автомобилей.

В условиях все возрастающего количества автомобилей и дефицита парковочных мест общество уделяет больше внимания поиску и организации новых территорий под парковки, чем соблюдению санитарно-гигиенических норм и правил. Уже давно можно заметить регулярное использование мест, изначально не предназначенных для постоянного хранения автомобилей согласно СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» [2]. Таким образом, в условиях сложившейся застройки, по всему городу стихийно образовались постоянные автостоянки на придворовой территории вокруг детских и спортивных площадок, на которой допускает-

ся лишь гостевая, временная стоянка посетителей жилых домов. Руководствуясь СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» при организации автостоянки для местных жителей необходимо предусматривать отдельный участок на определенном расстоянии от жилой застройки, зон отдыха, детских площадок и открытых спортивных объектов [3].

Необходимо отметить, что автотранспорт является одним из основных источников загрязнения почв в крупных городах. В отработавших газах автомобилей содержится более 200 компонентов, около 20 из которых являются канцерогенными веществами.

Очевидно, что оценка роли неблагоприятных воздействий на организм человека, обусловленных загрязнением окружающей среды, представляет собой важнейшую задачу медицины на современном этапе и имеет огромное не только медицинское, но и социальное значение. Особое значение эта задача имеет для педиатрии, имеющей дело с растущим организмом, чутко реагирующим на любые воздействия [4].

Нарушение требований санитарных норм дало возможность предположить, что в почву детских площадок и песок песочниц регулярно поступают различные токсиканты, одним из которых является бенз(а)пирен – канцерогенное вещество 1-ого класса опасности. Бенз(а)пирен содержится в отработавших газах бензиновых двигателей и дизелей, чрезвычайно стабилен, хорошо растворяется в маслах, жирах, сыворотке человеческой крови. При сжигании литра бензина образуется от 50 до 81 мкг бензпирена, а литра дизельного топлива — от 2 до 170 мкг.

Концентрация бенз(а)пирена в различных средах подлежит гигиеническому нормированию, что позволяет оценить наличие возможного риска для здоровья человека.

Наслаиваясь на другие факторы риска, факторы загрязнения окружающей среды могут оказывать решающее действие в развитии ряда патологических состояний в определенный период жизни ребенка. Вследствие этого именно экологический фактор, во многом определяющий здоровье ребенка, должен привлекать к себе наибольшее внимание, так как относится к управляемым факторам, в отношении которых имеются реальные, хотя и непростые, пути их устранения или смягчения [4].

Для обоснования актуальности исследования безопасности детских площадок г. Москвы были проанализированы пробы песка и почвы детской площадки, расположенной по адресу: г. Москва, Мичуринский проспект, д.31 (табл.).

Таблица

**Содержание бенз(а)пирена в пробах песка и почвы**

Образец	Содержание бенз(а)пирена, мг/кг
Песок песочницы №1	0,020
Песок песочницы №2	0,031
Проба почвы №1	0,039
Проба почвы №2	0,042
Проба почвы №3	0,034
<b>Гигиенический норматив</b>	<b>0,020</b>

В результате исследований были выявлены несоответствия критериям МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» [1]. В качестве гигиенического норматива была использована концентрация для почв детских садов. Несомненно, неблагоприятные экологические воздействия, даже умеренные по степени загрязнения, не могут не влиять на здоровье детей [4].

Помимо вышесказанного не надо забывать о том, что современные гигиенические нормативы РФ основываются только на соблюдении отсутствия неканцерогенного риска для населения. Учитывая этот факт, особую важность будет иметь оценка среднего индивидуального канцерогенного риска, связанного с пероральным поступлением бенз(а)пирена в организм детей при играх на земле и приеме пищи грязными руками.

#### *Литература*

1. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест. МУ 2.1.7.730-99. – М.: Минздрав России, 1999.
2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях. СанПиН 2.1.2.2645-10. – М., 2010.
3. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008.
4. Студенкин М.Я., Ефимова А.А. Экология и здоровье детей. – М.: Медицина, 1998. – 384 с.

*Buryi A.S., Mikhaylichenko K.Yu.*

**PARKINGS IN THE CONDITIONS OF THE EXISTING DEVELOPMENT, AS ONE OF PROBABLE FACTORS OF THE ENVIRONMENTAL RISK**

*People's friendship university of Russia*

In article there are the research results of sand in sandboxes of playgrounds which are situated in the precinct territories. The excess of hygienic standards on benzopyrene in sandboxes near cars parkings was revealed.

*Бутенин М.А.*

**ВОЗМОЖНОСТИ ГИПО- И ГИПЕРТЕРМИИ В УСИЛЕНИИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА НА ГОМЕОСТАТИЧЕСКОМ УРОВНЕ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[emiliante@mail.ru](mailto:emiliante@mail.ru)

В работе представлены результаты исследования гипо- и гипертермии на лимфатический дренаж и интерстициальный гуморальный транспорт. Произведён анализ и сопоставление полученных результатов с литературными данными, показано однонаправленное влияние этих факторов в зависимости от стадии развития патологического процесса.

Воздействие экстремальных температур и их последствия актуальны не только в связи расширением географии распространения человека и профессиональными условиями его деятельности, но также в связи с возможностью их использования в медицине. Внутренняя среда организма – это экологическая система, поддерживающая равновесие за счёт совместного действия многих гомеостатических механизмов. Огромную роль в этом играет лимфатическая система, а на уровне окологлобального пространства – интерстициальный гуморальный транспорт (ИГТ). Нарушения ИГТ и функций лимфатической системы составляют ключевые звенья патогенеза большинства заболеваний



различной этиологии, определяют тяжесть их течения и исход и являются по сути «эндоэкологической болезнью» [2].

В данной работе показано влияние гипо- и гипертермии на скорость ИГТ и лимфатического дренажа (ЛД) тканей. В отличие от других исследований ИГТ и ЛД тканей в эксперименте, производилось измерение температуры тела, а не окружающего воздуха. На основании собственных исследований и литературных данных делается вывод об одностороннем изменении гуморального транспорта на одинаковых стадиях протекания данных процессов. Это даёт научное подтверждение дозированному использованию температурных факторов (закаливание, физиотерапевтические процедуры и др.) с целью детоксикации интерстициального пространства и улучшения общих адаптационных возможностей организма.

**Цель исследования:** Экспериментальное изучение влияния гипотермии, и гипертермии на ИГТ и ЛД тканей.

**Материалы и методы:** Для определения состояния ИГТ и ЛД тканей использовалась общепринятая методика изучения микроциркуляции в брыжейке тонкой кишки методом витальной микроскопии в проходящем свете (С.Г. Топорова, 1992). В гистофизиологических экспериментах на половозрелых мышах линии SHK массой 25—30 г в наркозе определяли время перехода введенного лимфотропного красителя (синька Эванса) из тканей брыжейки в лимфатический сосуд. Гипотермия моделировалась путём обкладывания животного льдом, причём на протяжении всего эксперимента температура *per rectum* была в пределах 27-28°C. Гипертермия моделировалась путём подогрева столика до 42,2°C, причём температура животного *per rectum* при этом была в пределах 40,0-41,5°C. Результаты исследований представлены в таблице 1 и на рисунке 1:

В результате эксперимента установлено, что гипотермия 27-28°C приводит к замедлению, а гипертермия 40,0-41,5 °C - к ускорению скорости ЛД и ИГТ.

Таблица 1

**Время удаления лимфотропного красителя из брыжейки тонкой кишки мышей на фоне моделирования гипо- и гипертермии**

Патология	М ± m	% от контроля	P
Контроль (n=15)	36,6±1,4	100	≤ 0,001
Гипотерм (n=15)	54,8±3,7	+ 49,7	≤ 0,001

Гипертерм (n=10)	29,2±1,1	- 20,2	≤ 0,001
------------------	----------	--------	---------

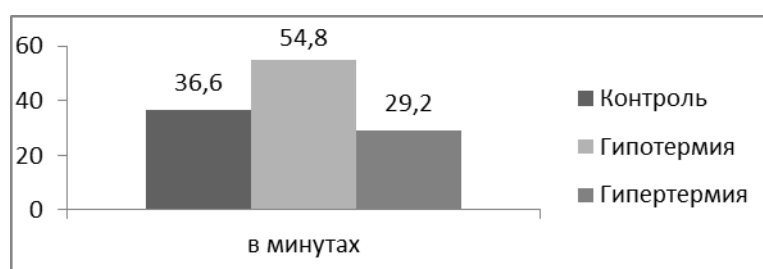


Рис. 1. Изменение времени выведения лимфотропной метки при моделировании гипо- и гипертермии (в минутах).

**Обсуждение результатов и выводы:** Нормальная температура тела мыши 38-39,3°C. Переохлаждение мышцей до 27-28°C соответствует глубокой гипотермии, и соответствует стадии декомпенсации с выраженными нарушениями микроциркуляции. В нашем эксперименте при этом наблюдалось торможение гуморального транспорта и дренажной функции лимфатической системы в 1,5 раза. Умеренная гипотермия оказывает противоположное действие на ИГТ и ЛД [1]. Повышение температуры мышцы до 40-41,5°C можно характеризовать как компенсаторную стадию, так и стадию декомпенсации, в зависимости от времени поддержания данной температуры и ряда других факторов. По данным [3], мы видим, смену знака влияния на ЛД в зависимости от окружающей температуры и продолжительности её действия, от лимфостимулирующего до подавляющего дренаж лимфы, что соответствует стадиям компенсации и декомпенсации гипертермии. Полученные нами результаты воздействия гипертермии в сторону ускорения лимфодренажа и гуморального транспорта указывают на стадию компенсации.

Таким образом, очевидна однонаправленная реакция ИГТ и ЛД на одинаковых стадиях развития гипо- и гипертермии – ускорение на стадии компенсации и торможения на стадии декомпенсации. Это подтверждает неспецифичность адаптационных реакций гомеостатического уровня при действии температурного стресса. Для практической и эндэкологической медицины, эти выводы дают научное подтверждение дозированному использованию температурных факторов (закаливание, физиопроцедуры и др.) с целью детоксикации интер-

стициального пространства и повышению уровня общей неспецифической адаптации организма.

*Литература*

1. Васильевский В.Ю. Гипотермическая регуляция биологического насоса дренажной функции системы тканей / В. Ю. Васильевский // Пробл. криобиол. – 2005. – № 3. – С. 523.
2. Левин, Ю.М. Эндэкологическая медицина и эпицентральная терапия / Ю.М. Левин. – М., 2000. – 343 с.
3. Шариков Ю.Н. Влияние физических факторов на лимфатический дренаж и интерстициальный гуморальный транспорт / Ю.Н.Шариков. - Краснодар: Совет. Кубань, 2006. - 80с.

*Butenin M.*

**OPPORTUNITIES HYPO- AND HYPERTHERMIA IN THE  
STRENGTHENING OF NON-SPECIFIC ADAPTATION OF  
THE BODY TO A HOMEOSTATIC LEVEL**

*Peoples' friendship univerof Russia, Moscow*

The study presents the results of research of hypo- and hyperthermia on lymphatic drainage and interstitial humoral transport. Make analysis and comparison educts with literary results. Demonstrates unidirectional influence of this factors depending on stage of pathologic process.

*Водянова М.А., Крятов И.А., Тонкопий Н.И.*

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ГАРМОНИЗИРОВАННОГО С  
МЕЖДУНАРОДНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ ГИГИЕНИЧЕ-  
СКОГО НОРМАТИВА ПОЛИХЛОРИРОВАННЫХ БИФЕ-  
НИЛОВ В ПОЧВЕ**

*ФГБУ «Научно-исследовательский институт экологии че-  
ловека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
[Lab.pochva@mail.ru](mailto:Lab.pochva@mail.ru)*

Сродство географических и почвенных особенностей России и Беларуси позволяет рекомендовать в качестве гигиенического норматива полихлорированных бифенилов (ПХБ) в почве величины, утвержденные в Республике Беларусь. Уровень допустимого суммарного содержания ПХБ в почве может быть установлен на уровне 0,02 мг/кг.

По данным Департамента здравоохранения и социальных услуг (DHHS) Агентства по охране окружающей среды США (US EPA) и Международного агентства по изучению рака (МАИР), ПХБ стоит на 5 месте в Перечне приоритетных опасных веществ, обладающих канцерогенными свойствами для человека и животных.

Для выполнения стратегии Стокгольмской Конвенции о СОЗ в России разработана методология для целей инвентаризации производств, оборудования, материалов, использующих или содержащих ПХБ, а также ПХБ-содержащих отходов.

В отношении ПХБ сформулированы основные цели:

- немедленное прекращение производства новых ПХБ;
- прекращение эксплуатации оборудования, содержащего ПХБ, или продолжение его эксплуатации с соблюдением конкретных условий и ограничений к 2025 г.;
- внедрение экологически обоснованного обращения с отходами ПХБ, не позднее 2028 г.

Большинство лабораторий различных стран используют для оценки почв сумму семи наиболее важных вариантов ПХБ, символизируемую названием ПХБ<sub>7</sub>. В ВОЗ в качестве токсичных ПХБ -

список из 12-ти ПХБ. С учетом решения национальной океанической и атмосферной администрации США (NOAA) в отношении мониторинга этот список был дополнен 16-ью индикаторными ПХБ.

В России содержание ПХБ в продуктах питания не допускается, исключение составляют: рыба и нерыбные объекты промысла, кулинарные изделия из рыбы и нерыбные объекты промысла, в которых содержание ПХБ лимитировано на уровне – не более 0,5 мг/кг [1]. Также установлены ПДК полихлорированных бифенилов для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования на уровне 0,0005 мг/л и для атмосферного воздуха – на уровне 0,001 мг/м<sup>3</sup> (среднегодовая концентрация – по не канцерогенному эффекту) [2, 3].

Установленные нормативы содержания ПХБ в почве в разных странах находятся практически на одном уровне. Исключение представляет Китай, где уровень суммарного содержания ПХБ составляет 2 мг/кг.

Анализ скрининговых уровней ПХБ в почвах в европейских странах показал, что в большинстве случаев содержание ПХБ менее 0,1 мг/кг ассоциируется с незначительным риском.

Исследованиями показано, что в районах расположения источников выбросов ПХБ отмечается их накопление в почвах. Экспериментально установлено, что загрязнению ПХБ подвержена вся территория Москвы. Натурные исследования показали, что средняя суммарная концентрация ПХБ<sub>7</sub> в почвах различных функциональных групп г. Москвы находится практически на одном уровне: в почвах парков –  $11,4 \cdot 10^{-6}$  мг/кг, в городских почвах –  $10 \cdot 10^{-6}$  мг/кг, в почвах промышленных зон –  $14,8 \cdot 10^{-6}$  мг/кг [4].

Рядом авторов проанализированы международные научно-методические подходы к оценке экологического риска в связи с загрязнением почв ПХБ. С содержанием ПХБ в почве менее 1 мг/кг индивидуальный риск находится на уровне  $6 \cdot 10^{-6}$ ; при концентрации ПХБ в почве от 1 до 10 мг/кг индивидуальный риск в течение всей жизни оценивается на уровне  $3 \cdot 10^{-5}$ ; содержание ПХБ в почвах на уровне от 10 до 50 мг/кг обуславливает риск порядка  $7 \cdot 10^{-5}$ ; содержание ПХБ в почвах на уровне от 50 до 100 мг/кг обуславливает риск порядка  $6 \cdot 10^{-4}$ , а более 100 мг/кг –  $7 \cdot 10^{-4}$ . Основной путь поступления ПХБ – ингаляционный, который составляет 78,5 – 96 %, минимальный путь поступления ПХБ – пероральный – 0,6

– 3,3 %, контактный путь поступления ПХБ – 3,4 – 17 % [5]. Однако следует отметить, что к представленной оценке риска в связи с загрязнением почв ПХБ необходимо относиться с осторожностью, так как установленная степень риска может недоучитывать воздействие ПХБ сопутствующими компонентами выбросов лакокрасочного производства.

На основании проанализированных материалов, с учетом международных данных, ориентировочная допустимая концентрация ПХБ (суммарно) в почве может быть установлена на уровне 0,02 мг/кг.

#### *Литература*

1. СанПиН 2.3.2.2401-08 «Дополнения и изменения № 10 к санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (зарегистрированы в Минюсте России 22.03.2002, регистрационный номер 3326) (приложение), с внесенными изменениями и дополнениями.

2. ГН 2.1.5.2280-07 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования// Зарегистрированы в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 ноября 2007 г., регистрационный номер 10520.

3. Отчет о научно-исследовательской работе Гармонизация нормативно-правовой базы в области гигиены окружающей среды по теме: Гармонизация нормативов, методов контроля и оценки факторов среды обитания человека (вода, почва и атмосферный воздух) с международными требованиями ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н.Сысина» Минздрава России (УДК 614.7: (614.2 + 614.3 + 614.4)).

4. Шелепчиков А.А., Бродский Е.С., Фешин Д.Б., Жильников В.Г., Мир-Кадырова Е.Я., Балашова С.П. Полихлорированные дибензо-п-диоксины, дибензофураны и бифенилы в почвах Москвы. – Почвоведение, 2011, № 3, С. 317 – 328.

5. Кухарчик Т.И., Козыренко М.И. Научно-методические подходы к оценке экологического риска в связи с загрязнением почв ПХБ. Опыт применения в Беларуси. – Природопользование. Вып. 19, 2011. С. 108 – 116.

*Vodyanova M.A., Kryatov I.A., Tonkopi N.I.*

**SCIENTIFIC BASIS HARMONIZED WITH INTERNATIONAL  
REQUIREMENTS OF HYGIENIC STANDARDS  
POLYCHLORINATED BIPHENYLS SOIL**

*Federal State Budgetary Institution “A. N. Sysin Research Institute of  
Human Ecology and Environmental Health” of the Ministry of  
Healthcare of the Russian Federation*

Affinity geographical and soil characteristics of Russia and Belarus can recommend as a hygienic standard of polychlorinated biphenyls (PCBs) in soil value proposition approved in Belarus. Allowable level of total PCB contents in the soil can be set at 0,02 mg/kg.

*Воробьева О.В.<sup>1</sup>, Водянова М.А.<sup>2</sup>*

**ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ МАЛЫХ  
РЕК НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ОЧАКОВКА**

<sup>1</sup> *Российский государственный геологоразведочный университет  
им. Серго Орджоникидзе, Москва*

<sup>2</sup> *ФГБУ «НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды  
им. А.Н. Сысина» Минздрава России  
[oksana\\_vorobeva1992@mail.ru](mailto:oksana_vorobeva1992@mail.ru); [lab.pochva@mail.ru](mailto:lab.pochva@mail.ru)*

Речные долины и пойменные территории благодаря специфическому ландшафту и разнообразной растительности привлекательны как места отдыха для жителей мегаполиса и обладают огромным рекреационным потенциалом, однако могут представлять опасность в связи с максимальной степенью риска воздействия вредных факторов на здоровье населения. Для предотвращения потенциальной опасности посетителей мест отдыха необходимо своевременное проведение комплексных санитарно-гигиенических исследований и своевременная установка аншлагов и информационных стендов о качестве водного объекта.

Водные объекты города Москвы представляют собой комплекс природных водотоков, водоемов и инженерных объектов, которые вместе с прилегающими территориями составляют значительный экологический, градостроительный и рекреационный потенциал для города. Однако речные долины и пойменные территории могут представлять опасность в связи с максимальной степенью риска воздействия вредных факторов на здоровье населения.

Для обеспечения благоприятных условий водопользования населения на малых реках одной из основных задач государственного санитарного надзора является санитарная оценка качества речной воды [1].

Сегодня в связи с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой купание во многих водоемах запрещено. Несмотря на запреты специальных служб, городское население продолжает купаться в неблагоприятных для здоровья условиях. По данным медиков, водные процедуры в загрязненных водоемах могут привести к различным видам заболеваний таких как: аллергия, химический ожог, кишечные инфекции, воспалительные заболевания гениталий у девочек и женщин [4].

Целью нашей работы явилось проведение мониторинговых исследований, включающих оценку санитарного и экологического состояния малых рек, на примере реки Очаковка. Исследования проводились в летний период 2013 г. Контролем служила родниковая вода.

Контроль качества воды реки Очаковка проводился по следующим показателям:

1. Показатели, характеризующие органолептические свойства (запах, вкус, цветность, прозрачность, мутность) и кислотность воды (рН);
2. Показатели, характеризующие эпидемиологическую безопасность воды (санитарное и микробиологическое состояние).

Все экспериментальные исследования выполнялись в соответствии с аттестованными методиками [2,3,5] на базе ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н.Сысина» Минздрава России.

Анализ полученных результатов, позволяет сделать следующие выводы:



1. Река Очаковка загрязнена микробиологическими агентами, опасными для здоровья населения;
2. Воды реки «Очаковка» имеют нейтральные значения pH;
3. В связи с наличием различных природных и чужеродных органических примесей воды реки «Очаковка» обладают специфическими запахами, значительной мутностью;
4. Родниковая вода показала полное отсутствие опасных для здоровья населения микробиологических агентов;
5. Родниковая вода, по органолептическим показателям, является чистой.

Проведенные экспериментальные исследования позволили выявить наличие потенциальной опасности для здоровья населения. Отсутствие аншлагов о запрете купания отдыхающих в зоне Тропаревского лесопарка – является также нарушением распоряжения Роспотребнадзора и дезинформацией посетителей мест отдыха.

Такое положение может повлечь за собой различные заболевания, как у взрослого, так и у детского населения исследуемого района.

Необходимо устанавливать дополнительные стенды, которые будут информировать отдыхающих о возможной опасности для здоровья в местах купания не соответствующих установленным требованиям и нормам.

Повторный анализ будет проведен в весенне-летний период 2014 г. Такой характер исследований необходим для получения информации о динамическом состоянии реки Очаковка, которые позволят оценить тенденции по снижению или увеличению загрязненности вод, а также изучить возможные пути улучшения их качества.

#### *Литература*

1. Постановление Правительства Москвы от 28 сентября 2004 г. N 666-ПП "О Целевой долгосрочной программе по восстановлению малых рек и водоемов города Москвы на период до 2010 года".
2. Стандартизованная операционная процедура. Методика определения pH. СОП 03.15.11.01-2011 ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н.Сысина» Минздрава России от 01.03.2011 г.

3. Стандартизованная операционная процедура. Метод обнаружения и учета сапротрофных бактерий. СОП 03.15.02.01-2011 ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н.Сысина» Минздрава России от 01.03.2011 г

4. Официальный сайт города Звенигород <http://www.zvenigorod.ru/news/850> (ссылка активна 19.12.2013 г.).

5. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами <http://www.anchem.ru>.

*Vorobeva O.V.<sup>1</sup>, Vodyanova M.A.<sup>2</sup>*

### **ENVIRONMENTAL AND HYGIENIC MONITORING OF SMALL RIVERS FOR EXAMPLE RIVER OCHAKOVKA**

*<sup>1</sup>Russian State Geological Prospecting University Sergo Ordzhonikidze Moscow*

*<sup>2</sup>Ministry of Health of Russian Federation  
Federal State Organization «A.N. Sysin Research Institute of Human Ecology and Environmental Health»*

River valleys and floodplains due to the specific terrain and varied vegetation as attractive destinations for residents of the metropolis and have enormous recreational potential, but can be dangerous due to the maximum risk exposures on human health. In order to prevent potential danger visitor recreation requires timely implementation of comprehensive sanitary research and timely installation notices and information boards about the quality of the water body.

*Григулевич Н.И.*

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ СОЗДАНИЯ КАСКАДА ГЭС НА ВЕРХНЕЙ ВОЛГЕ**

*Институт этнологии и антропологии  
им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН, Москва  
[nadia100@rambler.ru](mailto:nadia100@rambler.ru)*

В Советском Союзе с конца 1920 гг. активно строились гидроэлектростанции, прежде всего на Верхней Волге. В результате были решены многие проблемы и созданы условия для индустриализации страны. Негативные стороны этих глобальных проектов стали все больше проявляться с течением времени, формируя тренд в сторону серьезного экологического кризиса в регионе.

Когда в конце 1920-х гг. в Советском Союзе начиналась разработка планов по строительству каскада ГЭС на Волге, одним из главных побудительных моментов была необходимость зарегулировать годовой сток реки, основной объем которого приходился на весну. В период летней межени значительные территории Волжского бассейна испытывали дефицит воды, что вызывало частые засухи и опустынивание земель. Возросли потребности в воде для орошаемого земледелия и для вновь возводимых промышленных объектов. Особенно эти негативные процессы были характерны для территорий среднего и нижнего течения Волги[1]. В начале 1930-х годов в стране начинался процесс урбанизации и великих строек. Осуществление этих проектов требовало большого количества дешевой электроэнергии. Одним из таких глобальных проектов было строительство каскада ГЭС на Волге и других реках (первой в строй была введена ДнепроГЭС в 1932г.).

Еще одна давно назревшая проблема – транспортная. Еще при Петре I пытались использовать Волгу для выхода к Балтийскому морю. Была построена Вышневолоцкая судоходная система, а затем Мариинская. Проблема Волжского судоходства обострялась не только небольшими глубинами, но и ступенчатостью русла на большом его протяжении. Перемещение больших и объемных грузов для нужд индустриализации требовало существенно поднять уровень воды в Волге и обеспечить условия для судоходства.

Превращение самой большой в Европе реки Волги по сути в цепь водохранилищ имеет и ряд негативных последствий, многие из которых с течением времени усиливаются. С 1992 г. мы проводим комплексные историко-экологические экспедиции в районе Верхней и Средней Волги. К социально-экономическим последствиям глобального вторжения в природные процессы можно отнести разрушение традиционного уклада народов, населяющих затопляемую территорию. Люди вынуждены покидать свои жилища и землю, на которой они жили и трудились на протяжении многих поколений. На Верхней Волге были частично или полностью утрачены старинные русские села и даже города<sup>1</sup>. На новом

---

<sup>1</sup> Например, город Молога, один из самых благоустроенных еще в Императорской России, полностью ушел под воды Угличского

месте жительства, как правило, не удавалось восстановить прежний уровень социально-экономического развития.

Постепенно происходила смена климата и были безвозвратно утрачены заливные луга и другие сельскохозяйственные и природные территории, в частности, леса. Был нанесен ущерб богатейшим когда-то рыбным запасам как Волжско-Камского бассейна, так и Каспийского моря, которые с одной стороны страдают от того, что река перегорожена плотинами ГЭС, препятствующими свободному передвижению рыбы<sup>2</sup>, а с другой – рыбозаводы часто допускают перелов. Пагубно сказывается на популяции промысловых сортов рыб частое колебание уровня воды в водохранилищах, особенно в период нереста [2]. Наши респонденты обращают внимание на тот факт, что в последние годы стал популярен браконьерский лов рыбы мелкочечистыми сетями, особенно во время нереста. Рыбоохрана акватории организована неудовлетворительно.

В последние десятилетия усилилось антропогенное давление на прибрежные территории. Это связано с усилением как рекреационной нагрузки<sup>3</sup>, так и с расширением частного строительства, особенно в водоохраных зонах, и связанного с ним загрязнения воды неочищенными стоками. Главные источники загрязнения волжской воды – это промышленные предприятия, прежде всего Средней Волги, которые спускают, как правило, неочищенные стоки. В водохранилищах каскада оседает значительная часть вредных веществ промышленных стоков, часть из которых перерабатывается [3]. Так как профильные научно-исследовательские институты финансируются недостаточно, у них нет возможности проводить полноценный мониторинг всех экологических проблем Волжско-Камского бассейна.

На территории Волжско-Камского бассейна живет около 40% населения России и для этих людей очень важна

---

водохранилища. В значительной степени оказались затоплены и навсегда утрачены исторические застройки городов Калязина и Корчевы.

<sup>2</sup> С этим, прежде всего, связано исчезновение популяции русского осетра и других ценных (и не только) пород рыб.

<sup>3</sup> Санитарное состояние лесов становится с каждым годом все хуже, так как туристы не убирают за собой мусор, а лесоохрана утратила свои функции.

благоприятная экологическая, социально-экономическая и культурная составляющая их жизни, от которой, в свою очередь, зависят многие демографические показатели.

На Верхней Волге, начиная с конца 1920-х гг., когда проводились изыскательские и проектные работы, до 1941 г., когда в строй были введены Ивановская, Угличская и Рыбинская ГЭС, был поставлен широкомасштабный эксперимент по глобальному экологическому вмешательству в природные, социально-экономические, культурные и демографические процессы. Со временем, баланс положительных и отрицательных последствий этого вмешательства сдвигается в сторону последних. Об этом косвенно свидетельствуют высокие показатели смертности в ряде верхневолжских регионов [4], невозполнимые культурные и рекреационные потери.

#### *Литература*

1. *Бурдин Е.А.* Гидростроительство в России: от Самарского Волгостроя к Большой Волге (1930 – 1980 гг.). Ульяновск, УлГПУ, 2010.
2. *Разумовская Л.* Уроки великой реки. Ульяновский литературно-краеведческий журнал «Мономах». 12 декабря 2007. (<http://monomax.sisadminov.net>)
3. *Данилов-Данильян В.И.* Актуальные проблемы водохозяйственного комплекса России. 2013. (<http://www.echo.msk.ru>)
4. *Григулевич Н.И.* Проблемы естественной убыли населения Российской Федерации (по материалам экспедиций в 1990-2010 гг. в Тверской области) // Этнос и среда обитания. Сб. статей по этноэкологии. Вып. 3 / Н.И. Григулевич, Н.А.Дубова (отв. ред.), Л.Т. Соловьева, А.Н. Ямсков. – М.: ИЭА РАН, 2012. С. 177-198.

*Grigulevich N.I.*

### **ENVIRONMENTAL IMPACTS OF HYDROPOWER ON THE UPPER VOLGA RIVER**

*Institute of Ethnology and Anthropology RAS*

The hydroelectric power stations had been building from the end of the 1920's in the Soviet Union, especially on the Upper Volga River. As a result, many problems have been resolved and certain conditions have been created for the

industrialization. Negative aspects of these global projects have become more and more evident over time, forming a trend toward serious environmental crisis in the region.

*Даначева М.Н.*

### **КОРРЕКЦИОННЫЕ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В АДАПТАЦИИ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ГОРОДА**

*Российский университет дружбы народов», Москва*

Ухудшение состояния окружающей среды оказывает значимое влияние на адаптационные процессы и состояние психосоматического здоровья учащихся средних школ. Важным моментом в работе учебного заведения – организация профилактических и коррекционных мероприятий. В статье показаны некоторые направления, которые были сделаны в двух московских школах.

В аспекте экологии человека сложности школьной адаптации среди учащихся средних классов решаются на современном этапе с помощью различных подходов, которые учитывают многие аспекты био-социальной среды.

В первую очередь к ним относят профилактико-коррекционную работу, которая позволяет снижать деструктивные последствия био-социальной среды большого города. Такой подход строится в следующих направлениях:

- Профилактико – коррекционные развивающие программы.
- Методико-консультативная работа с педагогическим составом школы.
- Специальная работа с родителями

Наша работа в этом направлении строилась по комплексу профилактико-коррекционных мероприятий, направленных на снижение действие негативных факторов среды, которые значимо воздействовали на психоэмоциональное и психофункциональное развитие учащихся средних классов. К ним мы отнесли по логике нашего исследования экологические и психосоциальные факторы

среды.

*Экологические факторы.* К сожалению, этот фактор в условиях столичного мегаполиса сложен в контроле. Однако основные направления для улучшения адаптационных процессов учащихся средних классов можно озвучить. К ним нами были отнесены индивидуальные и общие меры борьбы с шумом.

Общие меры защиты от шума, как правило, направлены на технические устранение причин шумообразования или ослабление его в источнике возникновения. В этом же направлении используются планировочные мероприятия по снижению уровня шума в процессе распространения.

Наиболее действенными техническими мерами в этом направлении, которые успешно сейчас проводятся это применение экранирующих средств.

Также в этом направлении можно использовать организационные меры при регулировании во времени эксплуатации тех или иных источников шума. Например, любые работы по уборке улиц, дворов, тротуаров от мусора и снега должны начинаться не ранее 7 часов утра и заканчиваться не позднее 23 часов.

Здесь же хорошо зарекомендовали себя административные меры, которые могут ограничивать звуковых сигналов уличного транспорта, регламентировать движения грузовых и легковых машин на определенных улицах и т. д.

На индивидуальном уровне можно использовать индивидуальные средств защиты (беру-ши, наушники, ватные тампоны).

*Психосоциальные мероприятия по улучшению адаптации младших школьников.* Наши исследования выявили, что в основе школьной дезадаптации в психо-эмоциональной сфере лежат такие формы школьной тревожности как школьный невроз - наиболее часто встречаемая школьная фобия.

При школьном неврозе у учащихся средних классов отмечались «беспричинные» рвоты, повышение температуры, головные боли. Это часто случалось по утрам, когда нужно собираться в школу. В каникулярные дни такие сложности с психо-эмоциональным состоянием у учащихся средних классов не наблюдаются.

«Школьная фобия» представляет собой крайнюю форму страха перед посещением школы. Она может проходить без ха-

рактрных телесных симптомов, но этот тип школьной проблемы нуждается в медицинской помощи.

Таким образом, школьная тревожность часто выступает признаком эмоционального неблагополучия. Здесь, конечно проблемы, связанные с особенностями воспитания, например, завышенные требования родителей к учащимся (необходимо все делать только на «отлично»). У части учащихся средних классов страхи и нежелание ходить в школу вызваны школьной системой обучения, например, несправедливым или нетактичным поведением школьного учителя.

Наши исследования показали, что экологические и психосоциальные условия жизни в Москве способствуют увеличению числа обучающихся, нуждающихся в помощи специалистов. По результатам нашего лонгитюдного мониторинга (2009-2012 гг.) состояния здоровья обучающихся среди учащихся средних классов СОШ №129 и ЦО №1989 выявлено, что численный состав первой группы здоровья с 2009 по 2012 год составил от 3,7 до 10,9% детей исследуемой выборки учащихся средних классов. Нами отмечалось, что в исследованных школах наблюдается высокая школьная тревожность (особенно на экологически неблагоприятных территории), что свидетельствует о нарушении адаптационных процессах учащихся средних классов обучающихся в образовательных учреждениях. Также было отмечено, что это отрицательно влияет на все сферы жизнедеятельности обучающегося: на учебу, общение, общие процессы развития учащихся средних классов.

Высокая школьная тревожность учащихся средних классов, может быть вызвана как комплексом факторов среды большого города, так и индивидуальными особенностями ребенка (темпераментом, характером, системой взаимоотношений в семье и школе, состоянием здоровья).

Проблему адаптационных процессов и психического развития учащихся средних классов осложняет также стрессогенность профессиональной деятельности педагогов, которая влияет на взаимоотношения «учитель – ученик».

**Вывод.** В школьном образовательном процессе важна роль учета комплексных факторов окружающей среды (экологические и психосоциальные). Важной задачей в улучшении адаптацион-



ных процессах играет комплексный подход, который учитывает данные факторы. Для снижения негативного воздействия факторов среды важным моментом выступает организация в учебном заведении комплекса профилактических и коррекционных мероприятий.

*Danacheva M.N.*

### **CORRECTIONAL AND PREVENTIVE APPROACHES IN ADAPTATION OF PUPILS OF HIGH SCHOOL IN THE CONDITIONS OF THE LARGE CITY**

*People's Friendship University of Russia*

Deterioration of a state of environment has significant impact on adaptation processes and a condition of psychosomatic health of pupils of high schools. Important point in work of educational institution – the organization of preventive and correctional actions. Some are shown in article the direction which were made at two Moscow schools

*Елкин (Елкинс) В.Ф., Крылова С.В.*

### **СОЦИАЛЬНАЯ ФРУСТРАЦИЯ КАК ФАКТОР, ПОБУЖДАЮЩИЙ ИНДИВИДОВ К УЧАСТИЮ В ТОТАЛИТАРНЫХ РЕЛИГИОЗНЫХ ГРУППАХ**

*МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва*  
*НИУ Высшая школа экономики, Москва*  
[rusbalt@yandex.ru](mailto:rusbalt@yandex.ru), [s\\_krilova@inbox.lv](mailto:s_krilova@inbox.lv)

Рассмотрены потребности человека, удовлетворение которых ищут в религии. Фрустрация возникающая из-за неудовлетворенности многих потребностей открывает возможность для психологической эксплуатации человека тоталитарными религиозными группами. Установлено, что эксплуатация основана на обусловленности верности группе и ее учению.

**Актуальность.** В девяностых годах прошлого века, жители постсоветского пространства познакомились с явлением тоталитарных сект. Многие помнят попытку массового

самоубийства адептов «Белого Братства» (1993) и теракты в токийском метро организованные сектой «Аум Синреке» (1995). Однако, несмотря на появившуюся в обществе информацию о сектах и культах, проблема остается более чем актуальной. Это подтверждает ряд громких дел последних лет, фигурантами которых выступали лидеры культов: «воскреситель детей Беслана» Григорий Грабовой (2007), «Пензенские сидельцы» (2008), исцелявшая онкологию водопроводной водой Надежда Антоненко (2011), принуждавший молодежь к наркомании и зоофилии Константин Руднев (2013) и многие другие [6]

Причиной, побуждающей взрослых людей обращаться к религии является поиск возможности удовлетворить потребности, спектр которых колеблется от чувства безопасности до потребностей экзистенциального характера. Д.В. Ольшанский выделил шесть причин побуждающих человека обращаться к религии: познание и осмысление мира; «рай после смерти» – снятие страха и формирование надежды; привлекательность культовых ритуалов; защита нравственности; «на всякий случай, а вдруг Бог есть»; эксплуатация религии для достижения нерелигиозных целей [3, с. 253] А.М. Улановский в ходе исследования адептов «Международного общества сознания Кришны» отмечал несколько десятков причин вступления людей в данную религиозную группу. Соотнося их с иерархией потребностей А. Маслоу можно наблюдать следующее распределение:

1. Потребность в безопасности. Участники опроса Улановского отмечали, что вступив в религиозную группу и приняв ее мировоззрение, они ощутили внутреннюю защищенность невзгод, риска болезни и страха смерти.
2. Аффелиативные потребности. Во многих случаях участники опроса были привлечены открытостью, доброжелательностью, вниманием и приветливостью кришнаитов.
3. Познавательные потребности. Многие респонденты были мотивированы чувством новизны и любопытства.
4. Эстетические потребности. Несколько респондентов привлекла доброжелательность и открытость кришнаитов.
5. Потребность в самореализации и экзистенциальные потребности. Неудовлетворенность экзистенциальных потребностей, а в

некоторых случаях и экзистенциальный кризис до вступления человека в МОСК [4, с. 235-236].

Отсутствие высшего смысла жизни лишает человека опоры и сил для преодоления препятствий и вызовов окружающей среды. Самореализация дает человеку ощущение нужности своего существования [3]. Э. Фромм пишет: «Быть означает давать выражение всем задаткам, талантам и дарованиям, которыми наделен каждый из нас» [5, с. 112]. Общество в настоящее время способствует образованию «экзистенциального вакуума», который разного рода религиозные группы используют, предлагая возможность обрести смысл посредством высшей миссии (служения). В процессе исполнения данной миссии, adeptам предлагают активно использовать свои таланты и способности. Таким путем достигается ощущение самореализации и обретения подлинного смысла своей жизни. Однако спустя некоторое время член культа понимает, что обретенная им «миссия» жестко обусловлена членством в группе и отказом от любой критики ее учения и руководства. Таким образом, в случае исключения из группы человек одновременно лишается «смысла» и «миссии». Страх их потери, становится механизмом принуждения человека к принятию норм и принципов группы без их критического осмысления. На таком же основании происходит эксплуатация и других потребностей человека, что в результате приводит к социально-психологической зависимости adeпта от культа. [1]

**Выводы.** Все религиозные организации, так или иначе, декларируют готовность удовлетворить эти потребности человека. Однако группы которые применяют насилие в отношении своих членов, склонны эксплуатировать потребности человека, не удовлетворяя их в должной мере. Признаком, подтверждающим факт эксплуатации, следует считать жесткую обусловленность отношений между людьми и человеческими эмоциями, приверженностью учению и следованию групповым нормам. Это вызывает настороженность, так как приводит к социально-психологической зависимости человека от группы.

*Литература*

1. Елкин В.Ф. Эксплуатация потребностей человека в группах с признаками деструктивного культа. // Акмеология. Научно-практический журнал. № 3 (47), Москва, 2013. с.144.

2. Маслоу А. Мотивация и личность. Motivation and Personality / Пер. А.М Татлыбаевой. СПб.: Евразия, 1999.с. 478

3. Ольшанский Д. Психология масс. СПб.: Питер, 2002. 368 с.

4. Улановский А.М. Феноменологическая психология. Качественные исследования и работа с переживаниями. М.: Смысл, 2012.

5. Фромм Э. Иметь или быть. Пер. с англ. Э. Телятниковой. М.: АСТ, 2009. с. 138.

6. Сайт Центра религиоведческих исследований во имя сщмч. Ирины Лионского. Обзор материалов СМИ за 2007, 2008, 2011 и 2013 годы <http://iriney.ru/>

*Yolkin V.F, Krilova S.V.*

## **SOCIAL FRUSTRATION AS THE FACTOR INDUCING INDIVIDUALS TO PARTICIPATION IN TOTALITARIAN RELIGIOUS GROUPS**

*Lomonosov Moscow State University, Moscow  
Higher School of Economics NRU, Moscow*

Need of the person which satisfaction looks for in religion are considered. The frustration arising because of a dissatisfaction of many requirements opens opportunity for psychological operation of the person by totalitarian religious groups. It is established that operation is based on conditionality of fidelity to group and its doctrine.

*Ерофеева В.В., Пухляк В.П.*

## **К ВОПРОСУ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТОКСОКАРОЗА – ЗАБОЛЕВАНИЯ ОПАСНОГО ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[erofeeva-viktori@mail.ru](mailto:erofeeva-viktori@mail.ru)

Токсокароз – паразитарное заболевание, вызываемое миграцией в организме человека личинок гельминтов собак – *Toxocara canis*, реже – кошек – *Toxocara mystax* и характеризующееся комплексом синдромов и симптомов, обозначаемых как *Visceral larva migrans*.

Для человека токсокароз — зоонозная инвазия. Она характеризуется тяжёлым, длительным и рецидивирующим течением, полиморфизмом клинических проявлений, обусловленных миграцией личинок токсокар по различным органам и тканям [5,6]. Заражение человека происходит при проглатывании инвазионных яиц токсокар.

Источником инвазии в синантропном очаге для людей являются собаки, загрязняющие почву яйцами токсокар, выделяемым с фекалиями. Человек является экологическим тупиком для возбудителя токсокароза. Люди, инвазированные токсокарами, не могут быть источником инвазии т.к. в организме человека паразит не достигает половозрелой стадии и не выделяет яиц во внешнюю среду. Для токсокар человек служит резервуарным или паратеническим хозяином, а фактически человека можно рассматривать как «экологический тупик» возбудителя токсокароза [2]. Собаки инвазируются токсокарами несколькими путями.

1. Внутривутробное заражение щенков через плаценту от инвазированной беременной суки.

2. Через молоко кормящей собаки (трансаммарный путь).

3. Заглатывание собаками инвазионных яиц с обсемененной яйцами токсокар почвы.

4. Заглатывание фекалий щенков, инвазированных токсокарами, взрослой собакой в период лактации.

5. Заглатывание собакой тканей паратенических (резервуарных) хозяев, инвазированных личинками 2-ой стадии развития [1,3].

Источником инвазии для человека являются в основном собаки. Однако прямой контакт с ними не играет ведущей роли, поскольку, выделяемые собаками, яйца токсокар неинвазионны и нуждаются в созревании во внешней среде. Основную роль в передаче инвазии человеку играет загрязненная фекалиями инвазированных собак почва. Возможна передача яиц токсокар с овощами и зеленью. Установлено, что в смывах с овощей, ягод и зелени с приусадебных участков яйца токсокар выявляются с частотой до 3% от числа исследованных проб. К группе риска в отношении заражения токсокарозом относятся:

- дети 1,5–5 лет, контактирующие с почвой и собаками;
- лица, имеющие регулярный профессиональный контакт с животными и почвой (ветеринарные работники, работники питомников для собак, цирков, зоопарков, рабочие коммунального хозяйства, продавцы овощных магазинов, работники овощных баз и др.);
- владельцы приусадебных участков;
- владельцы домашних животных;
- лица, занимающиеся охотой с собаками или другой деятельностью на природе с участием собак и др.

Наличие нескольких путей распространения возбудителя токсокароза у собак является причиной очень высокой их поражённости. Несмотря на то, что источником токсокарной инвазии для человека являются в основном собаки, прямой контакт с ними не играет исключительной роли в заражении людей [2]. Установлено, что в некоторых странах владельцы собак поражаются токсокарозом несколько чаще, чем те, кто собак не имеет (США, Франция), тогда как в других странах на первом месте по значимости находится почва, как фактор передачи возбудителя (Великобритания, Нидерланды). Другими факторами передачи могут быть шерсть животных, загрязненные продукты питания, вода, руки.

Собаки выделяют с фекалиями в окружающую среду яйца токсокар, которые созревают в почве до инвазионной стадии. В средней полосе РФ яйца могут сохраняться жизнеспособными в почве в течение всего года, хорошо перезимовывая под снегом. При температуре ниже минус 15 °С яйца не развиваются и находятся в состоянии анабиоза. Период развития яиц длится около 5 месяцев (с мая по сентябрь), когда температура и влажность почвы

благоприятны. Яйца токсокар сохраняются в почве жизнеспособными в течение нескольких лет.

Количество собак в мире огромно и непрерывно возрастает. Популяция собак, по данным Книги рекордов Гиннеса (1994), составляет, например, в США — 43 млн., Великобритании — 5,6 млн. Доля домовладений, в которых содержатся собаки, достигает в США и Франции 1/3, Великобритании — 1/4. В нашей стране численность собак также велика. По данным ВИГИС им. К.И. Скрябина поголовье собак в Москве (зарегистрированных и бродячих) составляет не менее 200 тыс. Ежедневно на улицах, газонах, скверах, детских площадках ими оставляется 54 т фекалий. При столь большой численности собак и при том, что многие из них безнадзорны, проблема загрязнения окружающей среды фекалиями собак становится всё более острой [5,6]. Этому способствует ограниченность специально выделенных мест для выгула собак и низкий уровень санитарной сознательности владельцев собак.

Ещё недавно токсокароз считали проблемой больших городов с высокой численностью популяции собак, выгуливаемых на сравнительно небольшой территории парков, скверов или специальных площадках. Последними исследованиями показано, что поражённость сельских жителей, как правило, выше, чем горожан. Многие исследования показывают социальную приуроченность токсокароза, который чаще встречается среди жителей, имеющих низкий социально-экономический статус. Например, поражённость жителей Пуэрто-Рико достигает 53,6 %, тогда как в среднем по США — 26,3 %.

Профилактика токсокароза является государственной проблемой в РФ [4]. В решении ее должны принимать участие органы исполнительной власти, жилищно-эксплуатационные организации, станции по борьбе с болезнями животных, органы здравоохранения при участии и контроле учреждений санитарно-эпидемиологической службы

Таким образом, токсокароз — относительно острая экологическая и эпидемиологическая проблема. Её решение в огромной степени зависит от целенаправленной совместной работы медицинской и ветеринарной служб, а также от внедрения в практику здравоохранения новейших методов диагностики, лечения и профилактики этой инвазии

### *Литература*

1. Алексеева М.И. Токсокароз: клиника, диагностика, лечение //Мед. паразитология и паразитарные болезни. – 1984. - № 6. – С. 66-72.
2. Лысенко А.Я., Константинова Т.Н., Авдюхина Т.И. Токсокароз: *Учебное пособие*. Российская медицинская академия последипломного образования. М., 2004. – 40 с.
3. Постнова В.Ф., Шендо Г.Л., Джаркенов А.Ф., Базельцева Л.И., Постнов А.Б., Окунская Е.И. Оценка эпидемиологической значимости почвы при токсокарозе //Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: матер. докл. науч, конф. М.,2009. -Вып 10 – С. 304-306.
4. Сергиев В.П., Успенский А.В., Романенко Н.А. и др. Новые и возвращающиеся гельминтозы как потенциальный фактор социально-эпидемических осложнений в России //Медицинская паразитология. – 2005. - № 4. – С. 6-8.
5. Токсокароз: *Учебное пособие* (А.Я. Лысенко, Т.Н. Константинова, Т.И. Авдюхина); Российская медицинская академия последипломного образования. М., 2004, стр. 40
6. Токсокароз. Клиника. Диагностика. Лечение. Профилактика. – Новосибирск, 2004. – 48 с.)

***Erofeeva V.V., Puhlyanko V.P.***

### **COMMUNICATION OF TOXOCAROSIS. RESEARCH REVIEW**

*Peoples' Friendship University of Russia*

Toxocarosis - is a parasite infection, induced by the migration of helminth larvae called *Toxocara canis* in the human body, more rarely by the migration of one called *Toxocara mystax* in cats. The infection is characterised by a complex of symptoms and syndromes that are all together called as Visceral larva migrans.



*Зубеева К.А.*  
**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МАШИНА «HYLA»**

*Генеральное представительство «HYLA International» (Германия)  
в России – ООО «ХБЮЛА-М», Москва*

Современный человек большую часть своего времени проводит в закрытых помещениях. Внутри жилых и общественных зданий создаются благоприятные условия для накопления как внешних, так и внутренних загрязнителей воздуха. Выхлопные газы двигателей автомобилей, продукты горения газа, вещества, выделяемые при функционировании обогревателей, кондиционеров и пылесосов, современная мебель, окна, отделочные материалы, бытовая химия, табачный дым, сапрофиты (пылевые клещи) – являются причинами появления, усугубления и распространения таких заболеваний, как бронхиальная астма, респираторные аллергии, отёк Квинке, синдром Кавасаки, а также других аллергических реакций [1].

Хотя сегодня рынок техники по очистке воздуха и поверхностей в закрытых помещениях и отличается многообразием, можно выделить один общий признак, объединяющий все модели подобной техники, это - работа на фильтрах, в частности «HEPA»-фильтрах («High Efficiency Particulate Air»). Данные фильтры эффективны только пока они чистые (способны задерживать до 99,7% частиц размером крупнее 0,3 микрон). Однако даже в этом случае проблема не решается полностью: в оставшихся 0,3% пыли содержится значительная доля вредных веществ, размер которых меньше 0,3 микрон. К примеру, частичка табачного дыма имеет размер менее 0,01 микрона, вирусы - 0,2 микрона, продукты жизнедеятельности пылевых клещей – от 0,2 микрон и меньше. Впоследствии по мере загрязнения фильтра он «выбрасывает» в воздух все вредные вещества, которые должен удерживать.

Экологическая машина «HYLA», благодаря уникальной (запатентованной) сепараторной технологии, очищает воздух помещений без использования фильтров. За счёт огромной скорости вращения сепаратора (25 тысяч оборотов в минуту) при его взаимодействии с водой система торговой марки «HYLA» становится

надёжной «ловушкой», на 99,9% удерживая аэрозоли, аллергены, вирусы, пылевых клещей.

Исследования, проведённые по заказу Компании «HYLA International GmbH & Co. KG», а также её генерального представительства в Российской Федерации, показали эффективность работы экологической системы. Целесообразность её применения в закрытых помещениях подтверждается заключениями, полученными в результате испытаний, произведённых совместно со специалистами Министерства обороны РФ, «Института Аллергологии и Клинической Иммунологии» (г. Москва), научно-исследовательского института «GreenBase® BioTechnology AG» (Швейцария), а также рекомендациями к использованию от иных организаций.

#### *Литература*

1. Информационный бюллетень № 307 (май 2011 г.) / официальный сайт Всемирной Ассоциации Здравоохранения [электронный ресурс] URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs307/ru> (дата обращения 30.01.14 г.)

***Zubeeva K. A.***

#### **ECOLOGICAL MACHINE «HYLA»**

*General representation «HYLA International» (Germany) in Russia - LLC "HYLA-M", Moscow*

Ecological machine «HYLA» separator technology uses air cleaning premises without filters. Due to the enormous speed of rotation of the separator when it interacts with the water system is reliable "trap" for aerosols, allergens, viruses, dust mites. Ecological efficiency machines scientifically proven.

*Коришнова А.Ю., Михайличенко К.Ю.*

**РИСК ВОЗНИКНОВЕНИЯ СТОХАСТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ФГУП «ГКНПЦ ИМ. М.В.ХРУНИЧЕВА»**

*Российский университет дружбы народов, Москва*

В статье проанализированы данные о дозах облучения персонала ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева» в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующих излучений, оценен риск возникновения стохастических эффектов облучения. Значения годовой эффективной дозы облучения и уровень радиационного риска являются допустимыми.

Со времен аварии на Чернобыльской АЭС интерес общественности к проблемам радиационной безопасности населения и персонала, работающего с источниками ионизирующего излучения, постоянно возрастает.

В течение последних двадцати лет в нашей стране были приняты и усовершенствованы важные Федеральные законы: «О радиационной безопасности населения» и «Об использовании атомной энергии». Эти законы определяют правовые основы обеспечения охраны окружающей среды и радиационной безопасности населения. На основе указанных законов разработаны и утверждены «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» и «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)», регламентирующие требования законов в форме основного дозового предела, допустимого уровня воздействия ионизирующих излучений и других требований по ограничению облучения человека.

Учитывая вышесказанное, а также значительно увеличившееся количество работников, имеющих контакт с источниками ионизирующих излучений, радиационной гигиене на предприятиях уделяется большое значение.

Настоящее исследование посвящено оценке уровня радиационной безопасности для персонала, работающего на ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева».

На предприятии находятся источники ионизирующего излучения – 89 рентгеновских дефектоскопов.

Большая часть из известных видов лучевого поражения возникает спустя длительный срок после однократного или хронического облучения – это так называемые отдаленные эффекты облучения, которые называют стохастическими [1]. Это биологические эффекты, вызванные ионизирующим излучением, не имеющие дозового порога возникновения, вероятность возникновения которых пропорциональна дозе, тяжесть проявления от дозы не зависит [4]. Именно поэтому стохастические эффекты являются объектом пристального внимания радиационной гигиены, и их расчет является целью составления радиационно-гигиенического паспорта предприятия и оценки радиационного риска. Радиационный риск – это вероятность возникновения стохастических эффектов (смертность, заболеваемость), обусловленных воздействием ионизирующего излучения.

В ходе работы была составлена форма №1-ДОЗ, в которой приведены годовые эффективные дозы облучения персонала в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующих излучений за 2012 год. Фрагмент формы «Сведения о дозах облучения лиц из персонала в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующих излучений» представлен в таблице 1.

Эффективная доза – величина, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов и тканей с учетом их радиочувствительности [3]. Были рассчитаны дозы, которые получил персонал из семи работающих цехов в количестве 70 человек, из которых 7 мужчин и 63 женщины. При этом к персоналу группы А (лица, работающие с техногенными источниками) относились 65 человек, к персоналу группы Б (лица, находящиеся по условиям работы в сфере воздействия техногенных источников) – 5 человек. Контроль индивидуальных доз облучения персонала проводился с помощью индивидуальных дозиметров ДКГ РМ-1621. Фрагмент таблицы представлен ниже (табл. 1).

Таблица 1

## Сведения о дозах облучения лиц из персонала за 2012 год

№ п / п	Сведения о персонале					Сведения об облучении		
	Идентификаторы					Эффективная доза, мЗв		
	Цифровые		Прочие			Вид ИИ <sup>4</sup>	Доза от внешнего облучения	Доза от внутреннего облучения
	Год рождения	Код профессии <sup>1)</sup>	Наименование профессии <sup>2)</sup>	Статус <sup>3)</sup>	Пол (м, ж)			
1	19 77	1183 39	Дефектоскопист рентгено-, гаммаграфирования	1	Ж	1	0,45	0
2	19 75	1183 39	Дефектоскопист рентгено-, гаммаграфирования	1	Ж	1	0,36	0
3	19 89	1183 39	Дефектоскопист рентгено-, гаммаграфирования	1	Ж	1	0,25	0
4	19 47	1491 98	Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики	3	М	1	0,00	0
5	19 88	2399 81	Старший мастер	1	М	1	0,23	0

<sup>1), 2)</sup> – соответственно код профессии и ее наименование в соответствии с ОКПДТР «Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных размеров» ОК 016-94 с изменениями.

<sup>3)</sup> - статус работника: 1 - работал весь отчетный год; 2 - прикомандирован в отчетном году (дозы указываются за все время прикомандирования); 3 - уволился (дозы указываются с начала года до увольнения); 4 - вышел на пенсию; 5 - умер.

4) - вид ионизирующего излучения (ИИ): 1 - рентгеновское, 2 -  $\alpha$ -, 3 -  $\beta$ -, 4 -  $\gamma$ -излучения, 5 - нейтронное, 6 - другие, 7 – поступление радионуклидов в организм.

Таким образом, диапазон доз составляет от 0,00 до 0,45 мЗв, что соответствует гигиеническим нормам (20мЗв в год за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год) [2]. На основе полученных данных был составлен радиационно-гигиенический паспорт предприятия, в сводной таблице которого приведены средние годовые дозы облучения персонала (табл. 2).

Таблица 2

**Годовые дозы облучения персонала**

Группа персонала	Численность, чел.	Численность персонала (чел.), имеющего индивидуальную дозу в диапазоне: мЗв / год	Средняя индивидуальная доза, мЗв / год	Коллективная доза, чел.-Зв/год
		0 – 1		
Группа А	65	65	0,213	<b>0,01384</b>
Группа Б	5	5	0,000	<b>0,00000</b>

Заключительной частью создания радиационно-гигиенического паспорта является расчет индивидуального и коллективного рисков возникновения стохастических эффектов профессионального облучения персонала.

В результате были получены значения индивидуального и коллективного рисков, равные соответственно  $1,22 \cdot 10^{-4}$  и  $6,95 \cdot 10^{-4}$ , которые не превышают нормативного значения для персонала в  $10^{-3}$ . Значения индивидуального и коллективного рисков были посчитаны исходя из формул, приведенных в МР 30-844-2001 «Организация обучения персонала и порядок проведения аттестационной проверки знаний по радиационной безопасности на предприятиях».

Таким образом, было установлено, что индивидуальная годовая эффективная доза облучения персонала, работающего на ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева», не превышает предельно допустимый уровень, значения радиационного риска являются допустимыми.

### *Литература*

1. Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. Радиационная безопасность и защита. Справочник. – М.: Медицина, 2006. – 336 с.
2. МР 30-844-2001 «Организация обучения персонала и порядок проведения аттестационной проверки знаний по радиационной безопасности на предприятиях».
3. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).
4. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010).

*Korshunova A.Yu., Mikhaylichenko K.Yu.*

### **RISK OF STOCHASTIC EFFECTS ORIGIN OF STAFF OCCUPATIONAL EXPOSURE OF FSUE “STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTRE NAMED AFTER M.V.KHRUNICHEV”**

*Peoples' Friendship University of Russia, Moscow*

In article there are an evaluation of the radiation doses data of FSUE “State research and production centre named after M.V.Khrunichev” in normal service conditions of technogenic ionizing radiation source and an assessment of risk of exposure stochastic effects origin. Values of annual effective dose of exposure and level of radiation risk are admissible.

*Кузовкин А.М.*

### **МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

*Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина  
[aleksandr.kuzovkin.93@mail.ru](mailto:aleksandr.kuzovkin.93@mail.ru)*

В настоящее время стала актуальной проблема загрязнения радиоактивными элементами окружающей среды. Это наносит значительный вред здоровью населения, поэтому необходимо проводить исследования, изучать явление радиоактивности на жизнь и здоровье человека.

В последние годы во многих странах, стала актуальной проблема загрязнения радионуклидами местности. Недавняя

катастрофа, произошедшая в марте 2011 года на АЭС Фукусима, в очередной раз показала человечеству, что как бы «мирный атом» не работал во благо, при выходе его из под контроля, он может нести с собой разрушительные катастрофические последствия. Эта авария привела к утечке радиоактивных веществ в окружающую среду, гибели людей.

Глобальное загрязнение радиоактивными веществами территории нашей страны, началось в 1954 году, с испытаний ядерного оружия, и длилось до 1980 г. Затем авария на Чернобыльской АЭС в 1986 году. Также в некоторых регионах страны случались крупные аварии, получившие по международной шкале ядерных событий (англ. INES, сокр. International Nuclear Event Scale) оценку – 6 («Кыштымская авария», в 1954 году, на химкомбинате «Маяк», в закрытом городе «Челябинск-40»); оценку – 4 (авария на Сибирском химическом комбинате в 1993 году, Северск (Томск-7), Томская область).

Следует отметить, что естественный радиационный фон складывается из наличия в приземном слое воздуха радиоизотопов радона, присутствия в земной коре радиоизотопов урана, тория, кадмия. Антропогенное загрязнение атмосферы на территории Российской Федерации радиоактивными нуклидами, обусловлено в основном ветровым подъемом пыли и ее переносом с загрязненных в предыдущие годы территорий.

Основной вклад в радиоактивное загрязнение поверхностных вод на территории России Федерации вносит техногенный  $^{90}\text{Sr}$ , смываемый осадками с поверхности почвы, загрязненной глобальными выпадениями. Немаловажную роль в облучении населения играют медицинские исследования.

Все эти факторы наличия радиоактивных веществ в окружающей нас среде, негативно сказываются на жизни и здоровье людей. В результате воздействия ионизирующего излучения на организм человека могут происходить очень сложные физические, химические, биохимические процессы. Эффективность поражения будет зависеть от возраста, пола, физиологического состояния, интенсивности обменных процессов, а так же условий облучения.

Существует три пути попадания в организм радиоактивных веществ: при вдыхании зараженного радиоактивными веществами



воздуха, через зараженную пищу или воду, через кожу (заражение открытых ран). Наиболее опасен первый путь заражения организма. Это связано с тем, что при легочной вентиляции высоко количество попадания вредных веществ внутрь организма.

При попадании радиоактивных веществ внутрь организма поражающее действие будут оказывать в основном альфа-источники, затем бета-источники, в обратном порядке наружному облучению. Альфа-источники разрушают слизистые оболочки.

Не зависимо от способа попадания в организм радиоактивных веществ, через несколько минут они обнаруживаются в крови, затем во всем организме. Повреждается кроветворная система, что ведёт к резкому уменьшению числа лейкоцитов в периферической крови и к снижению её защитных свойств. Одновременно падает и выработка антител, что ещё больше ослабляет защитные силы организма. Уменьшается и количество эритроцитов, с чем связано нарушение дыхательной функции крови. После поглощения энергии клеткой, в ней начинают проходить необратимые процессы – поражение активных центров. Это влечет за собой изменение компонентов клетки, в том числе и макромолекулы (ДНК, ферменты). При облучении половых клеток многоклеточных организмов происходит изменение генетического аппарата, который ведет к изменению наследственных качеств.

Возникающие в облучаемых клетках изменения ведут к нарушениям в тканях, органах и жизнедеятельности всего организма. Особенно выражена реакция тканей, в которых отдельные клетки живут сравнительно недолго. Это слизистая оболочка желудка и кишечника, которая после облучения воспаляется, покрывается язвами, что ведёт к нарушению пищеварения и всасывания, а затем к истощению организма, отравлению его продуктами распада клеток (токсемия) и проникновению бактерий, живущих в кишечнике, в кровь.

Важную роль в развитии лучевого поражения человека играет нервная система, так как она раньше других систем организма реагирует на радиационное воздействие.

Необходимо больше внимания уделять изучению воздействия на организм человека радиоактивных веществ.

### *Литература*

1. Экология, охрана природы и экологическая безопасность.: Учебное пособие/Под ред. проф. В.И. Данилова -Данильяна. В 2 кн. Кн. 1. -- М.: Изд-во МНЭПУ, 1997.
2. Зайцев А.П.. «Защита населения в чрезвычайные ситуации», выпуск №2 (темы с 8 по 14). – М.: «Военное знание», 2000.
3. Лазюк Г.И. Основные этиологические группы врожденных пороков развития и некоторые вопросы диагностики и танатогенеза// Архив патологии.-1986.Вып.3.-С.85.

*Kuzovkin A.*

### **HOW RADIATION INFLUENCES A HUMAN BODY: MEDICOBIOLOGICAL ASSESSMENT**

*Yelets State University, Yelets*

Nowadays the problem of pollution of the environment is on the agenda. It causes the considerable damage to the population health. That's why it's necessary to research how a radioactivity influences human life and health.

*Кузьмина Я.В., Глебов В.В.*

### **ДИНАМИКА АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ИНОГОРОДНИХ СТУДЕНТОВ К УСЛОВИЯМ ЭКОЛОГИИ БОЛЬШОГО ГОРОДА**

*Министерство природных ресурсов и экологии РФ  
Российский университет дружбы народов, Москва  
[Kuzmina.gtmost@mail.ru](mailto:Kuzmina.gtmost@mail.ru), [vg44@mail.ru](mailto:vg44@mail.ru)*

В статье представлены собственные результаты комплексного научного исследования посвященного проблеме адаптации иногородних студентов в условиях крупного города.

Особенности адаптационных процессов иногородних студентов определяются комплексом факторов биологической и социальной среды (экологической и психосоциальной), среди кото-

рых, наибольшее неблагоприятное влияние оказывают физиологические и социально-психологические факторы, создающие для данного контингента ситуацию, близкую к экстремальной [2-4].

**Организация и методы исследования.** В рамках поставленной цели нами было проведено исследование 558 студентов (385 девушек, 173 юношей), возраста 18-24 лет, обучающихся 1, 3 и 5 курсах экологического факультета, факультета гуманитарных и социальных наук РУДН и факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова.

Все студенты были разделены на 3 группы: 1) студенты, являющиеся коренными москвичами (родители данных студентов родились и выросли в Москве (контрольная группа); 2) студенты, проживающих до поступления в Вуз в Москве, но чьи родители приехали из других регионов и студенты, проживающие в Московской области. 3) студенты, проживающие до поступления в Вуз в Центральном (ЦФО), Приволжском (ПФО), Северокавказском (СКФО) и Сибирском (СФО) федеральных округах РФ.

Методическим материалом послужили психологический тест «Самооценка психических состояний» (по Айзенку), анкета, с блоком вопросов социально-психологического и социокультурного характера [1].

**Результаты и их обсуждение.** По результатам теста «Самооценка психических состояний» выявилось значимое различие студентов 1, 3 и 5 курса с повышенным уровнем тревожности. Сравнительный анализ показателей уровня тревожности у студентов ПФО и СКФО показал рост данных показателей к третьему курсу (13,1% студентов) и снижение уровня тревожности студентов из этих округов к пятому курсу (6%).

Интересно отметить, что на первом курсе высокий уровень тревожности выявлен у 6% студентов ЦФО, СФО и СКФО, показывающие сложности адаптационного процесса у этой части студентов в столичном мегаполисе, за исключением студентов из Москвы, которые не попали в группу риска с повышенным уровнем тревожности.

Сравнительный анализ состояния агрессивности студентов показал высокий уровень агрессивности иногородних учащихся из СФО (16%), ПФО (19%) и СКФО (26%). Динамика высокого уровня и процент встречаемости иногородних студентов из исследуе-

мых округов постепенно снижается к пятому курсу, за исключением студентов из СКФО, количество которых в процентном отношении изначально снижается к третьему курсу и повышается к пятому курсу (10%), показывающий сложности процесса адаптации к условиям города Москвы.

Анализ анкетирования показал низкий уровень (80%) социо-культурного развития в выборке студентов-москвичей. Только 20% студентов-москвичей активно занимается культурной жизнью, посещают выставки, концерты, занимаются верховой ездой, рисованием и поэзией.

Высокую активность (78%) в этом вопросе проявляли иногородние студенты. Анализ ответов выявил такие увлечения как: рукоделие, горные лыжи, волейбол, баскетбол, танцы, фотография, изучение языков, активный отдых, йога, театры, выставки, пешие прогулки по Москве, теннис и т.д.

Из негативных факторов среды большого города большая часть иногородних студентов (50%) отметили большое скопление людей, транспортный шум, пробки, безразличие людей, их вспыльчивость, раздражительность и хамство. 40% иногородних студентов помимо перечисленных раздражителей прибавили к этому списку большое количество автомобилей, плохое состояние окружающей среды, загрязненность воздуха. Оставшиеся 10% иногородних студентов отметили некомфортность погодных условий, напряженный ритм жизни, низкое качество продуктов питания, большое количество трудовых мигрантов и полицейских.

**Выводы:** Проведенные исследования показали разную динамику адаптационных процессов иногородних студентов в Москве.

На первом этапе адаптационных процессов (начальный, срочный), – возникает сразу после начала действия раздражителя и может быть реализован только на основе готовых, ранее сформировавшихся физиологических механизмов. На данном этапе адаптации деятельность организма протекает на пределе его физиологических возможностей, при полной мобилизации всех резервов организма и не обеспечивает оптимальный адаптационный эффект.

Второй этап – долговременный (совершенный), возникает при длительном и многократном воздействии на организм факто-

ров окружающей среды. Он развивается на основе многократной реализации срочной адаптации и характеризуется тем, что в результате постоянного количественного накопления изменений организм приобретает новое качество – адаптированность [5].

#### *Литература*

1. *Маклаков А.Г.* Общая психология: учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2013. – с.441.
2. *Казин Э.М.* Теоретические и прикладные аспекты проблемы адаптации человека: учебное пособие/ Э.М.Казин; ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет». Кемерово 2010 . – 118 с.
3. *Медведев В.Е.* Классификация поведенческой адаптации/Физиология человека, №3, 1982.
4. *Казначеев В.П., Лозовой В.П.* Некоторые медико-биологические вопросы адаптации человека. /Медико-биологические проблемы адаптации населения в условиях Крайнего Севера. Новосибирск, 2004, с.3-13.
5. *Прохоров А.О.* Психические состояния и их проявление в учебном процессе.-Казань: КГУ, 1991.-166 с.
6. *Хаскин В.В.* Экология человека: Уч. пособие/В.В. Хаскин, Т.А. Акимова, Т.А. Трифонова.-М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2008. – 367 с.

*Kuzmina Y.V. Glebov V.V.*

### **DYNAMICS OF ADAPTATION PROCESSES OF NONRESIDENT STUDENTS TO CONDITIONS OF ECOLOGY OF THE BIG CITY**

*The Ministry of Natural Resources and Ecology of the RF*

*People's Friendship University of Russia, Moscow*

The article presents generalized results of a complex scientific research a problem of adaptation of nonresident students in the conditions of a large mega - city.

*Мартышов А.В., Горюнова С.В.*

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЛИЯНИЯ ЗАНЯТИЙ КАРАТЭ-ДО НА АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЧАЩИХСЯ**

*ГБОУ ЦО №1432 "Новая школа", Москва  
Московский городской педагогический университет*

Эколого-физиологическая оценка адаптационных возможностей младших школьников, занимающихся каратэ, показала: возрастание уровня развития физических качеств, повышение резистентности организма (снижение уровня заболеваемости в 2 раза), значительную коррекцию нарушений осанки и сводов стопы (64 и 27% соответственно), увеличение спортивной успеваемости, уменьшение уровня тревожности.

Отличительной чертой среды обитания современных мегаполисов является чрезвычайно высокий уровень негативного техногенного, психофизиологического и биосоциального воздействия, оказываемого на проживающих в них людей. В настоящее время основные усилия по решению данной проблемы сконцентрированы на борьбе с загрязнением и улучшении условий городской среды на основе ее инженерно-экологического обустройства. Однако этот путь не является единственным. Возможно оптимизировать взаимоотношения в системе «человек – урбанизированная среда», развивая адаптационные возможности человека. Данное направление городской экологии еще окончательно не сформировалось, но необходимость его развития достаточно обоснована. Несмотря на то, что предмет исследования и методология этих подходов принципиально отличны, они дополняют друг друга и могут быть объединены в рамках общих программ по улучшению условий жизни в городах.

Особенно важно развитие адаптационных способностей у детей. С одной стороны, детский развивающийся организм физиологически значительно более лабилен, с другой стороны – многие негативные экологические факторы, свойственные урбанизированной среде, в наибольшей степени воздействуют на организм

ребенка. Необходимым условием управляемого развития адаптационных возможностей является наличие эффективного инструмента, позволяющего в массовом масштабе вовлечь детей в процесс специального обучения. Однако возможности этой деятельности до сих пор до конца не осознаны и не оценены. Правильно организованный процесс массового обучения детей каратэ, включающий оценку его физиологической и экологической результативности, может рассматриваться как один из способов улучшения условий жизни (т.е. формирования благоприятной среды обитания) школьников в мегаполисе, повышая физическое и духовное здоровье населения. Однако реализация этой задачи требует разработки соответствующей научно-обоснованной методологии. Цель работы - эколого-физиологическая оценка адаптации младших школьников, занимающихся каратэ (как способа повышения двигательной активности). Исследование проводилось в 2007-2011 гг. на базе ГБОУ ЦО №1432 "Новая школа". Отмечено возрастание уровня развития физических качеств (показатели силы, скоростной и общей выносливости), значительная коррекция нарушений осанки (у 64% детей) и сводов стопы (у 27%), повышение резистентности организма (снижение уровня заболеваемости детей в осенне-зимний период почти в два раза), увеличение спортивной успеваемости, уменьшение уровня тревожности. Использованный метод носит оздоровительный характер и повышает адаптивные возможности детей.

*A. V. Martyshov, S. V. Goryunova*

**EFFECTIVENESS OF KARATE-DO LESSONS INFLUENCE ON  
ADAPTATION CAPABILITIES OF STUDENTS**

*State budget educational institution Centre of education № 1432  
"New School", Moscow  
Moscow City Teachers' Training University*

Ecologic-physiological assessment of adaptation capabilities of elementary school students doing karate showed: increase in physical qualities development level, increase in body resistance (almost twofold decrease in morbidity), significant correction of disorders in posture and arch of the foot (64 and 27%, respectively), progress in sports, decrease in anxiety level.

*Овчинникова А.В., Шилкова Т.В., Шибкова Д.З.*

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ И ИХ ПОТОМСТВО**

*ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет»  
[19081989@lenta.ru](mailto:19081989@lenta.ru)*

Установлено, что при воздействии электромагнитного излучения радиочастотного диапазона происходит достоверное снижение количества нормальных родов, общей численности потомства и его выживаемости от экспериментальных животных.

Самыми распространенными электромагнитными полями радиочастотного диапазона (ЭМП РЧ) в настоящее время являются средства мобильной и сотовой связи, данному воздействию подвергается не только сам пользователь, но и окружающие его люди [1]. Установлено, что минутное воздействие излучения мобильного телефона вызывает увеличение показателей электрогенеза мозга человека [2]. Наиболее уязвимой является репродуктивная система, в частности ЭМИ крайневысокой частоты (КВЧ) оказывает негативное воздействие на сперматогенез и канцерогенез в потомстве млекопитающих [3,4], снижение уровня тестостерона у облученных самцов приводит к морфологическим изменениям семенников [5].

Данные изменения рассматриваются в рамках воздействия на организм ЭМИ КВЧ. Вопрос влияния на репродуктивную систему ЭМИ РЧ диапазона в настоящее время остается актуальным.

Целью данной работы является оценка возможных биологических эффектов воздействия электромагнитного излучения радиочастотного диапазона на репродуктивную функцию экспериментальных животных.

Опытную группу самцов и самок мышей линии СВА подвергали воздействию ЭМП РЧ с интенсивностью 1,2 мВт/см<sup>2</sup> по 10 минут в течении 5 дней. По окончании облучения проводили спа-



ривание животных двух экспериментальных групп. Контрольная группа подвергалась «ложному облучению».

Показано, что нарушение репродуктивной функции является одним из основных критериев оценки факторов окружающей среды, так как сложность феномена репродукции делает его уязвимым для неблагоприятных воздействий на любом этапе реализации функции [6].

В ходе анализа результатов исследования было выявлено снижение количества родивших самок, наличие выкидышей и мертворождения. Сокращение общей численности потомства на 18% ( $p \leq 0,05$ ) в опытной группе по отношению к контрольной. Коэффициент сохранности потомства к 30-ти суточному возрасту составил в контрольной группе 72,6% и в экспериментальной группе 56,5% ( $p \leq 0,05$ ) соответственно.

Оценка морфометрических показателей потомства, появившегося в ходе спаривания облученных самцов и самок и потомства контрольной группы мышей СВА, показала, что достоверных различий по показателям массы и размеров плодов с рождения и до 30-ти суточного возраста не выявлено (табл.1).

*Таблица 1*

Морфометрические особенности развития потомства от облученных самцов и самок мышей СВА (n=51)

Показатели		Масса тела, г	Длина тела, мм
7 сутки	Контроль	3,47 ± 0,03	37,94 ± 0,04
	Опыт	3,42 ± 0,02	38,33 ± 0,01
14 сутки	Контроль	4,94 ± 0,04	48,01 ± 0,01
	Опыт	5,01 ± 0,03	48,69 ± 0,02
21 сутки	Контроль	6,53 ± 0,04	55,11 ± 0,01
	Опыт	6,71 ± 0,01	57,06 ± 0,02
30 сутки	Контроль	8,44 ± 0,03	62,02 ± 0,02
	Опыт	9,00 ± 0,01	63,00 ± 0,01

Примечание:  $p \leq 0,05$  по отношению к контролю

В ранее проведенных исследованиях [1,7] также не было обнаружено достоверно значимых различий по соотношению полов, средней массе и длине тела.

#### Выводы:

1. Воздействие ЭМП РЧ диапазона оказывает негативное влияние на течение беременности самок мышей линии СВА, проявившееся в снижении количества нормальных родов на 20% и сокращению общей численности потомства на 18% по отношению к контрольной группе животных.

2. Эффект воздействия ЭМИ РЧ на морфометрические показатели потомства 1-го поколения от облученных самцов и самок экспериментальных животных не проявился.

#### *Литература*

1. Шилкова, Т.В. Эффекты воздействия электромагнитного поля радиочастотного диапазона на систему крови и репродуктивную функцию экспериментальных животных: дис. ... канд.биол.наук / Т.В. Шилкова - Челябинск. - 2011. – 122.

2. Побаченко, С.В. Особенности влияния электромагнитных излучений систем мобильной связи на электрогенез мозга человека / С.В. Побаченко // 9-й Международный симпозиум по электромагнитной совместимости и электромагнитной экологии. – Санкт - Петербург – 2011. – С. 557-560

3. Субботина, Т.И. Изменение в сперматогенезе млекопитающих при воздействии низкоинтенсивного КВЧ – излучения // Вестник новых медицинских технологий – 2006. – Т. XIII, №1 – С. 158-159

4. Субботина, Т.И. Экспериментальный канцерогенез в потомстве животных при облучении низкоинтенсивным КВЧ – полем / Т.И. Субботина, О.В. Терешкина, А.А. Хадарцев, А.А. Яшин // Вестник новых медицинских технологий – 2006. – Т. XIII, №1 – С. 157 – 158.

5. Ozguner, M., Koyu A., Gesur G., Ural M., Ozguner F., Gokcimen A., Delibas N. Biological. u morphological. effects on the reproductive organ of rats after exposure to electromagnetic field // Saudi Med J. – 2005 Mar. – Vol.26 (3). – P. 405-410.

6. Утембаева, Н.Т. Оценка влияния генно-инженерно-модифицированных источников пищи на репродуктивную систему крыс и их потомство: автореф. дис. ...канд. мед. наук / Н.Т. Утембаева – Москва, 2010.

7. Пряхин, Е.А. Адаптационные реакции при воздействии факторов электромагнитной природы: автореф. дисс. ... докт. биол. наук / Е.А. Пряхин. – Челябинск. – 2007. – 52 с.

*Ovchinnikova A.V., Shilkova T.V., Shibkova D.Z.*

**THE IMPACT OF ELECTROMAGNETIC RADIATION ON  
REPRODUCTIVE FUNCTION IN EXPERIMENTAL ANIMALS  
AND THEIR OFFSPRING**

*Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia*

Found that when exposed to electromagnetic radiation of radio frequency occurs significant reduction in the number of normal births, the total number of offspring and survival of experimental animals.

*Петров Н.А.<sup>1</sup>, Татаркин С.В.<sup>2</sup>, Мухамедиева Л.Н.<sup>2</sup>*

**ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ АНОМАЛЬНОЙ  
ЖАРЫ И ГОРЕНИЯ ТОРФЯНИКОВ ЛЕТА 2010 ГОДА НА  
ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

*<sup>1</sup>Российский университет дружбы народов, Москва*

*<sup>2</sup>Государственный научный центр РФ –*

*Институт медико-биологических проблем РАН*

*[blacjewel@gmail.com](mailto:blacjewel@gmail.com)*

Комплексное воздействие повышенной температуры, низкой влажности и высокой концентрации СО оказывает сильное влияние на состояние сердечнососудистой человека.

В начале июля 2010 года Гидрометцентром РФ была зафиксирована аномально высокая температура воздуха, превышающая средние значения в три раза. Это было самое жаркое лето за последние несколько лет. Низкая влажность и высокая температура стали причиной сильнейшего лесного пожара. В течение почти двух месяцев на территории Москвы и области стоял смог, состоящий из продуктов горения, аэрозолей сажи, золы и пыли. Наряду с лесными пожарами, к востоку от города находились очаги горения торфяников. Дымный шлейф от пожаров достигал 3000 км (максимальное расстояние, зафиксированное спутником) [1].

Несмотря на то, что среди населения жертв и пострадавших от пожаров нет [1], нельзя сказать, что пожары прошли для здоро-

вья жителей Москвы бесследно. Комплексное воздействие таких факторов, как повышенная температура, низкая влажность и высокое содержание угарного газа (СО) в атмосфере может приводить к различным хроническим респираторным заболеваниям, нарушениям в работе сердечнососудистой системы (ССС), аллергическим реакциям и т.д. [2].

Основным поражающим фактором для организма человека в таких условиях является гемическая гипоксия. Это кислородное голодание организма, обусловленное ограничением подачи кислорода к клеткам. Кислород к тканям доставляется оксигемоглобином. При этом сродство гемоглобина к оксиду углерода СО в 300 больше, чем к кислороду. Образуется карбоксигемоглобин, который не выполняет дыхательную функцию [2]. Соответственно органы и ткани получают гораздо меньше кислорода, чем обычно. Возникает ответная реакция: происходит активация эритропоэза, в периферическую кровь выбрасываются новые форменные элементы, и незрелые клетки: ретикулоциты и полихроматофильные эритроциты.

Материалы и методы.

Исследование проводили в 2012 году на базе ГНЦ РФ ИМБП РАН в испытательном комплексе НЭК. Изучалось хроническое воздействие высоких (до 8 ПДКсс) концентраций СО в сочетании с повышенной температурой и влажностью на состояние ССС человека. В исследованиях приняли участие 6 практически здоровых мужчин в возрасте от 22 до 46 лет. Испытуемые в течение 30 суток находились в гермозамкнутом помещении объёмом 400м<sup>3</sup>. Ежедневно утром и вечером у испытуемых измерялись значения артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений(ЧСС). Кроме этого испытуемым проводили анализ крови для определения уровня содержания карбоксигемоглобина (НbСО).

Результаты и обсуждение.

В ходе проведения эксперимента подробно изучалась динамика АД. Исходя из полученных данных заметных изменений АД, связанных с повышением концентрации СО в гермообъеме, обнаружено не было. Систолическое и диастолическое артериальное давление оставались на одинаковом уровне 120±3 и 80±2,52 соответственно, что соответствует фоновым значениям. Концентрация НbСО в периферической крови испытуемых,

напрямую зависела от концентрации СО в гермообъеме и составляла в среднем 1,47 % при концентрации СО 5 мг/м<sup>3</sup>, 1,87 % при концентрации СО 8,78 мг/м<sup>3</sup> и 5,06 % при концентрации СО 25,35 мг/м<sup>3</sup>.

Исходя из полученных данных, обнаружена зависимость ЧСС от содержания НвСО в периферической крови (рис 1). Так при увеличении концентрации НвСО до 1,87% наблюдалось увеличение ЧСС до среднесуточных значений 64 уд/мин, а при концентрации НвСО 5,06% до 73 уд/мин, при среднесуточном значении 52 уд/мин (концентрация СО на уровне ПДКсс). Обнаруженный эффект вероятно обусловлен увеличением вязкости периферической крови, вследствие ускоренного эритропоэза [3], увеличением продукции ретикулоцитов и возрастанием гематокрита, что характерно для гипоксических воздействий. При этом рабочая нагрузка на сердце увеличивается [4].



Рис. 1 Зависимость ЧСС от содержания НвСО в периферической крови.

Таким образом, влияние экстремальных условий лета 2010 года на динамику показателей ССС человека характеризовалось длительным изменением среднесуточного уровня ЧСС, обусловленным изменением вязкости периферической крови из-за ускоренного созревания эритроцитов. При этом, несмотря на возросшую нагрузку на ССС, что при длительном воздействии может привести к неблагоприятным последствиям, отсутствие изменений

в динамике АД у испытуемых свидетельствует о том, что ССС адаптируется к увеличению концентрации СО.

*Литература*

1. <http://www.vesti.ru/doc.html?id=725616&tid=81353> – Жаркое лето-2010: подмосковные леса горели по вине человека, Динкевич Максим;
2. Тиунов Л.А., Кустов В.В. Токсикология окиси углерода. – 2-е изд., – М.: Медицина, 1980;
3. Солдатов П.Э., Смирнов И.А., Смоленская Т.С. - Метод коррекции гипоксических состояний организма с использованием физиологически активных газовых смесей на основе аргона - Авиакосмическая и экологическая медицина, № 6/1, 2007, с. 64-66
4. Отравление монооксидом углерода (угарным газом)/ Под редакцией к.м.н., доцента Иркутского государственного медицинского университета Ю.В. Зобнина. – Санкт-Петербург, 2011. – с. 5, 7;

*Petrov N.A.<sup>1</sup>, Tatarkin S.V.<sup>2</sup>, Moukhamedieva L.N.<sup>2</sup>*

**EXTREME HEATWAVE CONDITIONS AND BURNING  
PEATLANDS INFLUENCE ON HUMAN ORGANISM IN SUM-  
MER 2010**

*<sup>1</sup>People Friendship University of Russia*

*<sup>2</sup>State Scientific Center of the Russian Federation – Institute of Biomedical Problems of Russian Academy of Science*

Complex influence of high temperature, low humidity and high CO concentration has strong impact on human cardiovascular system.

*Рыков С.В., Мамина Д.Х., Растёгина Н.В.*

## **КОВАРСТВО «БЕЗОБИДНОЙ» БАКТЕРИИ**

*Экологический центр ОВОП г.Москвы*

[svr-nl@yandex.ru](mailto:svr-nl@yandex.ru)

Во многих устройствах (кондиционеры, ванны-джакузи, водопроводные системы и т.д.) содержатся бактерии легионеллы. Высокая влажность и температура во вспомогательном оборудовании— идеальные условия для роста легионелл. А когда устройство или система начинает работать, помещение заполняется водным аэрозолем, необходимым для заражения, состоящим из бактерий и воды.

Первая вспышка легионеллеза зарегистрирована в 1976 году в г. Филадельфия после съезда легионеров-ветеранов войны во Вьетнаме. В настоящее время эта инфекция зарегистрирована в большинстве стран всех континентов. С учётом тяжести течения легионеллезной инфекции и некоторых свойств возбудителя легионеллы отнесены к микроорганизмам II группы патогенности (особо опасные инфекции). Была установлена прямая связь между заболеваниями и обнаружением возбудителя в воде замкнутых систем охлаждения, кондиционеров, душевых. Существенно на размножение микроорганизмов оказывают влияние материалы, используемые в системах водоснабжения. Некоторые виды резины, применяемые для прокладок, увеличивают концентрацию легионелл в 10000 раз, в несколько меньшей степени силиконовые и стальные поверхности, в минимальной – медные.

В России о легионелле было известно, однако интерес к заболеванию был скорее академическим. Можно предполагать, что относительно невысокий статистический уровень заболеваемости «болезнью легионеров» в России связан с несовершенством лабораторной диагностики и, на самом деле, вспышки заболевания, небольшие по масштабам, были и происходят. Но об эффективной профилактике и мерах по предупреждению заболеваемости легионеллезом необходимо всегда помнить! Выяснено, что основной причиной вспышек легионеллеза в больницах, в различных организациях и в быту являются

возбудители, находящиеся в системе распределения горячей воды и в водопроводной системе в целом. Легионеллы широко распространены во всём мире, это часть естественной флоры многих водоёмов, как естественных, так и искусственных. Заражение происходит только при ингаляции содержащей бактерии воздушно-капельной смеси одним из двух способов: через системы вентиляции и кондиционирования воздуха или системы водоснабжения. Источниками массового заражения людей становятся любые элементы систем, создающие зоны аэрозольного распыления воды (фонтаны, увлажнители, душевые, градирни, автомойки и т. д. Традиционные места образования аэрозолей: фонтаны, системы орошения почвы, бассейны и пр. могут стать чрезвычайно опасными очагами болезни. Самое грозное осложнение легионеллеза - дыхательная недостаточность - приводит к летальному исходу до 30 % случаев. Хорошо хотя бы то, что легионелла чувствительна к антибиотикам! А самое неприятное, что *Legionella pneumophila* демонстрирует высокую устойчивость против традиционного обеззараживателя питьевой воды - свободного хлора... Можно с уверенностью сказать, что сегодня системы водоснабжения в России никак не защищены от того, чтобы не стать источником массовых очагов заболевания. Вообще-то говоря Версальские и Петродворецкие фонтаны, например, могли быть одной из причин склонности соответствующей знати к периодическим вспышкам «инфлюэнции». Первый официально зарегистрированный случай массового заболевания «болезнью легионеров» в России был в 1987 году на заводе резиновых изделий в Армавире. Понять первооснову вспышки болезни до конца тогда не удалось, но чистоту, порядок и эффективную санитарную профилактику обеспечили надолго. В июле 2007 года в г. Верхняя Пышма, Свердловская область, была зафиксирована вторая и наиболее тяжёлая вспышка легионеллеза в России. На её счету несколько летальных исходов. Если даже в системе водоснабжения больниц может присутствовать бактерия *Legionella pneumophila*, то бактерия должна практически всегда присутствовать и в системе бытового водоснабжения. Было показано, что до 32% жилых помещений, школ, детских садов, домов отдыха, гостиниц и т.д. могут



быть заражены легионеллой. Практическое значение имеют периодические профилактические мероприятия:

--Термическая дезинфекция систем водоснабжения.

--Облучение воды и внутренних поверхностей систем водоснабжения жёстким ультрафиолетом,

--Электрохимическое воздействие на воду ионами меди и серебра.

--Химическая санация систем *сверхбольшими* дозами хлора.

Установлено, что из всех используемых материалов только медь обладает активными бактерицидными свойствами.

Большинство вспышек и отдельных случаев заболевания болезнью легионеров регистрируется летом. И связано с интенсивной работой многочисленных кондиционеров «на охлаждение». Справедливости ради следует заметить, что подобная проблема возникает в основном там, где существуют разветвлённые централизованные системы кондиционирования воздуха. Прежде всего, это гостиницы и, как ни странно, лечебные и детские учреждения.

#### *Литература*

1. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М., Фаир-Пресс, 2005, -736с., с.27-31, 533-577.

2. Данилов-Данильян В.И. Экологические проблемы: Что происходит, кто виноват и что делать., М, Изд-во МНЭПУ, 1997., - 332 с., с105-109

3. Финлей Брет Боевые искусства бактерий, В мире науки. — Россия: ЗАО "В мире науки", 2010. — № 4. — С. 48-49.

*Mamina D.H, Rastegina N.V., Rykov S.V.*

### **GUILE HARMLESS BACTERIA**

*Environmental centre OVOP , Moscow*

In many devices (air-conditioners, Jacuzzi , water-supply systems etc.) contain Legionella bacteria. High humidity and temperature in the auxiliary equipment - ideal conditions for the growth of Legionella. And when a device or system starts working, the room is filled with water sprays, necessary for infection, consisting of bacteria and water.

*Сбитнев А.В., Родионова О.М.*

**ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА (НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДУЕМОЙ КВАРТИРЫ)**

*Российский университет дружбы народов, Москва  
[asb21@yandex.ru](mailto:asb21@yandex.ru)*

В статье рассматривается проблема безопасности низкочастотного диапазона электромагнитных волн (50 Гц) для человека в бытовых условиях и приводятся результаты измерений электромагнитного фона в одной из квартир в Москве.

В связи с быстрыми темпами развития технологий проблема воздействия на организм человека электромагнитных излучений становится одной из самых важных и приобретает все большую актуальность. В последние годы немало внимания стало уделяться относительно безопасности со стороны низкочастотного диапазона электромагнитных полей (ЭМП), в особенности поля промышленной частоты 50 Гц (ЭМП ПЧ), на которой в настоящее время работают большинство современных бытовых электроприборов. К сожалению, воздействие таких частот на человека изучено значительно меньше по сравнению с высокочастотным излучением. Однако, за последние годы в западных странах встречались ряд исследований, которые свидетельствуют о неблагоприятном и, даже канцерогенном воздействии ЭМП низкочастотного диапазона на живой организм, в особенности по магнитной составляющей, которая на первых стадиях изучения полностью игнорировалась. В частности, есть предположение, что магнитное поле низкого частотного диапазона с величиной магнитной индукции от 0,2- 0,4 мкТл приводит к развитию лейкемии у детей. Основная часть данных основывалась на различных эпидемиологических исследованиях, которые проводились специалистами Швеции, США, Дании и др. в период с 1990 по 2000 гг. В результате некоторые страны приняли меры по ужесточению стандартов. На основе это-

го был определен безопасный уровень низкочастотного диапазона магнитного поля величиной в 0,2 мкТл [1].

Однако все же есть и научно обоснованные факты, которые свидетельствуют о неблагоприятном воздействии низкочастотных ЭМП, в том числе и ЭМП ПЧ на нервную систему, в особенности на мембраны нервных клеток, происходит возбуждение тканей нейронов, нарушение функционирования рефлекторной деятельности и т.д. Следует также отметить, что при воздействии низкочастотных полей на любой живой объект происходит образование токов внутри организма. Кроме того, наиболее значимое влияние оказывает магнитное поле, которое в отличие от электрического способно проникать через кожные покровы. В результате этого магнитная составляющая ЭМП ПЧ имеет очень важное значение при изучении воздействия на живые организмы. Было обнаружено, что в результате такого воздействия ЭМП большую роль начинают играть обратные связи усиленно направленные на сохранение гомеостаза [2,3].

Целью нашей работы являлась оценка действительного электромагнитного фона современно обустроенной жилой квартиры. В ходе проведения исследования использовался прибор ВЕ-МЕТР-АТ-002, занесенный в «Государственный реестр Средств Измерений». Измерения ЭМП проводилось в 3-х комнатной жилой квартире, в которой проживала семья с двумя детьми. Всего в квартире насчитывалось около 40 источников ЭМИ. Полученные результаты сравнивались с действующими в России нормативными документами (НД), например с СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» согласно которому плотность низкочастотного магнитного потока не должна быть более 5 мкТл.

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сказать, что электромагнитная нагрузка весьма разнообразна и, в соответствии с НД серьезных превышений не наблюдалось. Основное внимание уделялось магнитной составляющей, т.к. говорилось выше, что магнитное поле даже небольшой интенсивности может являться значимым фактором неблагоприятного воздействия на организм человека и, если анализировать все полученные результаты с предельным значением 0,2 мкТл, то превышение данного показателя фиксировалось во многих местах, в том числе

и в детских комнатах. Например, от таких на первый взгляд малозначимых источников, как розетки прибор зафиксировал значение начиная от 0,4 мкТл. От многих распространенных бытовых приборов, таких как музыкальная аппаратура, компьютерная техника и др. фиксировалось значение от 1-2 мкТл. Во многих местах от группы выходных розеток создавалась напряженная электромагнитная обстановка, т.е. происходило усиление воздействия сразу до 3 мТл и в результате которого создается 2 ЭМП - одно возле самого электроприбора, другое возле источника питания - розетки. Наибольший показатель составил 5 мкТл - электромагнитное поле от передней стенки электроплиты в режиме работы. В целом уровень ЭМИ от находящихся в квартире электроприборов улавливался прибором вблизи начиная от 5см (максимальное значение) и на расстоянии, начиная примерно с 50 см становился слабым. Был также определено безопасное расстояние, на котором воздействие ЭМП минимально или полностью отсутствует в среднем это 1 метр. Это свидетельствует о том, что расстояние от прибора имеет важное значение с точки зрения электромагнитной безопасности, в том числе и волн небольшой интенсивности. Очень важно отметить, что множество розеток располагались в непосредственной близости к спальным местам. Можно сделать вывод о том, что при таких условиях человек во время сна будет подвергаться воздействию ЭМИ, т.е. в среднем до 7-8 часов. Так же было зафиксировано, что наибольшие значения в общий электромагнитный фон давали незаземленные розетки и те переходники, в которые были включено большое количество электроприборов. Так же, в местах наиболее близкого расположения электроприборов друг к другу во время их работы возникает процесс суммации электромагнитных полей, т.е. их взаимное пересечение и наложение интенсивностей каждой из них. В таких местах, как показали измерения, интенсивность электромагнитного излучения возрастает в 1,5-2 раза.

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что в жилых квартирах человек неизбежно подвергается воздействию ЭМП. Кроме того, и существует неопределенность в значениях нормативов действующих НД по низкочастотным ЭМП. Преобладает воздействие магнитного поля (В от 0,1 –5,5 мкТл), от большинства бытовых источников и электро-

проводки, что свидетельствует о подверженности организма человека такому воздействию ЭМП, которое, если сослаться на выводы эпидемиологических исследований западных стран, может иметь серьезные и непредвиденные последствия для здоровья человека и, особенно на детский организм, когда до конца еще не сформированная нервная система ребенка испытывает внешнее электромагнитное воздействие.

*Литература*

1. Григорьев Ю.Г. и др. Электромагнитное загрязнение окружающей среды и здоровье населения России. – М.: 1997 - 91 с.
2. Федорович Г.В. Экологический мониторинг электромагнитных полей, М., 2004 - 140 с.
3. Чернышев М.П., Лысков Е.Б. и др. Проблемы электромагнитной безопасности человека. – М., 1996 - 69 с.

*Sbitnev A. V., Rodionova O.M.*

**ASSESSMENT OF POSSIBLE EFFECTS FROM EXPOSURE TO POWER-LINE FREQUENCY RESIDENTIAL ELECTROMAGNETIC FIELDS ON HUMAN BODY**

*Peoples` Friendship University of Russia*

The present study describes the problem of safety of human exposure to low-frequency electromagnetic fields (50 Hz) in the home after controlling one Moscow flat.

*Сидельников А.Ю., Дмитриева Н.Ю.*

**КОМПЛЕКСНЫЕ ПОДХОДЫ В ПОВЫШЕНИИ АДАПТАЦИИ РАБОТНИКОВ УМСТВЕННОГО И ФИЗИЧЕСКОГО ТРУДА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[lidich@mail.ru](mailto:lidich@mail.ru), [natalyd@yandex.ru](mailto:natalyd@yandex.ru)

Труд работников физического и умственного труда связан со сложным комплексом неблагоприятных факторов условий труда социальной и эко-

логической сред. В этой связи имеется большая необходимость в разработке комплекса различных профилактических и коррекционных мероприятий для улучшения адаптационных процессов в профессиональной деятельности и улучшения психофизического здоровья работников физического и умственного труда.

В условиях изменения социально-экономических отношений, ухудшения состояния окружающей среды понимание важности охраны труда и психосоматического здоровья работников умственного и физического труда становится важной и актуальной.

Несмотря на широкое внедрение техники в области где главенствовал ручной труд, остались специальности где физический труд остается в важным элементом в производственном цикле. К нему мы можем отнести строительный бизнес. Необходимо отметить, что технологические схемы работы предприятий строительного дела характеризуются незавершенностью процесса модернизации технологий. Это создает условия для неблагоприятных факторов производственной среды, например такие как выделением в воздух рабочей зоны значительного количества пыли, газов и тепла.

В комплексе негативных факторов антропогенного воздействия ведущим является пылевой фактор, где одним из главных компонентов является диоксид кремния, содержание которого в различных видах пыли колеблется в больших пределах - от 0,69% (пыль известняка и гипса) до 72,7-94,2% (пыль кварцевого песка и диатомита). Из других соединений можно выделить также наличие оксидов железа, алюминия, кальция, азота, марганца. При проведении сварочных работ деструктивным фактором для здоровья является сварочная аэрозоль.

Наши исследования состояния рабочей зоны строительного участка показывают превышения ПДК по запыленности воздуха. При отдельных технологических процессах, как на начальных этапах (переработка сырьевых материалов - просеивание, смешивание и др.) запыленность воздуха превышала ПДК в 95-98% случаев и колеблется в пределах от 62,1 до 141,8 мг/м<sup>3</sup>. Превышение ПДК в 5 и более раз (3.3 класс вредности) в 100% случаев определений устанавливается при использовании асбестоцементных изделий; Таким образом, по запыленности условия труда рабочих всех ос-

новых строительных профессий (штукатуры, каменщики, кровельщики и т.д.) оцениваются как 3.2 и 3.3 классы вредности.

Рассматривая особенности умственного труда можно отметить следующее. Умственный труд — самый сложный вид деятельности человека. Он охватывает большой диапазон видов деятельности и представлен профессиями, относящимися как к сфере материального производства, например конструкторы, инженеры, диспетчеры и др., так и вне его — ученые, врачи, учителя, художники и др.

Особенностью интеллектуального труда работников умственного труда вузовских специальностей (преподавателей, специалистов финансовых служб и бухгалтерии, программистов) является анализ и переработка большого объема разнообразной информации, следствием чего является мобилизация памяти и внимания, частота стрессовых ситуаций. Еще одной характерной чертой для таких работников социомических профессий является гипокинезия, приводящая к сердечно-сосудистой патологии.

На основании проведенных исследований среди работников умственного и физического труда нами разработаны комплексные, профилактические мероприятия, которые направлены на улучшение психосоматического здоровья и повышения стрессоустойчивости представленных выше профессий.

Так первичная профилактика среди работников умственного и физического труда представляет систему мер по предупреждению факторов риска развития заболеваний (рациональный режим труда и отдыха, сезонная вакцинация, сбалансированное питание, физическая активность, улучшение состояние рабочей зоны и т. д.).

При проведении вторичных профилактических работ важным является проведение комплекса мероприятий, направленных на устранение значимых факторов риска, которые при определенных условиях (хроническое психо-эмоциональное стрессовое напряжение, ослабление иммунитета, чрезмерные психофизические и умственные нагрузки и т.д.) могут привести к возникновению, обострению и рецидиву заболевания. Важным и эффективным методом в данном случае является диспансеризация как комплексный метод раннего выявления заболеваний, динамического наблюдения, направленного лечения, рационального последовательного оздоровления.

В качестве коррекционных мероприятий очень хорошо зарекомендовали себя тренинги личностного роста, тренинги саморегуляции и аутотренинги.

Предложенные общеизвестные профилактические и коррекционные мероприятия показали улучшения показателей психофизического здоровья и улучшение профессиональной адаптации специалистов: снизилось количество конфликтных ситуаций на работе, улучшилась психологическая атмосфера в коллективах. Все это положительно сказалось на показателях психоэмоциональной сферы: на 36% понизилась ситуативная тревожность, на 28% снизились показатели уровня агрессивности.

В результате внедрения в практику предложенного комплекса отмечалось улучшение психосоматического состояния исследуемых. Так на 16% снизилось заболевание среди работников умственного труда и 21% среди работников физического труда.

**Выводы.** Труд работников физического и умственного труда характеризуется воздействием сложного комплекса неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса, каждый из которых предъявляет определенные требования к организму работающих.

Разработан и внедрен в практику комплекс профилактических и коррекционных методов, которые положительно оказали влияние на психосоматическое здоровье работников умственного и физического труда.

*Sidelnikov A.Yu., Dmitrieva N. Yu.*

**INTEGRATED APPROACHES IN INCREASE OF  
ADAPTATION OF INTELLECTUAL WORKERS AND  
PHYSICAL WORK**

*People's Friendship University of Russia, Moscow*

Work of workers physical and brainwork is connected with a difficult complex of adverse factors of working conditions of social and ecological environments. In this regard there is a big need for development of a complex of various preventive and correctional actions for improvement of adaptation processes in professional activity and improvement of psychophysical health of workers physical and brainwork.



*Сидельникова Н.Ю., Глебов В.В.*

**УРОВЕНЬ УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ  
ШКОЛЬНИКОВ В РАЗНЫХ СРЕДОВЫХ УСЛОВИЯХ  
КРУПНОГО ГОРОДА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*

Ухудшение состояния окружающей среды оказывает сильное влияние на уровень умственной деятельности младших школьников столичного мегаполиса. На выборке 162 детей (две московские школы) младшего школьного возраста показано разное воздействие средовых факторов. Выявлено, что дети проживающие на территориях с неблагоприятными средовыми условиями уровень умственной деятельности и течение адаптационных процессов ниже чем у младших школьников где такие средовые воздействия были оптимальными для развития детей.

**Организация и методы исследования.** Комплексные исследования по изучению психо-эмоциональной сферы, умственной работоспособности и интеллекта младших школьников, а также состояние адаптационных процессов проводились с участием 162 практически здоровых младших школьников, где общее количество составило 86 мальчиков и 76 девочек в возрасте от 7,3 до 11,1 лет. Исследование проводились в двух округах Москвы: Юго-Западный (ЮЗАО) и Юго-Восточный (ЮВАО), где экологическое состояние было разным. ЮЗАО считается экологически «чистым», а ЮВАО - экологически «грязным». Исходя из этого выборка была разделена 2 подгруппы – контрольная и экспериментальная.

**Полученные результаты.** Уровень умственной деятельности человека тесным образом связана с памятью, которую мы исследовали на методике 10 слов с помощью тестовых проб А. Р. Лурии (кратковременная), которая представлена на рис. 1.

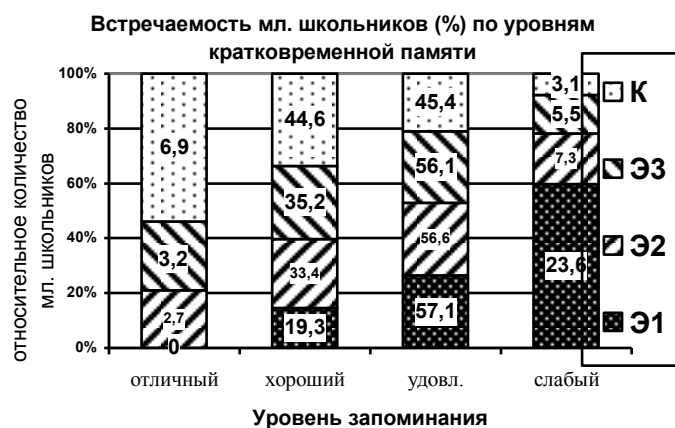


Рис. 1. Встречаемость детей младшего школьного возраста (%), проживающих на территориях с отличающимися средовыми условиями при оценке кратковременной памяти.

Сравнивая экспериментальную Э1 (Э-;С-) и контрольную К (Э+;С+) группы было выявлено, что при сочетании средовых факторов (неблагоприятная экологическая и социальная среда) негативно отражается на кратковременной памяти младших школьников. Так большая часть младших школьников по уровням «слабый» и «удовлетворительный» - (23,6% и 57,1% соответственно) из экспериментальной (Э1) группы показала низкий объем заучивания после первого предъявления стимулов (кратковременная память). Только 19,3% младших школьников этой группы показали хороший уровень запоминания. С отличным уровнем запоминания в этой группе не было выявлено.

В контрольной группе, где сочетание средовых факторов носит благоприятный характер отмечается обратная тенденция. Так хороший уровень запоминания (кратковременная память) показали 44,6%, а отличный уровень 6,9% младших школьников контрольной группы. Сравнительный статистический анализ данных групп по непараметрическому критерию Крускала-Уоллиса (Kruskal-Wallis) показал значимые различия между группами ( $p=0,0002$  и  $p=0,0003$ ).

Сравнительный анализ в экспериментальной группе подгрупп Э2 и Э3 при разнонаправленном действии средовых

факторов (неблагоприятная экологическая и благоприятная социальная среда и наоборот), показал нивелирование средовых факторов, что отразилось на большем проценте младших школьников по уровням «хороший» и «отличный» 33,4% и 2,7%; 35,2% и 3,2% соответственно.

Сравнивая экспериментальную Э1 (Э-;С-) и контрольную К (Э+;С+) группы можно отметить, что сочетание средовых факторов (неблагоприятная экологическая и социальная среда и наоборот) оказывает значимое влияние на параметры нервной системы. Так в *экспериментальной* (Э1) группе отмечаются большая встречаемость младших школьников с таким типом нервной системы как «средний» (44,2%), «среднеслабый» (21,0%) и «среднесильный» (17,1%), определяемой по И.П. Павлову (1954).

В *контрольной* группе распределение было следующим: «сильный» (19,3%), «стабильный» (29,2%), «средний» (39,3%). Различия между показателями нервной системы типов «сильный» и «стабильный» группы Э1 (Э-;С-) и контрольную К (Э+;С+) были значимы ( $p=0,0000$ ).

Сравнивая в экспериментальной группе подгруппы Э2 и Э3 при разнонаправленном действии средовых факторов (неблагоприятная экологическая и благоприятная социальная среда и наоборот), можно отметить, что показатели по типам нервной системы тревожности отличались и имели следующие показатели: по типу «сильный» – 8,3% и 16,3%, «стабильный» -14,1% и 21,8%, «средний» - 46,3% и 31,1%, «среднеслабый» -8,3% и 16,3%, «среднесильный» 16,1% и 17,5% соответственно

**Вывод.** Сочетанное воздействие неблагоприятных факторов среды оказывает негативное влияние на состояние умственной деятельности младших школьников по сравнению с младшими школьниками проживающих благоприятных средовых факторов.

*Sidelnikova N.Yu., Glebov V.V.*

#### **LEVEL OF CEREBRATION OF SCHOOLBOYS IN DIFFERENT ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE LARGE CITY**

*People's Friendship University of Russia*

Deterioration of a state of environment has strong impact on level of cerebration of schoolboys of the capital megalopolis. On selection of 162 children (two Moscow schools) schoolboy's age different influence of environmental

factors is shown. It is revealed that children living in territories with unsuccessful environmental conditions level of cerebation and the course of adaptation processes are lower than at schoolboys where such environmental influences were optimum for development of children

*Сумин А.С., Шатрова Ю.М., Деев Р.В.,  
Синицкий А.И.*

**ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ И УРОВНЕМ ГАММА – АМИНОМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ СТРЕССОВОМ РАССТРОЙСТВЕ**

*Южно-Уральский государственный медицинский университет  
[nik\\_188\\_1995@mail.ru](mailto:nik_188_1995@mail.ru)*

При экспериментальных воздействиях, сопровождающихся развитием постстрессорных поведенческих расстройств, изучено содержание серотонина и гамма – аминокислотной кислоты в головном мозге. При корреляционном анализе полученных данных выявлены взаимосвязи между уровнями гамма - аминокислотной кислоты и постстрессорными поведенческими расстройствами тревожного характера.

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) — тяжёлое психическое состояние, которое возникает в результате психотравмирующих ситуаций, сопровождающееся психопатологическими реперевживаниями и высоким уровнем тревожности, который сохраняется на протяжении более месяца после психологической травмы [1]. В современном мире формирование психологической безопасности, с учетом происходящих последние десятилетия террористических актов, катастрофических событий природного и техногенного характера, влекущих за собой в половине случаев возникновение ПТСР, приобретает особую значимость[2]. Однако, конкретные механизмы развития посттравматических расстройств на сегодняшний день изучены недостаточно, а имеющиеся данные нередко противоречивы. В связи с этим, в настоящее время активно изучаются нейрхимические основы развития ПТСР. Целью настоящего исследования явилось изучение взаимосвязей между поведенческими расстройствами и содержанием се-

ротонина и гамма - аминокислоты в ЦНС в условиях экспериментального моделирования ПТСР.

Исследование выполнено на 20 белых беспородных лабораторных крысах (самцы). ПСТР моделировали согласно рекомендациям Cohen H. et al (2004) [3]. Поведенческие реакции животных изучались с использованием теста «приподнятый крестообразный лабиринт» [4]. Через 14 суток после завершения воздействий в гомогенатах ткани головного мозга определяли содержание гамма - аминокислоты и серотонина. Статистические взаимосвязи изучали при помощи непараметрического корреляционного анализа по Спирмену.

Основными проявлениями постстрессорных поведенческих расстройств в опытной группе стало снижение двигательной активности животных и увеличение времени пребывания в темных рукавах лабиринта, что указывает на повышенный уровень тревоги в опытной группе.

Выявленные изменения поведенческой активности животных находятся в корреляционной зависимости с уровнем ГАМК (табл. 1).

Таблица 1. Корреляционные взаимосвязи между поведенческой активностью и содержанием медиаторов в головном мозге самок крыс при хроническом стрессе. (rs)

Показатели	ГАМК
Время пребывания в темных рукавах лабиринта	1,00
Время пребывания в центре лабиринта	-0,95
Двигательная активность	-0,97

Выявлены положительные корреляции между временем пребывания животных в темных рукавах лабиринта. В тоже время, уровень локомоторной активности и время нахождения в центре лабиринта имели обратную зависимость от уровня ГАМК.

У крыс контрольной группы, имеющих «нормальную» поведенческую активность, не выявлено корреляционных взаимосвязей между уровнем ГАМК и серотонина в ЦНС.

Таким образом, исходя из данных корреляционного анализа, можно говорить о роли нарушения обмена ГАМК в развитии посттравматического стрессового расстройства.

#### *Литература*

1. *Arlington V.A.* American Psychiatric Association Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders / V.A. Arlington // American Psychiatric Publishing.- 2013. — P. 271–280.
2. *Розанов В.А.* Экология человека (избранные разделы). – Одесса: наука и техника, 2006. – 172 с.
3. *Cohen H. et al.* Setting apart the affected: the use of behavioral criteria in animal models of post traumatic stress disorder // *Neuropsychopharmacology*. – 2004. – Т. 29. – №. 11.
4. *Belzung C., Griebel G.* Measuring normal and pathological anxiety-like behaviour in mice: a review // *Behavioural brain research*. – 2001. – Т. 125. – №. 1. – С. 141-149.

*Sumin.A.S., Shatrova.U.M., Deev R.V., Sinitskii A.I.*

### **THE INTERCOMMUNICATION BETWEEN THE BEHAVIORAL ACTIVITY AND LEVELS OF GAMMA - AMINO BUTYRIC ACID IN POSTTRAUMATIC STRESS DISORDERS**

*South-Ural State Medical University*  
[nik\\_188\\_1995@mail.ru](mailto:nik_188_1995@mail.ru)

In the experimental effects, accompanied by the development of post-stress behavioral disorders studied serotonin and gamma - aminobutyric acid in a cerebrum. Correlation analysis of the data revealed the relationship between the levels of gamma - aminobutyric acid and post-stress anxiety disorders behavioral character.

*Улеева Д.А., Маркина С.И., Павлова Т.Е.,  
Башкирова О.Б.*

## **ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ – ФУНДАМЕНТ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ И ЛЕЧЕНИЯ ЛЮБЫХ БОЛЕЗНЕЙ**

*ФГБОУ «Медицинский колледж» Управления делами  
Президента РФ*

Правильное питание – залог здоровья. Медицинские работники применяют диетотерапию при различных болезнях. Студентами медицинского колледжа проведено анкетирование по знанию различных диет и концепций питания, а также понятия «экологически чистые продукты».

Известная китайская пословица гласит: «Скажи мне, что ты ешь, и я скажу кто ты». Эта пословица наиболее четко характеризует связь между той пищей, которую вы потребляете и тем как вы выглядите и чувствуете себя.

В настоящее время имеется масса предложений диет, обеспечивающих «здоровое питание».

Концепции питания - составляющие «качества жизни».

Термин «качество жизни» был принят официально в медицине в 1977 году. Под качеством жизни понимают интегративную характеристику физического, психологического, эмоционального и социального функционирования человека. Объектом изучения и оценки «качества жизни» может быть как здоровый, так и больной человек.

Важным составляющим функционирования человека является его «жизнеспособность, физическая активность», которая имеет тесную связь с правильной организацией питания человека в зависимости от возраста, пола, вида производственной деятельности.

На основе многочисленных исследований известно, что разнообразное, сбалансированное по всем компонентам физиологически полноценное питание является одним из важных факторов продления активного периода жизнедеятельности человека. Оптимальное количество потребления основных пищевых веществ в норме зависит от многих факторов, таких как: коэффициент физи-

ческой активности; возраст; наличие различных заболеваний; индивидуальные особенности человека.

Общие рекомендации специалистов по формированию пищевого рациона включают: потребление разнообразных пищевых продуктов; поддержание идеальной массы тела; снижение потребления жиров, насыщенных жиров, холестерина; повышение потребления углеводов (крахмала, клетчатки); сокращение потребления сахара; сокращение потребления натрия (NaCl).

Отсутствие в рационе одних компонентов или избыток других приводит к «неправильному» питанию, что является риском возникновения различных патологий, то есть к ухудшению качества жизни.

Медицинскому работнику профилактических и лечебных учреждений необходимо знать основные нормы потребления пищевых веществ и энергии для человека в период здоровья или болезни, и уметь правильно составлять рацион питания в ЛПУ. При этом важно учитывать не только количественное соотношение пищевых продуктов, но и их качественный набор при определенных заболеваниях.

Кроме того, диетотерапия является неотъемлемым фактором на всех этапах реабилитации.

Вопросы питания как элементы культа присутствуют во всех религиях.

Употребление в пищу продуктов, содержащих вредные вещества и химикаты, наносят большой вред здоровью.

В настоящее время широко используется понятие «Экологически чистый продукт». Экологически чистым продуктом можно считать продукты, которые не содержат генетически модифицированные ингредиенты, искусственные красители, вкусовые добавки, выращенные без использования пестицидов, гербицидов, ядохимикатов и искусственных удобрений.

Целью нашего исследования было:

1. установить наличие знания учащимися понятия «рациональное питание» и «адекватное питание»;
2. определить уровень знания и применения различных «модных» концепций диет;
3. выяснить наличие знания нормативов питания, в зависимости от возраста, пола, физической нагрузки;



4. выявить понимание терминов: пребиотики и пробиотики, их значение в нормализации пищеварительных процессов;

5. установить наличие знания у студентов понятия - «экологически чистые продукты».

В современном мире для большинства молодых людей модные сиюминутные веяния, в частности, применение определенных диет, становятся все более актуальными. Данная тенденция опасна, так как это приводит к значительным нарушениям многих систем организма.

В медицинском колледже УД Президента РФ студентами выпускного - 4 – го курса было проведено анкетирование студентов нескольких отделений («Лечебное дело» - фельдшер скорой и неотложной помощи; «Сестринское дело» - будущие медицинские сестры поликлиник и стационаров). Общее количество опрошенных составляло 73 студента.

По итогам опроса установлено, что студенты отделения «Лечебное дело» знают о наличии нормативов физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии (70% опрошенных). В то же время студенты отделения «Сестринское дело» показали меньший процент знаний (45%).

На вопросы о различных концепциях диет процент знаний был наиболее высоким по следующим отраслям: «Вегетарианство», «Индивидуальное питания», «Раздельное питание», «Сбалансированное питание»

Значительно меньший процент знаний о диетах: «АЛКАТ» и «Концепция питания предков».

Приблизительно одинаковое процентное соотношение у студентов всех отделений получили: «Адекватное питание», «Диета йогов», «Диета по группам крови» и «Низкокалорийная диета Брэгга».

Определённая статистика свидетельствует, что в Мире имеется тенденция к увеличению числа приемов пищи в течение дня. Это особенно ярко выражено в развитых странах, что обусловлено изменением образа жизни (Франция - до 6 раз в сутки, США – до 14-16 раз в сутки).

Результаты нашего опроса показали, что студенты колледжа не придерживаются четкого режима питания и их рацион и частота

приема пищи строятся в зависимости от организации учебного процесса.

Наш опрос показал, что проблемы со стороны желудочно-кишечного тракта, разной этиологии, имеют:

- «Лечебное дело» (фельдшера) – 40%;
- «Сестринское дело» (2 курс) – 30%;
- «Сестринское дело» (3 курс) – 58%.

#### *Литература*

1. Новодержкино Ю.А. Основы диетологии.-Л.: Изд-во Эксмо, 2011.-751с.
2. Гурвич М.Н. Диетология.-Л.: Изд-во Эксмо, 2010.-359с.
3. Елисеева Ю.И. Справочник по диетологии.-Л.: Изд-во Эксмо, 2006.-544.
4. Бигеева М.М. правильное питание.- Л.: Изд-во Эксмо, 2008.-704 с.

***Uleeva D.A., Markina S.I., Pavlova T.E.,  
Bashkirova O.B.***

### **PROPER NUTRITION - THE FOUNDATION OF A HEALTHY LIFESTYLE AND TREATMENT OF ANY DISEASE**

*The medical college of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation.*

Proper nutrition is the key of the health. Medical professionals use diet therapy in treating various diseases. Students of the medical College conducted a survey on the knowledge of different diets and nutrition concepts, and also the notion of «bioproducts».

*Шибков А.А., Ефимова Н.В.*

**ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО  
СОСТОЯНИЯ ДЕТЕЙ 7-8 ЛЕТ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗ-  
ЛИЧНЫХ РАЙОНАХ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО  
ЦЕНТРА – г. ЧЕЛЯБИНСКА**

*ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический  
университет»  
[a.a.shibkov@mail.ru](mailto:a.a.shibkov@mail.ru)*

Представлены результаты мониторингового исследования особенностей морфофункционального статуса популяции детей 7-8 лет на этапе адаптации к обучению в школе в зависимости от пола, группы здоровья, региона и района проживания (на примере промышленного мегаполиса – г. Челябинска).

Исследования морфофункциональных параметров учащихся на начальном этапе адаптации к процессу обучения, проживающих на экологически неблагоприятных территориях остаются в ряду актуальных и социально значимых проблем. Показано, что условия жизни в мегаполисе модифицируют механизмы возрастного развития основных систем жизнеобеспечения [1, 2, 3]. Резко отрицательная экологическая обстановка существенно повышает заболеваемость детской популяции населения, вызывая риск врожденных пороков развития, аллергических заболеваний, опухолей [4, 5, 6, 7] и снижает потенциальные возможности образовательного процесса и обучения детей [8, 9].

Цель нашего исследования заключалась в выявлении особенностей морфофункционального статуса детей 7-8 лет промышленного мегаполиса (г. Челябинска). В обследовании приняли участие 343 школьника в возрасте 7-8 лет, из них 196 девочек и 147 мальчиков. Популяция детей дифференцировалась в соответствии с задачами исследования на группы по полу, району проживания, по группам здоровья и уровню адаптационного потенциала системы кровообращения. Инструментарием проведения исследований служила автоматизированная программа «Мониторинг здоровья». Экологическое состояние города Челябинска является важнейшим

критерием, определяющим здоровье и адаптационные возможности организма детей и подростков. По данным Министерства по радиационной и экологической безопасности Челябинской области [10] уровень загрязнения атмосферного воздуха по городу повысился и из градации «высокий» перешел в градацию «очень высокий». Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) составил 15,2.

Популяция обследованных детей была дифференцирована на три группы в зависимости от района проживания. В общей популяции детей доля первоклассников с 3-ей группой здоровья в Metallургическом районе была на 14% и 12% выше по сравнению с Центральным и Ленинским районами на начало и конец учебного года. При анализе заболеваемости выявилось, что в Metallургическом районе выше доля детей с плоскостопием, кариесом и избыточной массой тела, а в Ленинском районе – с нарушением осанки. Показатели физического развития обследуемых учащихся свидетельствуют, что доля детей, имеющих гармоничное физическое развитие, проживающих в Центральном районе, выше по сравнению с детьми Ленинского – на 25,6% и 24,9%, и Metallургического районов – на 10,5% и 63,3% соответственно для девочек и мальчиков. В целом гармоничное развитие в группе девочек выше, чем у мальчиков.

Достоверно большие показатели длины тела и ОГК отмечаются у девочек Ленинского района, по сравнению с Центральным и Metallургическим. Выявлены достоверно более высокие показатели динамометрии мальчиков по сравнению с девочками (по всем районам). Различия в среднем составили по силе правой кисти 42,1%, левой кисти – 38,1%, по силе спины 49,6%. Значимые половые различия наблюдаются между учащимися Ленинского и Metallургического районов, которые в среднем по трем показателям составили 42,3% и 59,85% соответственно.

Выявлены значимые различия между детьми Центрального и Metallургического, Ленинского и Metallургического районов по ЧСС; Центрального и Ленинского, Центрального и Metallургического района по САД и ПД. На начальном этапе адаптации к обучению в школе значимые различия между группами первоклассников, проживающих в различных районах г.Челябинска, были выявлены у мальчиков по 9, а у девочек по 10 показателям из 14 анализируемых параметров. К концу учебного года сократилось

количество параметров, по которым достоверно различались дети, проживающие в разных районах г. Челябинска: у мальчиков нивелировались отличия по длине и массе тела, ОГК, САД, ПД, АД и выявились различия по ВИК и ЖЕЛ; у девочек исчезли различия по ОГК, силе мышц спины, САД, МОК и проявились различия по СОК и силе правой кисти.

### *Литература*

1. *Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П.* Проблемы адаптации и учение о здоровье. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.
2. *Глебов В.В.* Уровень адаптации и состояние здоровья детской популяции в условиях антропогенной нагрузки / Актуальные проблемы экологии и природопользования: сб. науч. тр. – Вып.14. – М.:РУДН, 2012. – Ч.2. – с. 268-275.
3. *Ишмухаметов И.Б.* Оценка риска влияния факторов окружающей среды на состояние здоровья детей в условиях крупного центра химической промышленности // Здоровьесберегающее образование. – 2012. – № 4 (24). – С. 33-35.
4. *Grau M.* Kinder und allergien. Kinder – Umwelt – Gesundheit in den neuen Bundesländern, Frankfurt am Main: Mabuse-Verlag. – 2001. – P.48-49.
6. *Kyle Amy D., Woodruff Tracey J., Axelrad Daniel A.* Integrated assessment of environment and health: America's children and the environment. // Environ. Health Perspect. – 2006. – № 3. – P. 447-452.
7. *Bennion P.* The impact of airborne dust on respiratory health in children living in the Aral sea region / Bennion P., Hubbard R., O'Hara S. [et all]; Aral Sea Respiratory Dust and Disease project team R. // International Journal of Epidemiology. 2007. – V. 36. – № 5. – 1103 p.
8. *Чижов А.Я., Сударушкин А.В., Михайличенко К.Ю.* Оценка спектра адаптационных реакций организма в период заболевания у детей, проживающих в различной экологической обстановке // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: Материалы IV Международной научно-практической конференции. 8-9 октября 2012. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2012. – 367 с.
9. *Bellinger D.C.* Intellectual impairment and blood lead levels // The New England Journal of Medicine. – 2003. – Vol. 349. – P.500-502.
10. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2012 году:

Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2013. – 176 с.

*Shibkov A.A., Yefimova N.V.*

**THE MORPHOLOGY AND FUNCTION  
STATE OF THE CHILDREN OF 7-8 YEARS, LIVING IN  
DIFFERENT REGIONS OF THE LARGE INDUSTRIAL CEN-  
TER – CHELYABINSK**

*Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia*

The results of monitoring studies of the morphofunctional status of the population of children of 7-8 years at a stage adaptation for school depending on gender, health groups, region and area of residence (for example, an industrial metropolis – Chelyabinsk).

*Ми Цзяня*

**ЭТИЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

*Ланьчжоуский городской университет, Ланьчжоу, Китай*  
[mijiangxia@163.com](mailto:mijiangxia@163.com)

*米江霞*

**生态问题的伦理价值维度**

*兰州城市学院, 中国, 兰州市*

[mijiangxia@163.com](mailto:mijiangxia@163.com)

自然内在价值的问题，是人类生存与发展必须面对的哲学问题，对此问题的认识程度关系着人类如何认识人与自然的关系，也决定着人类对待自然的态度。面对日益严峻的环境问题，重新审视人类的文化价值观是现代发展的必然要求，文章从词源学的

角度入手反思传统文化价值观，通过综合分析，提出自然不仅具有工具价值而且也具有内在价值，是二者统一的观点。

人类只是地球家园中的一个组成部分，但人类却忽视了这一点。人类的文化属性使自己与自然分离，但是人类的生物属性却把自己的根深深地扎入自然之中。这又决定了人与其他生物有内在的同一性。生态意识的基本价值允许人类和非人类的种种正当的利益在一个动力平衡的系统中相互作用。

人类具有内在价值，也具有工具价值，是内在价值和工具价值的统一；同样自然个体也具有内在价值，是内在价值和工具价值的统一；由人类和自然个体有机组成的生态系统也具有内在价值，是高于人类和自然个体的内在价值，也是内在价值和工具价值的统一。

审视的利益出发点不同，得出的结论也有很大的差异，下面具体的加以说明：

首先，我们不能否认人是目的，但不得不承认人不是唯一的目的。

其次，不能由于人是目的，而否认自然的目的性，更不能囿于人的目的性而剥夺自然的权利。第三，无论是人还是自然个体，从其生物特性上来看，他们都是自然生态系统的组成部分，人与自然构成了相互影响、相互制约而又休戚相关的关系，这种关系及生命运动的过程构成了生态系统，相应的，生态系统共同体又成为自然个体包括人类的生存条件。

最后，人是目的，但是人绝对不是也不能成为终极目的。可见，在整个生态系统中，人类是微不足道的，但是，在人的意义上，人又是高贵的，高贵的不是人对自然内在价值的否认和掠夺，而是人能够正确对待自己面对的一切，能够用两种尺度：人的尺度和物的尺度来审视世界，把握世界和维护自然世界的完整、稳定、和谐和美丽。自然正在呼唤高贵的人的关照，我们需要倾听自然的言说。

*Mi Jian*

**ETHICAL VALUES OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS**

*Lanzhou City University, Lanzhou, China*

*mijiangxia@163.com*

The cognition of natural intrinsic value is a philosophical question that human's survival and development must confront. It directly determines that how to treat the relationship between human and nature what kind of attitude human should take toward nature. Facing the increasingly serious environmental problems, it's an inevitable requirement of modern society development to re-examine human's cultural values. This paper will start from the perspective of etymology and reflect on the traditional cultural values by means of the analysis, synthesis, it can come to a conclusion that nature has instrumental value and intrinsic value, meanwhile, it's an organic unity of them.

*Чжан Лина, Ван Фэнцинь*

**ЭКО-ФЕМИНИЗМ И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ ЗАПАДНЫХ РАЙОНОВ КИТАЯ**

*Ланьчжоуский городской университет, Ланьчжоу, Китай*  
[12301125@qq.com](mailto:12301125@qq.com)

*张黎娜 王凤琴*

**生态女性主义与西部地区环境保护**  
兰州城市学院, 兰州, 中国

女性主义经历了复杂的历程并且经过多方面哲学思想的贯通, 在面对生态危机的当代, 孕育而生——生态女性主义。本文从生态女性主义的角度出发, 浅尝辄止的谈论什么是生态女性主义, 并且发现西部环境保护中存在的问题。



工业革命后整个人类社会发生了翻天覆地的变化，从“蒸汽时代”到现在的“生物科技时代”，在短短二百年间人类的生产方式、社会结构都在日新月异的发生着变化，在这二百年间人类无情的掠夺自然从中获得巨大利益，但忽略了生态的平衡问题和可持续发展性。女性主义者们发现了自然被统治和女性被统治的关联。

### “生态女性主义”

最早是由法国学者弗朗索瓦兹·奥波尼在其著作《女性主义还是毁灭》中谈及的，她在文中指出造成当今世界人口过剩、环境恶化的主要罪魁祸首是父权制思想。

随着人类经济的发展世界上所面临的生态问题，环境污染越来越严重，在男权制社会里男性把自然当做是一个狩猎场，他们与自然为敌，土地的流失，稀有金属的过分开采，森林的乱砍滥伐等等危害环境等等使男性成为了经济和社会发展的主宰，男性天经地义的成为了主角。同时女性也一直在男权社会中处于被压抑，受宰割，女性和自然一样都被压抑着，任人宰割，这样使得女性更加容易与自然和睦相处，更适合于环境和自然的保护。因此在某种意义上解放女性与解放自然是密不可分的。

自然被人类社会强暴的遭遇就好像父权制下的女性的遭遇一样，是统治与被统治的关系，要克服这种问题，就要建立起女性-自然的同一性。

### 20 世纪70

年代发生在印度的范达娜·席瓦领导的著名的“契普克”运动（抱树运动），认为发展中国家在社会化进程中不可以走发达国家的老路，发展不可以以牺牲他人的利益或者破坏生态环境为前提。

女性在家庭消费中承担很大的责任，她们对消费品和消费方式的选择占主导地位。女性通过选择低消耗、低污染、符合可持续发展的生活方式，可以直接或间接的影响到生产结构的改变进而影响环境状况。在西方国家兴起的“绿色消费”要求人们在购买和消费时要注意有利于生态平衡，对社会、经济和环境起到可持续发展影响的选择。提倡尽量节约能源和原材料，减少污染和废物。

虽然很多人认为生态女性主义理论有强烈的乌托邦色彩。但是在环境问题日趋严重的今天，无论男性还是女性都应当义无反顾的成为保护环境的卫士，这样我们的地球才可以实现可持续发展，才可以造福后代。

*Zhang Lin, Wang Fengqin*

**ECO-FEMINISM AND ENVIRONMENTAL PROTECTION  
PROBLEMS WESTERN REGIONS OF CHINA**

Lanzhou City University, Lanzhou, China  
[12301125@qq.com](mailto:12301125@qq.com)

Through the complex history and the mastery of the multi-faceted philosophy, in the face of the contemporary ecological crisis, development of feminism came into being a kind of social thought - eco-feminism. This thesis tells the reader about eco-feminism and finds the problems about environmental protection of the west area.

参考文献

1. 赵媛媛, 王子彦. 生态女性主义思想述评[J]. 科学技术与辩证法, 2004, (5).

2 .Chung Hyun Kyung. Feminism and African and Asian Spirituality : Towards a Spirituality of Ecofeminism[J ]

. Ecotheology , op. cit . 177.

3. 卡洛琳·麦茜特. 自然之死——  
妇女、生态和科学革命[M].

吴国盛, 吴小英, 曹南燕, 叶闯译. 长春:  
吉林人民出版社, 1999. 3-4.

4. 卡洛琳·麦茜特. (吴国盛等译) 自然之死  
长春: 吉林人民出版社, 1999. 2.

5. 彭玉琴 生态女性主义及其现实意义. 2012.

**Секция «ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

*Артамонов Г.Е.*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ АТОМ-  
НЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[Rykola@list.ru](mailto:Rykola@list.ru)

В данной статье рассмотрена классификация атомных электростанций по степени использования экосистем.

Ключевые слова: электроэнергия, объекты энергетики, экология, атомная энергетика, АЭС.

В электроэнергетический комплекс России входит 10 действующих атомных электростанций общей установленной мощностью 25 ГВт, что составляет 11,2 % от установленной мощности всех электростанций России. Атомные электростанции занимают значительную долю в электробалансе страны, которая имеет тенденцию к увеличению, в 2012 году на АЭС выработано 16,6 % всей электроэнергии.

В соответствии со схемой территориального планирования РФ в области энергетики, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 11 ноября 2013 г. № 2084-р к 2030 году планируется довести мощность АЭС до 50,2 ГВт путем строительства новых и замены оборудования некоторых действующих АЭС [3].

В результате хозяйственной деятельности атомные электростанции оказывают разнообразное воздействие на экосистемы. Для размещения производственных комплексов электростанций, подстанций и линий электропередач происходит изъятие природных экосистем с последующей их деградацией. Для охлаждения технологического оборудования АЭС происходит забор воды из наземных и подземных источников. Для АЭС характерно тепловое загрязнение водоемов, кроме того в сбрасываемых водах содержатся радионуклиды. Одним из

техногенных факторов воздействия является образование жидких и твердых радиоактивных отходов [1].

Имеется дифференциация в эффективности использования территории АЭС в зависимости от типов экосистем, в которых они расположены, что говорит о необходимости оптимизации их деятельности с учетом ценности экосистем.

Для оценки использования экосистем атомными электростанциями предлагаются следующие индикаторы: коэффициент использования установленной мощности (КИУМ), количество вырабатываемой электроэнергии на площадь территории под производственно – технологическим комплексом электростанции, количество вырабатываемой электроэнергии на площадь земель изъятых для размещения ЛЭП.

На основе статистической информации проведен корреляционный анализ взаимосвязи производства электроэнергии АЭС с физико-географическими, экологическими и производственными показателями (табл. 1).

**Таблица 1. Корреляция производства электроэнергии с физико-географическими, экологическими и производственными показателями**

№	Показатель	Корреляция
1	Широта	-0,43
2	Долгота	-0,60
3	Высота над уровнем моря, м	-0,62
4	Электрическая мощность, МВт	0,97
5	Декларированная площадь м <sup>2</sup>	-0,17
6	Кадастровая стоимость руб.	0,36
7	Кадастровая стоимость 1 м <sup>2</sup>	0,37
8	Выработка электроэнергии на единицу площади тыс. кВт*ч/ м <sup>2</sup>	0,88
9	Численность населения на 1 января 2013 г. (человек)	0,49
10	Плотность населения чел./км <sup>2</sup>	0,29
11	Производство электроэнергии на душу населения тыс. кВтч/чел	0,43
12	Площадь территории городов км <sup>2</sup>	-0,24

13	Производство электроэнергии на площадь тыс. кВтч/км <sup>2</sup>	0,14
14	Доля объекта энергетики в общем показателе	0,99
15	КИУМ %	0,71
16	Выполнение баланса ФСТ России	0,27
17	Действующие ЛЭП (протяженность км)	0,60
18	Действующие ЛЭП (площадь км <sup>2</sup> )	0,61

Атомные электростанции являются градообразующими предприятиями, коэффициент корреляции между производством электроэнергии и численностью населения ( $r = 0,49$ ). Средний показатель КИУМ у АЭС (74 %) выше, чем у ТЭС (53 %) и ГЭС (41 %), что указывает на более высокий уровень технологической дисциплины.

Производство электроэнергии показывает корреляционную связь с кадастровой стоимостью земельного участка, численностью населения, КИУМ, протяженностью и площадью ЛЭП ( $r=0,36; 0,49; 0,71; 0,60; 0,61$  соответственно).

Проведенный иерархический кластерный анализ показателей АЭС показал, что электростанции сгруппировались по показателям хозяйственной деятельности с учетом экологического потенциала экосистем, в которых они расположены. Наиболее мощные АЭС расположились в нижней части дендрограммы. В классификации определяется уникальность экосистем Белоярской Билибинской и Кольской АЭС. Наиболее эффективное использование территории у Курской и Ленинградской АЭС, наиболее низкие у Билибинской и Белоярской АЭС.

Между производством электроэнергии и площадью земельных участков занятых ЛЭП имеется зависимость, которая описывается линейной математической функцией  $y = kx + b$ . (коэффициент детерминации  $R^2 = 0,38$ ).

Результаты деятельности АЭС связаны с экологическими и демографическими показателями. Эффективность использования экосистем для производственной деятельности АЭС зависит от экологического потенциала территории и материально-технического состояния производственных объектов и технологической дисциплины [2].

Методика оценки стоимости земельных ресурсов предоставляемых для размещения АЭС не унифицирована, в

разных частях страны, земли для объектов энергетики имеют разную цену. Отсутствует единый подход к оценке природно-ресурсного потенциала и ценности экосистем, изымаемых для размещения АЭС в субъектах РФ.

#### *Литература*

1. Артамонов Г.Е., Гутников В.А. Природные ресурсы и экосистемы для объектов ТЭК // Вестник Российского Университета Дружбы Народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности М.:РУДН. 2013. № 4 С 107-117;
2. Гутников В.А., Артамонов Г.Е. Развитие региональных энергетических объектов в городских экосистемах // Градостроительство № 4 (26) 2013 г. С. 41-47;
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11 ноября 2013 г. № 2084-р «об утверждении схемы территориального планирования в области энергетики» / "Собрание законодательства РФ", 25.11.2013, N 47, ст. 6125;
4. Российский статистический ежегодник. 2013: Стат.сб./Росстат. - Р76 М., 2013. – 717 с.

*Artamonov G.E.*

### **NATURAL ECOSYSTEMS USING BY NUCLEAR POWER FACILITIES**

*People's friendship university of Russia*

This article discusses the environmental characteristics of industrial activity 10 nuclear power plants in Russia.

Keywords: electricity, energy facilities, the environment, nuclear power, nuclear power plant.

*Гутников В.А., Козаева А.В.*

## **МЕЖГОДОВАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА В ПОЧВАХ ПРИКАСПИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[cagan\\_dolma@bk.ru](mailto:cagan_dolma@bk.ru)

Проведен анализ расчетного содержания гумуса в почвах экосистем Прикаспийской низменности по данным метеостанций за климатические периоды (1960, 1980, 1990, 2000, 2010 г.г.).

Моделирование состояния экосистем Прикаспийской низменности является одной из самых важных экологических задач для регионального прогнозирования.

Для оценки динамики и мониторинга устойчивости региональных экосистем используются следующие показатели: потенциальная продуктивность растительности  $\text{кг}/\text{м}^2$  год, опадно-подстилочный коэффициент и содержание гумуса ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) в почве рассчитываемые по биоклиматическим моделям [1].

Климатические данные использованы по данным климатических справочников Гидрометеорологической службы и материалам ВНИИГМИ-МЦД.

Среднегодовые значения содержания гумуса ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) в почвах за различные климатические периоды осреднения для экосистем Прикаспия представлены в табл. 1.

Колебания уровня Каспийского моря, значительно влияют на гидротермические показатели экосистем Прикаспийской низменности. Это наблюдается на станциях, расположенные вблизи Каспийского моря.

Значения содержания гумуса ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) в почвах метеостанций Астрахань, Дербент, Лагань, Махачкала имеют более высокие значения, чем станции, расположенные на большем удалении от Каспийского моря [2].

Межгодовая зависимость содержания гумуса ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) в почвах с потенциальной продуктивностью растительности экосистем Прикаспийской низменности представлена в табл. 2.



Табл.1. Многолетние среднегодовые значения содержания гумуса (кг/м<sup>2</sup>) в почвах экосистем Прикаспия.

Содержание гумуса (кг/м <sup>2</sup> ) в почве	1960	1980	1990	2000	2010
Астрахань	6,43	6,82	6,78	6,84	6,95
Верхний Баскунчак	5,72	5,47	5,52	5,64	5,70
Яшкуль	5,59	5,27	5,31	5,42	5,53
Элиста	5,65	6,08	5,82	5,97	6,11
Лагань	6,57	6,27	6,14	6,26	6,43
Махачкала	5,92	5,30	5,39	5,53	5,68
Дербент	8,62	7,97	7,31	7,41	7,52
Волгоград	7,95	8,00	7,83	7,93	8,05
Калач	6,02	6,07	6,13	6,18	6,22
Урюпинск	нд	6,25	6,22	6,17	6,35
Фролово	5,99	5,65	5,77	5,77	5,86
Эльтон	6,15	5,83	5,99	6,02	6,12

С 1900 года по 2010 г.г. происходит снижение коэффициента корреляции зависимости содержания гумуса (кг/м<sup>2</sup>) в почвах и потенциальной продуктивности растительности.

Табл.2. Межгодовая зависимость содержания гумуса (кг/м<sup>2</sup>) в почвах с потенциальной продуктивности растительности экосистем Прикаспийской низменности.

Климатические периоды	r	Уравнение связи	R <sup>2</sup>
1960	0,937	$y = 7,3356x + 2,2272$	0,878
1980	0,917	$y = 7,3115x + 2,297$	0,840
1990	0,908	$y = 7,2216x + 2,3697$	0,825
2000	0,913	$y = 7,3125x + 2,3316$	0,833
2010	0,916	$y = 7,3622x + 2,347$	0,838

Примечание: r- коэффициент корреляции, R<sup>2</sup> - коэффициент детерминации.

Оценка связи содержания гумуса ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) в почвах и потенциальной продуктивности растительности по климатическим периодам определялась коэффициентом корреляции, уравнением связи линией тренда, коэффициентом детерминации [2].

Максимальное значение коэффициента корреляции наблюдается до 1960 г., где  $r = 0,937$ . Минимальное значение коэффициента корреляции наблюдается в 2000 г., где  $r = 0,913$ .

Общие выводы:

1. Межгодовое содержание гумуса ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) в почвах Прикаспийского региона имеет устойчивый рост. Максимальное значение роста наблюдается на станциях, расположенные вблизи Каспийского моря. Расчетное содержание гумуса метеостанций Астрахань, Дербент, Лагань, Махачкала имеют более высокие значения, чем станции, расположенные на большем удалении от Каспийского моря.

2. Имеется высокая зависимость связи между содержанием гумуса в почвах и потенциальной продуктивности растительности.

3. Рассматриваемый расчетный показатель содержания гумуса в почвах характеризуют экологический потенциал типа условий местообитаний для растительного покрова и животного мира, и может быть использован в расчетах по моделированию состояния экосистем Прикаспийской низменности.

#### *Литература*

1. Гутников В.А. Экспертиза экологического потенциала и стратегии ландшафтного развития региона // Градостроительство. М. 2013, N 1. С15-24.

2. Гутников В.А., Когаева А.В. Моделирование динамики гидротермического индекса HF, благоприятности климата CL и индекса потенциальной продуктивности растительности экосистем Прикаспийской низменности // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». 2014. № 1. С 64-71.

*Gutnikov V.A., Kogaeva A.V.*

***INFLUENCE OF THE PERIOD OF CLIMATIC NORMS ON THE  
INDEX HUMUS ECOSYSTEMS CASPIAN REGION***

*People's friendship university of Russia*

The analysis estimated the humus content in the soil ecosystem of the Caspian depression according to weather for climatic periods (1960, 1980, 1990, 2000, 2010 years).

***Коновалова Э.Е.***

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС – ИНДИКАТОР РАЗВИТИЯ  
ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[konelen90@mail.ru](mailto:konelen90@mail.ru)

Создание Экологического кодекса РФ с учетом зарубежного опыта является решением многих проблем правового регулирования в области охраны окружающей среды.

В настоящее время экологические правоотношения в Российской Федерации регулируются большим количеством слабо взаимосвязанных федеральных законов и иных нормативно-правовых актов, ориентированных на достижение узких отраслевых задач охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности, которые характеризуется наличием внутренних и межотраслевых противоречий и пробелов.

Эти проблемы наилучшим образом могут быть решены путем кодификации норм экологического законодательства, т.е. принятием Экологического кодекса (ЭК).

В июне 2007 г. был создан проект концепции ЭК РФ. В процессе его разработки учеными и юристами велись споры о его структуре и содержании. Проект не был утвержден, его совершенствование продолжается до сих пор.

Для создания окончательного варианта ЭК целесообразно обратиться к опыту других стран, где уже приняты экологические

кодексы, что позволит найти наиболее приемлемые для российских условий эколого-правовые конструкции, прогрессивные юридические способы воздействия на субъекты экологического права. Для этого была проведена комплексная сравнительная оценка проекта ЭК РФ, ЭК Франции и Казахстана.

ЭК Франции (2000 г.) создан путем включения в его текст ранее принятых законов; состоит из Общей и Особенной частей. Он представляет собой свод норм, относящихся к экологической сфере, и состоит из 7 книг. К его особенностям относится детальная проработка положений правового регулирования о создании, деятельности и охране национальных парков, охране атмосферного воздуха, вод, установление для каждого бассейна генеральных программ планирования [3].

ЭК Казахстана (2007 г.) состоит из Основной и Особенной части. В общей части вводятся основные положения и определения: объекты ООС, права и обязанности граждан, оценка воздействия на ОС, экологическая экспертиза, регулирование выбросов парниковых газов, зоны ЧЭС и ЭБ, ответственность за экологические правонарушения. Особенная часть ЭК РК устанавливает экологические требования при осуществлении хозяйственной деятельности: при использовании земель, недр, вод, лесов, атомной энергии, обращении с отходами [1, 5].

Анализ экологического законодательства РФ показал, что нормативно-правовая база в сфере ООС характеризуется отсутствием системного подхода и представлена большим количеством законодательных и нормативных актов. Поэтому возникла необходимость создания комплексного ЭК, состоящего из Общей и Особенной частей.

В Общей части предполагается закрепить главный принцип ООС - обеспечение качества ОС, благоприятной для жизни и здоровья человека, принципы ООС и экологической безопасности, разрешения допустимых воздействий на ОС на уровне показателей наилучших существующих доступных технологий, стимулирования применения природо-сберегающих технологий, ответственности товаро-производителя за жизненный цикл продукции. Правовое регулирование реализации таких принципов планируется раскрыть в соответствующих разделах Особенной части проекта ЭК. В Общей части ЭК будут

содержаться: понятие экологического правонарушения, специальные нормы, регулирующие особенности возмещения экологического вреда. В Особенной части устанавливается правовой режим территорий с особым эколого-правовым статусом – особо охраняемых и экологически неблагополучных территорий. Экологическим кодексом вводится понятие «экологически неблагополучные территории», с сохранением понятия «зоны чрезвычайных экологических ситуаций» [4].

Основным достоинством проекта ЭК РФ по сравнению с ЭК Франции можно назвать его компактность. Состоящий из 11 разделов, он объединяет в себе 140 переработанных законодательных и нормативных актов по вопросам ООС, экологической безопасности и использования природных ресурсов. При сравнении с ЭК Казахстана существенных плюсов рассматриваемого проекта не выявлено.

К общим недостаткам проекта ЭК РФ можно отнести путаницу в терминологии, которую можно устранить путем введения отдельной главы, содержащей термины и понятия в области ООС, и отсутствие детальной проработки норм отсылочного действия.

Учитывая зарубежный опыт, проект ЭК РФ следует дополнить положениями и нормами, устанавливающими экологические требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности (по аналогии с ЭК Казахстана), а также при производстве и использовании ГМО (по аналогии с ЭК Франции), внедрение экологических депозитов и фондов для ликвидации ущерба, уже нанесенного ОС, и рекультивации пострадавших территорий.

Необходимо обеспечить доступность к информации о качестве ОС и экологическому образованию. Активное экологическое просвещение поможет формированию экологической культуры нации и обеспечению экологической безопасности страны.

Учитывая тенденции развития экологического права, необходимость создания ЭК становится очевидной, так как:

1. ЭК будет носить комплексный характер, включать в себя экологические нормы, имеющиеся в законодательстве об ООС и в других отраслях права.

2. Будут утверждены следующие виды экологического контроля: государственный, муниципальный, производственный и общественный.

3. Предполагается введение рыночных регуляторов для поощрения предпринимательских инициатив в области ООС.

4. В ЭК получают развитие правовые институты экологического аудита и экологической сертификации.

5. Впервые в законодательстве появляется идея введения специальных экологических, т.н. "зеленых" налогов и налоговых льгот для предпринимателей.

#### *Литература*

1. *Байдельдинов Д.Л.* Экологическое законодательство Республики Казахстан. – Алматы: Жеті жарғы, 1995/ - 104 с.

2. *Боголюбов, С. А.* Проблемы и задачи Экологического кодекса / С. А. Боголюбов // Экологическое право. – 2010. – № 6. - 7 с.

3. *Калиниченко, В. Т.* Экологический кодекс Франции / В. Т. Калиниченко // Экологическое право. – 2010. – № 6. - 3 с.

4. Концепция проекта Федерального закона «Экологический кодекс Российской Федерации» [Электрон. ресурс] – Сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru>

5. *Культегев С.Т.* Экологическое право Республики Казахстан. – Алматы: Дәуір, 2003. - 367 с.

***Konovalova E.E.***

### **ENVIRONMENTAL CODE AS INDICATOR OF ENVIRONMENTAL LEGISLATION**

*People's friendship university of Russia*

Development of Environmental Code based on international experience is a solution to many problems of legal regulation in the field of environmental protection.

*Мамаджанов Р.Х., Латушкина Е.Н.*

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ  
ПОЛИГОНОВ ТБО И МУСОРΟΣЖИГАТЕЛЬНЫХ ЗАВО-  
ДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ: СРАВ-  
НИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
Daddy\_roma@mail.ru

В работе приведены результаты сравнительно-сопоставительного анализа экологических воздействий двух методов обращения с ТБО – полигонного захоронения без предварительной обработки и сжигания на специализированном заводе.

В индустриально развитых странах перерабатывается не более половины твердых бытовых отходов, другая часть отходов складывается на полигонах ТБО. При этом во всех странах мира отмечается постоянное ежегодное увеличение количества ТБО [1].

По данным Ростехнадзора РФ в Московской области насчитывается 87 полигонов по захоронению ТБО; их общая площадь составляет 926,5 га [3]. Обращает на себя внимание тот факт, что у преобладающего числа полигонов ТБО коэффициент заполнения достигает 0,7-0,9 единиц и уже часть полигонов закрыта для захоронения ТБО.

При полигонном захоронении ТБО одним из общей совокупности факторов загрязнения окружающей среды и негативного воздействия на здоровье человека является биогаз. Рассмотрим некоторые изменения в состоянии здоровья людей, проживающих в пределах ореола рассеяния свалочного газа с полигона ТБО «Каргашино», расположенного в 380 м от д. Высокого Мытищинского района Московской области. У людей, проживающих в населенных пунктах вблизи полигона ТБО, в период с 2006 по 2009 гг. было зафиксировано увеличение числа заболеваний органов дыхания с 1059 до 1254 случаев. Именно с жалобами на заболевание органов дыхательной системы жители этого района чаще всего обращались в медицинские учреждения за помощью [2].

В этой связи размещение отходов на специализированных полигонах представляет собой сложную многогранную проблему, решение которой приобретает важное стратегическое значение для регионов в частности и страны в целом. Для решения проблемы полигонного захоронения отходов и загрязнения окружающей среды необходимо разработать и внедрить в практику такие методы переработки отходов, которые соответствуют всем необходимым технологическим, экономическим и экологическим требованиям. Одним из таких методов является термическая переработка отходов.

Реконструкция московского мусоросжигательного завода № 2 ГУП «Экотехпром», проведенная в 2000 году, позволила успешно реализовать технологию сжигания отходов, позволяющую ежегодно утилизировать 130 тыс. тонн мусора. Специалистами Спецзавода №2 было установлено, что, ежегодная экономия земельных площадей, отводимых под полигоны для захоронения ТБО, составляет 3,5 га.

Анализ отчетов упомянутого завода показал, что фоновое содержание загрязняющих веществ в образцах атмосферного воздуха, отобранных на границе санитарно-защитной зоны завода, не превышает ПДК в приземном слое атмосферы для населенных пунктов (табл. 1).

Отметим, захоронение твердых бытовых отходов на специализированных полигонах без их предварительной обработки является экономически неэффективным и экологически опасным методом, поскольку приводит:

- к захламлению и изъятию земель, ценных в хозяйственном отношении,
- к образованию и выделению биогаза, негативно влияющего на состояние здоровья людей, проживающих в пределах ореола его рассеяния,
- к загрязнению почв, находящихся в зоне влияния полигонов,
- к загрязнению поверхностных и подземных водных объектов,
- к изменению ландшафта,
- к снижению уровня эстетического восприятия территории, на которой размещены свалочные тела и пр.



Таблица 1

Вклад московского мусоросжигательного завода № 2  
 ГУП «Экотехпром» в загрязнение атмосферного воздуха

Загрязняющие вещества	ПДК загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы для населенных пунктов	Содержание загрязняющих веществ в пробах атмосферного воздуха, полученных на границе санитарно-защитной зоны мусоросжигательного завода
NO <sub>x</sub>	0,085	0,00765
SO <sub>2</sub>	0,5	0,0005
CO	5	0,004
пыль	0,05	0,0005
HCl	0,2	0,0002
HF	0,02	0,00001

Для решения сложившейся проблемы сформулируем следующие практические рекомендации:

- ограничить количество захораниваемых ТБО без их предварительной обработки (сортировка, прессование, сушка);
- внедрить в практику такие методы утилизации отходов, которые позволят снизить воздействие на окружающую природную среду.

*Литература:*

1. *Иванов А.В., Запорожский Д.Г.* Обращение с твердыми бытовыми отходами. Организационные, технологические и финансово-экономические аспекты (российский и зарубежный опыт): Монография. – Калининград: Изд-во ФГОУ ВПО «КГТУ», 2007. – С 186.
2. *Латушкина Е.Н., Бичелдей Т.К.* Биогаз с полигонов твердых бытовых отходов как экологический фактор воздействия на популяцию человека: Монография. – М.: РУДН, 2010. – 195 с.

3. *Майорова О.В.* Типизация территории Московской области по степени благоприятности размещения полигонов ТБО // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – № 10, 2011 г., – С. 34-38.

4. URL: <http://chembus.ru/blog/2013/11/05>.

*Mamadzhanov R.Kh., Latushkina E.N.*

**ENVIRONMENTAL IMPACT THE LANDFILLS OF THE SOLID WASTE AND INCINERATION AT THE SPECIALIZED FACTORY: A COMPARATIVE ANALYSIS**

*People's friendship university of Russia*

The article presents the results of comparative analysis of the environmental impacts of the two methods MSW - landfills without pretreatment and incineration at a specialized factory.

**Секция  
«ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ»**

*Григорьева А.В.*

**ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИС И ДДЗ В ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ЭКОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ**

*Московский государственный областной университет  
[Nastasiya\\_88@list.ru](mailto:Nastasiya_88@list.ru)*

ГИС и ДДЗ имеют широкие возможности для реализации в проектно-исследовательской деятельности школьников, способствуя формированию информационной компетенции и экологического и пространственного мышления.

В настоящее время проектно-исследовательской деятельности школьников уделяется большое внимание. Сегодня обучающиеся самостоятельно могут выбрать направление своей творческой деятельности, ориентируясь на собственные интересы. Для проектно-исследовательской деятельности по экологии достаточно много возможностей, достаточно интересными и практикоориентированными являются работы, выполненные с помощью компьютерных технологий. Применение таких технологий способствует формированию важной информационной компетенции.

Создание проектов с помощью ГИС в школе сталкивается с рядом трудностей, наиболее часто встречающиеся из них:

- отсутствие технических средств;
- отсутствие необходимого программного обеспечения;
- недостаточная подготовка учителя в данной области;
- отсутствие времени для проектно-исследовательской деятельности;

Несмотря на это, многие учителя заинтересованы в создании такого рода проектов, так как они имеют ряд преимуществ, среди которых:

- новизна;

- интерес обучающихся, заинтересованных в работе с компьютером;
- расширение кругозора;
- конкурентноспособность проектов.

Проектные работы, выполняющиеся в ГИС, можно разделить на несколько групп:

- проекты, создаваемые на основе готовых продуктов или картографических основ. Работа над такими проектами не требует больших усилий, программное обеспечение легко можно найти в сети интернет (Google “Планета Земля»). Так же в этой группе геоинформационных систем можно выделить продукт, разработанный специально для школы – Школьная ГИС «Живая география». Эта ГИС уже имеет базовый набор карт, недостатком такой ГИС является готовая картографическая основа, которая может изменяться только в рамках работы данной программы.

- проекты, самостоятельно создаваемые. Для этого используются геоинформационные системы повышенного уровня сложности. Например, Arc Gis. Преимущество работы с такими системами заключается в том, что созданная таким образом карта будет индивидуальна и будет иметь четкое изображение.

Таблица 1. Сравнение различных ГИС-продуктов, применяемых в школе

Показатель	Google «Планета Земля»	ArcGIS	«Живая география»
<b>Функциональность</b>	позволяет изучить территорию Земли с космических снимков, позволяет проводить измерения, ставить метки.	позволяет визуализировать (большие объемы статистической информации, имеющей географическую привязку). В среде создаются и редактируются карты всех масштабов: от планов земель-	поддержка условных пользовательских знаков, слоев, объектов и их характеристик выполнение расчетных операций – определение площади, длины и периметра. ведение статистики по

		ных участков до карты мира.	характеристикам объектов.
<b>Масштабируемость</b>	Возможность одновременно работать и с очень большими наборами данных, и с очень большим числом прикладных запросов	Возможность одновременно работать и с очень большими наборами данных, и с очень большим числом прикладных запросов	Возможность одновременно работать с выбранными слоями.
<b>Наглядность</b>	Возможно пользоваться как ресурсами карты, так и спутниковыми снимками	Возможность автоматического построения разнообразных картограмм, диаграмм; картирование объектов на основании их демографических характеристик	Возможно создавать карты на единой основе, но с разнообразными условными знаками

Для максимальной реализации всех возможностей обучающихся и учителя необходимо сотрудничество с организациями, работающими в ГИС.

Сегодня проблему доступности ГИС решает возможность применения в обучении космические снимки или данные дистанционного зондирования Земли. Работа с ними имеет следующие преимущества:

- данные дистанционного зондирования Земли доступны для использования всем желающим (множество сайтов в сети Internet);
- возможность расчета различных экологических показателей (например: близость свалок к объектам жизнеобеспеченности и природным объектам);

- возможность работать с любым участком территории Земли, отраженном на космическом снимке;

- ДДЗЗ имеют большой охват территории и подробно отражают поверхность Земли, таким образом, с их помощью можно дать экологическую оценку территории.

Для реализации проектно-исследовательской деятельности школьников по географии и экологии важное значение имеет использование ГИС и ДДЗЗ. Данное направление работы не только позволяет увлечь обучающихся, но и способствует написанию качественных проектов, отражающих географические и экологические особенности территории.

#### *Литература*

1. Гайгул А.В., Кузнецов А.И. Обучение геоинформатике в колледже/Информационный бюллетень ГИС-ассоциации №1 (33) 2 (34) 2002

2. Прогулова Т.Б. Геоинформационные технологии в управлении и обучении. — М.: Научно-методический сборник тезисов докладов VII Международной выставки-конференции «Информационные технологии в образовании». disserCat <http://www.dissercat.com>.

**Grigorieva A.V.**

### **FEATURES OF APPLICATION OF GIS AND DDSS IN PROJECT AND RESEARCH ACTIVITIES OF ECOLOGY AND GEOGRAPHY**

*Moscow state regional University*

GIS and DDZZ have wide possibilities in design and research activity of pupils, promoting the development of information competence and ecological and spatial thinking.

*Жмайлов И.В.*

## **ЗНАКОМЬТЕСЬ: ДЕНЬ ПТИЦ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[ulmus@yandex.ru](mailto:ulmus@yandex.ru)

Весна в нашем сознании связана, в первую очередь, с птицами. Перелётные птицы возвращаются в это время с мест своих зимовок. Именно весной они обращают на себя наше особое внимание и, конечно же, весной мы отмечаем День птиц. Это один из старейших, так называемых, экологических праздников в России. Почти все о Дне птиц слышали, однако далеко не все знакомы с историей этой замечательной традиции.

Истари наши предки связывали начало весны, в первую очередь, с возвращением перелётных птиц. И ныне мы отмечаем День птиц также весной – 1 апреля. Традиция посвящать весенние праздники птицам пришла к нам из глубины веков. Такие обычаи существовали на Руси ещё в эпоху язычества. 22 марта, день весеннего равноденствия, до сих пор в народе называют «Жаворонки».

«Месяц март открывал собою целую серию разнообразных обрядов, начиная от выпечки из теста весенних жаворонков 9 марта (ст. стиль) и кончая праздником первых всходов яровых хлебов 2 мая (ст. стиль)» (Рыбаков, 1987). Существовало поверье, что в этот день прилетают 40 разных птиц, и первыми – жаворонки. На Жаворонки обычно пекли пирожки в форме птичек. Таких птичек раздавали детям, и те с криком и звонким смехом бежали закликать жаворонков, а с ними и весну. Начиная с весеннего равноденствия, дни становятся всё длиннее, а ночи – короче. Этот день называли также Сороки. Возможно, число сорок и название этого праздника пришло к нам из языческой традиции, где именно такое количество тёмных сил сковывают землю на протяжении всей зимы.

В христианской традиции 22 марта вспоминают 40 Севастийских (Севастиа – город в Армении) мучеников, принявших мученическую смерть за Христа в начале IV века. Сорок мучеников — говорили в народе — день с ночью равняют. На весну (7 апреля) приходится один из главнейших христианских праздников – Благовещение. «Благовещение – возвешение архангела Гавриила

Пречистой Деве Марии о зачатии во чреве Ея Христа Господа от Духа Святаго. Благовещение называется в церковных песнях: спасения нашего главизна» (Дьяченко, 2005). И этот праздник также связан в народном сознании с птицами. На Руси существовала древняя традиция выпускать в этот день птиц из клеток. Птиц, пойманных осенью, держали всю зиму и на Благовещение выпускали, что символизировало благою весть о том, что от Девы Марии родится Спаситель. Сейчас этот обычай вновь возрождается, но если раньше в Москве перед Благовещением птиц покупали в Охотном ряду, то теперь в день праздника часто выпускаются специально для этого выращенные домашние голуби (возвращающиеся, как правило, назад в голубятню).

Отмечать День птиц 1 первого апреля – традиция сравнительно молодая. С одной стороны, она связана с принятием 1 апреля 1906 г. Международной конвенции об охране птиц, с другой – с традицией выпускать птиц на Благовещение. В советский период нашей истории День птиц проводился, в основном, школами, станциями юных натуралистов и домами детского творчества. Впервые День птиц был проведен в 1918 году. В 1925 году организатором празднования Дня птиц выступила Центральная станция юных натуралистов в Сокольниках, инициатором этого праздника был тогда преподаватель станции юннатов Николай Иванович Дергунов – один из тех, кто стоял у истоков юннатского движения в Советском Союзе. Первый массовый праздник состоялся в 1927 году. В нем приняло участие 65 тыс. человек из 250 кружков и других юннатских объединений. Участники праздника развесили более 15 тысяч скворечников. С этого момента День птиц стал неразрывно связан с юннатским движением.

В 30-х годах XX века, когда хищные птицы были объявлены врагами народного хозяйства, популярность Дня птиц стала падать, но уже в конце 40-х годов, школам и другим детским учреждениям вновь было предписано «сверху» проводить это мероприятие. В течение всего советского периода нашей истории этот праздник проводился в основном различными детскими учреждениями, однако большой популярности в народе, он, пожалуй, не имел. В постперестроечный период во многих детских учреждениях он и вовсе перестал проводиться.



Сейчас традиция проводить Дни птиц в России вновь возрождается. Начиная с 1999 года, одним из инициаторов проведения дня птиц стал Союз охраны птиц России. Результаты первых проведённых мероприятий показали, что есть заинтересованные люди, готовые откликнуться на эту инициативу. Теперь мероприятия, посвящённые Дню птиц, проводятся на всех особо охраняемых природных территориях Москвы. Сегодня День птиц занял достойное место в ряду наших экологических праздников и, возможно, скоро станет одним из самых массовых.

#### *Литература*

1. Дьяченко Г. Полный церковно-славянский словарь. М.: Отчий дом, 2005.
2. Ильичёв В.Д. «День птиц» – история и идеология // Биология, № 7, 2006.
3. Рыбаков Б.А. Язычество Древней Руси. М.: Наука, 1987.
4. Сахаров А.Н. История России с древнейших времён до начала XXI века. М.: АСТ Астрель Хранитель, 2007.
5. Флинт В.Е., Галушин В.М., Лебедева Е.А., Мосалов А.А. Весенние дни птиц. <http://www.broo.bashkiria.ru>.

*Zhmaylov I.V.*

#### **MEET AND GREET: BIRD DAY**

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow  
[ulmus@yandex.ru](mailto:ulmus@yandex.ru)

Spring is primarily associated in our mind with birds. This is the season when migratory birds are back from wintering grounds to breeding areas. In spring, they attract our attention so, of course, it's in spring that we celebrate Bird Day. It is one of the oldest 'environmental holidays' in Russia. The present study aims to provide a detailed history of the efforts to bring awareness on conserving birds and their habitats in Russia.

*Жунусова А.Е., Тажибаева Т.Л.*

**ПРОЕКТ «GREEN CAMPUS» В КАЗАХСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы*  
[aidana9030@mail.ru](mailto:aidana9030@mail.ru)

Представлен опыт КазНУ им.аль-Фараби по реализации проекта «Green Campus» в Казахстане, молодежных инициатив в области энергосбережения, управления отходами, экологического образования.

Концепция «Green campus» - «зелёного университетского кампуса» успешно реализуется в университетах мира. Принципы устойчивого развития и «зеленой экономики» и стали основой деятельности таких высших учебных заведений, как Гарвард, Лондонская школа экономики, университет Копенгагена, ведущих вузов Малайзии, Московский государственный университет, Белорусский государственный университет, Национальном университете биоресурсов и природопользования Украины [1,2]. Однако в Казахстане «зелёные» университетские инициативы, в том числе, в сфере повышения энергоэффективности, до сих пор не получили должного распространения. Единственный казахстанский вуз, получивший международное признание и внедряющий модель «зеленого» развития на своей территории, – это Казахский национальный университет имени аль-Фараби (КазНУ им. аль-Фараби). Он инициировал создание международного консорциума университетов «Зеленый мост через поколения» на «Рио+20», что позволит объединить потенциал ведущих научных школ мира, координировать исследования, подготовку высококвалифицированных специалистов в области устойчивого развития [3]. Этот проект получил одобрение ЮНЕСКО и на базе университета создан ХАБ устойчивого развития в Центральной Азии. Молодежь вносит свой вклад в осуществление глобальных «зеленых» перемен в КазНУ им.аль-Фараби через движение «Green campus».

«Green campus» - не просто возможность внедрения интересных эко-инициатив и эко-инноваций, но механизм трансформации вузов в центры «зелёной» экономики и точки роста «зелёного» развития на локальном и региональном уровне. Согласно определению ООН «Зеленая экономика повышает благосостояние людей и обеспечивает социальную справедливость и при этом существенно снижает риски для окружающей среды и ее деградации» [4].

Как же реализуется «Green campus» в КазНУ им. аль-Фараби? Научно-методологической основой этого движения стала Концепция устойчивого инновационного развития университета. Она сформирована как система взглядов, понятий, представлений об устойчивом развитии вуза и базируется на взаимосвязи научного, экономического, энергетического, образовательного и социально-культурного аспектов в его деятельности объединивший усилия руководства, преподавателей и студентов КазНУ им.аль-Фараби. «Green campus» - это комплексный подход, который включает в себя технические, информационно-образовательные и мотивационные мероприятия, направленные на внедрение в университете корпоративной экологической политики на основе «3R – Reduction – уменьшать потребление; Refinement – повторно использовать; Replacement– эффективно перерабатывать и заменять» [3].

Студенты при активном содействии руководства и преподавателей университета строят «Green campus» по направлениям: *ответственное потребление ресурсов; энерго- и водосбережение; управление отходами; программы экологически чистого транспорта; программы экологического образования и воспитания.*

На базе кафедры энергоэкологии организовано общеуниверситетское мероприятие «Экологичный КазНУ», в рамках которого состоялось открытие велостоянки, сбор мусора, макулатуры на территории кампуса для вторичной переработки, волонтерский семинар по экологическому просвещению в музее университета.

Следующий этап работ включает внедрение системы энергосбережения, основанной на аудите и мониторинге потребления энергии объектов университетского кампуса. Нами производятся расчеты энергоэффективности КазНУ им. аль-Фараби на основе замены традиционных ламп на энергосберегающие, уста-

новки датчиков движения, использования экологически чистых строительных материалов при производстве ремонтных и строительных работ. В перспективе – работы по повышению энергоэффективности зданий и учет стандартов «зеленого» при проектировании и строительстве новых корпусов, внедрению «умных» сетей, применению возобновляемых источников энергии на основе солнечных батарей и панелей, ламп накаливания с применением наноматериалов, использования тепловых насосов, систем рекуперации тепла.

Считаем, что за счет повышения эффективности использования ресурсов «Green campus» существенно экономит бюджет университета, укрепляет интеграцию между факультетами, студентами и сотрудниками, развивает студенческие эко-инициативы и формирует положительный имидж КазНУ им.аль-Фараби, позиционируя «зеленый» университет среди партнеров в Центральной Азии и мире по разработке механизмов устойчивого развития.

#### *Литература*

1. <http://www.harvard.edu/>; <http://www.lse.ac.uk/>; <http://www.ku.dk/>; <http://apiit.edu.my/>; <http://www.msu.ru/>; <http://www.bsu.by/>; <http://www.nubip.edu.ua/>
2. *Варава Е.И., Есипенко Н.В., Рубежняк И.Г.* Экологический эффект энергосберегающих технологий «Зеленых студенческих городков» /Актуальные проблемы экологии и природопользования: сб. науч. тр. под. ред. Н.А. Черных. - Вып. 15. - М.: РУДН, 2013. – 494-498с.
3. *Tazhibayeva T.L., Shamaeva E.F., Polyakova S.E.* Study of master's degree students on sustainable innovative development // Вестник КазНУ. Серия экологическая. – 2013.– № 2/1 (38). – С. 151–156.
4. Интернет сайт ООН- [www.un.org/ru/](http://www.un.org/ru/) и [www.un.kz/](http://www.un.kz/)

***Zhunusova A.E., Tazhibayeva T.L.***

**«GREEN CAMPUS» PROJECT IN AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY**

*Al-Farabi Kazakh National University*

Presented the experience in Kazakh national university named by al-Farabi on the implementation of the project «Green Campus» in Kazakhstan, youth initiatives in the sphere of energy saving, waste management, environmental education.

*Соловьева Е.А., Муравцова М.В.,  
Красникова Т.М., Гринева Е.А.*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ И КУЛЬТУРЫ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, В ШКОЛЕ, В ВУЗЕ**

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Елец  
[SolovevaE969@mail.ru](mailto:SolovevaE969@mail.ru)*

Процесс накопления экологических знаний, основы экологического мировоззрения и экологической культуры закладываются в семье, формируются в процессе воспитания в дошкольных учреждениях, школе, ВУЗе. Это звенья той цепочки, которая формирует экологически ответственного, образованного человека.

Человек и природа – это единое целое. Природа щедра и богата, её необходимо любить, беречь, охранять и понимать, что другой такой Земли не будет. Мы неразрывно связаны с природой, с окружающей средой.

Процесс формирования экологических представлений об окружающем мире, основы экологической культуры закладываются в семье, в детском саду, знания накапливаются на уроках биологии в школе, экологии в ВУЗе.

Формирование у дошкольников, школьников элементов экологического сознания является основной задачей экологического воспитания.

Наблюдения за ростом и развитием представителей животного и растительного сообществ, временные изменения в природе, сопровождаются яркими внешними проявлениями. Во время прогулок, экскурсий накапливается интересный материал для познавательной деятельности детей, развивается их наблюдательность, любознательность. Ученики расширяют общий кругозор, учатся сравнивать, анализировать, обнаруживать причины и следствия, обобщать факты, делать выводы, при этом рассказывать, рассуждать, вести диалог.

Знание и использование различных методов, приёмов, технологий позволяет педагогам грамотно реализовывать задачи эко-

логического воспитания на основе годового перспективного планирования мероприятий, как в дошкольных учреждениях, так и в школах.

Познание явлений живой и неживой природы сопровождается использованием различных приёмов: наблюдением и практической деятельностью детей в уголке природы, на участке детского сада, в ближайшем природном окружении, беседами, рассмотрением картин. Наблюдение включается в другие формы работы: занятия, прогулки, экскурсии, также оно является основным компонентом разных видов деятельности, направленных на познание и практическое преобразование природы: уход за растениями и животными, проективная деятельность: изобразительная деятельность, аппликация, лепка, конструирование, заполнение календарей природы в группе. Участие в природоохранных акциях, выходящие за пределы жизни детского сада позитивно влияют и на сознание старших дошкольников и их родителей и особо значимо для окружающего населения. Темы «Вода» раскрывается зимой и весной - воспитанники формируют, уточняют, закрепляют представление о её свойствах, значении в жизни всех живых существ, знакомятся с водными экосистемами; «Лес» получают знания как о экосистеме, представление о многогранном значении леса в жизни человека, как месте отдыха, получения здоровья и эстетических впечатлений, источник стройматериалов, сырья для изготовления бумаги, даров леса (орехов, грибов, ягод, лекарственных трав). Забота о питомцах уголка природы, регулярное кормление птиц на улице в аспекте проведения акции «Поможем пернатым!» развивает в дошкольниках сопереживание, сочувствие как к «братьям нашим меньшим», так и к людям. Эстетическое развитие происходит у воспитанников, т. к. они учатся видеть красоту природы в окружающем нас мире, понимать красоту природы, запечатлённую в произведениях искусства (живописи, предметах декоративно – прикладного искусства, поэзии, литературе, музыке, танце), и создавать её своими руками с помощью педагогов.

В школе проводятся открытые уроки, посвященные взаимодействию человека с окружающим миром, организуются экологические экскурсии различной тематики, где дети с интересом познают окружающий мир. Ежегодно ( октябрь – ноябрь), в школах

проводятся экологические олимпиады районного, городского, областного уровня.

Наиболее заинтересованные учащиеся принимают участие в школьных проектах по экологии, которые делают и защищают под руководством своих преподавателей. В мае школьники принимают участие в экологических конференциях, экологических фестивалях.

Во многих школах организуются исследовательские экологические экспедиции, где дети со своими старшими наставниками изучают растительный и животный мир родного края, следят за состоянием рек и их притоков.

Вся эта работа формирует у детей основы экологического мировоззрения и культуры, закладывает принципы разумного отношения к окружающей среде, всему живому.

В ВУЗах предмет «экология» преподается на различных факультетах. Процесс формирования экологического мировоззрения у студентов продолжается в следствии экологизации предметов.

Целостная система экологического воспитания и образования повышает уровень культуры в области экологических знаний педагогов и их учеников. Учитывая свой накопленный опыт, уровень подготовленности детей, школьников и студентов, используя различные приёмы работы, педагог обеспечит необходимый результат в процессе формирования экологического мировоззрения и культуры.

#### *Литература*

1. Дыбина О.В., Рахманова Н.П., Щетинина В.В. Неизведанное рядом: Опыты и эксперименты для дошкольников /Под редакцией О.В. Дыбиной. -2 –е изд., испр. – М.:ТЦ Сфера, 2010. -192с.

2. Конспекты занятий по формированию у дошкольников естественнонаучных представлений в разных возрастных группах детского сада: Сост. Нищева Н.В. –СПб.: ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ДЕТСТВО – ПРЕСС», 2009. -144 С.

3. Лаврентьева А.С. Из опыта организации исследовательских экологических экспедиций со школьниками.- Липецк, 2010 г.-256с.

4. Медведев В.И., Алдашева А.А. Экологическое сознание: Учебное пособие. Изд.второе, доп. - М.: Логос, 2001. - 384 с.

5. Сава И.Л. Планирование работы по экологическому воспитанию в разных возрастных группах детского сада. Учебно – методическое пособие. – СПб.: ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ДЕТСТВО – ПРЕСС», 2010. – 560 с.

*Solovieva Ye., Muravtsova M., Krasnikova T., Grineva Ye.*

**THE FORMTION OF ECOLOGICAL IDEOLOGY AND CULTURE OF CHILDREN OF PRESCHOOL AGE, IN SCHOOLS, IN UNIVERSITIES**

*Yelets State University named after I.A. Bunin*

The process of accumulation of ecological knowledge and the basis of ecological ideology and ecological culture are made in families, are being formed in the process of education in infant schools, schools and Universities. These are the elements for making of ecologically responsible and well-grown person.



## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ

*Абдубеков Р.А, Смирнова Е.В.*

### ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ТАБАЧНОГО ДЫМА

*МБОУ СОШ №10, Ногинск*  
[smirnova.81@mail.ru](mailto:smirnova.81@mail.ru)

Методом визуального колориметрирования обнаружены опасные химические соединения в составе табачного дыма: фенолы, стирол и изопрен в разной концентрации.

В современном мире, в век информационных технологий и бурного развития промышленности, очень остро стоит проблема экологического состояния атмосферы нашей планеты. Люди в крупных городах постоянно подвергаются воздействию токсичных веществ, которые выбрасываются в атмосферу из автомобилей, заводов и крупных предприятий промышленности. Часто человек не задумывается о таком пагубном воздействии выхлопными газами на здоровье и продолжает подрывать его. Подрывать с помощью курения, фактически вдыхая в себя все вредные вещества современной атмосферы.

Цель работы: качественное обнаружение опасных химических соединений в табачном дыме.

Задачи: 1. Исследование штрих-кода на пачках сигарет. 2. Определение pH раствора табачного дыма. 3. Обнаружение непредельных соединений в растворе табачного дыма. 4. Обнаружение фенолов в растворе табачного дыма.

Работа проводилась на базе лаборатории школы №10 и Станции юных туристов.

В настоящее время курение превратилось в массовую эпидемию нашей страны, которая распространилась не только среди мужчин и женщин, но и среди подростков, что является существенной угрозой для здоровья граждан.

Согласно многочисленным данным, горящая сигарета содержит более 4 тыс. различных соединений, в том числе более 40

канцерогенных веществ. К газовым компонентам табачного дыма относятся оксид и диоксид углерода, цианистый водород, аммоний, изопрен, ацетальдегид, акролеин, нитробензол, ацетон, сероводород, синильная кислота и другие вещества. Фаза табачного дыма, содержащая твердые частицы включает в основном никотин, воду и смолу — табачный деготь. В состав смолы входят полициклические ароматические углеводороды, вызывающие рак, в том числе нитрозоамины, ароматические амины, изопреноид, пирен, хризен, антрацен, флюорантен и др. Кроме того, смола содержит простые и сложные фенолы, крезолы, нафтолы, нафталены и др. [3]

Для исследования нами были выбраны следующие марки сигарет: Winston Blue, PALL&MALL Blue, Ява классическая, Bond Street Blue. Данные марки сигарет нами были выбраны не случайно, так как они являются одними из самых покупаемых в среднем ценовом сегменте.

Свое исследование мы решили начать с изучения штрих-кода на пачках сигарет. С помощью методики определения подлинности продукта [Алексеев С.В.] мы проанализировали цифровой код на исследуемых пачках сигарет. Итак, все исследуемые нами пачки сигарет являются подлинными. [1]

Далее мы предположили, что в водном растворе сигаретного дыма могут содержаться непредельные соединения. Добавив пару капель йодной воды в растворы дыма разных сигарет, мы наблюдали обесцвечивание йодной воды, что и является доказательством нахождения непредельных углеводородов, таких как стирол и изопрен, в растворе.



Получение и исследование табачного дыма

Следующим шагом в нашей работе было обнаружение фенолов в растворе табачного дыма. Для этого мы налили по 1 мл растворов в пробирки и добавили к ним по 3 капли  $\text{FeCl}_3$ . Растворы окрасились в желто-зелёный цвет, что подтверждает наличие в них фенолов. Что интересно, окраска растворов дыма отличается интенсивностью. Можно предположить, что чем интенсивней цвет раствора, тем более он насыщен вредными веществами. Тогда получается, что самым опасным является дым сигарет «Bond Street Blue», а самым «чистым» - «Winston Blue». Также надо взять во внимание, что при заборе дыма фильтр мы не вытаскивали. Поэтому «чистота» растворов дыма напрямую зависит от качества сигаретных фильтров разных марок [2].

Наши предположения верны, в табачном дыме действительно содержатся опасные для здоровья соединения.

### **ВЫВОДЫ**

1. Все изученные марки сигарет являются подлинными.
2. Во всех растворах табачного дыма нами были обнаружены фенолы, в разной концентрации, которую мы определили с помощью метода визуального колориметрирования.
3. Во всех растворах табачного дыма нами был обнаружен стирол и изопрен, которые являются опасными для организма человека.

### *Литература*

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие/под ред. С.В. Алексеева. – М.: АО МДС, 1996.
2. Дацун, И. П. Проблема курения: организация исследовательской деятельности учащихся [Текст] / И. П. Дацун // Химия в школе. – 2006. – № 6. – с. 63-69.
3. <http://smokedriver.ru/sostav-dima.php>.

*Abdubekov R. A., Smirnova E.V.*

### **STUDY OF CHEMICAL COMPOSITION OF SMOKE**

By visual colorimetric found hazardous chemicals in tobacco smoke comprising: phenols, styrene and isoprene in different concentrations.

*Бесстрашный И.А., Захаров Н.Е., Смирнова Е.В.*

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕК КЛЯЗЬМА И ОКА**

*МБОУ УДОД «Городская станция юных туристов», Ногинск  
[smirnova.81@mail.ru](mailto:smirnova.81@mail.ru)*

Проведена сравнительная оценка качества воды реки Клязьмы (в черте города Ногинска Московской области) и реки Ока (в районе города Алексин Тульской области). Промышленные предприятия города Ногинска оказывают более ощутимое воздействие на экологическое состояние реки Клязьмы, чем предприятия города Алексин на реку Оку.

В Ногинском районе протекает река Клязьма. Это приток Оки, Ока – является притоком крупной реки Волги, несущей свои воды в Каспийское море. Мы решили провести оценку экологического состояния реки Ока и сравнить качество ее воды с водой ее притока – реки Клязьмы. Для этого мы совершили экспедицию в город Алексин Тульской области.

Город Ногинск Московской области на реке Клязьма и город Алексин Тульской области на реке Ока являются районными центрами с населением менее 150 000 человек. Промышленные объекты на выбранных для исследований территориях многочисленны, оказывают влияние на экологическое состояние экосистем рек Клязьма и Ока.

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** провести сравнительную оценку качества воды реки Клязьмы (в черте города Ногинска Московской области) и реки Ока (в районе города Алексин Тульской области).

Данный проект выполнялся нами на реке Клязьма в черте города Ногинска и во время экспедиции в Тульскую область в октябре-ноябре 2013 года.

Клязьма – левый приток р. Оки. Ее длина 686 км, площадь водосбора 41699 кв. км. Речная система Клязьмы включает 3508 рек общей протяженностью 16 599 км. В пределах Московской области Клязьма течет на протяжении 244 км. [2] Для нашей работы был выбран участок реки Клязьмы в черте города Ногинска. В районе проводимого исследования ширина реки составляет от 14

до 20 м, глубина – от 0,5 до 1,2 м. Длина исследуемого участка составляет около 2 км. Скорость течения реки на исследуемой территории составляет 0,7 м/с.

Река Ока берёт начало из родника в селе Александровке Глазуновского района Орловской области, проходит по Среднерусской возвышенности, в верховьях имеет глубоко врезанную, преимущественно узкую речную долину со значительными уклонами. Максимальная ширина поймы — в среднем течении, в месте впадения Пры, около 2,5 км. Средняя скорость течения Оки – около 0,64 м/с. [3] На реке Ока в районе города Алексин мы выделили 4 точки исследования. Расстояния между точками 500 метров. Общая длина исследуемого участка реки около 2 км. Ширина реки в точках исследования около 150 метров.

#### *Исследование реки Клязьмы*

В точке №1: Концентрация железа превышает ПДК в 10 раз

В точке №2: Концентрация железа превышает ПДК в 15 раз, количество нитратов в данной пробе превышает норму, возможно, это объясняется стоками с ОАО «Глуховский текстиль» Содержание фосфатов немного выше нормы.

В точке №3: Количество общего железа выше ПДК в 10 раз (превышенное содержание железа в водоемах – природная особенность Ногинского района). Цветность воды в реке выше нормы. Содержание фосфатов немного выше нормы. Обнаружен активный хлор, что недопустимо для природных экосистем.

В точке №4: Количество общего железа выше ПДК в 10 раз. Цветность воды в реке выше нормы. Содержание фосфатов немного выше ПДК. Обнаружен активный хлор, что недопустимо для природных экосистем [1].

#### *Исследование воды в реке Ока*



pH воды в исследуемых точках соответствует норме. Нитраты и железо нами практически не обнаружены. Концентрация растворенного кислорода в пределах нормы, следовательно, процессы окисления в реке преобладают над процессами восстановления, что необходимо для функционирования экосистемы реки. Фосфаты (в трех пробах) превышают допустимую норму. Обнаружено содержание аммония выше ПДК в точке №1. Тяжелый металл свинец ни в одной пробе нами не обнаружен. [1]

По итогам исследований мы сделали **ВЫВОДЫ:**

1. Качество воды в реке Клязьма в черте города Ногинска неудовлетворительное, в пробах обнаружены загрязняющие вещества.
2. Экологическое состояние реки Ока в районе г. Алексин Тульской области удовлетворительное, крупных стоков в реку не зафиксировано.
3. Промышленные предприятия города Ногинска оказывают более ощутимое воздействие на экологическое состояние реки Клязьмы, чем предприятия города Алексин на реку Оку.

#### *Литература*

1. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. 3-е изд. доп. и перераб. – СПб.: «Крисмас +», 2004.
2. Справочные материалы по краеведению. Ногинский район. Природа родного края (издание второе дополненное и переработанное). Кудинова И.А. – Ногинск, ООО «Шерна», 2012 год.
3. <http://aleksin.tula.ru/?sid=129&&>

*Besstrashniy I.A., Zaharov N.E., Smirnova E.V.*

#### **COMPARISON OF WATER QUALITY RIVERS KIIAZMA AND OKA**

A comparative evaluation of river water quality Klyaz'ma (within city Noginsk, Moscow region) and the Oka River (near the city of Tula region Aleksin). Industrial enterprises in the city of Noginsk have a greater impact on the ecological status of the river Klyaz'ma than enterprises in the city Aleksin on the Oka River.

*Валуев С.И.*

## **ПЛЕСЕНЬ**

*МБОУ Петрово-Дальневская  
средняя общеобразовательная школа  
olga\_2452@mail.ru*

В работе автор изучил, какие условия необходимы плесневым грибам для существования, какое значение имеет плесень для человека и в природе. Работу выполнил ученик шестого класса Валуев Сергей. Руководитель – учитель биологии Петрова О.А.

Как-то летом мы уехали на несколько дней в гости. А дома остался в целлофановом мешочке кусочек хлеба. Когда мы вернулись, я увидел, что хлеб покрылся каким-то пушком. Я спросил у мамы, что это. Она мне сказала, что хлеб заплесневел. А что это такое. Что значит – заплесневел. Мне захотелось побольше узнать о плесени. И я решил провести исследование про плесень.

Плесень – это пушистый налёт на растениях или животных, который образован микроскопическими грибами. Плесень питается готовыми органическими веществами. Размножаются спорами. Много лет назад люди придумали использовать плесени для приготовления разных пищевых продуктов: вина, пива, хлеба, квасят капусту, солят огурцы, делают колбасы. С помощью плесени получают определенные сорта бумаги, используют ее для борьбы с вредителями сельского хозяйства. С помощью плесени получили первый антибиотик – пенициллин. Но в то же время растет на хлебе и супе, на деревянной стенке и пластиковой занавеске в ванной. Она растёт даже на голом бетоне, металле или стекле. Более крупные споры способны вызвать аллергию, мелкие - лёгочные заболевания, мигрень, отит, бронхит, ринит, астму. Наконец, токсины плесени способны накапливаться в организме и приводить к раку печени.

Какие же условия необходимы плесени для роста и развития. Чтобы узнать это, я провел опыт.

Я взял три кусочка белого хлеба, три кусочка черного хлеба и два кусочка сыра. Поместил их в чашки Петри.



2 кусочка белого хлеба я намочил и одну чашку с влажным хлебом и чашку с сухим хлебом оставил в комнате, третью чашку с белым хлебом поместил в холодильник, то же самое проделал и с чёрным хлебом. Сыр положил в чашки Петри

и одну чашку оставил в комнате, а



Через три дня на влажном чёрном и влажном белом хлебе появился налёт.

Сыр подсох. На нем ничего нет.

Через семь дней на сухом чёрном и белом хлебе в комнате появился налёт, а на влажном белом и чёрном колонии плесневых грибов разрастаются.

На сыре ни в комнате, ни в холодильнике ничего не выросло, и хлеб в холодильнике подсох, но плесень на нем так и не выросла.

Выводы: проведя опыт, я убедился, что плесень лучше развивается в тёплых влажных условиях. У плесени есть и плохие и хорошие качества. Хорошие проявляются в том, что плесень помо-



гает людям получать продукты питания и лекарства. А плохое влияние сказывается на здоровье человека, плесень может вызвать опасные заболевания у человека, портит продукты и вещи.

Поэтому нужно в помещении поддерживать определенную влажность, а продукты хранить в сухом и прохладном месте, чтобы они дольше оставались свежими.

*Valuev S.I.*

### **MOLD FUNGUS**

*Municipal Budget General Establishment Petrovo-Dalnevskaya Secondary Compulsory School*

Of the author has studied the conditions necessary for the existence of fungi. The work how important the mold for human and nature. The work is carried out by the pupil of the 6<sup>th</sup> Form Valuev Sergey. The program director is Biology Teacher Olga Anatolievna Petrova.

*Гончарук К.Д.*

### **МОРОЖЕНОЕ. СТОИТ ЛИ ЕГО ЕСТЬ?**

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Петрово-Дальневская средняя общеобразовательная школа  
olga\_2452@mail.ru*

В работе автор изучил историю появления мороженого, состав, влияние мороженого на организм человека, а также провел ряд опытов по изучению состава мороженого и дал рекомендации по употреблению мороженого. Работу выполнил ученик 11 класса Гончарук Константин. Руководители – учитель биологии Петрова О.А. и учитель химии Тюлина Е.Г.

Изучив по различным источникам историю создания, состав мороженого, его влияние на организм человека, я решил проверить состав мороженого, для этого я провел ряд химических опытов.

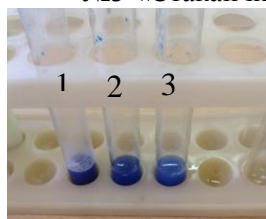
#### **Опыты.**

Для опытов я взял следующие сорта мороженого:

№1- «Пломбир»

№2- «Экзо»

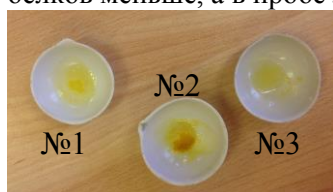
№3-«Стаканчик»



**Опыт № 1.** Обнаружение белков в мороженом в пергаменте.

В три пробирки я налил по 1 мл растаявшего мороженого и добавил по 5-7 мл дистиллированной воды, закрыл их

пробками и встряхивал в течение минуты. Затем к 1 мл полученных смесей прилил по 1 мл 2М раствора NaOH и по несколько капель 10%-ного раствора CuSO<sub>4</sub>. Содержимое пробирок опять встряхивал в течение минуты. Появление ярко-синей окраски свидетельствовало о наличии в мороженом белков. В результате этого опыта я увидел, что в пробе №1 белков больше всего, в пробе №2 белков меньше, а в пробе №3 белков наименьшее количество.



**Опыт № 2.** Обнаружение остатков ароматических - аминокислот (ксантопротеиновая реакция) в мороженом в пергаменте.

Я поместил в пробирки по 1 мл раствора, приготовленного в предыдущем опыте, и прилил к ним, соблюдая осторожность, по 3-5 капли концентрированной азотной кислоты. Смесь нагрел. Появилось желтое окрашивание. После охлаждения добавил к смесям по 3-5 капель 25%-ного раствора аммиака. Появление ярко-оранжевого окрашивания свидетельствует о наличии остатков ароматических - аминокислот. В ходе этого опыта я пришел к выводу, что в пробе №3 альфа-аминокислот содержится наибольшее количество.



**Опыт № 3.** Обнаружение углеводов в мороженом в пергаменте.

Я профильтровал по 2 мл смеси, оставшейся после опыта 1, и добавил к фильтрату по 1 мл 2М раствора NaOH

и по 2-3 капли 10%-ного раствора CuSO<sub>4</sub>. Пробирки встряхнул. Образовался ярко-синий раствор. Затем я нагрел его на спиртовке.

Гидроксид меди (II) при этом восстанавливается до оранжевого  $\text{CuOH}$ , который затем разлагается до  $\text{Cu}_2\text{O}$ . По результатам этого опыта видно, что все пробы мороженого содержат углеводы.

**Опыт № 4.** Обнаружение крахмала в вафельном стаканчике из-под мороженого.

Я взял вафельный стаканчик и капнул на него 2 капли спиртового раствора йода из аптечки. Появилось темно-фиолетовое окрашивание, это значит, что в стаканчике содержится крахмал.

**Опыт №5.** Обнаружение лимон-ной кислоты в пробе №2.

Я поместил 1 каплю плодово-ягодного мороженого («Экзо») на Универсальную индикаторную бумагу. Индикатор окрасился в бледно-красный цвет, это значит, что в мороженом содержится лимонная кислота.

**Опыт №6.** Обнаружение жира в мороженом в пергаменте.

В пробирки с 1 мл мороженого я прилил по 1 мл дистиллированной воды и по 1 мл хлороформа. Закрыв их пробками и встряхивал в течение 1 минуты. Затем несколько капель хлороформного раствора поместил на фильтровальную бумагу (учитывают, что в пробирке хлороформный слой находится внизу). На фильтровальной бумаге с пробой №2 пятно было больше всего, а это значит, что в пробе мороженого №2 жира содержится наибольшее количество.

Вывод: по результатам проделанной работы, я заметил, что исследуемые виды мороженого практически безвредны для человека, но это не значит, что его можно поесть килограммами, ведь из-за резкого понижения температуры у вас может появиться головная боль, может заболеть горло или вы можете простудиться. Также не стоит забывать о красителях и эмульгаторах (их добавляют для придания мороженому товарного вида), ведь именно эти добавки наносят основной удар по вашему здоровью.

*Goncharuk K.D.*

## **ICE-CREAM. TO EAT OR NOT TO EAT?**

*Municipal Budget General Establishment Petrovo-Dalnevskaya Secondary Compulsory School*

In the present research the author studied the history of the invention of ice-cream, as well as its composition and its influence on a human's body. Also, the author conducted a series of experiments studying its structure and gave some recommendations how to use ice-cream. The work was done by Konstantin Goncharuk, a pupil of the 11<sup>th</sup> Form. The supervisors are Petrova Olga Anatolievna, a Biology Teacher and Tjulina Elena Georgievna, a Chemistry Teacher

*Евдокимова О.А., Паладьева А.Н., Сангинова И.М.,  
Умярова Г.Р. Смирнова Е.В.*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПО АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМ ДАННЫМ**

*МБОУ СОШ №10, г. Ногинск  
[smirnova.81@mail.ru](mailto:smirnova.81@mail.ru)*

Проведено определение гармоничного развития по антропометрическим данным и расчетным индексам, а также выявление влияния питания на физическое развитие и здоровье обучающихся. Гармоническое физическое развитие выявлено у половины исследованных школьников.

Одним из важнейших показателей здоровья является физическое развитие человека. Выводы о гармоничности физического развития можно сделать, изучив антропометрические данные детей (рост, массу тела, окружность грудной клетки, и т. д). [1].

### **Гипотеза:**

Антропометрические показатели и рассчитанные нами индексы являются показателями физического (гармоничного) развития школьников, зависят от их образа жизни и питания.

### **Цель:**

Определение гармоничного развития по антропометрическим данным и расчетным индексам, а также выявление влияния питания на физическое развитие и здоровье обучающихся

Данная работа выполнялась на базе МБОУ СОШ №10 г. Ногинска Московской области в течение двух лет. В 2011 году нами были исследованы учащиеся 3-их и 4-ых классов, в 2013 году мы повторили исследование антропометрических данных этих же детей и сравнили полученные результаты. Все данные были занесены в таблицы и статистически обработаны.



Измерение антропометрических показателей

По результатам 2013 года мы получили такие данные [2]. В параллели 5-ых классов по индексу Кетле мы получили следующие результаты: 8% учащихся имеют недостаток массы тела, у 50% индекс Кетле в норме (что больше, чем в 2011 году), у 42% - избыток массы тела (данный показатель немного ниже показателя, полученного в 2011 году).

По Индексу Пинье оказалось, что гиперстениками являются 54% пятиклассников, нормостениками (гармоничное развитие) – 35%, процент астеников равен 11. Таким образом, по данным индексам большее число учащихся приблизились к показателям гармоничного физического развития.

Согласно анализу данных, полученных по ИГМР [3], заключаем, что 35% развиты гармонично, 59% относятся к астеническому типу телосложения, 6% пятиклассников отнесены нами к пикноидному типу. В данном случае мы наблюдаем тенденцию уве-

личения числа пятиклассников с гармоничным физическим развитием за счет снижения количества астеников и гиперстеников. Аналогичным образом в 2013 году мы повторили исследования параллели шестиклассников (бывших учащихся 4-го класса). По индексу Кетле оказалось, что 47% исследуемых школьников развиты гармонично для своего возраста, недостаток массы тела наблюдается у 20% учащихся, избыточная масса тела выявлена у 33%. В данном случае мы вновь наблюдаем повышение числа учащихся гармонично развитых за счет снижения процента детей с избытком и недостатком массы тела.

Подтвердили описанные выше результаты показатели индекса Пинье. По ИГМР получаем следующие данные. Гармоничное физическое развитие зафиксировано у 38% учащихся 6-ых классов. Астенический тип наблюдается у 50% исследуемых школьников. 12 % протестированных шестиклассников отнесены к пикноидному типу. Данный индекс, как и предыдущие, указывает на увеличение числа шестиклассников, развитых гармонично.

Однако количество учащихся с избытком массы тела все же велико. В 2013 году этот показатель составил 38% от общего числа исследуемых школьников, а количество учащихся с недостатком массы тела – 14%. Мы провели исследование суточной калорийности меню каждого ученика 5-х и 6-х классов. Полученные данные мы сравнивали с нормой, указанной в СанПин 2.4.5.2409-08. Оказалось, что только 7% исследуемых детей потребляют необходимое количество калорий пищи в сутки, остальные 93% ежедневно получают энергии меньше положенного. Тогда как объяснить значительное количество детей с избытком массы тела. Мы заключаем, что причина может быть в явлении гиподинамии, характерной для современных детей и подростков.

В ходе проведенной работы мы сформулировали следующие

**выводы:**

1. Рассчитанные индексы не противоречат другу.
2. Гармоническое физическое развитие выявлено у половины исследованных школьников.
3. В результате анализа мониторинговых показателей (2 года) выявлено увеличение процента детей развитых гармонично в связи с ростом.

4. Питание и образ жизни оказывают непосредственное влияние на показатели гармоничности физического развития.

#### *Литература*

1. Анатомические компоненты соматотипа младших школьников как основа разработки здоровьесберегающих технологий. На правах рукописи Политыко Ю.В.

2. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / п/р Т.Я. Ашихминой. - М.: АГАР, 2000.

3. Пушкарев С.А. Критерии оценки гармонического морфологического развития детей школьного возраста //Теория и практика физической культуры.-1983.-№3.-С.18-21.

*Evdokimova O.A., Paladieva A.N., Sanginova I.M.,  
Umyarova G.R., Smirnova E.V.*

#### **DEFINITION HARMONIOUS PHYSICAL DEVELOPMENT OF PUPILS ON ANTHROPOMETRIC DATA**

Held definition of the harmonious development of anthropometric data and calculated indices, as well as determine the effect of nutrition on the health and physical development of students. Harmonious physical development was found in half of the studied schoolchildren.

*Ермолаева Я.А., Скопинкер Е.Г., Чуреева Е.А.,  
Кудинова И.А., Смирнова Е.В.*

#### **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НОГИНСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*МБОУ УДОД «Городская станция юных туристов», Ногинск  
[smirnova.81@mail.ru](mailto:smirnova.81@mail.ru)*

Составлена экологическая карта Ногинского района Московской области.

Неблагоприятная экологическая обстановка сложилась в южной части района, в основном, в зоне влияния промышленных предприятий городов Электросталь, Ногинск, Электроугли.

Ногинский район является крупным промышленным центром Восточного Подмосковья, поэтому природная среда района испытывает повышенную техногенную нагрузку. Наличие на территории района крупных промышленных предприятий и развитого сельского хозяйства, большая плотность населения на отдельных участках площади создают предпосылки техногенного загрязнения окружающей среды. Дополнительным отрицательным фактором является географическое положение района - к востоку от г. Москвы и его промышленного обрамления.

В литературе мы нашли информацию об экологической ситуации в Ногинском районе на 1996 год [3], а какова экологическая обстановка в районе на момент 2014 года? Чтобы ответить на данный вопрос мы начали свою исследовательскую работу.

Цель работы: составить экологическую карту Ногинского района Московской области.

Ногинский район находится в пределах Мещерской задровой низменной равнины (Мещерской низины). Наиболее крупным промышленным центром является г. Электросталь (город областного подчинения, но находящийся на территории Ногинского района).

В своей работе мы использовали методику химического анализа воды (при помощи оборудования КРИСМАС+). Для анализа почв готовилась водная вытяжка почвы. Экспресс-анализ воздуха на содержание углекислого газа, диоксида азота и серы проводился при помощи насоса-аспиратора и индикаторных трубок. [1,2]

На карте Ногинского района были выделены 18 квадратов. За основу деления мы взяли наличие в квадратах населенных пунктов с возможным влиянием на экологическую ситуацию в данном квадрате.

Свои исследования мы начали с анализа водопроводной воды населенных пунктов в выбранных квадратах. В дальнейшем планируем провести исследование природных водоемов Ногинского района. Приводим некоторые результаты: Г. Ногинск. Анализ воды показал, что рН, свинец, цветность, активный хлор, фосфаты и запах в норме, прозрачность ниже нормы, а железо превышает ПДК в 10 раз. Работая раньше над темой «Мониторинг малых рек Ногинского района» мы убедились, что повышенное содержание железа в воде является природной особенностью Но-

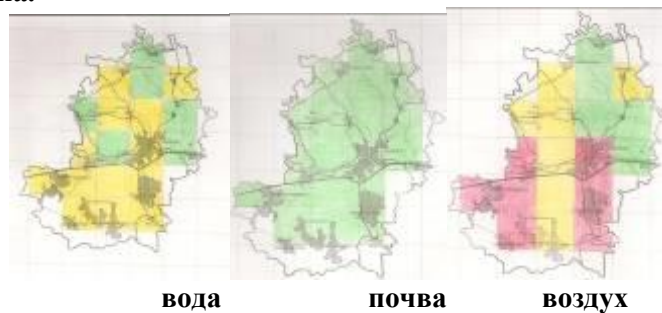


гинского района. Г. Электросталь. Прозрачность ниже нормы, железо выше нормы в 10 раз. Ни в одной пробе воды тяжелый свинец обнаружен не был.

Исследование почвы мы провели на наличие в ней тяжелых металлов. Особое внимание обращали на содержание свинца. Некоторое время назад было разрешено применение этилированного бензина, содержащего тетраэтилсвинец, поэтому свинец вполне может обнаруживаться в почвах. По результатам проделанной работы заключаем, что свинец ни в одной пробе не обнаружен.

Определения концентрации в атмосфере Ногинского района углекислого газа, диоксида азота и серы указали серьезные загрязнения атмосферы на юго-западе Ногинского района, что мы объясняем наличием в данной территории трассы Москва – Нижний Новгород, а также действием промышленных предприятий г. Старая Купавна и Электроугли. Очень беспокоит состояние атмосферы в юго-восточной части района. Предприятия металлургической промышленности г. Электросталь являются опасными источниками загрязнения воздушной среды данной территории. В городе Ногинске также выявлены высокие концентрации загрязняющих веществ в воздухе. Предполагаем, что причиной этого является большой поток автотранспорта на дорогах и автомобильные пробки.

Все полученные данные нанесены на **карту Ногинского района**.



## ВЫВОДЫ

1. В настоящее время около 65% площади района практически не несет следов техногенного загрязнения, в большей части это относится к западной и северной частям территории.

2. Неблагоприятная экологическая обстановка сложилась в южной части района, в основном, в зоне влияния промышленных предприятий городов Электросталь, Ногинск, Электроугли.

3. Полученные результаты нанесены на карту Ногинского района.

#### *Литература*

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие/под ред. С.В. Алексеева. – М.: АО МДС, 1996.

2. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. 3-е изд. доп. и перераб. – СПб.: «Крисмас +», 2004.

3. Материалы администрации Ногинского района.

*Ermolaeva Y.A., Skopinker E. G., Chureeva E.A.,  
Kudinova I.A., Smirnova E.V.*

#### **ECOLOGICAL MAP NOGINSK, MOSKOW REGION**

Compiled environmental map Noginskogo Moscow Region. Unfavorable ecological situation has developed in the southern part of the region, mainly in the zone of influence of industrial cities Elektrostal, Noginsk Elektrougli.

*Краскевич Д.А., Смирнова Е.В.*

#### **ИЗУЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ ВО ФРУКТАХ, СОКАХ И НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ**

*МБОУ ДОД «Городская станция юных туристов», Ногинск  
[smirnova.81@mail.ru](mailto:smirnova.81@mail.ru)*

Определена концентрация аскорбиновой кислоты (витамина С) в некоторых фруктах, соках и лекарственных препаратах. Из отобранных для эксперимента фруктов наибольшая концентрация аскорбиновой кислоты зафиксирована в лимоне. Витамин С разрушается во фруктах при хранении.

Витамин С (аскорбиновая кислота) – один из многих, необходимых человеку витаминов. В организме человека аскорбиновая кислота не синтезируется, поэтому с пищей школьник должен получать в среднем около 70 мг витамина С. [2]

Цель работы: изучить концентрацию аскорбиновой кислоты (витамина С) в некоторых фруктах, соках и лекарственных препаратах.



Определение аскорбиновой кислоты заключается в ее экстрагировании раствором соляной кислоты с последующим титрованием раствором 2,6 –дихлорфенолиндофенолята натрия (реактивом Тильманса) до появления светло-розовой окраски [3].

Свою работу мы начали с изучения содержания витамина С в некоторых фруктах. В ходе исследования мы обнаружили, что больше всего аскорбиновой кислоты содержится в лимоне – 43,3 мг/100 г, чуть меньше – в мандарине – 30,16 мг/100 г. Менее всего концентрация аскорбиновой кислоты в яблоке – 12,48 мг/100 г и груше – 3,18 мг/100 г.

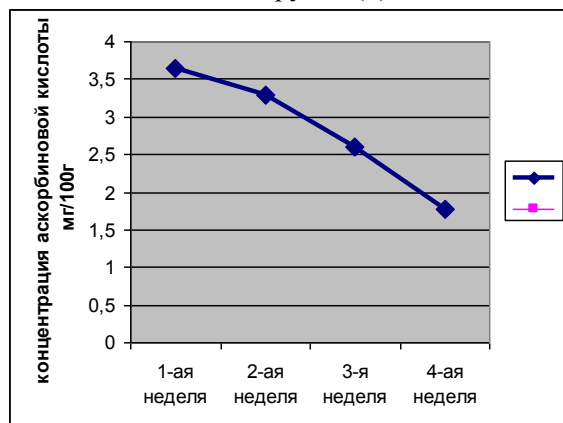
В рацион современных школьников входят соки, покупаемые в магазине. Мы решили выяснить, насколько соки различных марок обеспечивают организм человека витамином С. Работа с яблочным соком оказалась наиболее удобной в связи с его светлой окраской. По нашим данным практически все образцы соков содержат около 1 мг/100 мг аскорбиновой кислоты. Исключение составил яблочный сок «Умница», обогащенный витамином С в условиях производства и предназначенный для детского питания. Он содержит 20,2 мг/100 г аскорбиновой кислоты.

Аскорбиновая кислота – нестойкое соединение. Концентрация витамина С в свежих фруктах выше, чем в фруктах, хранившихся существенное время (даже при соблюдении всех необходимых условий). [1] Мы сравнили концентрацию аскорбиновой кис-

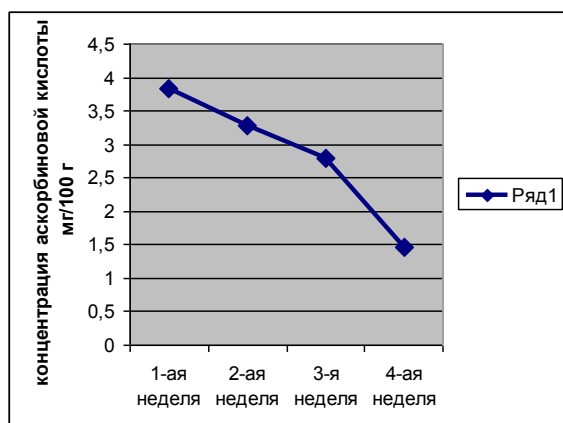
лоты в яблоках и грушах одного урожая, хранившихся разное время. Для этого отобрали по 4 яблока одного сорта, одного урожая и 4 груши. Проводили измерение концентрации аскорбиновой кислоты в яблоках и грушах в течение месяца каждую неделю. Во время эксперимента исследуемые яблоки и груши хранились в холодильнике.

Оказалось, что, действительно, витамин С разрушается во фруктах при хранении. Фрукт, употребляемый зимой, будет содержать в несколько раз меньше аскорбиновой кислоты, чем летом.

Снижение концентрации аскорбиновой кислоты в яблоке (а) и груше (б) в течение месяца



А



В

Мы заметили, что концентрация витамина С в яблоках и грушах снижается примерно с одинаковой скоростью и за месяц уменьшается примерно вдвое.

Мы провели исследование некоторых витаминных препаратов и определили концентрацию аскорбиновой кислоты в них. По нашим данным не всегда информация на упаковке препарата о содержании аскорбиновой кислоты соответствует действительности. Мы выявили, что «Аскорбиновая кислота с глюкозой» и «Ревит» содержат витамина С в 2 раза ниже значения, указанного на упаковке. «Компливит» и «Ундевит» содержат то количество витамина С, которое заявлено. Мы предполагаем, что при хранении витаминов концентрация аскорбиновой кислоты в них снижается (аналогично эксперименту с фруктами). И наши результаты мы объяснили именно этим явлением.

#### **ВЫВОДЫ:**

1. Из отобранных для эксперимента фруктов наибольшая концентрация аскорбиновой кислоты зафиксирована в лимоне.
2. Сок «Умница», предназначенный для детского питания, содержит наибольшее количество витамина С.
3. Витамин С разрушается во фруктах при хранении. Концентрация аскорбиновой кислоты в яблоках и грушах снижается примерно с одинаковой скоростью и за месяц уменьшается примерно вдвое.
4. Витаминные препараты «Аскорбиновая кислота с глюкозой» и «Ревит» содержат витамина С в 2 раза ниже значения, указанного на упаковке. «Компливит» и «Ундевит» содержат то количество витамина С, которое заявлено.

#### *Литература*

1. Аскорбиновая кислота. ЗАО «Крисмас+», Санкт-Петербург, 2009 г.
2. Энциклопедия для детей (том 17). Химия /ред. коллегия: М. Аксенова, В. Володин, И. Леенсон и др. – М.: АВАНТА+, 2006. – 640 с.
3. <http://vitamin-plus.ru/sohrannost-vitaminov>.

*Kraskevich D.A., Smirnova E.V.*

**STUDY ASCORFIC ACID CONCENTRATION IN FRUIT JUICES  
AND SOME DRUGS**

The concentration of ascorbic acid (vitamin C) in some fruits, juices and pharmaceuticals. Of fruit selected for the experiment the highest concentration of ascorbic acid in the lemon is fixed. Vitamin C in fruit collapses during storage.

*Нурланбекова У.М.<sup>1</sup>, Касымова Ж.С.<sup>2</sup>*

**ФИТОЭКСТРАКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ  
РАСТЕНИЯМИ ПОЧВ ПРИ МОНОМЕТАЛЛЬНОМ  
ЗАГРЯЗНЕНИИ**

<sup>1</sup>*КГУ «Гимназия № 6 г. Семей»*

<sup>2</sup>*Государственный университет им. Шакарима  
г. Семей, научный руководитель  
ulzhan-angelo4ek@inbox.ru, kasymova-z@mail.ru*

В статье представлены результаты оценки эффективности технологии фитоэкстракции свинца проростками амаранта хвостатого (*Amaranthuscandatus*) при антропогенном загрязнении почвы.

Фитоэкстракция почв, загрязненных тяжелыми металлами (ТМ), - современная, активно развивающаяся биотехнология восстановления окружающей среды, заключающаяся в очистке почвенного покрова от ксенобиотиков посредством культивирования растений, активно извлекающих и аккумулирующих токсиканты в своей биомассе [1, 2].

Цель научного исследования: оценка эффективности технологии фитоэкстракции Pb сельскохозяйственными культурами при антропогенном загрязнении почв (в условиях лабораторного модельного эксперимента).

Лабораторные модельные опыты проводились на фоновой темно-каштановой нормальной среднесуглинистой почве Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан, не подверженных техногенному воздействию, отобранных с пахотных горизон-

тов [3, 4]. В незагрязненной почве подвижные формы соединений Pb преимущественно прочно закреплены почвенными компонентами, содержание подвижного элемента в относительном и абсолютном выражении невелико (0,02 - 0,08 % от валового содержания): водорастворимая ( $0,23 \pm 0,001$  мг/кг воздушно-сухой почвы) <обменная ( $0,44 \pm 0,01$ ) <кислоторастворимая ( $0,80 \pm 0,02$ ).

Имитация моноэлементного загрязнения фоновых почв создавалась внесением легко растворимой соли – химически чистого ацетата свинца  $Pb(CH_3COO)_2$  в виде водного раствора при набивке вегетационных сосудов по шкале нормирования уровня загрязнения почв ТМ: первый уровень < ПДК (Контроль) - допустимый, второй - 1 ПДК - низкий, третий - 3 ПДК - средний, четвертый - 5 ПДК и пятый – 10 ПДК - высокий. В качестве тест-культуры использовали высокоурожайную и районированную в Казахстане кормовую культуру амарант (*Amaranthus sandatus*). Постановка вегетационных опытов проведена по методике Журбицкого [5].

В условиях опыта при возрастании моноэлементного загрязнения почв Pb увеличивается общее содержание и количество всех форм соединений элемента с одновременным их перераспределением, зависящим от уровня загрязнения. Во всех вариантах опыта концентрация подвижных форм Pb не превышала ПДК [6].

В сосудах с контрольным вариантом растения развивали надземную и подземную биомассу без внешних признаков токсичности. При среднем и высоком уровне загрязнения (в вариантах 3, 5, 10 ПДК) растения развивали наибольшую надземную и подземную биомассу по сравнению с контролем (стимулирующий эффект для роста проростков 8 %, 12 % и 6 % соответственно). Наименьшая биомасса надземной части и корней проростков наблюдалась в варианте 1 ПДК (на 33 % по сравнению с контролем). В большинстве случаев у проростков в вариантах опыта 1-10 ПДК проявлялись внешние признаки токсикоза (изменении окраски вегетативной массы, искривлении проростков, изменении формы листьев). В конце вегетационного опыта отмечены нарушения развития растений (ярко выраженный некроз, хлороз, антоциановая окраска листьев и побегов, гниение корней, неординарное наступление фаз развития). Гибель проростков не зафиксирована.

Основным критерием эффективности фитомелиорантов является их способность аккумулировать металлы. При всех уровнях

свинцового загрязнения почвы содержание Рb в побегах исследуемых культур были значительно ниже ПДК для кормовых культур – 25 мг/кг. В вариантах опыта Рb для побегов исследуемой культуры являлся элементом слабого накопления и среднего захвата (коэффициент биологического накопления КБП=0,1-1,0). В вариантах свинцового загрязнения Рb-10 ПДК был выявлен наибольший вынос элемента в 8,5-10,1 раз относительно контроля, в вариантах свинцового загрязнения Рb-1 ПДК наименьший – в 3,7-3,4 раза относительно контроля.

Данные по содержанию Рb в биомассе проростков амаранта и в почве указывают, что данная культура не является гипераккумулятором в отношении изученного металла (транслокационный коэффициент ТК и КБП составляют меньше единицы). Определенным фиторемедиационным потенциалом по отношению к Рb проростки амаранта обладают в диапазоне его низких (до 1 ПДК) концентраций в почве. ТК 0,44 и КБП 0,1.

#### *Литература*

1. Линдиман А.В., Шведова Л.В., Тукумова Н.В., Невский А.В. Фиторемедиация почв, содержащих тяжелые металлы // Экология и промышленность России. - 2008. — № 9.-С. 45-47.
2. Трофимова Т.А. Применение посевов горчицы сарептской в целях фиторемедиации техногенно загрязненных тяжелыми металлами светло-каштановых почв южной пригородной агропромзоны г. Волгограда: Автореф. дис.. канд. биол. наук. Новосибирск, 2011. - 21 с.
3. ГОСТ 28168-89 Почвы. Отбор проб. М.: Изд-во стандартов, 1989.
4. Минеев В.Г. Практикум по агрохимии. – М.: Изд-во МГУ, 2001. - 689 с.
5. Журбицкий З.И. Теория и практика вегетационного метода. – М.: Наука, 1968. – 263 с.
6. Совместный приказ № 21–п. Министерства здравоохранения РК от 30.01.2004 г. № 99 и Министерства охраны окружающей среды РК: утв. 01.02.2004. – Астана, 2004. – 17 с.



*Nurlanbekova U.M.<sup>1</sup>, Kassymova Zh.S.<sup>2</sup>*

## **PHYTOEXTRACTION OF CROPS SOIL AT ANTHROPOGENIC POLLUTION**

<sup>1</sup>*Gymnasium № 6 of Semey city.*

<sup>2</sup>*State University named after Shakarim of Semey city*

The article presents the results of assessment of technology efficiency of HM phytoextraction lead caudate amaranth seedlings at anthropogenic pollution of the soil.

*Осин Д.К., Шестакова Л.А., Рыков С.В.*

## **ПОЧВЕННЫЙ ПЛОТНОМЕР**

ГБОУ СОШ школа №929, Москва

[svr-nl@yandex.ru](mailto:svr-nl@yandex.ru)

Создание и испытание макета устройства для экспресс-контроля плотности почвы

Целью создания настоящей полезной модели является создание устройства для оценки плотности грунта. для обеспечения возможности работы в дорожном, железнодорожном строительстве при возведении земляного полотна автомобильных и железных дорог, для контроля толщины отсыпаемого слоя и при освидетельствовании скрытых работ, а также для оценки плотности почвы (грунта), в парниках, теплицах, огородных грядках.

Почвенный плотномер состоит из прямоугольного штатива, в короткой опорной пластине которого выполнено сквозное отверстие, через которое проходит измерительный стержень с заостренным наконечником, закрепленный посредством скобок, на подвижной рамке, скользящей по длинной пластине. На подвижной рамке укреплен полый герметичный сосуд. На одной из скобок закреплена стрелка, перемещаемая вдоль шкалы линейных размеров, закрепленной на одной стороне длинной пластины. На

другой стороне длинной пластины закреплен отвес . Шкала проградуированная в мм или в единицах плотности почвы.

Измерительный стержень изготавливается из дерева или металла или полимера. Поверхность измерительного стержня отполирована и не имеет зазубрин и вмятин. Снаружи для уменьшения трения при проникновении в грунт стержень покрыт тефлоновой (фторопластовой) плёнкой.

Измерительный стержень длиной - 45-50см и диаметром - 6-10мм имеет закругления на конце ( $r=1,5 - 2$  мм). Короткая нижняя опорная пластина имеет прямоугольную форму. Отверстие в короткой планке для прохождения стержня 4 имеет диаметр 12-14 мм.

С плотномером работают следующим образом.

В собранном виде плотномер, предварительно, устанавливают короткой опорной пластиной 1 на твёрдую поверхность (например, стол, скамейка и т.д.) и заливают воду в сосуд 6, который затем плотно закрывают.

При измерении плотномер ставят вертикально, короткой пластиной 2 на исследуемый грунт (почву) и освобождают измерительный стержень 4 от стопора. Стержень 4 падает вниз и погружается в почву. Оператор фиксирует значение глубины погружения стержня 4 по измерительной шкале. Измерительный стержень 4 погружается в почву по действием силы, задаваемой определённым, однозначно задаваемым грузом. В данном случае это вода, заливаемая в герметичную ёмкость, укреплённую на подвижной рамке 5. Объём емкости 0,9 -1 л.

В плотную почву стержень 4 практически не проникает. В рыхлую почву стержень 4 проникает на 15-20 см (идеальная эталонная «рыхлость»).

Глубина проникновения измерительного стержня 4 зависит от используемого диаметра стержня 4, радиуса закругления его рабочего конца и материала, из которого он сделан.

Перед серией измерений проводят калибровку плотномера, используя в качестве почвы глину и почвенно-торфяной субстрат, просеянный через сито.

Для этого используют высушенный грунт, просеянный через сито с отверстиями 2 x 2 мм, на который или под который укладывают слой влажной глины. Конструкция данного плотномера позволяет работать в любых условиях.

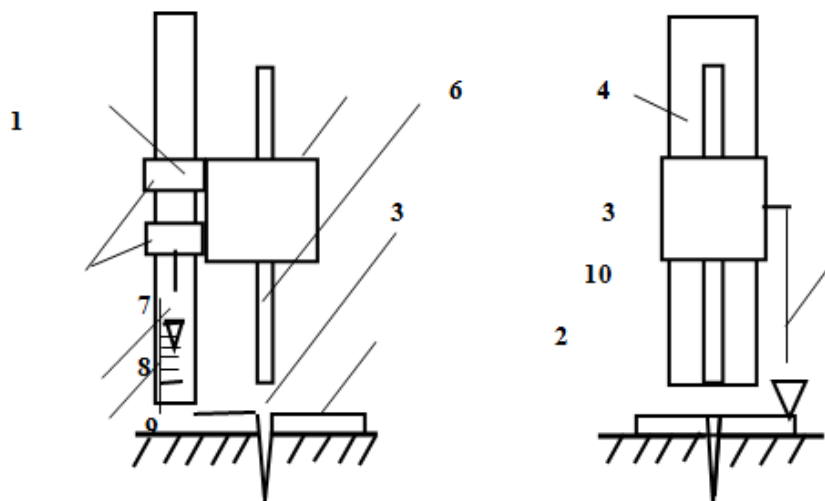


Рис.1 Схема макета «Плотномер».

*Литература*

1. Паников В.Д., Минеев В.Г. Почва, климат, удобрения и урожай!?! М., Агропромиздат, 2008, 248 с., с.56-71
2. Медведев В.В., Твёрдость почвы, Харьков,Изд.КГ1 «Городская типография», 2009, 152с.,с.17-35, 88-112

***Osin D.K., Shestakova L.A., Rykov, S.V.***

**SOIL DENSITY**

*GBOU school №929, Moscow*

Creation and testing of the layout of the device for Express control of density of the soil.

*Палачев С.С.*

## **КТО ТЫ, ЧАЙ?**

*МБОУ Петрово-Дальневская средняя общеобразовательная школа*  
[serg.palachev@rambler.ru](mailto:serg.palachev@rambler.ru)

В работе автор изучил историю открытия чая, многообразие видов и сортов чая, состав чая, влияние чая на организм человека и провел ряд опытов по изучению состава чая. Работу выполнил ученик 11 класса Палачев Сергей. Руководители –  
учитель биологии Петрова О.А. и учитель химии Тюлина Е.Г.

Упоминания о чайном растении относят к самым начальным столетиям нашей эры. Именно тогда из его листьев начали готовить удивительно бодрящий напиток, что способен отогнать сон, хотя поначалу все употребляли чай исключительно в религиозных целях. История чая включает в себя ряд спорных фактов, даже легенд, сохранившихся с того времени, по которым, например, родиной чая считается Китай.

Для начала я решил узнать, как часто ученики употребляют чай и как относятся к нему. Для этого я провел анкетирование.

Анкета состояла из 5 вопросов. В опросе участвовали 260 учеников 5-11 классов. Все результаты я внес в таблицу.

Таким образом, я видел, что:

1. Чёрный чай употребляет 195 человек, зеленый 94 человека.
2. Крупнолистовой чай покупает 136 человек, растворимый 138.
3. 1-2 раза в день, чай употребляет 122 человека, 2-4 раза в день 93 человека, 4-6 раз в день 38 человек, не употребляет чай 5 человек.
4. Знают состав чая 161 человек, не знают 106 человек.
5. Просто нравится чай 175 человек, по привычке употребляют чай 39 человек, для утоления жажды 45 человек, пьют как тонизирующий напиток 49 человек.

Далее я провел ряд химических опытов, определяющих состав чая. В опытах участвовали 3 вида растворимого чая, торговой марки «GREENFIELD». Чёрный, зеленый, черный с чабрецом и мятой.

### **Опыт №1. Качественная реакция на кофеин.**

В фарфоровую чашку поместили 0,1г чая, добавили 2 капли концентрированной азотной кислоты. Смесь выпарили досуха. При этом происходит окисление кофеина и образуется тетраметилаллоксатин оранжевого цвета. Данные анализа сравнили с эталоном, полученным из таблетки цитрамона П, содержащего 30% кофеина. Сравнение проводили в баллах по 5-бальной шкале.

Таким образом, мы увидели, что больше всего кофеина (25-28%), содержит черный чай. Не более 20% кофеина, содержит черный чай с ароматизатором, а также зеленый чай.

### **Опыт №2. Определение витамина С.**

Это определение проводили с помощью йодометрического метода. Заварили пакетик чая в 100 мл воды. Дали настояться 5 минут. Затем в колбу поместили 2мл чая и добавили воду до объема 10мл, а затем в каждую колбу добавили 1мл раствора крахмала. Далее по каплям добавляли раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего 10-15с.

Техника определения основана на том, что молекулы аскорбиновой кислоты легко окисляются йодом. Как только йод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с йодом, окрасит раствор в синий цвет.

Больше всего капель йода потребовалось для окисления аскорбиновой кислоты в зеленом чае (13 капель), для черного чая с ароматизатором (10 капель), в черном чае содержится ещё меньше витамина С так как, нам потребовалось лишь 5 капель.

Таким образом, мы видим, что больше всего витамина С содержит зеленый чай, чуть меньше содержит черный чай с ароматизатором, меньше всего содержит черный чай.

### **Опыт №3. Определение кислотно-щелочного баланса.**

В стаканчик с чаем опускали универсальную индикаторную бумажку для определения pH, а затем сравнивали ее с эталоном.

И увидели, что черный чай имеет нейтральную среду, черный чай с ароматизатором – слабощелочную среду, зеленый – нейтральную среду.

### **Опыт №4. Определение глюкозы.**

В пробирку с раствором гидроксида натрия добавили сульфат меди (II), образовался голубой осадок гидроксида меди (II). Затем к осадку прилили 1мл чая и нагрели. Раствор окрасился в

оранжево-желтый цвет вследствие образования гидроксида меди (I), который в дальнейшем переходит в красный осадок оксида меди (I). Интенсивность окраски определили в баллах по 5-бальной шкале.

В результате мы увидели, что больше всего глюкозы содержит зеленый чай, затем черный чай с ароматизатором, меньше всего содержит черный чай.

#### **Опыт №5. Определение танина.**

К 1мл чая добавили 2 капли хлорида железа (III). При наличии танина в чае наблюдали появление темно-фиолетового окрашивания. Содержание танина определяли визуально-колориметрическим методом. Интенсивность окраски определили в баллах по 5-бальной шкале.

Мы увидели, больше всего танина содержится в зеленом чае, меньше в черных сортах чая.

После проделанной работы я подвел итоги и сделал выводы. Проведя опыты, я понял, что полезней всего употреблять зеленый сорт чая, так как в нем больше всего витамина С, который важен для роста организма, особенно для детей, а также ряд других полезных веществ, которые оказывают положительный эффект на организм человека.

#### *Литература*

1. Мешкова О.В.. ЕГЭ. Универсальный справочник. – М., ЭКСМО, 2013.

#### ***Palachyov S.S.*** **WHO ARE YOU, TEA?**

#### *Petrovo-Dalnevskaya Secondary Compulsory School*

In the present work the author studied the history of the discovery of tea, the variety of types and kinds of tea, its composition and influence of tea on a human's body. The author also conducted a series of experiments on the study of the composition of tea. The work was done by the pupil of the 11<sup>th</sup> Form Palachyov Sergey. The supervisors are Petrova Olga Anatolievna, a Biology Teacher and Tjulina Elena Georgievna, a Chemistry Teacher

*Сушкова А.А., Сарычева А.В., Пантюхин М.С., Барк Е.Д.*

## **ОБЩЕШКОЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПО ИНФОРМИРОВАНИЮ УЧАЩИХСЯ ОБ ОПАСНОСТИ БЕСПЕЧНОГО ОТНОШЕНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАННЫМ БАТАРЕЙКАМ**

ГБОУ СОШ № 2029 САО, Москва

[lisbark@mail.ru](mailto:lisbark@mail.ru)

Проблема утилизации и переработки использованных батареек. Школьники чаще всего беспечно относятся к использованным батарейкам и выбрасывают их вместе с бытовым мусором. Мы провели классные часы, во всех классах нашей школы информируя учеников о вреде, который выброшенная в мусор батарейка наносит окружающей среде. После проведения информационных занятий мы устроили акцию по сбору использованных батареек в нашей школе. По итогам этой акции мы собрали более 1500 батареек за 6 недель. Наибольшую активность проявили 2-е и 7-е классы. Опрос, проведенный после окончания сбора батареек, показал изменение в отношении школьников к проблеме использованных батареек.

Проблема утилизации и переработки использованных батареек не является новой, она существует ровно столько, сколько и сами элементы автономного электропитания. Причина данной проблемы состоит в содержащихся в батарейках веществах, многие из которых, попадая в окружающую среду, отравляют ее. Каждый год в нашей стране продаются и используются миллионы батареек. Пока все батарейки не найдут свою дорогу на переработку эта проблема останется актуальной.

Целью нашей работы стало повысить информированность школьников о вреде беспечного отношения к использованным батарейкам.

Для достижения цели мы поставили следующие задачи: исследовать отношение учащихся нашей школы к проблеме использованных батареек и проверить влияние на него школьных мероприятий.

### Были проведены следующие мероприятия:

Провели опрос среди учащихся и определить поведение школьников в отношении использованных батареек

1. Подготовили и провели классные часы с разъяснением проблемы в каждом классе школы
  2. Вывесили в холле школы стенд с материалами про использованные батарейки
  3. Провели акцию по сбору использованных батареек среди всех классов нашей школы
  4. Выявить и наградить (грамоты) победителей акции среди классов и в индивидуальном зачете
  5. Провести повторный опрос среди учащихся
- В опросах принимали участие ученики 5-11 классов, в акции по сбору батареек ученики 1-11 классов.

### Результаты:

Мы задавали вопрос школьникам «Что Вы делаете с использованными батарейками?». Первоначальный опрос показал следующие результаты:

- «Просто в мусор» - 62%,
- «Меня это не интересует» - 18%,
- «Я не пользуюсь батарейкам» - 10%,
- «Я накапливаю батарейки, но не знаю, куда их деть» - 5%,
- «Я накапливаю батарейки и сдаю их в специализированные пункты» - 5% (Рис. 1).

Исходя из результатов опроса, мы оценили отношение учеников нашей школы к использованным батарейкам как беспечное, и решили провести акцию по разъяснению проблемы. Каждый ученик 10А приготовил агитационную листовку, разъясняющую различные аспекты жизни батарейки: как устроена батарейка, классификация батареек, из чего делают батарейки, как батарейка вырабатывает ток, куда сдавать использованные батарейки и т. д. Из лучших листовок мы собрали большой стенд в холле школы.



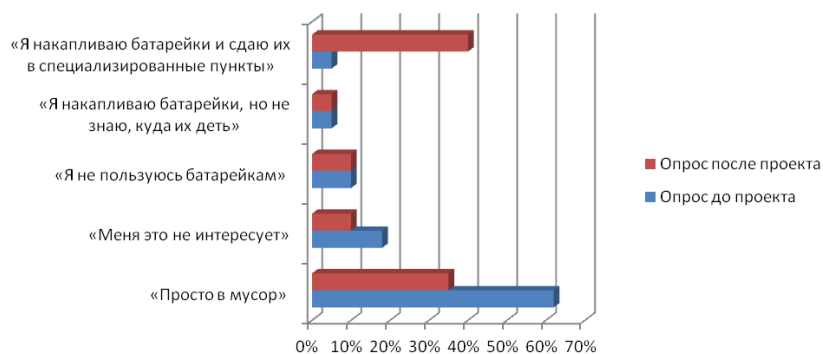


Рис. 1. Изменение отношения школьников к сбору батареек до и после акции «Сдай батарейку - сохрани природу!»

Ученики 10А класса подготовили презентацию и провели классные часы во всех классах нашей школы на тему «Сдай батарейку - сохрани природу!».

Мы организовали акцию по сбору батареек и за 6 недель собрали более 1500 батареек и аккумуляторов всех типов. По результатам акции

- 1 место 2А -309 батареек
- 2 место 7А -190 батареек
- 3 место 2В - 150 батареек

При анализе индивидуального вклада в акцию по сбору батареек выяснилось, что в средней и старшей школе 10 % учеников сдали более 80% батареек. В то время как для начальной школы была характерна более равномерная активность, никто из школьников не внес более 10% от суммы батареек собранных классом.

Опрос, проведенный среди учеников нашей школы после проведенных мероприятий:

- «Просто в мусор» - 35%,
- «Меня это не интересует» - 10%,
- «Я не пользуюсь батарейкам» - 10%,
- «Я накапливаю батарейки, но не знаю, куда их деть» - 5%,

- «Я накапливаю батарейки и сдаю их в специализированные пункты» - 40% (рис. 1).

Самые сильные изменения произошли в категории «я накапливаю батарейки и сдаю их в специализированные пункты» увеличение составило 35% мы относим этот эффект к нашему главному результату (рис. 1).

#### Выводы:

- Изменение в результатах опроса выявили положительный эффект проведенных мероприятий.

- Количество учащихся, выбрасывающих батарейки вместе с бытовым мусором все еще остается высоким.

Мы рекомендуем проведение подобных акций в других образовательных учреждениях. Мы планируем проведение такой-же акции в нашей школе в следующем году.

*Руководитель проекта, учитель биологии, к.б.н. Барк Е.Д.*

*Sushkova A.A., Sarychev A.V., Pantyuhin M.S., Bark E.D.*

### **SCHOOLWIDE ENVIRONMENTAL PROJECT TO INFORM OF SCHOOLCHILDREN THAT NONCHALANT ATTITUDE OF USED BATTERIES IS DANGEROUS**

*Secondary school № 2029 NAA, Moscow*

The problem of dumping and recycling of used batteries. Schoolchildren don't think about the damage the used batteries may make the environment. We arranged a number of classes in our school to inform on the negative consequences on the environment. As a result a collection of used batteries was held at school. The total number exceeded 1500 items. The 7th and the 2d forms appeared to be the most efficient. In general we can see that having realised the problem, the children changed their irresponsible attitude to the used batteries.

*Тищенко А, Марикуца А., Стрежнева С., Суслов А.Н.,  
Титенко В.Ф., Рыков С.В.*

## **ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТАЦИИ ДЕТСКОГО ОРГАНИЗМА К ХОЛОДОВЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ**

*ГБОУ СОШ школа №929 г. Москва  
svr-nl@yandex.ru*

Экспериментальное изучение абиотического экологического фактора окружающей среды - понижение температуры воздуха на механизмы адаптации детей школьного возраста.

Предметом исследования было установление зависимости влияния абиотического экологического фактора окружающей среды – понижения температуры воздуха в зимнее время на психофизиологические механизмы адаптации к холодным воздействиям на детей организм детей школьного возраста. В качестве экспериментальной модели холодного воздействия на организм школьников использовалась простая проба - опускание кисти руки испытуемого в таз с водой со льдом. Изначальная гипотеза заключалась в предположении, что физиологические реакции на кратковременное холодное воздействие будут проявляться в повышении частоты сердечных сокращений (ЧСС ) и повышении артериального давления. Причем у детей, родившихся в климатических условиях высоких среднегодовых температур (Средняя Азия и др.) эти реакции будут проявляться в большей степени, чем у детей, родившихся в средней полосе России с суровыми зимними условиями. Методика эксперимента включала объективные измерения физиологических показателей: частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления с помощью автоматического портативного прибора тонометра AND UA-767 (Япония) в состоянии покоя сидя и сразу после опускания кисти левой руки в ледяную воду на одну минуту.

Для субъективных измерений использовались бланки шкал «самочувствия», «активности», «настроения» (методика САН) до воздействия холодной пробы и после нее, а также шкала субъек-

тивной оценки боли под воздействием ледяной воды. В эксперименте приняли участие 16 школьников 6 классов школы: 6 девочек и 10 мальчиков. Было отмечено, что артериальное давление как систолическое (верхнее), так и диастолическое достоверно не изменилось под воздействием холода во всей группе испытуемых. Частота сердечных сокращений (ЧСС) была более изменчивой в этой группе испытуемых:

1. Увеличилась 7 (4 дев + 3 мал) - 44 %
2. Не изменилась 7 (2 дев + 5 мал) - 44 %
3. Уменьшилась 2 (2 мал) - 12 %

Повышение ЧСС у 3 девочек отмечалось от 10% до 16%, повышение ЧСС у 4 мальчиков отмечалось также от 10% до 15%. Изменение субъективного ощущения своего самочувствия, активности и настроения отмечалось у 3 испытуемых – улучшение. У остальных испытуемых оно практически не изменилось в ходе эксперимента.

Отметим, что у 9 испытуемых (4 дев + 5 мальчиков) начальный уровень САН был очень высокий.

Субъективное ощущение «Очень сильной» боли от воздействия ледяной воды было отмечено у 4 испытуемых (2 дев + 2 мал), «Сильное» - 2, «Среднее» - 7, «Ниже среднего» - 1, «Слабое» - 2. Было отмечено, что повышение ЧСС в эксперименте у 7 испытуемых сопровождалось субъективным ощущением боли «Очень сильной» и «Сильной» в 6 случаях.

Таким образом использование субъективного психологического бланкового теста «Ощущение боли» совместно с объективным физиологическим показателем ЧСС оказалось совершенно оправданным.

Заслуживают особого внимания полученные факты не изменения ЧСС и парадоксального снижения ЧСС (у 2 испытуемых) под воздействием сильного стрессового физического фактора – ледяной воды в экспериментальных условиях. Согласно теории «Общего адаптационного синдрома» Г.Селье, в которой он впервые описал явление стресса – общей неспецифической реакции организма, направленной на мобилизацию его защитных сил при действии раздражающих факторов (как физических, так и психических). Адаптационная реакция проявляется всякий раз, когда человек чувствует опасность для себя.

В развитии стресса были выделены 3 стадии:

1. Стадия тревоги, выражающаяся в мобилизации всех ресурсов организма.

2. Стадия сопротивления, когда организму удается за счет предшествующей мобилизации успешно справиться с вредными воздействиями. В этот момент может наблюдаться повышенная стрессоустойчивость.

3. Стадия истощения, если не удается долго устранить вредоносные факторы.

Наиболее вероятным можно объяснить, что те испытуемые, у которых не проявилось изменение ЧСС в эксперименте как раз и находились в стадии мобилизации и их ЧСС в состоянии покоя перед экспериментом была выше, чем значения их ЧСС в состоянии психофизиологического покоя. Поэтому воздействие ледяной воды пришлось на стадию сопротивления организма. Другими словами эти испытуемые под воздействием самой экспериментальной обстановки и предчувствия неприятного болевого воздействия ледяной воды, находились в стадии мобилизации под действием фактора необычной, а потому вызывающей тревогу, экспериментальной обстановки. А вот у тех 2 испытуемых, у которых отмечалось снижение ЧСС (парадоксальная реакция) предчувствие боли до воздействия ледяной воды на их руки было намного выше, чем реальные физические ощущения от её воздействия. Они были мобилизованы изначально на более сильные воздействия, чем те которые испытали в течение 1 минуты, опустив руку в тазик с ледяной водой. Поэтому они как бы «успокоились» в ходе эксперимента. Образно говоря, «не так страшен черт, как его малюют».

Таким образом, экспериментальная модель холодового кратковременного воздействия на организм человека позволяет сделать предположение о трёх видах механизма психофизиологической адаптации школьников к воздействию холодового стрессового раздражителя:

1. преобладающая физиологическая **адаптационная реакция** повышения ЧСС для обогрева замерзающего тела,-  
2. преобладающая психофизиологическая изначальная **адаптационная мобилизация** всех ресурсов организма,-  
3. **адаптационная сверхмобилизация** до воздействия стрессового фактора.

*Литература*

1. Губарева Л.И., Мизирева О.М., Чурилов Т.М. Экология человека: Практикум для вузов. – М.:Гуманит. Изд.. центр ВЛАДОС, 2003. – 112 с. с.7 – 10, с. 84 -85.

*Tishchenko And, Marakutsa A. Strezhneva C., Suslov A.N., Titenko V.F., Rykov S.V.*

**PSYCHOPHYSIOLOGICAL RESEARCH OF ADAPTATION OF THE CHILD'S BODY TO INFLUENCES BY COLD**

GBOU school №929, Moscow

Experimental study of abiotic environmental factors of the environment - the decrease of temperature on the mechanisms of adaptation of children of school age.

*Уколов Н.*

**ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ И ТАБАКА  
НА ПРОРОСТКИ ОГУРЦОВ**

*МБОУ Петрово-Дальневская  
средняя общеобразовательная школа  
olga\_2452@mail.ru*

В работе автор провел опыты, иллюстрирующие отрицательное влияние алкоголя на семена огурцов и табачного дыма на проростки огурцов. Работу выполнил ученик шестого класса Уколов Никита. Руководитель – учитель биологии Петрова О.А.

Я выбрал эту тему, так как считаю, что в современном мире все больше и больше вредных привычек и люди не задумываются об их последствиях. Однако прием табака и алкоголя приводит к отрицательным последствиям в виде болезней, ухудшения качества и длительности жизни.

Эта проблема общая и волнует многих людей, даже в правительстве принимают законы о запрете курения в общественных местах, чтобы защитить некурящих от воздействия табачного ды-

ма. Также существует закон о запрещении продажи алкогольных напитков в магазинах после 21.00.

Я решил провести опыты, показывающие отрицательное влияние табака и алкоголя на живой организм. Может быть моя работа удержит кого-нибудь из моих сверстников от этих вредных привычек.



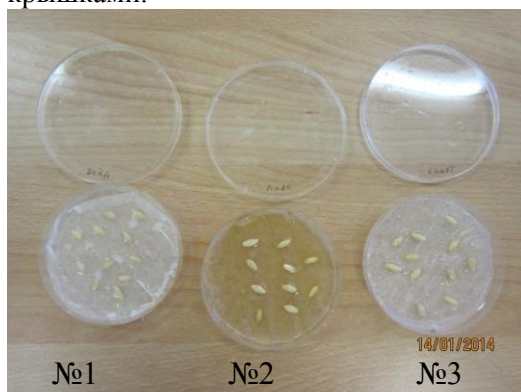
**Опыт 1. Влияние табака (никотина) на проростки огурцов.** Мы взяли три 3-х литровые банки, поместили в каждую из них по горшочку с землей, с проростками огурцов. В 1-й банке проростки мы не куривали совсем и они зеленели.

Во 2-й банке окурили проростки 1 раз. В третьей банке проростки окуривали 2 дня подряд.

Я увидел, что даже после одного окуривания проростки огурцов чувствовали себя плохо, а после двух окуриваний и того хуже, и погибли.

**Опыт №2:** Влияние алкоголя на семена огурцов.

Мы взяли три чашки Петри, налили в чашку №1 воду, в чашку №2 пиво, в чашку №3 спирт, разбавленный водой(1:1), поместили в каждую из них по 10-11 семян огурцов, и накрыли крышками.



Через сутки семена в воде проросли, а в остальных чашках нет. Я наблюдал за проростками в течение 6 дней.



Через 6 дней проростки огурцов в воде сильно выросли, семядоли стали крупными и зелеными.



В пиве семена так и не проросли, зато сильно разрослась плесень.



В спирте семена тоже не проросли, хотя семенная кожура у многих лопнула.

Из проведенных мною опытов видно, что табак и алкоголь отрицательно влияет на рост растений, замедляют и приостанавливают их развитие, и даже уничтожают их.



Мой опыт подтверждает всеобщее мнение о вреде табака и алкоголя. Растение можно вырастить заново, а жизнь человеку дается ОДИН раз.

**Ukolov N.S.**

### **EFFECTS OF ALCOHOL ON THE SEEDS OF CUCUMBERS AND TOBACCO SMOKE ON SPROUTS CUCUMBER**

*Municipal Budget General Establishment Petrovo-Dalnevskaya Secondary Compulsory School*

The author has conducted experiments in the work, illustrating the negative effects of alcohol on the seeds of cucumbers and tobacco smoke on sprouts cucumber. The work is carried out by the pupil of the 6<sup>th</sup> Form Nikita Ukolov. The program director is Biology Teacher Olga Anatolievna Petrova.

**Цюкало Д.А.**

### **ЛИКВИДАЦИЯ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ**

*МБОУ Петрово-Дальневская средняя общеобразовательная школа  
olga\_2452@mail.ru*

В работе автор определил экспериментальным путем эффективность синтетических моющих средств в удалении нефтяного пятна и снятии с оперения птиц и шкуры зверя нефтяного загрязнения. Работу выполнил ученик 9 класса Цюкало Дмитрий. Руководители: учитель химии Тюлина Елена Георгиевна, учитель биологии Петрова Ольга Анатольевна.

Нефть сейчас играет важную роль в структуре экономики многих стран. Она чрезвычайно выгодна не только как топливо, но и как химическое сырье. Нефть - это одно из достояний Земли. К сожалению, серьезный вред наносит загрязнение нефтью природе.

Свое исследование я посвятил проблеме удаления нефтяных загрязнений с поверхности воды и тел животных и определил эффективность бытовых моющих средств в удалении пятен, связав ее

с величиной поверхностного натяжения и используя при этом метод отрыва капель.

Изучив теоретические материалы по данному вопросу, я пришел к мысли о том, что для удаления нефтяных загрязнений с поверхности животных можно использовать СМС (синтетические моющие средства). Я смоделировал ситуацию удаления нефтяного загрязнения с пера птицы и меха животного. Я взял емкость, имитирующую водоем, а затем капнул несколько капель нефти в водоем. Затем погрузил в водоем перо и мех. Я использовал несколько распространенных бытовых моющих средств: хозяйственное мыло, Comet, Fairy, стиральный порошок Henko и пищевую соду. Затем я сделал водный раствор этих средств и попытался очистить перо птицы от нефтяного загрязнения. Хозяйственное мыло ни перо, ни мех не очистило. Comet перо практически не очистил, мех очистился хорошо, но осталось немного нефти. После Fairy нефти на пере практически не осталось, мех очень хорошо очистился, но остался несколько жирным на ощупь. После очистки стиральным порошком много нефти осталось у стержня пера, а мех очистился хорошо и не пахнет нефтью. После очистки пищевой содой перо очистилось плохо, мех не отчистился и испортился. По результатам проведенного опыта можно сделать вывод, что лучше всего справилось с загрязнением средство для мытья посуды Fairy. Хуже всего с поставленной задачей справились Comet и пищевая сода. Но стоит сделать оговорку, что использование большого количества этих средств может принести не меньше вреда водоёму и живым организмам, чем сама нефть.

Многие вещества понижают поверхностное натяжение. Их называют поверхностно-активными. Я пытался выявить зависимость между изменением величины силы поверхностного натяжения и качеством удаления нефтяного пятна. Для определения поверхностного натяжения я использовал метод отрыва капель. Прибор представляет собой капиллярную трубку с краном. В капилляр набирается исследуемая жидкость с известной массой, после чего она выпускается и подсчитывается число капель. Измерив диаметр капиллярной трубки, мы можем рассчитать поверхностное

натяжение по формуле  $\sigma = \frac{mg}{N\pi D}$ , где

$\sigma$  - сила поверхностного натяжения

m - масса жидкости

g - ускорение свободного падения

N - количество капель жидкости

$\pi = 3,14$

D- диаметр отверстия.

Полученные результаты представлены в таблице.

Затем в емкость имитирующую водоем я налил 100 мл воды и капнул туда 20 капель нефти. Затем, отмерив 100 мг средств, я добавил эти средства на пятно. Результаты представлены в таблице.

Поверхностное натяжение нефти	39,05	39,05	39,05	39,05	39,05
Средство	Хозяйственное мыло	Comet	Fairy	Стиральный порошок	Сода пищевая.
Кол-во капель	39	35	54	39	34
Поверхностное натяжение СМС	28,83	32,13	20,83	28,83	33,07
Удаление пятен	Нефть собралась в капельки и разошлась к краям.	Нефть собралась в капельки.	Пленка разрушилась.	Пленка разрушилась, нефть собралась в капельками.	Пятно практически не удалено.

При анализе результатов опыта я выяснил, что все моющие средства являются ПАВ (поверхностно-активными веществами) по отношению к нефти, так как расчеты показали, что в каждом случае произошло снижение силы поверхностного натяжения. Пищевая сода практически не удаляет пятно, и величина поверхностного натяжения нефти при добавлении соды меняется минимально. Максимально нефтяная пленка разрушается при добавлении Fairy, что подтверждается при расчете поверхностного натяжения.

Здесь происходит максимальное уменьшение силы поверхностного натяжения. Хорошо удаляет нефтяные пятна стиральный порошок и хозяйственное мыло, что тоже доказывается полученными результатами опыта. Изменение силы поверхностного натяжения также незначительно при использовании Со-мет, что подтверждено визуальными данными опыта.

В результате работы я сделал выводы о том, что вещества сильнее понижающие поверхностное натяжение нефти, лучше удаляют нефтяные загрязнения. Практическая ценность работы связана с возможностью применения распространенных СМС для оказания помощи животным, попавшим в бедственное положение в связи с утечкой нефти. Данные методы очистки являются относительно дешевыми и доступными населению, т.е. любой человек может оказать помощь при использовании СМС обнаруженным им животным, нуждающимся в помощи.

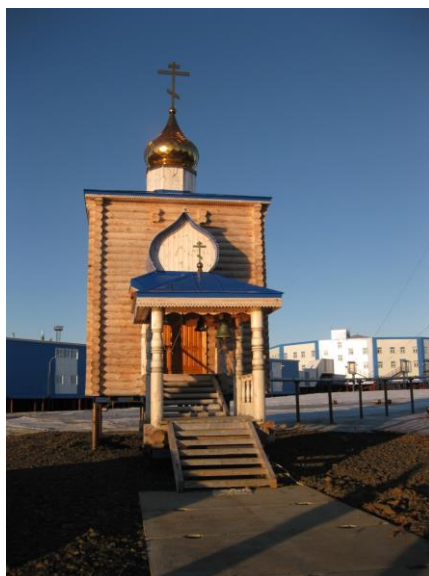
#### *Литература*

1. Энциклопедический словарь юного химика. - М., Педагогика, 1982.
2. А. Краснов. Книга о нефти. - М., Молодая гвардия, 1959.
3. Книга для чтения по химии. Часть вторая. - М., Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, 1961.

*Tsyukalo D.A.*

#### **LIQUIDATION OF OIL CONTAMINATION**

In the work the author has determined experimentally efficiency of synthetic detergents in the removal of the oil slick and removal from the plumage of birds and animals' skins of oil pollution. The author of work is a pupil the 11<sup>th</sup> form Palachyov Sergey. The program director is Biology Teacher Olga Anatolievna Petrova and Chemistry Teacher Tjulina Elena Georgievna.



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКИЙ КРУГЛЫЙ СТОЛ**

**«ЗЕЛЕНое СТРОИТЕЛЬСТВО В ПРОСТРАН-  
СТВЕННОМ РАЗВИТИИ ТЕРРИТОРИЙ:  
ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ  
ПРОЕКТАМИ»**

**«GREEN BUILDING: BEST PRACTICES FOR  
ENVIRONMENTAL PROJECT TEAMS»**

**11 апреля 2014 года, Москва**

## **ОРГАНИЗАТОРЫ**

- Экологический факультет РУДН
- Представительство Россотрудничества в Иордании. Российский культурный центр в Аммане
- Центр стратегических исследований Азиатско-Тихоокеанского региона РУДН
- Совет по экологическому строительству России (RuGBC)
- ООО Евразийский центр управления проектами
- ФГБОУ ВПО "Чеченский государственный университет"
- Дискуссионный клуб «На перекрестке мнений» Радиокomпания «Голос России»
- Ланьчжоуский городской университет, провинция Ганьсу, Китай
- Клуб выпускников университетов и институтов бывшего Советского Союза "Ибн Сина" (Иордания)
- Фонд содействия сохранению культурного, исторического и духовного наследия имени преподобного Андрея Рублева
- Представительство Россотрудничества в Камбодже.
- Международная тропическая станция в Королевстве Камбоджа г. Сиануквилл

**РУКОВОДИТЕЛЬ - Некрасова Марина Александровна** к.геол.-мин.н., в.н.с. Отделения проблем природопользования и охраны окружающей среды Совета по изучению производительных сил Минэкономразвития России и РАН (СОПС), руководитель рабочей группы «Образовательные программы» Совета по экологическому строительству (RuGBC), заместитель декана по международной деятельности экологического факультета РУДН

*Для России нет ничего невозможного — мы стремимся стимулировать развитие совершенно новой «зелёной» строительной индустрии. Наши задача повлиять на все аспекты строительства — от экологического проектирования до внедрения энергоэффективных технологий и инновационных финансовых моделей.*

**Гай А. Имз**, генеральный директор  
Совета по экологическому строительству России (RuGBC)

## *Дорогие коллеги!*

*Мы начинаем очень важное дело, создавая на интереснейшей площадке Российского университета дружбы народов и его экологического факультета международную лабораторию экологических идей. Мы видим ее как, центр обмена информацией, стимулирующий международное сотрудничество и создание потенциала эколого-экономического развития в России, в странах-друзьях РУДН.*

*Проведение Международного круглого стола в инновационном формате видеоконференции направлено на охват прогрессивных экологически ориентированных ученых и практиков, стимулирование развития международных научно-исследовательских, образовательных и практических «зеленых» проектов и программ.*

*В этой связи хотелось бы обозначить основные направления, которые предстоит реализовывать в рамках Проекта, поскольку полученный в ходе сотрудничества опыт может быть перенесен на другие регионы мира, сталкивающиеся с быстрыми экологическими изменениями.*

*Первое направление касается проведения совместными усилиями международного экологического научного сообщества следующих мероприятий: своевременной идентификации глубинных источников экологических кризисов, конфликтов и новых экологических, экономических вызовов международному сотрудничеству, комплексной безопасности; оказания содействия всем тем, кто сталкивается с экологическим «терроризмом» и активно противостоит ему в различных уголках мира. Результатом должны стать: развитие и внедрение принципиально нового, единого комплексного экологического подхода к осуществлению управления государственными и частными «зелеными» проектами и программами на основе открытых национальных эколого-ориентированных стандартов, как инструмента реализации национальных приоритетов в «зеленой» экономике, системно отображающего позиционирование и целеполагание стран в геополитическом и цивилизационном пространстве, в устойчивом развитии, конкурентном пространстве глобальной экономики.*

*Второе направление определяет деятельность по формированию этики новой мировой экологической цивилизации, принципов*

сохранения национально-культурной самоидентификации в ходе развития инновационных отраслей «зеленой» экономики. Важной составной частью данной задачи является создание федеральной автоматизированной системы «Зеленого проектного менеджмента» при безусловном соблюдении информационной безопасности.

Третье направление обусловлено необходимостью экологического осмысления последствий глобализации.

Пусть наш Международный круглый стол станет постоянно действующим центром кристаллизации экологических идей и просвещения, экологическим ковчегом, площадкой исповедующей приоритеты национально-культурной самоидентификации на пути создания экологической цивилизации. Мы видим решение этих задач как результат совместной работы с общественными организациями, бизнес-сообществом и экспертным советом при Правительстве Российской Федерации, Министерством образования и науки Российской Федерации, Федеральным агентством по делам Содружества Независимых Государств, соотечественников, проживающих за рубежом, и по международному гуманитарному сотрудничеству, Министерством природных ресурсов и экологии, Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, департаментом государственной политики в сфере строительства и архитектуры, Госстроем, Патриаршим советом по культуре, заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, профессиональными объединениями.

Надеюсь, что участники Международного круглого стола-2014 сформируют основу виртуальной международной научно-практической сети «Экологическая цивилизация» и в рамках намеченных направлений проведут в апреле 2015 года на формирующейся инновационной экологической площадке международный круглый стол в формате видеоконференцию «Оценка и устранение накопленного экологического ущерба: положительный опыт для экологических команд проектов».

**Марина Александровна Некрасова,  
автор идеи и научный руководитель Международного круглого  
стола «Зеленое» строительство в пространственном разви-  
тии территорий: положительный опыт  
управления проектами»**



## **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

*Палагин В.С.*

### **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПРОМЫШЛЕННОГО «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА**

*ТОО «Объединенная химическая компания», Казахстан  
ООО «Евразийский Центр управления проектами», Россия  
[wpalagin@mail.ru](mailto:wpalagin@mail.ru)*

Процессная модель управления проектами неэффективна без отлаженной СМК и развитых компетенций команды проекта. Развитие функции зеленого строительства должно осуществляться на основе интеграции методик по схеме Евразийского стандарта управления проектами в комплексе с другими компонентами корпоративной системы управления проектами.

Реализация инвестиционных проектов в области промышленного строительства для химической отрасли связана с рядом значительных экологических рисков. Порождаемые ими вызовы требуют особой тщательности в организации управления такими проектами, развития команд проекта в парадигме зеленого строительства.

Строительство традиционно отличается относительно высокой культурой управления проектами, формирование которой осуществлялось «от практики» в течение многих столетий до того, как появился современный подход к управлению проектами, идущий «от лучшего опыта и методики» и претендующий на универсальность. Формальное и содержательное различие двух подходов порождает на практике немало коллизий, в т.ч. по вопросам экологии.

Так называемая универсальная процессная модель управления проектом [1, 2] вообще не предусматривает специальных процессов управления по вопросам экологии, в расчете на то, что команда проекта разберется с этим сама на основе действующего законодательства. Очевидно, что некритическое внедрение такого

подхода к управлению по определению не ведет к «зеленому строительству».

Понимание этого факта породило версию процессной модели для строительных проектов [3], в составе которой имеется помимо других дополнений, специальная группа бизнес-процессов «Управление охраной ОС проекта». В состав данной группы могут входить, например, следующие бизнес-процессы: Планирование охраны ОС; Осуществление охраны ОС; Контроль состояния ОС. Однако, подробная регламентация этих процессов сама по себе еще не гарантирует их тщательного выполнения, если в проекте не налажена эффективная система менеджмента качества (СМК).

Необходимо отметить, что внешняя среда инвестиционных проектов в Республике Казахстан отличается высоким уровнем развития управленческих кадров, нормативной [4] и ресурсной базы. В таких условиях целесообразно фокусироваться на оптимизации внутренней среды проектов, и в первую очередь их организационных активов.

Первым шагом на этом пути может быть регламентация бизнес-процессов, а также развитие информационно-технологического обеспечения и корпоративной культуры до уровня, обеспечивающего реальную поддержку и постоянное улучшение бизнес-процессов.

Системный подход в этом вопросе наиболее эффективно реализуется путем развития сертификации систем управления новых проектов в соответствии с требованиями набора национальных стандартов, разработанных на основе стандартов ISO 9001:2008, ISO 14001:2007 и OHSAS 18001:2007.

При таком подходе Система менеджмента качества и Система менеджмента окружающей среды формируются и развиваются в одной связке, а также взаимно дополняют друг друга, активно используют совместные процессы и процедуры.

Создание и поддержание качественной процессной базы невозможно без комплексного развития компетенций команды проекта [5], поэтому следующим важным шагом является формирование навыков самообучающейся, интеллектуальной организации [6].

Организационные активы проекта должны включать также эффективную базу знаний, в составе которой наиболее значимы для зеленого строительства следующие компоненты:

- базы данных по требованиям регулирующих органов и вопросам охраны ОС в проекте;
- базы данных измерений процессов управления охраной ОС;
- файлы и документация проекта, статистические данные по вопросам охраны ОС;
- базы знаний по управлению содержанием и конфигурацией, проекта;
- финансовые базы данных по проекту.

Для развития потенциала интеллектуальной организации могут применяться также следующие дополнительные инструменты:

- Актуализация организационных правил и этических норм
- Форум
- Дистанционное обучение
- Управление идеями
- Модель специалиста
- Теория Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ).

Важно помнить, что зеленое строительство отличается оптимизацией системы управления проектом по ряду экологических критериев качества и требует реализации последовательного системного подхода. Разнообразие вызовов и предлагаемых в связи с ними решений делает неэффективной опору на готовые методические решения и требует их интеграции и творческого развития сообразно специфике проекта. Именно такой подход реализован в Евразийском стандарте управления проектами [7, 8].

#### *Литература*

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) -Fifth Edition,-2013. Project Management Institute, 2013.
2. ISO Project Management Standard - ISO 21500.
3. Construction Extension to The PMBOK Guide, Third Edition. Project Management Institute, 2007.
4. Экологический кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.03.2011г.)
5. ICB – IPMA Competence Baseline, Version 3.0. International Project Management Association, Van Haren Publishing, Zaltbommel – NL, 2006.
6. Сенге П., Искусство и практика самообучающейся организации. Пер. с англ. – М.: Олимп-Бизнес, 2003. -384с.
7. Евразийский стандарт управления проектами 2012. Открытый стан-

дарт. Москва, ЕЦУП, - 2012.

8. Евразийский стандарт управления экологическими проектами. Москва, ЕЦУП, - 2012.

*Palagin V.S.*

**ACTUAL ISSUES OF PROJECT MANAGEMENT IN THE  
GREEN INDUSTRIAL CONSTRUCTION**

*United Chemical Company, LLC, Astana, Kazakhstan  
Eurasian Project Management Centre, LLC*

Process model of Project Management is inefficient without tuned Quality Management System and developed competences of project team. The development of Green Construction function should be done on the base of integration of methodologies under approach of Eurasian Project Management Standard in cooperation with others components of Corporative Project Management System.

*Некрасова М.А.*

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В АРКТИКЕ**

*Российский университет дружбы народов, Москва, Россия  
Совет по экологическому строительству России, Москва, Россия  
[mnekrasova08@mail.ru](mailto:mnekrasova08@mail.ru)*

Экологическое строительство сопровождает любую хозяйственную или иную деятельность человека и поэтому экологические аспекты управления такими проектами являются ключевыми в пространственном развитии арктических территорий.

Пространственное развитие арктических регионов с применением технологий экологического строительства крайне важно для дальнейшего экономического развития России, перехода к зеленой экономике, обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития территорий [1, 2, 3]. К этой проблеме с особым вниманием относятся на законодательном уровне. Утверждение премьер-министром Медведевым Д.А. основ государственной политики в области экологического развития России на период до

2030 года, где выделяется приоритетное направление – разработка и внедрение эффективных инновационных технологий, подчеркивает важность проблемы. По словам президента РФ Путина В.В.: «Базовой задачей всех арктических государств становится широкое использование энергосберегающих, умных, прорывных технологий способных работать в гармонии с природой».

В докладе рассматриваются перспективы применения методологии зеленого проектного менеджмента в проектах экологического строительства – для выхода на новый этап развития строительной индустрии, который требует масштабного внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий, принципов и технологий экологического проектного менеджмента, инновационного территориального планирования, как на арктических территориях, так и во всей России [3, 4].

Любые строительные проекты взаимодействуют с окружающей средой, зависят от её ограничений, возможностей, однако, и общечеловеческие ценности, оказывают влияние на цели проектов в Арктике. Настало время проектов экологического строительства формирующих или восстанавливающих окружающую среду. Стратегическая цель экологического строительства в арктических регионах переход к проектам замкнутого цикла, когда внешняя среда не меняется, нет выбросов и сбросов, а отходы производства и потребления полностью перерабатываются. Это целеполагание утопично, такие проекты дороже, но оценка реальной стоимости владения показывает их безубыточность [4].

Внедрение экологических процедур в стандарты проектного управления в экологическом строительстве России позволяет решать проблему управления ожиданиями заинтересованных участников проектов в экологическом строительстве, открывает перспективы оптимизации таких важных параметров строительных проектов как устойчивость, надежность, комплексная безопасность, экономическая эффективность, инновационность и т.д.

Принципиальная новизна «зелёного» проектного менеджмента заключается в том, что сохранение или восстановление окружающей природной среды становится обязательным условием успешности любого строительного проекта:

1. Последовательно реализуется системный подход к решению поставленных производственных задач с учетом экологических ограничений;
2. Внедряется концепция комплексного экологического управления проектом включающего вопросы ПЭБ, ОТ и ГЗ в концепции комплексного управления качеством (TQM - Total Quality Management) и комплексного управления рисками (ERM - Enterprise Risk Management);
3. Применяется выборка инструментария управления проектами на основе лучших практик, таких как TCM AACE, PMBOK PMI, ICB IPMA, PRINCE, P2M PMAJ, ЕСУП, расширение ЕСУП для экологических проектов, FERMA, ISO 21500, ISO 9000, ISO 14000 и др.;
4. В управлении изменениями крупных строительных проектов по обеспечению экологической безопасности, охраны труда и защиты населения предусматривается возможность гибкого регулирования процедур и нормативно-методического сопровождения при их реализации на всех этапах и площадках «зеленых» строительных проектов.

Основными факторами, сдерживающими развитие экологического строительства в России являются: отсутствие нормативной базы, позволяющей строить по инновационным технологиям; недостаточная информированность потребителей возможностях современных энергосберегающих технологий; сравнительно низкие цены на электро- и теплоэнергию делают инвестиции в энергосберегающие и природоохранные технологии малоперспективными для конечных потребителей. Для арктических территорий на сегодняшний день не существует стандартов экологического строительства, необходима их разработка и масштабное внедрение, а также использование в Арктике природоохранных строительных технологий, успешно применяемых на северных территориях за рубежом.

Таким образом, ответом на современные экологические и экономические вызовы должны стать развитие и внедрение принципиально нового, единого комплексного экологического подхода к осуществлению управления проектами экологического строительства на основе открытых национальных стандартов, системно отображающих позиционирование и целеполагание РФ и стран

СНГ в геополитическом и цивилизационном пространстве, в устойчивом развитии, конкурентном пространстве глобальной экономики. Применение принципов и технологий экологического проектного менеджмента и экологического строительства для устойчивого развития Арктического региона единственная возможность дальнейшего его освоения, как Россией, так и другими странами, поскольку полученный опыт может быть перенесен на другие регионы мира, сталкивающиеся с быстрыми экологическими изменениями.

#### *Литература*

1. Концепция партнерства ГЭФ и Российской Федерации по устойчивому управлению окружающей средой в Арктике в быстро меняющихся климатических условиях («Арктическая Повестка 2020») // Устойчивое развитие – сентябрь, 2012.
2. Гобылев Д.Ф. Роль Арктики в национальной экономике // «Русская Арктика» - август, 2011- №2.
3. Имз Г.А. «Зеленые стандарты» - потенциал модернизации. Доклад к 25-му заседанию Комиссии при президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России. - М., 2011 – 10 с.
4. Nekrasova M.A., Palagin V.S., Skorobogatov D.A., Tsvetkov A.V. GPM in the year of ecology // Oil & Gas Field ENGINEERING Special issue № 4: results-2012 pp. 36-41.

*Nekrasova M.A.*

#### **GREEN PROJECT MANAGEMENT OF GREEN BUILDING IN THE ARCTIC**

*Peoples' Friendship University of Russia, Moscow  
Russian Green Building Council, Russia, Moscow*

Ecological construction accompanies any economic or other human activity, so environmental aspects of management such projects are keys to the territorial development in Arctic region.

*Е Хэлин, Доу Цзюань*

## **ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ**

*Ланьчжоуский городской университет, Ланьчжоу, Китай*

[Yehelin82@163.com](mailto:Yehelin82@163.com)

В статье рассматриваются вопросы охраны окружающей среды, рационального использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов (лесных экосистем, водно-болотных угодий и земель сельскохозяйственного назначения) в двадцать первом веке. Показано, что в Китае основными задачами экологического менеджмента являются создание эффективной системы управления природными ресурсами для формирования экологически безопасной ресурсосберегающей цивилизации. Создание модели государственного экологического управления и концепции экологического менеджмента, а также модели «зеленой» экономики Китая дружественной по отношению к окружающей природной среде требует разработки концепции инновационного экологического менеджмента, изменения форм экологического управления качеством окружающей среды и рациональным природопользованием.

*叶鹤琳, 窦娟*

### **生态环境保护及自然资源的管理及相关可行措施**

*兰州城市学院, 中国, 兰州*

[Yehelin82@163.com](mailto:Yehelin82@163.com)

生态环境保护 and 自然资源管理已成为二十一世纪的重要问题。保护环境, 节约资源早已深入人心。对于森林生态系统, 草原生态系统, 农田生态系统, 湿地生态系统等的再生的或者不再生的资源, 如何合理利用, 管理这些自然资源已成为人们关注的焦点问题。资源生态管理是把资源系统和生态系统作为一个完整的整体, 以建设资源节约型和环境友好型社会为主线, 把资源的生态功能与经济功能统一起来的一种新的管理思想和管理模式。为此, 应创新管理思维, 转变管理方式, 优化国土空间, 完善资源保护、节约立法, 开展资源环境核算, 建立保护资源生态的评价指标体系, 建立新的资源耗竭生态环境补偿机制。



自然资源是生态系统的物质基础和自然主体。森林、草原、农田、湿地生物资源构成四大生命生态系统，大气、水、能源及矿产资源构成了三大环境生态系统。自然资源系统和生态系统是同一事物的两个方面，它们具有互为表里、虚实相成的关系。我国虽然是一个资源大国和生态大国，但同时我国也正面临着资源约束趋于紧张和生态环境脆弱易被破坏的艰难处境[1]。对于森林生态系统，草原生态系统，农田生态系统，湿地生态系统，我们应加紧实施保护和管理。

### **森林生态系统**

森林生态系统最终的目标是实现生态、经济、社会效益三者协调统一的森林可持续性经营。

实现森林资源可持续管理，森林的生态系统管理是一条生态途径，因此要密切关注生态学的各项研究进展，应用先进的生态学理论和方法去解决森林资源管理实践中，管理过程中出现的生态学问题。

森林生态系统管理作为一种平衡，维持着森林资源与依赖于森林资源的社会经济体系之间的平衡，也就是要求森林生态系统功能与人类利用的需求之间相平衡。

因为森林生态系统具有各种物理的、化学的、生物的和人类的组分，所以我们在探讨森林生态系统管理时必须充分考虑生态、经济和社会的因素，这样我们才能实现森林生态系统管理的最终目标。

### **草原生态系统**

草原生态系统是以各种多年生草本占优势的生物群落与其周边环境所构成的功能综合体，它是最重要的陆地生态系统之一，面积仅次于森林生态系统。

目前我国草原生态系统的主要问题就是草原沙漠化情况严重

从目前的研究现状来看，我国适应性管理的研究还主要停留在理论探讨和试验阶段，且多集中在森林管理和水资源管理领域

### **农田生态系统**

农田生态系统是人工建立的生态系统，其主要特点是人的作用非常关键，人们种的各种农作物是这一生态系统的主要成员。

农业生产活动在岩石、土地、水、大气、生物各圈层交汇的地球表层进行。农业自然资源是各种自然要素在这一空间范围内共同作用、相互依存、相互影响所形成的统一体。

农业自然资源的综合管理并不是简单地将各类农业自然资源合并到一起管理。构成农业自然资源综合体的各种基本要素及其组合，同时，也是人类生存及从事其它各类活动的基础。

农业生态环境资源和海洋农业资源属于不可分割的整体性资源环境中的一个侧面或组分，对资源环境整体实施统一管理也是客观要求。

### **湿地生态系统**

湿地生态系统是陆地与水域之间水陆相互作用形成的特殊的自然综合体。

湿地生态系统通过物质循环、能量流动以及信息传递将陆地生态系统与水域生态系统联系起来，是自然界中陆地、水体和大气三者之间相互平衡的产物。

湿地是自然生态系统中自净能力最强的生态系统。

我国现有湿地6594万公顷，其中天然湿地2790万公顷，是众多野生动植物重要栖息地，并在蓄洪防旱、调节气候、降解污染等方面发挥巨大作用。

不同的湿地生态系统具有的功能不完全相同，作用程度也不一样。即使是同一湿地生态系统在不同的演替阶段，各种生态功能作用强度也不一样。

根据双退垵湿地生态系统的演替规律，将湿地生态系统结构与功能的可持续发展作为管理目标，并明确以下管理对象。

(1) 湿地水文管理。

(2) 人类利用方式与利用强度的管理。

森林，草原，农田，湿地生态系统对于保护和管理人类的生存和发展有着至关重要的作用。生态系统研究对象涵盖了自然、半自然和人工生态系统的各种类型，跨越了从基因、生物个体、种群、生态系统、区域和全球的多种尺度，涉及到众多学科。生态系统研究主要关注生态系统的格局、动态、过程、服务和可持续管理等相关科学问题，服务于生态保护与恢复、生态评价和生态系统管理，是连接生态科学、地理科学及区域发展决策的桥梁和纽带。

可见,生态系统研究具有鲜明的交叉学科特性,构成地球表层复杂系统研究的一个重要组成部分。生态系统研究能够为增进人类对地球表层复杂系统的认知以及提高人类在地球上的可持续发展能力做出巨大贡献。

*Ye Helin, Dou Juan*

**PROTECTION OF THE ECOLOGICAL ENVIRONMENT AND  
MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES**

*Lanzhou city university, Lanzhou, Gansu, China*

Ecological problem has been an important problem in Twenty-first Century. In these years, Protecting environment and saving resources have been deeply imprinted in the mind of most people. As for forest ecology system, grassland ecosystem, farmland ecosystem and wetland ecosystem, how to make rationally use of these renewable or non-renewable resources and how to make rationally use of the natural resources becomes an important thing. Their management has become the focus of the attention. In order to make the ecological management effective, to make the resource system and ecosystem as a whole, it is necessary to build a resource-saving and environment-friendly society which is the main line of the management. In conclusion, there are some measures to do such as taking advantage of the resources, innovating new ecological function and unify a new management and a new protection in economic function, and so on.

## РОСТ «ЗЕЛЕННОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА В МИРЕ

*Челядинова Е.Ю.<sup>1</sup>, Некрасова М.А.<sup>2</sup>*

### АНАЛИЗ ЛУЧШИХ ПРАКТИК «ЗЕЛЕННОГО» ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

<sup>1</sup>*Российский университет дружбы народов, Россия*

<sup>2</sup>*Совет по изучению производительных сил Минэкономразвития  
России и РАН, Россия*

[katarrinache@gmail.com](mailto:katarrinache@gmail.com)

Анализ стандартов «зеленого» строительства и «зеленого» проектного менеджмента как стратегии передачи лучшего опыта экологическим командам строительных проектов.

«Зеленые» стандарты – инструмент реализации принципов устойчивого развития в строительной отрасли, который позволяет оценивать уровень экологической эффективности, технической оснащенности и процессов управления недвижимостью. Применение стандартов «зеленого» проектного менеджмента в экологическом строительстве также способствует экологизации процессов управления недвижимостью для обеспечения экономической эффективности, экологической безопасности проектов, снижению негативного воздействия строительной отрасли на ОС и, как следствие, повышение качества жизни населения.

Целью нашего исследования является выявление лучших практик «зеленого» проектного менеджмента в «зеленом» строительстве. Задачами являются сравнение стандартов «зеленого» строительства со стандартами GPM, GRI, ISO 14000, 10 принципами глобального договора ООН, выявление лучших практик и разработка рекомендаций.

Предметом исследований были экологические критерии стандартов. Объектом исследований - стандарты «зеленого» строительства, GPM, GRI, ЕСУП, ISO 14000, 10 принципов глобального договора ООН. Для анализа были использованы 4 национальных стандарта «зеленого» строительства (LEED, BREEAM, DGNB, ГОСТ Р №54954-2012), а также ISO 14000, GPM, GRI, ЕСУП и Глобальный договор ООН о 10 принципах.

Анализ «зеленых» стандартов проводился с использованием методологических принципов и логико-графических методов. Методика исследования заключалась в последовательном анализе стандартов от международных к национальным и от внутригруппового сравнения экологических компетенций к межгрупповому. Стандарты были разбиты на 3 группы (Рис. 1). На последнем этапе, анализу подвергалось взаимодействие и преемственность стандартов всех 3-х групп с 10 принципами Глобального договора ООН.



Рис. 1. Логическая схема преемственности экологических принципов международного сотрудничества в национальных экологических стандартах управления проектами, производством в строительной индустрии: 1, 2, 3 - области преемственности 10 принципов и принципов устойчивого развития в «зеленом» проектном менеджменте (GPM), экологическом менеджменте предприятия (EM), стандартах «зеленого» строительства (GBS) соответственно; 4, 5 - области компетенций в стандартах GPM, EM, GBS соответственно; 6 - область преемственности EM и GPM

Основными критериями оценки были выбраны:

- **Экономическая устойчивость;**
- **Устойчивость ОС:** Транспорт; Вода; Энергетика; Отходы;

- **Социальная устойчивость:** Трудовые отношения; Права человека; Этническое развитие.

Логико-графический анализ стандартов «зеленого» строительства, «зеленого» проектного менеджмента и экологических принципов международного сотрудничества позволил выявить преемственность, как в специальных, так и в наднациональных стандартах. Однако, анализ преемственности экологических принципов Глобального договора ООН о 10 принципах в экологическом менеджменте производства (2) показал отсутствие критерия экономической устойчивости; в стандартах GPM (1) - отсутствие критериев для транспорта и энергетики; в стандартах «зеленого» строительства (3) - совпадение по основным критериям (рис.1). Вопрос о роли GPM в системе стандартов «зеленого» строительства и экологического менеджмента предприятия (4, 5) в строительной индустрии не имеет сегодня однозначного решения из-за новизны направления [1]. Межгрупповой анализ экологических компетенций стандартов GPM и EM показал их основное различие: в области «зеленого» проектного менеджмента описываются критический путь и структура по операционному перечню работ, а в области экологического менеджмента предприятия – планирование, организация, комплектование персонала, выполнение поставленных задач и управление действующим предприятием [1]. Оба этих стандарта (GPM, EM) пересекаются с областью знаний стандартов «зеленого» строительства (4, 6) в сфере заключения правительственных контрактов, экологического консалтинга, аудита и экспертизы.

Важнейшими для экологических команд проектов «зеленого» строительства являются компетенциями в области «зеленого» проектного менеджмента и управления экологическими проектами. Представления об экологических функциях проектов в «зеленом» проектном менеджменте формируют экологический стержень, объединяющий стандарты «зеленого» строительства и экологического менеджмента предприятия и составляют собственную логическую основу управления проектами «зеленого» строительства включающую экологическое проектирование, стоимостной инжиниринг экологических издержек и выгод, управление федеральными и региональными целевыми программами в строительной индустрии, выполняемыми в режиме реального времени.

Разработанная в ходе анализа логическая схема преемственности может служить основой для выбора стандартов экологического управления проектами «зеленого» строительства, разработки корпоративного стандарта «зеленого» проектного менеджмента и компетенций экологических команд проектов (Рис. 1).

*Литература*

1. Некрасова М.А. и др. Управление экологическими проектами: учебн. пособие. – М.: РУДН, 2012. – 202с.
2. ГОСТ Р54954-2012. Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости.

*Chelyadinova E.Y.<sup>1</sup>, Nekrasova M.A.<sup>2</sup>*

**ANALYSIS OF THE BEST PRACTICES OF THE  
"GREEN" PROJECT MANAGEMENT IN ECOLOGICAL  
BUILDING**

*<sup>1</sup>People's friendship university of Russia, Moscow*

*<sup>2</sup>Council for the Study of Productive Forces and Economic Development of Russia Academy of Sciences*

Analysis of standards of the "green" building and the "green" project management as the strategy of the transmission of the best practices for the environmental teams of the building projects.

*Очиров О.Р., Доу Пэн*

**РАЗВИТИЕ «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА В КИТАЕ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*

[Otchirovossor@mail.ru](mailto:Otchirovossor@mail.ru)

В статье дан анализ современных тенденций, перспектив развития и стандартизации «зеленого» строительства в Китае. Показано, что развитие «зеленого» строительства является важной составляющей построения экологической цивилизации Китая. Доля зеленого строительства в строительной индустрии Китая составляет 5 %, рассмотрены причины, сдерживающие рост доли «зеленого» строительства.

**奥索尔·奥奇洛夫 窦鹏**  
**中国绿色建筑的发展趋势及分析**  
俄罗斯人民友谊大学，莫斯科

建筑业作为国民经济的重要支柱产业，也是大量消耗资源和能源的产业，对环境造成了极大的破坏。在此现实背景下，绿色环保概念应运而生。绿色建筑已成为建筑行业的趋势，本文，以绿色建筑经济的提出为出发点，结合我国绿色建筑发展的现状，提出了若干建议。

从生态及环境保护的理念出发，绿色建筑经济一方面能为客户提供健康舒适的生活空间，另一方面也能使建筑资源在建筑生命周期循环中充分的被利用，是一种一举两得的发展方式。但是，绿色建筑经济仍然处于发展的最初阶段，仍有很多方面的问题亟待解决。

中国目前无法形成一个较为完整的绿色建筑经济市场，主要归咎于两个原因。其一，在目前中国经济市场整体虽然发展迅速，但是细究下来，其市场本身就不具有完全的机制以及制度，就形成不了一个开放的、规范的经济市场。其二，基于市场体制的不完全。

在中国，虽然绿色建筑已得到政府，科研院所的认同，但是也就只颁布过一则《绿色建筑评价标准》，且在标准中并没有真正建立良好的绿色建筑经济评价。

对于绿色建筑市场目前的现状，要想通过市场调节自行更改与纠正，这需要花费很长的时间，而且很可能会使这个经济市场错过很多发展的好机会，因此，政府介入调控是不可避免的。

按推行政策的种类分，一般分为强制性政策与激励性政策。前者见效时间快，目标明确，但往往单一化规则的不灵活常会导致持续时间不长。而后者虽在时间性上不占优势，却能保持很长时间的规范运营性。鉴于绿色建筑经济，因大力推广激励性经济政策，使绿色建筑成为建筑行业的新亮点，鼓励更多的人投身于此，扩大行业交流平台，弥补绿色建筑经济发展缺少经验与交流的弊端，使其更能跟紧世界脚步发展。



建立绿色建筑经济评价体系，可以使用“因地制宜”的老方法，在借鉴国外全寿命周期经济评价方法，根据中国国情与市场原则，通过重新整改策划、设计、建造、运营维护以及废除各阶段来塑造一个更加适应本国市场的评价体系。评价体系是问题的反馈，也是制度的维护，如果缺少其体系必定不能建立一个良好的绿色建筑经济市场。

在中国，绿色建筑有关标准还处于推荐阶段，应考虑强制立法，从而进一步规范绿色建筑经济的市场运作和发展，形成良性竞争机制。

建筑业是国民经济的重要支柱产业，与整个国民经济的发展、人民生活水平的提高有着极其密切的关系。但是建筑业也是大量消耗资源和能源的产业，对环境资源的破坏也是极其巨大的，是典型的立足于消耗大量资源和能源的产业。随着建筑业“绿色建筑”的转型，现目前建筑经济面临新的机遇，也是新的挑战，对投资者来说是一种经济责任，更是一种社会责任。

*Osor R. Ochirov, Dou Peng*

## **CHINA GREEN BUILDING DEVELOPMENT AND ANALYSIS**

*Peoples' Friendship University of Russia, Moscow*

The article deals with analysis of modern trends, development perspectives and standards of Chinese "green" building. "Green" building development is an important part of the creation Chinese ecological civilization.

*Аднан М. Аль-Маали*

**GAP-АНАЛИЗ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННО-  
СТЕЙ СИСТЕМЫ РЕЙТИНГА LEED –  
НА ПРИМЕРЕ ИОРДАНИИ**

*Секция архитектурного проектирования Совета по зеленому  
строительству Иордании, Иордания*

[Almaali@nol.com.jo](mailto:Almaali@nol.com.jo)

Система рейтинга LEED (Лидерство в энергетике и экологическом проектировании) была проанализирована в качестве основной с целью приведения её в соответствие с национальными требованиями устойчивого развития Иордании. Используются 5 основных критериев LEED (устойчивость территорий, рациональное водопользование, энергосбережение и атмосфера, Материалы и ресурсы, Качество внутренней среды зданий и сооружений).

*Adnan M. Al-Ma'ali*

**LEED GAP ANALYSIS RESPECTING DIVERSITY THROUGH  
THE LOCALIZATION OF THE LEED RATING SYSTEM IN  
THE REGION - JORDAN AS A CASE STUDY**

*Architectural Engineering Section JordanGBC, Jordan*

The Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) rating system was used as the primary reference analysis in order to adapt a credit by credit rating system according to Jordan's own sustainable requirements. Using the LEED's 5 primary credit subjects (Sustainable sites, Water efficiency, Energy & atmosphere, Materials & Resources, and Indoor Environmental Quality).

The JordanGBC's technical committee analyzed the LEED's Rating system in accordance to the local market, building codes and technical expertise of the construction field of the key stakeholders and credits were organized as

- (A) Applicable - Meets requirements of LEED with little effort.
- (AWD) Applicable with difficulty - Require extra effort.

- (NA) Not applicable - Due to difficulty the current local situation.

Going through this publication, it cannot be stressed enough that the applicability of the analysis completed goes just as well for the region as it does when taking Jordan's codes and regulations as a case example, with little if any modification. The criteria adopted and methodology applied allowed for such flexibility, keeping in mind the added value of any modification taking regional contingencies into perspective.

It is clear that the ease of implementation and associated costs are highly correlated to the level of integration of sustainability concepts into the design right from the start of the project where user requirements are defined prior to conceptual design. A collaborative design and construction approach involving all disciplines early on is the key to a successful cost effective conclusion to the project. It is also key to have commissioning agents and contractors involved in the conceptual design review, final detailed design review, and maintaining an open channel of communication throughout the project life cycle with a responsive design team to concerns; suggestions can only help realize the project timeline and budgets.

Integrating sustainability elements into any design should not be perceived as an aesthetic luxury to the building. There should be hard and fast rules and calculations showing the economic feasibility of each addition with a reasonable payback time. If the implementation of such projects is to have a real effect on our neighborhoods and our life, they have to become mainstream with a large stock of the built environment developed "green". Today in our region green development is an exception to the rule and the road to the mainstream is clearly a few steps ahead. Going the route of introducing non cost effective additions would lead us down a path where sustainability concepts are to be perceived as a nice to have feature and developers eventually shying away from a "foreign" approach.

Our efforts to localize the rating systems pulls us away from this path of being perceived as foreign and allows us to focus on local priorities that re-instill the developers belief in the importance of moving forward with sustainability requirements. Clarifying the payback of initially higher capital costs with significantly lower operating costs and environmental impacts, makes the life of the engineers/architects much easier to approve and finalize their designs.

When reviewing the feasibility of sustainability concepts a holistic approach should be adopted, not only by looking for potential incentives for their implementation, but also on the removal of current subsidies in our region that are a deterrent to resource consumption reduction. One good example is the subsidization of energy and water in many parts of our region. The feasibility calculations might lead to negative results at present time, yet might have quite different implications in the future. Accordingly, designers should take that into account and have some provisions for the addition of certain sustainability modules in the future. A global increase in energy prices, which occurred in the last two decades, would call for a provision of additional tubular connections on the roof as an example to provide for when the time comes to add domestic solar hot water panels.

When analyzing such systems pertaining to sustainable design, a long term perspective should always be the priority going forward. The status quo is not necessarily where we will end up and more importantly not where we need to steer the industry. A case in point being the current lack of infrastructure for the recycling industry should not shy away any prudent designer or developer from focusing on the incorporation of recycled material collection areas and other related design features that would encourage occupant behavior in that direction.

The foreseen benefits of making the green built environment mainstream are twofold; in addition to having a significant reduction on environmental degradation, economies of scale create a platform to optimize infrastructure related items such as the recycling system in the region/ local, waste diversion, landfill handling operation, and the pool of suppliers for lower environmental impact materials, fixtures and outfits. A cross sector impact can only be achieved by gathering momentum with a large building stock and not with a few scattered projects.

Information in this document was obtained from the document "LEED GAP-analysis respecting diversity through the localization of the LEED rating system in the Region - Jordan as a case study" by the Jordan green building council, any information provided is a reference to the document. There are no guarantees to the accuracy or the reliability of this information.

We would like to thank the works the Jordan Green Building Council (JordanGBC) including all the voluntary work by the Archi-

tects, Engineers, Contractors, Consultants and all other participant's amazing efforts to make available this document.

*Амаль Р. Абед*

**УСТОЙЧИВОЕ ДОСТУПНОЕ ЖИЛЬЕ: АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНЫХ СТРАТЕГИЙ КАК ОСНОВЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РУКОВОДЯЩИХ ПРИНЦИПОВ СТРОИТЕЛЬСТВА УСТОЙЧИВОГО ДОСТУПНОГО ЖИЛЬЯ**

*Частный университет прикладных наук, Иордания  
amal7662@yahoo.com*

В статье дан анализ актуальных задач в проектировании и строительстве устойчивого доступного жилья.

*Amal R. Abed*

**SUSTAINABLE AFFORDABLE HOUSING: AN ANALYSIS OF ARCHITECTURAL STRATEGIES TOWARDS FRAMING GUIDELINES FOR SUSTAINABLE AFFORDABLE HOUSING**

*Applied Science University, Jordan*

The article deals with an analysis of actual problems of sustainable design and construction of affordable housing.

Energy usage, natural resources exhaustion, and pollution have been serious topics for scholars, economists, and Politicians'. For example, U.S. buildings have a significant impact on general resources as followed; 40% on primary energy use, 39% CO<sub>2</sub> emission, and 70% solid waste (U.S. Green Building Council, 2010). Therefore, there is a growing demand for sustainable technology that aims to develop buildings with lower environmental impact (Myerson, 2007). More attention should be given to the housing development since it consumes the largest amount of land in any urban area, and it is considered as an important factor for family stability and income growth, especially for low / middle-income households (Sard and Waller, 2002; Stone, 2006).

Despite the growing interest in sustainable housing, sustainability is still facing challenges due to the higher initial construction cost with respect to conventional technology (Down, 2005; Voith and Crawford, 2004). Consequently, initial cost burden and the classical vision of housing affordability (the ratio of median income to median housing cost), can explain the limited implementation of Sustainable Affordable Housing (SAH). Therefore, there is a serious need to:

- Determine the willingness of supply-side stakeholders (developers, architects, and planners) to develop SAH.
- Highlight architectural strategies that will reduce construction cost to create more opportunities for sustainability in affordable housing field.

This study investigated the following:

- 1: How are the SAH neighborhood distributed in the USA?
- 2: a) What are the most common architectural strategies that are used in designing SAH?
  - b) Why are they being adopted by supply-side stakeholders?
  - c) What are the challenges and weaknesses facing supply-side stakeholders?
  - d) How can they be promoted to reaffirm neighborhood layout?

This research was designed to provide a review about the effective strategies that will help to develop SAH. The research questions were answered through the following:

1) Studying the distribution of Leadership in Energy & Environmental Design for Neighborhood (Leed ND) Registered Pilot Projects (retrieved from [www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=3546](http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=3546)). The descriptive statistics and spatial analysis for these projects helped to understand the agglomeration pattern and recognize which regions are moving toward sustainability in affordable housing field.

2) Email survey which was distributed to supply-side stakeholders in U.S.A to verify the willingness of developing SAH.

The research results pointed out that there is a positive relationship between the distribution of SAH and housing price, where SAH aggregated in states with expensive housing price. On the other hand, sustainable technology has a limited application in the USA due to higher initial construction cost.

Despite the fact that sustainability is a holistic approach; green technology is the most common strategy because of promising savings.

However, the perception of high costs for green buildings is a major barrier that challenges professionals in convincing clients to develop SAH. Therefore, there is a need for public education that identifies benefits of SAH.

Furthermore, there is a salient discrepancy between supply-side stakeholders and residents in their respective feedback about SAH efficiency in terms of mortgage, utilities, and transportation. This divergence related to supply – side stakeholder’s belief about SAH cost efficiency which may not match resident’s expectations.

#### *References*

1. U.S. Green Building Council (USGBC). (2010). Green Building Research. Retrieved on April, 2010 from <http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=5961>
2. Myerson, D. (2007). Environmentally Sustainable Affordable Housing. ULI.
3. Sard, B. & Waller, M. (2002). Housing Strategies to Strengthen Welfare Policy and Support Working Families. The Brooking Institution, Center on Budget and Policy Priorities. pp. 1-11.
4. Stone, M. (2006). What is Housing Affordability? The Case for the Residual Income Approach. Housing Policy Debate. Faninie Mae Foundation, 17(1), pp. 151-184.
5. Downs, A. (2005). Smart Growth: Why We Discuss It More than We Do It. Journal of the American Planning Association. 71(4). pp. 367-378.
6. Voith, R. & Crawford, D. (2004). Smart Growth and Affordable Housing. In the Growth Management and Affordable Housing. Edited by Downs, The Brooking Institution Press. pp. 82- 116
7. Community Catalyst Report No (7). Washington, D.C: ULI-the Urban Land Institute.

*Ван Цуйюнь, Ли Каймин, Кан Линфэн, Чэнь Лили,  
Хуан Ванчжуан, Ли Синь*

**ОЦЕНКА УРБАНИЗАЦИИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
ГОРОДОВ КИТАЯ**

*Ланьчжоуский городской университет, Ланьчжоу, Китай  
[59174236@qq.com](mailto:59174236@qq.com)*

В статье рассматриваются вопросы ускорения процессов урбанизации сельских поселений и экологического строительства в Китае. Представлена инновационная система экспертной оценки показателей урбанизации, состоящая из шести уровней и 27 показателей и включающая метод оценки комплексного экологического индекса. Это имеет жизненно важное значение для научной оценки и эффективного руководства развитием экологических городов.

**王翠云 李开明 康玲芬 陈丽丽 黄万状 李馨**  
**基于生态城市建设的城中村改造评价指标体系研究**  
*兰州城市学院, 兰州, 中国*

随着我国城市化进程的加快, 城中村改造势在必行, 将生态城市建设的理念应用于城中村改造过程中, 对城中村进行生态化改造, 无疑是今后的发展方向。构建科学合理的城中村改造评价指标体系及方法是评价城中村改造生态化程度的基础工作。本文提出了六层次(含27项指标)的城中村改造评价指标体系以及基于生态综合指数 (ECI) 计算的评价方法。对科学评估和有效指导城中村改造具有重要意义。

我国城市在空间扩展过程中避开或绕过近郊农村居民点, 利用开发成本相对较低的农地、空地进行城市新区开发, 结果形成城市包围农村、城乡混杂的二元城市景观和空间结构就是通常所说的城中村现象[1]。

生态城市是一个社会、经济、自然协调发展, 物质、能量、信息高效利用, 技术、文化与景观充分融合, 人与自然的潜力得



到充分发挥，居民身心健康，生态持续和谐的集约型人类聚居地。若把生态理念引入到城中村改造中，使城中村改造的过程同生态城市建设的过程结合起来，对城中村进行生态化改造，建成一座生态社区，无疑是今后的发展方向。

要将生态城市的理念应用于城中村改造，关键在于对城中村进行生态化改造，提高城中村的生态化水平，这就需要有一个具体指导改造的评价指标体系。

基于对生态城市内涵的理解及设计原则，借鉴国内外上已有的研究成果，提出城中村改造评价的指标体系。考虑到城中村改造的特殊性，在指标体系中除生态城市的评价指标外，还增加了可行性方面的指标。指标体系具有三个层次，包括生态环境、生态技术、生态住宅、生态文化、基础设施、改造可行性六个方面，总共设置了27个指标。

基于生态城市建设的城中村改造指标体系的构建是创建生态社区的有力工具，其目的在于将城中村改造变为可操作的生态社区建设，为城中村改造评估提供依据，从而尽可能减少其外部生态系统的负担，促进社区的“自然—社会—经济”符合生态系统高度和谐和可持续发展。

*Wang Cuiyun, Li Kaiming, Kang Lingfen, Chen Lili,  
Huang Wanzhuang, Li Xin*

**STUDY ON ASSESSMENT INDEX SYSTEM OF RECONSTRUCTION IN URBAN VILLAGES BASED ON ECO-CITY CONSTRUCTION**

*Lanzhou City University, Lanzhou, China*

With the rapid process of the urbanization, Urban village reconstruction must be enforced. Applied the eco-city concept to the urban village reconstruction and taken eco-construction in the urban village. It is the future direction of development. Constructing reasonable index system and evaluation method is the basic work for evaluating the ecological degree of the urban village reconstruction. This paper puts forward the evaluation index system of six levels(including 27 items) and the evaluation method of ecological comprehensive index. It has the vital significance to the scientific evaluation and effective guidance of urban village reconstruction.

## **КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

*Маргарян Г.А., Некрасова М.А.*

### **АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[margagik1992@yahoo.com](mailto:margagik1992@yahoo.com)

Сертификация инновационных строительных материалов – важная часть положительного опыта экологических команд проектов «зеленого» строительства.

Рациональное использование ресурсов, энергоэффективность, минимизация воздействия на окружающую среду, создание благоприятного микроклимата для проживания и работы в зданиях – главные тренды на мировом рынке недвижимости. Особая роль в обеспечении экологической безопасности объектов «зеленого» строительства отводится инновационным строительным материалам. Создание в 2010 году Совета по экологическому строительству РФ и рабочей группы по экологической безопасности строительных материалов дали резкий толчок к развитию строительной отрасли в России и разработке систем сертификации и первого национального стандарта в области «зеленого» строительства. Это позволило адаптировать международный опыт стандартизации и сертификации «зеленого» строительства для строительной отрасли РФ.

Для оценки энергоэффективности и экологичности зданий, относящихся к «зеленому» строительству используются системы сертификации. Анализ систем сертификации показал, что наиболее актуальными и удобными для российского рынка недвижимости на данный момент являются британская международная система стандартов BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) и российская СТО НО-СТРОЙ 2.35.4-2011. У BREEAM менее жесткие минимальные тре-

бования, чем у американской международной системы LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), а так же есть возможность применения национальных стандартов и сертификатов строительных материалов, в то время как LEED требует применения американских стандартов и единиц измерения [1, 2].

Анализ требований к экологической безопасности современных строительных материалов (пиломатериалы, утеплители), выявление критериев экологической безопасности для успешного прохождения сертификации по системам оценки «зеленых» зданий в категории строительных материалов – основная цель нашего исследования.

В докладе рассматриваются вопросы:

- Сертификации и проверки соответствия требованиям экологической безопасности новых строительных материалов (пиломатериалы, утеплители);
- Оптимизация порядка получения сертификатов безопасности для новых строительных материалов;
- Разработка рекомендаций по улучшению системы сертификации и стандартизации новых строительных материалов в области «зеленого» строительства.

В качестве объекта исследования были выбраны конструкционные элементы объектов малоэтажного строительства, возведенных по технологическим требованиям экологического строительства, а так же современные утеплители из льняного волокна.

Методологической базой исследования послужили принципы российской сертификации строительных материалов, международный и российский стандарты сертификации объектов «зеленого» строительства, а также правовые основы охраны окружающей среды.

Основными методами, используемыми на данном этапе исследования, являются логико-интуитивные методы: логический анализ, сравнительный анализ.

Проведенный нами анализ требований к экологической безопасности современных строительных материалов в природоохранном законодательстве РФ показал, что основными требованиями являются:

- Экологически безопасное производство строительных материалов;

- Минимизация воздействия на окружающую среду в процессе строительства;
- Отсутствие негативного влияния на здоровье человека в период эксплуатации здания;

В то же время, для успешного прохождения сертификации по системам оценки «зеленых» зданий BREEAM и СТО НО-СТРОЙ 2.35.4-2011 в категории строительных материалов достаточно выполнение следующих требований:

- Использование более 50% сертифицированных строительных материалов;
- Использование более 65% «местных» строительных материалов;
- Применение теплоизоляционных и отделочных материалов из природного сырья;
- Возможность вторичной переработки и использования отходов [1, 2].

Согласно требованиям системы сертификации строительных материалов, пиломатериалы и утеплители из натурального волокна обязательной сертификации не подлежат. Однако, наличие сертификатов комплексной безопасности, полученных на добровольной основе, говорит о добросовестности производителя и дает конкурентное преимущество перед другими строительными материалами при прочих равных условиях.

Для получения сертификата соответствия строительного материала необходимо подать заявление в соответствующий аккредитованный Минстроем России орган по сертификации или в Центральный орган по сертификации в области строительства. В случае, если требуется получить сертификат на новые материалы, импортируемые из других стран, подается заявление на проверку соответствия иностранного сертификата требованиям, принятым в Системе сертификации ГОСТ Р для данной продукции (ГОСТ Р 54964-2012).

Важно отметить, что требования к экологической безопасности строительных материалов, установленные в российских стандартах, не в полной мере соответствуют требованиям «зеленого» строительства, принятым на международном уровне.

Таким образом, успешное применение международных стандартов «зеленого» строительства в целях обеспечения комплексной безопасности строительных материалов, требует их гармонизации с национальными стандартами, с учетом экономических и климатических условий России.

*Литература*

1. СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011 Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания. ЗДАНИЯ ЖИЛЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ.
2. BREEAM International New Construction. Technical Manual/ SD5075 – 0.0:2013. Issue date: 01/06/2013.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

*Margaryan G.A, Nekrasova M.A.*

**ANALYSIS OF INTEGRATED SAFETY REQUIREMENTS OF  
MODERN BUILDING MATERIALS**

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Certification of innovative building materials is an important part of the best practices for environmental project teams in green building.

*Калинин Л.Д.*

**СОХРАНЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ  
САМОИДЕНТИФИКАЦИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ РОССИИ**

*Патриарший совет по культуре Русской Православной Церкви*  
[kaleon1@yandex.ru](mailto:kaleon1@yandex.ru)

Положение дел в гражданском строительстве и архитектуре крайне опасное для сохранения национально-культурной самоидентификации России.

Россия стремительно теряет своё Лицо. Каждый народ на протяжении столетий формирует свою национально-культурную идентичность, которая выражается в формах, продиктованных духовным (религиозным) началом и выраженном в архитектуре, изобразительном искусстве, предметах обихода, орнаменте и украшении жилища, одежде, кухне и бытовой уникальности разных областей, имеющих общие архетипы форм, позволяющие говорить о единстве Русского мира, общности и Панславизме.

Россия – носитель и выразитель Панславянского, Евразийского всеобъемлющего начала, противостоящего Западу в истоках духовного осмысления Мира через призму восточно-христианского, мистического, Православного понимания духовности. Для русского Православия характерен мистицизм и приобщение каждого человека к личному опыту Богообщения, к реальному соединению Бога с Человеком. Это есть Генеральная Мысль, перенятая Русской Цивилизацией от Византии: Человек должен научиться быть Со-творцом с Богом. Эта Генеральная Мысль, имеющая глубокие корни как в христианских, так, иногда и в языческих истоках Русской Цивилизации облекалась за века в те самые культурные формы бытия, которые отличают нас от западного, глубоко чуждого нам в мировоззренческом плане стандарта, так активно нам навязываемого.

За последние 20 лет «свободы» до неузнаваемости обезобразился облик наших сел и городов. Индивидуальное жилищное строительство полностью выпало из поля зрения

регулирующих органов власти. Практически к нулю сведена роль архитекторов района, города, сельской местности. Это привело к тяжелым утратам памятников национальной культуры в архитектуре и всех других формах, к появлению чуждых форм, массовой эклектики, разрушению Образа Руси, который дорог нашему сердцу. На улицы наших городов и сел выплеснулась та духовная пустота, которая своими агрессивными формами говорит о тяжелейшем уроне, который был нанесен русскому самосознанию Двадцатым веком – веком войн и революций! Мы пришли к двадцать первому веку духовно опустошенными. В этом причина, почему наш народ стремительно утрачивает свою пассионарность, становится вымирающим народом, который по злему замыслу «мудрецов» Востока и Запада обречен на полное духовное, а потом и физическое уничтожение.

Построение новых экологических форм управления процессами принятия решений в народном хозяйстве, энергетике, экологическом строительстве, переход к «зеленой» экономике в России должно строиться на самобытной платформе, быть органически связано с глубинными тектоническими процессами созидания народного Духа, укрепления национального самосознания и целостного Православного мировоззрения. В противном случае Россия неуклонно и стремительно будет двигаться и дальше по разрушительному пути слепого копирования западных решений, приводящих нашу, столь богатую в культурном отношении страну – к полной потере своей самобытности и уникальности в разнообразной семье народов Земли.

Всеобщая глобализация и развитие информационных технологий имеют свою «оборотную сторону медали» - создание нового типа человечества: усредненного и потерявшего всякую национальную, духовную и культурную идентификацию. Человечество, как некий «пластилин» из которого можно и нужно лепить все, что угодно! В этом кроется величайшая опасность потерять свою «корневую систему», стать безликим «перекати поле»! Не увидеть эту опасность сейчас и не начать сопротивляться – значит превратить Россию, да и всю Землю в полигон для ядерных войн, в безликую планету из голливудских фильмов-катастроф, где никакие формы экологического

управления проектами и «зелёной» экономики не восполнят утраченного самобытного Образа.

Таким образом, для сохранения национально-культурной самоидентификации в экологическом строительстве необходимо:

- поднять статуса городского, районного, сельского архитектора в системе принятия исполнительных решений;
- наделить городского, районного, сельского архитектора соответствующими полномочиями и разрешительными функциями вплоть до остановки строительства, ужесточению административной и уголовной ответственности, введению персональной ответственности за бессистемную и чуждую по формам и духу застройку городов и сел во имя спасения Образа русского города и села, сохранения ландшафта, социального здоровья и экологической безопасности территорий;
- нормативно закрепить требования и правила раскрытия информации о состоянии архитектурной среды городов и сел, о программах повышения ее качества и отчетах об их исполнении с учетом требований и рекомендаций экологического управления проектами «зеленого» строительства;
- внедрить систему индикаторов оценки влияния архитектурной среды городов и сел на социальное здоровье и экологическую безопасность населения в Российской Федерации;
- внедрить обязательную архитектурную экспертизу, в том числе инновационных и типовых проектов «зеленого» строительства (с указанием закрытого перечня критериев), предусмотрев антикоррупционный механизм и механизм предотвращения создания условий недобросовестной конкуренции.
- возродить систему подготовки и обязательного повышения квалификации городских, районных, и особенно сельских архитекторов, разработать Инструкции и образовательные программы силами Фонда Андрея Рублева.



*Kalinin L.D.*

**CONSERVATION OF NATIONAL AND CULTURAL IDENTITY  
THE RUSSIAN GREEN BUILDING**

*Patriarchal Council for Culture of the Russian Orthodox Church,  
Moscow, Russia*

State of affairs in civil engineering and architecture is extremely dangerous for the conservation of the national and cultural identity in the Russian Green Building.

*Родионова О.М., Глебов В.В.*

**ВЛИЯНИЕ ВИДЕОЭКОЛОГИИ СОВРЕМЕННОГО МЕГАПОЛИСА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ НАСЕЛЕНИЯ**

*Российский университет дружбы народов, Москва*  
[proktor6@mail.ru](mailto:proktor6@mail.ru)

Человек получает до 90% информации об окружающем мире через органы зрения. Урбанизация приводит к нарушению законов видеоэкологии, а длительное пребывание человека в искусственных гомогенных и агрессивных визуальных средах является причиной психофизиологических расстройств.

Как часто мы слышим от своих коллег, возвращающихся в Москву из командировок, особенно, зарубежных: «Глаза бы мои на это не смотрели!». Люди сетуют, глядя на серый, однообразный пейзаж, неопрятные обочины автомагистралей, унылые кварталы «спальных» районов – и это не каприз, не снобизм «белых воротничков», – это вполне закономерная реакция на агрессивную и гомогенную видеоэкологическую среду современного российского мегаполиса.

Видеоэкологию как научное направление, развивающее аспекты визуального восприятия окружающей среды, основал замечательный российский ученый В.А. Филин. Он доказал, что визуальная среда современных больших городов вступает в противо-

речие с фундаментальными механизмами зрения человека, сформировавшимися в процессе филогенеза в совершенно других экологических условиях.

В урбанизированной видеосреде, в отличие от естественной, преобладают темно-серый цвет, прямые линии и углы, статичность и большие плоскости городских строений, гомогенные и агрессивные поля. Современный человек проводит большую часть своего времени в замкнутых пространствах квартир, транспорта, офисов и производственных помещений, интерьеры которых также характеризуются гомогенностью, статичностью и агрессивностью.

Общеизвестно, что через органы зрения человек получает до 90% информации об окружающем мире. Анатомическое строение позволяет совершать глазу человека непрерывные непроизвольные быстрые движения – саккады. Именно саккады позволяют человеку получать «широкоформатный» обзор. Люди, лишившиеся подвижности глаз, как это бывает при тотальной офтальмоплегии, являются глубокими инвалидами. Несмотря на высокую остроту зрения, полное поле зрения и полную подвижность головы, они с большим трудом перемещаются в пространстве, т.к. при офтальмоплегии полностью увидеть предмет или человека можно только с расстояния 48 метров [1].

В гомогенной среде глазу человека не за что «зацепиться», что приводит к нарушению автоматии саккад, нервные клетки головного мозга не реагируют на поступающие однообразные сигналы, что ведет к ощущению «зрительного голода». Длительное пребывание в некомфортной визуальной среде ведет к нарушению зрительного восприятия, проявляющемуся головной болью, головокружением, тошнотой и к выраженному психологическому дискомфорту, формируя раздражительность, агрессию, депрессивные состояния. На формирующийся организм детей и подростков пребывание в окружающей среде, обедненной зрительными элементами, оказывает еще более разрушительное действие.

На кафедре экологии человека экологического факультета РУДН, начиная с 1995 г. проводились исследования влияния различных видеосред на психофизиологическое состояние детей, посещающих детские сады, учащихся школ и студентов вузов г. Москвы.

Исследовались субъективное восприятие и объективные психофизиологические характеристики испытуемых в различных

визуальных средах внутренних помещений и при оценке внешнего облика различных архитектурных объектов и естественных (природных) объектов.

Полученные нами данные подтвердили, что длительное пребывание в гомогенном или агрессивном поле приводит к нарушению взаимосвязей между сенсорным и двигательным аппаратами; зрительная система и нервные центры оказываются в состоянии длительного возбуждения, что приводит к состоянию психофизиологического дискомфорта, нарушению автоматии саккад и психологическому стрессу.

Задачей экологов, стремящихся соответствовать принципам «Зеленого строительства», является разработка объективных физиологических критериев сенсорной оценки экологически адекватного преобразования окружающей видимой среды человека.

*Литература*

1. Филин В.А. Видеоэкология. – М. : ТАСС-реклама, 1997.

*Rodionova O.M., Glebov V.V.*

**THE IMPACT OF VIDEOECOLOGY MODERN METROPOLIS  
ON PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE OF THE POPULATION**

*Peoples' Friendship University of Russia, Moscow*

Man gets up to 90% of information about the world through their eyes. Urbanization leads to violation of the laws of videoecology, and the long stay of the person in artificial homogeneous and aggressive visual environment is a cause of psychophysiologic disorders.

## ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГОРОДОВ

*Ван Тайчун, Ван Фанчу, Янь Хуа, Дуань Сэнюй*

### СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРОДСКОГО ОЗЕ- ЛЕНЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЦЕНТРОВ ПРОВИН- ЦИЙ ЮГА КИТАЯ

*Ланьчжоуский городской университет, Ланьчжоу, Китай*  
[wangtaichun@126.com](mailto:wangtaichun@126.com)

Озеленение - это важная часть городской экосистемы. Экосистемные услуги являются основной темой экологических исследований во всем мире. Было исследовано 8 административных центров провинций на юге Китая, изучены системы управления озеленением, создан ГИС-проект. Результаты исследования показали, что соотношение озелененных и застроенных городских территорий отражает экологическую ситуацию города и роль социальных городских служб в формировании системы парковых ландшафтов, которые важны для гармоничного экологического развития городов.

**王大春 王芳瞿 燕花 段森宇**

**南方省会城市公共绿地连接度和500 MRSR比较研究**

兰州城市学院, 兰州, 中国

城市公共绿地系统是城市生态系统的最重要组成部分, 其在协调自然生态系统与人类福祉之间的服务和建设关系已成为当今生态学研究的一个核心议题。本研究以8个南方省会城市为样本, 分析城市的公共绿地系统的结构与社会服务水平。研究结果说明, 运用景观连接度和500MRSR两项指标, 反映公共绿地系统的生态结构状态及其绿地系统社会服务与城市建设发展的耦合程度, 从生态与社会服务两个侧面揭示城市公共绿地的特征, 对城市公共绿地系统科学规划具有重要指导意义。

城市公共绿地系统是指城市公园、广场以及街区游园等具有景观生态功能和社会服务功能的开放绿地空间，是市民重要的室外活动空间，研究其变化格局对于建设生态城市和提高市民生活质量具有重要意义[1]。城市绿地评价不仅是体现在人均绿地的数量上，更与景观结构及其生态功能与社会服务的发挥密切相关[2]

本文以我国8个南方省会城市为研究对象，揭示公共绿地系统的结构和社会服务功能的现状和问题，为我国城市公共绿地系统优化布局提供科学依据。

### 研究区域概况

研究区域包括广州、武汉、成都、杭州、昆明、福州、长沙和贵阳市8座省会城市，分属于中国华东、华南、四川盆地和云贵高原，年降雨量平均在1500mm以上。

### 结果

#### 1城市景观绿地系统状况

随着城市规模的急剧扩张，大面积的建成区及错综的交通路线，阻隔了不同地区的生态联系[3]，导致大省会城市的景观连接度和500MRSR水平下降，而贵阳、长沙和福州市的城市面积小、人口少，城市公共绿地斑块间具有良好的系统性和连续性，系统的社会服务功能也随之增强。

城市规模中城市人口与建成区面积显著正相关 ( $p < 0.01$ )，城市面积、城市人口与公共绿地500MRSR、景观连接度显著负相关 ( $p < 0.01$ )、景观连接度与500MRSR之间显著正相关 ( $p < 0.01$ )，其它两两因素间无显著相关性。说明随着城市规模的增大，城市公共绿地系统结构及其服务功能随之减弱，而反映城市绿地系统功能的景观连接度与体现景观绿地服务功能的500MRSR之间存在明显的协同耦合关系。

城市规模与公共绿地斑块的500MRSR与景观连接度显著负相关 ( $p < 0.01$ )、景观连接度与500MRSR之间显著正相关 ( $p < 0.01$ )，说明城市规模与其绿地系统质量之间存在负效应；8城市的500MRSR图直观反映了城市公共绿地服务与城市建设之间的耦合程度，通过对500MRSR图的特点分析，揭示了各个城市公共绿地系统的社会服务现状及存在的问题；结果分析还发现，随着城市规模的递减，斑块数/km<sup>2</sup>与景观连接度和500MRSR呈现递增。

研究结果说明, 运用景观连接度和500MRSR两项指标, 不仅反映公共绿地斑块的生态结构和功能的水平, 而且反映公共绿景观系统地社会服务与城市建设发展的耦合程度, 从生态统系与社会服务两个侧面揭示城市公共绿地的现状, 对城市公共绿地系统协调发展具有重要指导意义。

#### 参考文献

1. 毛小岗, 宋金平, 杨鸿雁, 赵倩. 2000-2010年北京城市公园空间格局变化 [J]. 地理科学进展, 2012, 31(10): 1295~1306
2. 毛齐正, 罗上华, 马克明, 邬建国, 唐荣莉, 张育新, 宝乐, 张田. 城市绿地生态评价研究进展[J]. 生态环境, 2012, 32(17): 5589~5598

*Wang Tai-Chun, Wang Fangqu, Qu Yan-Hua, Duan Sen-Yu*

#### **THE COMPARE STUDY ON PUBLIC GREEN CONNECTIVITY AND 500MRSR OF PROVINCIAL CAPITALS IN SOUTHERN OF CHINA**

*Lanzhou City University, Lanzhou, China*

The urban public green system is an important component of the urban ecological system. The relationship between the eco-system and its social services is a core topic of ecological studies throughout the world. We investigated eight provincial capitals in southern China to analyze the connectivity and 500 m radius service ratio (500 MRSR) of the public green system based on GIS information from 2010. The connectivity and 500 MRSR were calculated based on the types, amounts, and areas of the green patches. The results indicated that the connectivity was significantly positively correlated with 500 MRSR ( $p < 0.01$ ), while the connectivity and 500 MRSR were significantly negative correlated ( $p < 0.01$ ) with the urban scale. The results also showed that the increase in the amount of patches per unit area, the landscape connectivity, and 500 MRSR were accompanied by a progressive decrease in the city scale. Overall, the results suggest that the landscape connectivity and 500MRSR reflected the ecological structure and the level of function of the public green system, also reflected the degree of coupling between the social services and urban construction in the public green landscape system. This study deter-

mined the current state of urban public green spaces from the perspectives of the ecological system and the social services, which are important for facilitating the coordinated development of the urban public green space system.

*Убаева Р.Ш., Сатыева Л.Л.*

## **ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЗЕЛЕНЕНИЮ ТЕРРИТОРИИ г. ГРОЗНЫЙ**

*Чеченский государственный университет, Грозный, Россия*  
[ubaeva62@mail.ru](mailto:ubaeva62@mail.ru)

В период интенсивного роста жилищного строительства и коммуникаций города, с ростом численности населения и антропогенной нагрузки, проблема сохранения и оздоровления окружающей среды представляется наиболее актуальной.

В современных условиях города роль зеленых насаждений в формировании окружающей среды очень велика. Особенно важна она и для г. Грозный, так как он находится в своеобразной котловине Чеченской равнины, образованной невысокими горными хребтами, окружающими его: на западе, юго-западе Сунженским хребтом; севере, северо-востоке Терским, Грозненским и Брагунским хребтами; юге, юго-востоке Новогрозненским хребтом и поэтому основные загрязнители окружающей среды не разносятся воздушными потоками, а оседают. Следует отметить, что условия обитания растений в городах различных регионов очень схожи, поэтому города разных климатических зон близки друг другу по флористическому составу, а городская растительность, по сути, превращается в азональную. Более 15% видов растений являются общими для всех городов Европы. Для урбанизированных территорий характерны сообщества, в которых верхние ярусы сформированы местными видами древесных растений, а нижние – адвентивными видами трав.

Главное место в озеленении городов умеренного пояса занимают лиственные породы [1].

В Грозном для озеленения города в настоящее время используются в основном 10 – 15 древесных видов, из которых преобладают – багряник японский, клен шаровидный, тополь серебри-

стый, сосна обыкновенная, липа крупнолистная, каштан конский, ива белая, можжевельник виргинский, туя западная, туя восточная, дуб скальный и вяз гладкий. В XX в. т.е. в довоенное время под парками, скверами, бульварами, уличными насаждениями в г. Грозном было занято 5 млн. 280 тыс. м<sup>2</sup>, т.е. на одного жителя приходилось 12 м<sup>2</sup> зеленой зоны. Можно было сказать, что в городе не было ни одной улицы, где нет деревьев, декоративных кустарников. Парки, скверы имелись в каждом районе города. Дендрофлора была представлена богатым набором древесно-кустарниковых видов. Из-за ликвидации подавляющего большинства зеленых насаждений в Грозном сложилась критическая экологическая ситуация, требующая всестороннего изучения и осуществления активных мероприятий по её нормализации. Начать следует, прежде всего, с восстановления зеленого фонда столицы. Пока посадка саженцев производится хаотично. Данные требования ухода за зелеными насаждениями уличной застройки в г. Грозном практически не выполняются. Из года в год сажают одни и те же виды деревьев (10-15 видов), т.е. нет видовой разнообразия. Эти насаждения представляют собой хаотичные посадки, более того, их расположение однорядное и по структуре одноярусно. Плотность посадок деревьев и кустарников здесь равна 5 шт/га деревьев и 8 шт/га кустарников, что далеко не соответствует принятым нормам (150 – 200 шт/га для деревьев и 1500 – 2000 шт/га – кустарников) и практически не выполняют санитарно - гигиенические функции. Породный состав и структура зеленого фонда города имеют отпечаток стихийно проведенных массовых посадок (во время субботников), которые осуществлялись без проектов и учёта следующих критериев: средообразующий потенциал растений, степень его устойчивости к техногенному загрязнению среды, пылеулавливающая и газопоглощающая способность, способность нейтрализации и обезвреживания загрязняющих веществ, звукоотражательная способность, эстетическая оценка того или иного вида, прочность древесины, продолжительность жизни, высота вида, ширина и густота кроны, необходимо учесть, также, что деревья обладают положительной и отрицательной биоэнергией. Следует отметить, что насаждения общего пользования распределены по административным районам города неравномерно. Территория города характеризуется низким уровнем озеленения, общая пло-



щадь озеленение города составляет - 3 млн.3728 м<sup>2</sup> т.е. на каждого жителя г. Грозного приходится 9 м<sup>2</sup> зеленой зоны, тогда как по санитарно - гигиеническим нормам положено 30 м<sup>2</sup> [2].

В целом имеющиеся насаждения не соответствует экологическим нормам озеленения. Дендрофлора в г. Грозный составляет 129 видов из них 59 видов деревьев и 70 видов кустарников. Анализ озеленительных насаждений г. Грозный показывает, что большую часть составляют интродуцированные виды – 39 деревьев и 53 кустарников. Фитонцидные свойства растений и их проявления в разных метеорологических условиях следует учитывать при озеленении городских территорий, особенно мест массового отдыха, детских учреждений и др. [2].

Присутствие в насаждениях, наряду с многочисленными листопадными деревьями, большое количество вечнозеленых видов существенно украсит ландшафт и эстетический наряд населенных пунктов, повысит их эстетическую и рекреационную ценность.

#### *Литература*

1. Бухарина, И.Л., Поварничина Т.М., Ведерников К.Е. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде. ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007.- 216с.
2. Доклад « О состоянии окружающей среды Чеченской республики в 2007 году».

*Ubaeva R.S, Satuyeva L.L.*

### **GEOECOLOGICAL APPROACH GREENED AREA OF GROZNY**

*Chechen state university, Grozny, Russia*

During the period of intensive growth of housing and communications of the city, with the growing number of residents and increasing anthropogenic load, the problem of preservation and improvement of the environment is the most important.

*Убаева Р.Ш., Сатыева Л.Л., Иразова М.А.*

## **ДЕНДРОФЛОРА РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ТЕРРИТОРИИ г. ГРОЗНОГО**

*Чеченский государственный университет, Грозный, Россия*

В городских условиях, где действие антропогенного фактора ощущается особенно резко, важная роль отводится зеленым насаждениям, как основного элемента городских ландшафтов, выполняющих эстетическую, санитарно-гигиеническую, и другие функции. Важно не только «озеленение», но и качественный состав насаждений.

Глобальные антропогенные изменения природной среды, связанные с социально – экономическими событиями в г. Грозном, привели к существенным изменениям среды обитания жителей города. В связи с позитивным влиянием зеленых насаждений на экологическое состояние (уменьшение интенсивности солнечной радиации и изменение температурного режима окружающей среды, снижение загрязненности воздушного бассейна, улучшение ионизации воздуха, повышение его влажности, влияние на шумовой режим, защита от ветра и другие), мероприятия по озеленению территорий имеют важнейшее значение и являются одним из самых эффективных и практически доступных способов сохранения экологических качеств окружающей среды. Сокращение садово-парковых зон и их отсутствие в прошлом, проектирование и создание новых зон отдыха в черте города, в настоящее время, развивается интенсивными темпами.

При проектировании и осуществлении создания садово-парковых зон, должен учитываться подход в выборе дендрофлоры, учитывающий эстетическую и в тоже время медико-биологическую значимость древесных насаждений.

Учитывая сегодняшнее санитарно - гигиеническое состояние г. Грозный, наиболее целесообразно использование при посадке следующие виды дендрофлоры:

**Акация белая** (*Robinia pseudoacacia*). Быстрорастущее дерево с душистыми белыми цветами, высотой 30-35 м. Живет до

100 лет. Хорошо себя чувствует практически на любой почве. Пылегазоустойчив.

**Береза пушистая** (*Bétula pubéscens*). Городские условия (дым, копоть, пыль) переносит удовлетворительно. Береза пушистая обладает фитонцидными свойствами, то есть она выделяет защитные вещества, способные убивать микроорганизмы. Это красивое парковое дерево, которое можно использовать в городских насаждениях любого типа.

**Береза повислая** (*Bétula péndula*). Вид перспективен для использования, как в городском озеленении, так и для мониторинга, что связано с его неспецифической чувствительностью к загрязнителям городской среды.

**Бузина красная** (*Sambucus racemosa*) Кустарник или небольшое деревце до 5 м высотой. Она красива, теневынослива, не капризна.

**Вяз гладкий** (*Ulmus íaevis*) Крупнолистное дерево с высотой до 25 м. Устойчиво к сернистым газам, соединениям хлора, Его листва приглушает и даже поглощает звуковые волны, умеря вредное действие городских шумов.

**Дуб красный** (*Quércus rubra*). Стройное дерево высотой до 25 метров, обладает фитонцидными свойствами. Устойчиво к вредителям и болезням, так же и к городским условиям. Применяется для защиты от шума. Живет 150 лет. Дуб красный сочетается с кленом, каштаном, ясенем.

**Дуб черешчатый** (*Quércus robur*). Ветро – и газоустойчивое (особенно к окислам озота и  $\text{NH}_3$ ). Хороший «производитель» фитонцидов, т. е. способна удалять загрязняющие вещества с такой глубины, насколько позволяет их корневая система.

**Дуб пушистый** (*Quercus pubescens*). Небольшое дерево до 10 м высоты. Загрязняющие частицы собираются на поверхности корней деревьев, где бактерии из почвы расщепляют их на менее опасные составляющие. Накопитель гумусового слоя. Пылегазоустойчив.

**Клен остролистный** или платановидный (*Acer platanoides*) Хороший пылепоглотитель, улучшает состав воздуха, играет положительную роль в снижении шума.

**Липа крупнолистная** (*Tilia platyphylla Scop.*) Хороший пыле- и газопоглотитель, улучшает состав воздуха, играет положи-

тельную роль в снижении шума. Обладает положительной биоэнергией, т.е. способно подпитывать нас своей здоровой жизненной энергией.

**Сирень обыкновенная** (*Syringa vulgaris* L.). Она хороший пылепоглотитель, улучшает состав воздуха, играет положительную роль в снижении шума.

**Тополь белый** или **Тополь серебристый** (*P. Álba*). Дерево, высотой до 35 м. Декоративен, зимостоек. В ландшафтном дизайне используется для создания крупных парковых композиций и в одиночных посадках.

Оздоровление окружающей среды, особенно городской – одна из самых острых социальных задач. Первые действия при ее решении – создание предприятий в будущем с прогрессивными малоотходными технологиями, выбор более экологически чистой транспортной системы, озеленение улиц, планировка населенных пунктов и предприятий с учетом геоэкологических нормативов, уменьшение шума.

*Ubaeva RS, Satueva L.L., Irazova M.A.*

## **DENDROFLORA RECOMMENDED TO IMPROVE THE AESTHETIC AND ENVIRONMENTAL CONDITIONS TERRITORY OF GROZNY**

*Chechen state university, Grozny, Russia*

In urban environments, where the action of the anthropogenic factor felt particularly sharply, an important role for green areas, as a key element of urban landscape performing aesthetic, sanitary, and other functions. It is not only the "greening", but also the qualitative composition of plantations.

## ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА И ТЕХНОЛОГИИ РЕСУРСОСБЕ- РЕЖЕНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Темирханов К.К., Кенжебаев Н.Н.*

### УПРАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

*ТОО «Объединенная химическая компания», Астана, Казахстан*  
[temirkhanov@ucc.com.kz](mailto:temirkhanov@ucc.com.kz)

Проблемы утилизации отходов являются актуальными и полностью соответствуют принципам «Зеленой» экономики и поэтому являются важнейшим экологическим фактором улучшения качества окружающей среды.

Президент страны Н.А. Назарбаев в «Стратегии 2030» поставил задачу эффективного использования природных ресурсов и внедрении экологически чистых технологий. Во исполнение данного поручения проведена работа по анализу и оценке текущего состояния обращения с отходами, в которой выделены две части.

**Первая:** Состояние полигонов твердых бытовых отходов (далее - ТБО). На сегодняшний день в стране имеются **4587** полигонов, из них **3927** полигонов не соответствуют экологическим и санитарным требованиям. Положение дел по отдельным регионам следующее.

**Алматинская область.** На территории области имеется 772 населенных пункта, количество полигонов ТБО – 462, из них 10 (2,2%) – соответствуют экологическим и санитарным требованиям.

**Восточно-Казахстанская область.** По области имеется 590 населенных пунктов - количество полигонов ТБО – 476, из них 9 (1,9%) – соответствуют экологическим и санитарным требованиям.

**Павлодарская область.** По области имеется 412 населенных пунктов, количество полигонов ТБО – 316, из них 3 (1,2%) – соответствуют экологическим и санитарным требованиям.

**Вторая проблема,** отрицательно влияющая на экологическую обстановку, это увеличение объема образования и накопления твердых бытовых отходов, **существующее состояние раз-**

**дельного сбора, утилизации и переработки коммунальных отходов.**

На территории страны на сегодняшний день накоплено около 100 млн. тонн ТБО. Ежегодно в Республике образуется около 4-5 млн. тонн ТБО.

Серьезной проблемой остается использование в быту товаров, содержащих токсичные вещества - это люминесцентные лампы, ртутьсодержащие приборы (термометры), батарейки и т.д.

Правительство Республики Казахстан одобрило законопроекты МИНТ РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» и «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты РК по вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности». Законопроектом предусмотрен поэтапный запрет на продажу и производство электрических ламп накаливания. В этой связи в ближайшее время вопрос организации приема ртутьсодержащих ламп от населения и организация мест для их утилизации встанет очень остро.

Актуальным является и вопрос «электронных отходов». Ежегодно в Казахстане продаются миллионы единиц электрического и электронного оборудования (ЭЭО) и объемы продаж постепенно возрастают. Это неизбежно ведет к увеличению объемов образования отходов. По оценкам фонда Electronics Take Back, ежегодно в Казахстане накапливается около 126 000 тонн электронных отходов.

В европейских странах, например, в 2009 г. (данные Eurostat) было переработано 24 % бытовых отходов, из которых получено вторичное сырье или компост. Лидером по переработке бытовых отходов выступает Германия, в которой 48 % ТБО перерабатывается, 34 % сжигается, 14 % подвергается компостированию, 0 % подвергается захоронению. В Бельгии 36 % подвергается переработке, 35 % - сжиганию, 24 % - компостируется, 5 % подвергается захоронению. Сжигается отходов больше всего в Швеции и Швейцарии - 49 %, компостируется в Нидерландах – 28 %.

Необходимо отметить, что утилизация ценных компонентов из отходов полностью соответствует принципам «Зеленой» экономики. Утилизация отходов ведет к повышению эффективности ресурсов, уменьшению воздействия на подземные воды (полигоны), позволяет уменьшить добычу первичных ресурсов, создавать

новые рабочие места и возможности для бизнеса. Огромный вклад вносит утилизация отходов в уменьшение выбросов парниковых газов. В ЕС в 2010 г. достигнуто сокращение выбросов ПГ более чем на 50 млн. тонн в CO<sub>2</sub>-эквиваленте (по сравнению с 1990 г.) только за счет утилизации отходов.

**Предлагаемые пути решения:**

**Краткосрочные меры:** 1) провести инвентаризацию имеющихся полигонов ТБО с целью оценки их технического и экологического состояния; 2) определить количество и места организации новых полигонов ТБО; 3) При строительстве и реконструкции объектов: выбирать наиболее эффективные методы и технологии при обустройстве полигонов ТБО; проводить работы на основании стандартов, принятых в международной практике; 4) Для введения инвестиционной составляющей в тариф по вывозу отходов и удалению сточных вод пересмотреть систему образования соответствующих тарифов; 5) Пересмотреть существующую систему использования поступающих в местный бюджет экологических платежей с увеличением выделения средств на решение экологических проблем регионов; 6) Разработать и принять новые технические и строительные требования для полигонов ТБО; 7) Ввести в Закон «О государственных закупках» положение - О зеленых закупках, которое учитывает в качестве «зеленой» продукции товары, произведенные с использованием вторичного сырья.

**Долгосрочные меры:** 1) Разработать инструменты «Зеленых» инвестиций путем внедрения во все существующие инвестиционные инструменты экологических целевых показателей; 2) Разработать закон «Об отходах», в котором определить основные положения системы управления отходами в РК; 3) Установить иерархию отходов: предупреждение, сортировка «у источника», подготовка к повторному использованию, рециклинг, утилизация и удаление; 4) Принять нормативные документы, которые будут регулировать правила обращения со специфическими отходами потребления по аналогии с существующими директивами ЕС; 5) установить целевые показатели, для снижения образования отходов, увеличения доли переработки.

### *Литература*

1. Экологический кодекс Республики Казахстан.
2. Темирханов К.К. Геоэкологические требования к утилизации промышленных отходов. Алматы, 2006.
3. Карибаев Е.Г., Москаленко С.Н. Экологическая безопасность освоения недр. Конференция «Совершенствование геолого-маркшейдерского обеспечения горных работ, охраны, рационального и безопасного использования недр». Горный журнал Казахстана, 2004.

*Temirkhanov K.K., Kenzhebayev N.N.*

### **MUNICIPAL SOLID WASTES MANAGEMENT**

*United Chemical Company LLP, Astana, Kazakhstan*

Waste utilization problems are of current importance and fully associated with the principles of Green Economy and, thus, present one of the most important ecological factors for improving environmental quality.

*Кольченко Б.А.*

### **ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЖИДКИХ ОТХОДОВ**

*ООО «Научно-экспертное общество «Эльтрон», Россия*  
[bak1037@mail.ru](mailto:bak1037@mail.ru)

В статье анализируется технология экологически безотходной переработки канализационных стоков в биотопливо и чистую воду.

Существующий рынок экологических товаров и услуг в странах Восточной Европы, включая СНГ, оценивается примерно в 20 млрд. €. Согласно прогнозам в первой половине XXI века, 40% мирового производства составит продукция и технологии, связанные с экологией и энергетикой. Особенно актуальна проблема сохранения урожая.

Понимая значимость вопроса разработки инновационных энерго-, ресурсо- и природо- сберегающих (охранных) технологий



и оборудования, в рамках Целевой программы и по инициативе Минсельхоза России, на научной и кадровой базе ИМАШ РАН создано ООО “НЭО «Эльтрон»”, основным направлением деятельности которого, стала разработка и внедрение в реальный сектор производства технологии низкотемпературного обезвоживания в вакууме (технологии НОВ) и другие ресурсо- и энергосберегающие технологии.

В 1991 – 1994 годах разработаны теоретические основы экологически безопасной и энергосберегающей технологии (НОВ), которая полностью отвечает задачам концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ. Эта технология была отмечена в 2001 году на Всемирной выставке инновационных технологий в Брюсселе золотой медалью и дипломом.

Наряду с теоретическими разработками ООО “НЭО «Эльтрон»” с 1994 года, после одобрения НТС Минсельхозпрода 01.06.1994 г. (протокол № 11) и на его расширенном заседании 26.04. 1995 г. (протокол № 13), осуществляет успешное внедрение технологии НОВ в различные производства и, в частности, промышленной установки НОВ для получения органического удобрения из птичьего помета на Красногорской птицефабрике в 1995 году. В течение этого времени, технология и оборудование прошли все стадии развития от лабораторного образца до изготовления в 2004 году промышленной установки НОВ в составе линии переработки барды на заводе Тольяттиспиртпрома.

Благодаря своей универсальности, разработанная технология НОВ может быть использована для создания экологически безопасных рентабельных производств в таких областях как:

- полная (с ферментацией) переработка послеспиртовой барды и пивной дробины в импортозамещающую кормовую добавку и чистую воду для повторного использования;
- переработка биомассы отходов производства этанола в сухую кормовую добавку или биотопливо;
- получение сухого «гаприна» - кормового белка из «попутного газа», метана;
- переработка отходов лесоперерабатывающего производства в составе технологической линии пиролиза с получением газообразного, жидкого или твердого топлива;

- переработка птичьего помета на высокоэффективное органическое удобрение, аналогичное естественному «гуано» и чистую воду для повторного использования;

- производство экологически чистых сухих кормовых добавок из отходов сельхозпроизводства и чистой воды (конденсат);

- переработка биомассы отходов сахарного производства (жом и дефикат), для получения из этих отходов сухих органического удобрения или биотоплива и чистой воды (конденсат);

- **экологически чистая и безотходная переработка канализационных стоков в биотопливо и чистую воду (конденсат);**

- переработка свиного помета на чистую воду (конденсат) для повторного использования, сухое органическое удобрение или биотопливо;

- переработка молочной сыворотки в сухой импортозамещающий белково-витаминный продукт, использующийся, как предстартовая кормовая добавка для животноводства и птицеводства, а также как функциональная пищевая добавка;

- высоко рентабельная переработка крови животных на бойнях в сухой концентрат кровяной плазмы и концентрат ферментных элементов крови, с одновременным ее обеззараживанием,

- переработка падежа в сухой стерильный белковый продукт с широким спектром использования;

- в целях сокращения потерь и гарантий сбыта урожая, рентабельное производство рядом с местом сбора урожая широкой гаммы порошков (сухих соков) влажностью от 8 до 14 % и паст, влажностью от 60 до 70 % из перезревших или потерявших товарный вид овощей и фруктов и других продуктов большой первоначальной влажности таких, как томаты, ягоды, морковь, грибы, яблоки, чеснок, и других, использующиеся при производстве соков, со 100%-ой сохранностью всех нативных (природных) свойств сырья;

- производство высокоэффективного органического удобрения, лечебных грязей, парфюмерных добавок, смазывающих охлаждающих жидкостей для буровых машин и кормовых добавок из сапропелей.

При этом необходимо отметить, что в случае необходимости изменения профиля предприятия и перехода к производству других товаров с использованием технологии НОВ, установки НОВ не требуют серьезных конструктивных изменений. Модернизация оборудования связана в основном с разработкой нового технологического регламента в соответствии с новым продуктом переработки и изменением конструкции узла подачи в установку НОВ исходного продукта. При этом затратная часть на проведение этих работ незначительна и составляет не более 15% от стоимости установки НОВ.

В настоящее время на внутреннем и внешнем рынках аналогов оборудования НОВ, работающих в непрерывном режиме в диапазоне температур от  $+30 \div +80$  °С, способных работать на вторичных (бросовых) энергоносителях и обеспечивающих безотходное обезвоживание до 2 – 14 % влажности продукта, исходной влажности от 99 до 40 % (полное соответствие экологическим нормам Ростехнадзора) отсутствуют.

Технология НОВ обладает следующими преимуществами:

1. Обеспечивает непрерывный режим работы с производительностью от 1 до 150 т/сут по исходному сырью.

2. Не дает отходов производства, которые впоследствии требуют затратной утилизации (по завершении процесса НОВ получается сухой продукт, сохраняющий все полезные свойства исходного; конденсат пригодный для использования в любых технологических процессах, даже для кормления животных и птицы).

3. Работает в диапазоне температур 30 – 55 °С, обеспечивающих 100%-ю сохранность белковых соединений, витаминов, сахаров, всех нативных свойств сырья.

4. Обеззараживает конечный продукт, освобождая его от патогенной микрофлоры и семян сорняков.

5. По затратам тепловой энергии находится на уровне других машин, используемых для сушки, а при использовании теплонасосной установки, для утилизации собственной отработанной тепловой энергии конденсата, может работать без дополнительных источников тепловой энергии.

6. Машины НОВ могут работать вне иных линий сушки, обеспечивая все стадии сушки в едином вакуумном технологическом пространстве и цикле.

Потребность же в данной технологии и экологически чистых продуктах, получаемых с ее помощью, с каждым годом повышается, особенно за рубежом.

Только технология НОВ позволяет использовать полностью теплоту отработанного пара паро-турбогенератора, пиролиза и теплонасосных установок, резко снижая себестоимость конечной продукции.

*Kol'chenko B.A.*

## **INNOVATIVE TECHNOLOGY TOTAL REPROCESSING LIQUID WASTE**

*Research and expert company "El'tron", Russia*

The article deals with the technology of environmentally wasteless recycling sewage into biofuels and clean water.

*Липина С.А.*

## **ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА И ЗЕЛЁНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Совет по изучению производительных сил Минэкономразвития России и РАН, Россия*

[s.lipina@mail.ru](mailto:s.lipina@mail.ru)

В статье поднимаются вопросы экологизации экономики России, проблемы перехода к устойчивому развитию, к «зеленой» экономике, которая призвана повысить благосостояние людей и обеспечить социальную справедливость и при этом существенно снизить риски для окружающей среды и ее деградации.

Стоящие перед нашей страной новые вызовы экономического роста, технического совершенства и модернизации экономики, включающие в себя инновационное развитие, означают необходимость решения крайне важной задачи - повышение благосостояния населения, как необходимого условия качества жизни. А эта задача на сегодняшний день определяется как обеспечение технологи-

ческого прогресса для экономического развития и поддержания благоприятной окружающей природной среды (экологической безопасности, которая становится определяющей для экономического роста и самого существования человека), и во всем мире это формулируется как обеспечение устойчивого развития на основе принципов «зеленой экономики».

Экологическая составляющая все больше занимает центральное место в системе характеристик и оценок состояния экономики региона, поскольку индикаторы других групп (природно-ресурсные, экономические, социальные и др.) способны в настоящее время объективно характеризовать направление развития территории только при контроле за окружающей средой и в соотношении со значениями экологических индикаторов.

Ключевую роль в обеспечении разворота российского общества в направлении устойчивого развития могла бы сыграть поддержка модернизации производства по пути, так называемого двойного выигрыша, где экономическая эффективность будет тесно связана с сокращением вредных выбросов, неистощительного использования природных ресурсов и ресурсов малоотходных производств. А для этого, помимо осознания важности соблюдения экологических требований, необходимы, как строгие экологические требования, так и экономическая заинтересованность, включая все возможные механизмы, - другими словами модернизация должна быть выгодна.

Основные направления развития и внедрения «зеленых» технологий в России можно сформулировать, исходя из задач в области государственной политики в сфере экологии, установленных Экологической доктриной Российской Федерации (одобрена распоряжением Правительства РФ от 31 августа 2002 г. № 1225-р).

Согласно названному документу, для реализации государственной политики в области экологии необходимо:

- внедрение ресурсосберегающих и безотходных технологий во всех сферах хозяйственной деятельности;
- технологическое перевооружение и постепенный вывод из эксплуатации предприятий с устаревшим оборудованием;
- оснащение предприятий современным природоохранным оборудованием;

- обеспечение качества воды, почвы и атмосферного воздуха в соответствии с нормативными требованиями;
- сокращение удельного водопотребления в производстве и жилищно-коммунальном хозяйстве;
- поддержка экологически эффективного производства энергии, включая использование возобновляемых источников и вторичного сырья;
- развитие систем использования вторичных ресурсов, в том числе переработки отходов;
- снижение потерь энергии и сырья при транспортировке, в том числе за счет экологически обоснованной децентрализации производства энергии, оптимизации системы энергоснабжения мелких потребителей;
- модернизация и развитие экологически безопасных видов транспорта, транспортных коммуникаций и топлива, в том числе неуглеродного;
- переход к экологически безопасному общественному транспорту - основному виду передвижения в крупных городах;
- развитие экологически безопасных технологий реконструкции жилищно-коммунального комплекса и строительства нового жилья.

Указанные направления в общем виде можно считать методологией становления и внедрения «зеленых» технологий, которые являются важнейшей сферой инновационного развития страны.

Огромная территория России с сохранившимися невозобновляемыми природными ресурсами и естественными экосистемами, с человеческим потенциалом и экономическими ресурсами являются действенными инструментами решения проблем для движения к устойчивому развитию. Это значит, что геоэкономический базис России дает шанс нашему государству двигаться по пути достижения устойчивого развития.

*Lipina S.A.*

**GREEN ECONOMY AND GREEN TECHNOLOGY IN RUSSIA:  
POSSIBILITIES AND PERSPECTIVES**

*Council for the Study of Productive Forces and Economic Development  
of Russia Academy of Sciences, Russia*

In the paper the problems of greening the economy of Russia, problems of transition to sustainable development, the green economy, which was designed to improve people's well-being and social justice and to considerably reduce the risks to the environment and its degradation.

*Ma Lin*

**РАЗВИТИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ В РАЙОНЕ ХЭСИ (ЗАПАДНЫЕ  
РАЙОНЫ Р. ХУАНХЭ, ПРОВИНЦИИ ГАНЬСУ)**

*Ланьчжоуский городской университет, Ланьчжоу, Китай*  
[379006480@qq.com](mailto:379006480@qq.com)

В статье рассматриваются особенности землепользования и управления окружающей средой в районе Хэси (Западные районы р. Хуанхэ, провинции Ганьсу). Район является уникальным горным ландшафтом и занимает больше половины провинции Ганьсу и характеризуется сложной экологической ситуацией. В статье анализируются экологические проблемы, с которыми сталкиваются в ходе землепользования и даны предложения по рациональному землепользованию и управлению охраной окружающей среды.

*马玲*

**河西走廊地区土地资源开发与生态环境管理问题研究**

兰州城市学院, 兰州, 中国

河西走廊属内陆河流域地区, 面积约占甘肃省面积的五分之三, 生态环境严酷独特。本文在分析了该地区土地资源开发面临的生态环境问题的基础上, 有针对性地提出了土地资源开发与生态环境管理的主要对策。

河西走廊地区土地资源开发潜力较大，但生态环境严酷独特，土地资源开发受到水资源量和质的严格制约，如何充分发掘水土资源的综合潜力，寻找具有中长期目标下最优化的土地利用结构是战略问题的核心议题；水、土、林、草、矿产等资源、能源的高效利用，保持与再造秀美的土地生态环境，实质上也是土地资源的综合利用和保护问题，都可以通过对土地资源开发利用的现代化管理来实现，为此，提出以下对策：

1. 为长期、高效率的生态利用三大内陆河流域土地资源，促使河西走廊地区经济走可持续发展道路，应象发达国家那样建立内陆河各流域资源保护局。

2. 必须建立、健全资源利用保护监测体制，应用3S技术，结合传统的环境生态学地面调查，对土地生态资源环境进行监测分析和前景预测预报，阶段性或实时地对土地利用变更和土地质量进行监测和记录，分析动态变化趋势，做好三大流域与各功能区资源总量分布态势的中、长期预报。

3. 深刻分析人口、环境、资源、市场与经济发展的关系，平衡各流域内外人口、城镇、经济发展规模，切实制定囊括各部门的资源利用规划和较翔实可行的计划，以寻求土地可持续利用的最佳管理办法，为建立土地利用制度服务。

4. 以土地监察执法现状为基础，建立土地利用管理体制和机制，制定法规并尽早实施最严格的管理。

*Ma Ling*

**LAND DEVELOPMENT AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN HEXI (WEST AREA R. HUANGHE, GANSU PROVINCE)**

*Lanzhou City university, Lanzhou, China*

The article deals with the land use problems and environmental management in the Hexi area (west regions r. Huanghe Gansu Province). The area is unique mountain landscape and occupies more than half of Gansu Province and is characterizes by a difficult ecological situation. The article discusses the environmental problems land use and present proposals for rational land use and environmental management.



## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДИПЛОМАТИЯ В ПОСТРОЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

*Ян Цзяньи*

### НАСЛЕДИЕ ИДЕЙ "ПАРИЖСКИХ РУКОПИСЕЙ" В ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ КИТАЯ

*Ланьчжоуский городской университет, Ланьчжоу, Китай*  
[yjy3126@126.com](mailto:yjy3126@126.com)

В статье рассматривается преемственность идеи К. Маркса о гармонии человека и природы в социальном развитии китайского общества и формировании китайской экологической цивилизации, как идеи для развития современной цивилизации.

**杨建毅**

#### 从《巴黎手稿》看中国生态文明建设与发展

*兰州城市学院, 中国, 兰州*

在《巴黎手稿》中，马克思对人的本质研究贯穿始终，并特别强调了人是自然界的一部分思想。根据《巴黎手稿》的思想，社会发展应该建立起以人为本的人与环境和谐相处的生态文明，这不仅是人存在和发展的客观要求与必然选择，也是社会文明进程的现实体现。社会主义作为人类社会迈向更高形态的必经之路，全面建设和发展生态文明更是其题中应有之意，因此，认真总结和进一步明确中国改革开放以来在生态文明建设和发展中所取得的成果以及进一步需要做的工作，不仅有助于丰富和发展马克思的思想，而且也有助于推进人类社会现代文明进程。

马克思在《巴黎手稿》中充分表达出了人、自然、社会之间应建立起和谐统一关系的思想，这一思想正是我们建立生态文明的理论基础。马克思认为：“人创造环境，同样，环境也创造人”。依据马克思在《巴黎手稿》中的思想，社会发展应该建立起以人为本的人与环境和谐相处的生态文明，事实上，建立起这种

文明是人存在和发展的客观要求与必然选择，也是社会文明进程的现实体现。

中国改革开放以来，已通过建立资源节约型、环境友好型社会，追求和实现着马克思人与环境和谐相处的生态文明思想，并取得了诸多重大实践成果，主要表现为：

- (1) 环保意识不断增加，日益明确了人与自然之间的应有关系。
- (2) 治理效果显著提升，人居环境不断改善。
- (3) 走出了唯GDP论发展理念，逐步建立起以人为本的经济社会发展评价和考核体系。

因此，在经济社会发展中建立起以人为本的评价和考核体系十分必要。

中国绝不靠牺牲环境和人的健康来换取经济增长，一定要走出，也一定能走出一条生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展之路。概括起来主要有：

- (1) 坚持节约资源和保护环境并举，切实加强人们的环保意识，让更多的人充分认识到自然存在是人自身生存和发展的前提条件，没有良好的自然环境，人的生存和发展也将变得危机四伏。
- (2) 加强人与自然和谐相处的实践力度，包括监督力度、执法力度、处罚力度、治理力度等。
- (3) 防止人类中心主义与非人类中心主义泛滥。
- (4) 承担起发展中大国应有的责任，积极参与和肩负起世界性气候变化问题的研究和治理工作。
- (5) 有学者还就中国如何推进生态文明建设提出了四条合理化建议：一是充分保障人民群众的生态权益，二是大力推进扶贫战略的生态变革，三是努力提高住区建设生态化水平，四是大力提高消费模式的生态要求。[1]

这四条合理化建议的着眼点都在民生。无论如何，生态文明建设必须要落实到改善民生上来，必须确立起以保障和改善民生为重点的生态文明建设思路，这是改革开放和社会主义现代化建设的根本目的和要求。

参考文献

1. 参见张云飞. 试论社会建设的生态方向[J]. 北京行政学院学报, 2010 (4)

*Yang Jianyi*

**APPRAISING CHINESE ECOLOGICAL CIVILIZATION CONSTRUCTION AND DEVELOPMENT FROM «PARIS MANUSCRIPT»**

*Lanzhou City University, Lanzhou, China*

In Paris manuscript, Marx studied the question of human essence and especially emphasized that thinking about human is a part of nature, specific for, Marx not only made clear the labor is the base of human essence, but also to describe the social is the essential unity of human and nature, the communist society is a form to harmony and unity between human and nature. He put forward the people create the environment, it creates us, harmony and unity between human and nature lays the foundation of the harmony between man and nature is the all-round development of people. He analyzed people 's need is the human essence, people 's need not only cannot do without the nature, it is produced and realized in the society. According to the thought of Paris manuscript, the social development should be established about human-orientation and the ecological civilization to the harmony between human and environment. This is not only the objective requirements of human existence and development and the inevitable choice, and also embodies the social civilization progress of reality. The socialism as human society to a higher form of the only way which must be passed, ecological civilization construction and development is more significance to its inherent, therefore, serious summary and further defined the Chinese reform and opening-up for make in the construction and development of ecological civilization achievements and further work needs to be done, not only contribute to the enrichment and development of Marx thought, but also helps to promote the modern civilization of human society.

*Научное издание*

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛО-  
ГИИ  
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**  
Выпуск 16

**Сборник научных трудов**

*Москва, 10-12 апреля 2014 г.*

Издание подготовлено в авторской редакции

Ответственный редактор Черных Н.А.  
Ответственный за выпуск Максимов О.А.

В оформлении обложки использовано фото *Е.Д. Стомахиной*  
«Загрязнение окружающей среды в результате разработки Кизеловского угольного бассейна (Средний Урал)»

Технический редактор Н.А. Ясько  
Дизайн обложки М.В. Рогова

Подписано в печать 04.04.2014 г. Формат 60×84/16  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Таймс.  
Усл. печ. л. 30,46. Тираж 120 экз. Заказ 334.

---

Российский университет дружбы народов  
115419, ГСП-1, г. Москва, ул.Орджоникидзе, д. 3.

---

Типография РУДН  
115419, ГСП-1, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3, тел. 952-04-41